



**EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA, S.A.**

**PROJETO DE EXECUÇÃO  
E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL  
DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE REGUENGOS  
DE MONSARAZ E RESPECTIVO BLOCO DE REGA**

**VOLUME 6 – ESTUDO GEOLÓGICO E  
GEOTÉCNICO**



Lisboa, março de 2019



PROGRAMA DE  
DESENVOLVIMENTO  
RURAL 2014-2020



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu Agrícola  
de Desenvolvimento Rural  
A Europa investe nas zonas rurais





Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

## APRESENTAÇÃO





Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

## **EDIA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO ALQUEVA, S.A.**

### **PROJETO DE EXECUÇÃO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE REGUENGOD DE MONSARAZ E RESPETIVO BLOCO DE REGA**

#### **PROJETO DE EXECUÇÃO VOLUME 6 – ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTECNICOS**

O consórcio de empresas **PROCESL / TPF Planege Cenor** apresenta, para a EDIA, Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A., o Volume 6 – Estudos Geológicos-Geotécnicos, que integra o Projeto de Execução e Estudo de Impacte Ambiental do Circuito Hidráulico de Reguengos de Monsaraz e Respetivo Bloco de Rega.

Lisboa, março de 2019





Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

**INDICE**





## **ÍNDICE GERAL**

VOLUME 1 – LIGAÇÃO DA TOMADA DE ÁGUA AO RESERVATÓRIO DA BRAGADA

VOLUME 2 – RESERVATÓRIOS

- Volume 2.1 – RESERVATÓRIO DA BRAGADA – R1
- Volume 2.2 – RESERVATÓRIO DA FURADA- R2
- Volume 2.3 – LISTA DE PREÇOS
- Volume 2.4 – CLAUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

VOLUME 3 – SISTEMA ELEVATÓRIO DA BRAGADA

VOLUME 4 – LIGAÇÃO ENTRE O RESERVATÓRIO DA FURADA E A ALBUFEIRA DA VIGIA

- Tomo 4.1 – Memória descritiva e justificativa
- Tomo 4.2 – Peças desenhadas
- Tomo 4.3 – Medições
- Tomo 4.4 – Estimativa Orçamental
- Tomo 4.5 – Lista de Preços
- Tomo 4.6 – Clausulas Técnicas Especiais

VOLUME 5 – REDES DE REGA

- Volume 5.1 – REDE DE REGA DO BLOCO DO PERAL
- Volume 5.2 – REDE DE REGA DO BLOCO DA VENDINHA
- Volume 5.3 – REDE DE REGA DO BLOCO DE MONTOITO
- Volume 5.4 – REDE DE REGA DO BLOCO DE REGUENGOS
- Volume 5.5 – ESTAÇÃO SOBREPRESSORA DE ALDEIAS DE MONTOITO
- Volume 5.6 – ESTAÇÃO SOBREPRESSORA DA REVILHEIRA
- Volume 5.7 – LISTA DE PREÇOS
- Volume 5.8 – CLAUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

**VOLUME 6 – ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS**

VOLUME 7 – DOCUMENTOS DE PREVENÇÃO

- Volume 7.1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
- Volume 7.2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME 8 – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

VOLUME 9 – SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA



## ÍNDICE DO VOLUME

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>                                                                        | <b>1</b>  |
| <b>2. ELEMENTOS DE BASE UTILIZADOS</b>                                                      | <b>3</b>  |
| <b>3. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA</b>                                                          | <b>4</b>  |
| 3.1. ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO                                                           | 4         |
| 3.2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO REGIONAL                                                       | 5         |
| 3.3. UNIDADES GEOLÓGICAS                                                                    | 6         |
| 3.4. TECTÓNICA                                                                              | 12        |
| 3.5. CONDIÇÕES HIDROGEOLÓGICAS                                                              | 13        |
| <b>4. TRABALHOS DE PROSPECÇÃO E ENSAIOS</b>                                                 | <b>15</b> |
| 4.1. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO                                                                 | 15        |
| 4.2. SONDAGENS MECÂNICAS À ROTAÇÃO                                                          | 16        |
| 4.3. PERFIS DE REFRACÇÃO SÍSMICA                                                            | 21        |
| 4.4. POÇOS E VALAS                                                                          | 22        |
| 4.5. ENSAIOS DE LABORATÓRIO                                                                 | 23        |
| <b>5. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA</b>                                                         | <b>25</b> |
| 5.1. IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO                                                          | 25        |
| 5.2. COMPACTAÇÃO                                                                            | 29        |
| 5.3. CORTE DIRECTO                                                                          | 32        |
| <b>6. TERRAPLENAGENS</b>                                                                    | <b>33</b> |
| 6.1. DECAPAGEM                                                                              | 33        |
| 6.2. ESCAVAÇÕES                                                                             | 34        |
| 6.2.1. Condições de escavabilidade                                                          | 34        |
| 6.2.2. Inclinação dos taludes                                                               | 36        |
| 6.2.3. Drenagem                                                                             | 37        |
| 6.2.4. Zonas de atravessamento de estradas nacionais                                        | 38        |
| 6.3. REUTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS DAS ESCAVAÇÕES NA EXECUÇÃO DOS ATERROS                      | 39        |
| <b>7. CONDIÇÕES GERAIS DE FUNDAÇÃO</b>                                                      | <b>41</b> |
| 7.1. INTRODUÇÃO                                                                             | 41        |
| 7.2. TOMADA DE ÁGUA                                                                         | 41        |
| 7.3. CONDUTA ADUTORA T1 COM DN 2000 A 1800                                                  | 41        |
| 7.4. ZONAS DE ATRAVESSAMENTO DAS LINHAS DE ÁGUA (RIO DEGEBE E AFLUENTE - RIB.ª DA AZAMBUJA) | 42        |
| 7.5. RESERVATÓRIO DE REGULARIZAÇÃO R1 DA BRAGADA                                            | 43        |
| 7.6. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DA BRAGADA                                                          | 43        |
| 7.7. CONDUTA ADUTORA T2 COM DN 1800                                                         | 44        |
| 7.8. RESERVATÓRIO DE REGULARIZAÇÃO R2 DA FURADA                                             | 44        |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 7.9. CONDUTA ADUTORA T3 COM DN 2000 A 700                    | 45 |
| 7.10. CONDUTAS DA REDE SECUNDÁRIA                            | 45 |
| 7.11. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E DE FILTRAÇÃO DA REDE SECUNDÁRIA | 46 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 4.1 – Distribuição das sondagens.....                                   | 18 |
| Quadro 4.2 – Classificação quanto à consistência.....                          | 19 |
| Quadro 4.3 – Classificação quanto à compacidade.....                           | 19 |
| Quadro 4.4 – Classificação do maciço quanto ao estado de alteração.....        | 20 |
| Quadro 4.5 – Classificação do maciço quanto ao espaçamento entre fraturas..... | 20 |
| Quadro 4.6 – Classificação do maciço quanto ao RQD.....                        | 21 |
| Quadro 4.7 – Distribuição dos perfis sísmicos.....                             | 21 |
| Quadro 4.8 – Distribuição das valas e poços.....                               | 22 |
| Quadro 5.1 – Resumo dos resultados dos ensaios de identificação.....           | 25 |
| Quadro 5.2 – Resumo dos resultados dos ensaios de compactação leve.....        | 29 |
| Quadro 5.3 – Resumo dos resultados dos ensaios de corte directo.....           | 32 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Figura 5.1 – Curvas dos ensaios de compactação..... | 31 |
|-----------------------------------------------------|----|

## LISTA DOS ANEXOS

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| Anexo 1 – Gráficos das sondagens                   |
| Anexo 2 – Diagramas dos perfis de refração sísmica |
| Anexo 3 – Gráficos e fotografias das valas e poços |
| Anexo 4 – Boletins dos ensaios de laboratório      |

## LISTA DOS DESENHOS

|                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 – Localização dos trabalhos de prospecção. Planta geológica                                                                           |
| 2 - Conduta adutora T1. Localização dos trabalhos de prospecção. Planta geológica e perfil geológico-geotécnico longitudinal (9 folhas) |



- 3 - Condução adutora T2. Localização dos trabalhos de prospecção. Planta geológica e perfil geológico-geotécnico longitudinal (4 folhas)
- 4 - Condução adutora T3. Localização dos trabalhos de prospecção. Planta geológica e perfil geológico-geotécnico longitudinal (9 folhas)
- 5 – Reservatório de regularização R1 e estação elevatória da Bragada. Localização dos trabalhos de prospecção. Planta e perfis geológico-geotécnicos
- 6 – Reservatório de regularização R2. Localização dos trabalhos de prospecção. Planta e perfis geológico-geotécnicos





**EDIA - EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRA-ESTRUTURAS DO  
ALQUEVA, S.A.**

**PROJETO DE EXECUÇÃO E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL  
DO CIRCUITO HIDRÁULICO DE REGUENGOS DE MONSARAZ E RESPETIVO  
BLOCO DE REGA**

**PROJETO DE EXECUÇÃO  
VOLUME 6 – ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS**

**CONTROLO DE VERSÕES**

| Versão n.º | Data   | Código                    |
|------------|--------|---------------------------|
| 0          | jul-17 | 16113-PE-EGG-MDJ-012-V6-0 |
| A          | mar-19 | 16113-PE-EGG-MDJ-012-V6-A |





## 1. INTRODUÇÃO

O presente estudo geológico-geotécnico diz respeito ao reconhecimento dos terrenos onde irão ser construídos os órgãos hidráulicos que fazem parte do circuito hidráulico de Reguengos de Monsaraz e do respectivo bloco de rega, que se desenvolve na parte Oeste e na envolvente desta cidade, quer para Norte, quer para Este, entre aproximadamente o vértice geodésico da Alçabougia e a Ribeira de Vale de Vasco.

Este circuito hidráulico que se inicia no adutor Álamos-Loureiro é constituído pelos seguintes elementos:

- Uma obra de ligação a esta conduta, designada por tomada de água;
- Uma primeira conduta adutora gravítica T1 com uma extensão de cerca de 9700m, com diâmetros DN compreendidos entre 2000mm (em aço com DE=2030mm) e 1800mm (em aço com DE=1830mm e em betão armado com alma de aço com DE=2100mm);
- Dois reservatórios de regularização R1 da Bragada e R2 da Furada, o primeiro com uma área de cerca de 28000 m<sup>2</sup> (140 mx200 m) e o segundo com uma área de cerca de 46000 m<sup>2</sup> (200 mx230 m);
- Uma estação elevatória situada junto ao reservatório R1 da Bragada;
- Uma segunda conduta adutora gravítica T2 com cerca de 3500m de extensão com DN 1800mm (em aço com DE= 1830mm);
- Uma terceira conduta adutora gravítica T3 com cerca de 9600m de extensão com diâmetros DN compreendidos entre 2000mm (em betão com alma de aço com DE=2330mm) e 700mm (em ferro fundido dúctil com DE=738mm);
- Um conjunto de condutas da rede secundária com cerca de 100km de extensão com diâmetros DN compreendidos entre 1600 e 140mm.

Para a implantação destes órgãos irá ser necessária a realização de importantes trabalhos de terraplenagem (escavações e aterros).

Assim, e com vista a encontrar as soluções técnico-económicas mais aconselháveis, quer para a fundação de cada um dos órgãos, quer para a execução das terraplenagens tendo em vista a sua implantação, foi efectuado um estudo geológico-geotécnico com o objectivo de reconhecer e caracterizar as formações ocorrentes em profundidade.

Para a elaboração deste estudo começou-se por fazer a recolha e análise de todos os elementos geológico-geotécnicos disponíveis sobre o local, tendo-se utilizado para esse efeito, as informações que constam da Nota Técnica referente à Rede Primária e Secundária, que foi feita

no âmbito do projecto de execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respectiveiros Blocos de Rega, elaborado pela Atlas Koechlin em Janeiro de 2016. Para além deste relatório utilizaram-se ainda, como elementos de base para este estudo, as informações da Carta Geológica de Portugal folhas 40-B Reguengos de Monsaraz e 40-D Portel na escala 1/50000 e respectivas notícias explicativas, elaborada pelos Serviços Geológicos de Portugal.

Com base nestes elementos e no conhecimento que se tem da região, foi definido pelo Consórcio PROCESL/TPF Planeje Cenor em Março de 2017, um programa de prospecção, que teve em consideração o “layout” previsto para cada um destes órgãos, bem como o tipo de formações que ocorrem na região. O programa de prospecção consistiu na execução de sondagens à rotação com a realização de ensaios SPT, perfis de refração sísmica e na abertura de poços e de valas com máquina retroescavadora, com recolha de amostras remexidas para serem submetidas a ensaios laboratoriais.

O objectivo desta campanha foi, por um lado identificar as formações ocorrentes em profundidade na área em estudo e por outro lado, determinar as suas características geotécnicas tendo em vista a avaliação do respectivo comportamento relativamente às condições que vão ser impostas pelas obras a construir.

Neste estudo começa-se por apresentar o enquadramento geomorfológico e geológico da região, seguindo-se uma descrição das unidades geológicas ocorrentes, sua estrutura e condições hidrogeológicas.

Seguidamente descrevem-se os trabalhos de prospecção e ensaios realizados e faz-se a apresentação dos resultados obtidos. Com base nestes resultados, apresentam-se algumas considerações sobre as condições gerais de execução das terraplenagens, nomeadamente sobre a execução das escavações e dos aterros e as condições de reutilização dos materiais provenientes das escavações na execução dos aterros.

Por fim, apresentam-se algumas considerações sobre as condições gerais de fundação dos dois reservatórios de regularização, da estação elevatória e das condutas adutoras e da rede secundária.

## 2. ELEMENTOS DE BASE UTILIZADOS

Na realização deste estudo foram utilizados os seguintes elementos topográficos e geológico-geotécnicos:

Elementos topográficos:

Carta topográfica à escala 1/25000 folhas 461 – Montoito (Redondo), 462 Santiago Maior (Alandroal), 472 – S. Manços (Évora), 473 – Reguengos de Monsaraz, 481 – Monte Trigo (Portel) e 482 – Campo (Reguengos de Monsaraz) dos Serviços Cartográficos do Exército;

Levantamento topográfico à escala 1/2 000 do circuito hidráulico, fornecido pela EDIA;

Layout dos órgãos hidráulicos (reservatórios de regularização R1 e R2 e estação elevatória) definidos pelo Consórcio PROCESL/CENOR.

Elementos geológico – geotécnicos:

Carta geológica de Portugal folhas 40-B (Reguengos de Monsaraz) e 40-D (Portel) à escala 1/50 000 e respectivas notícias explicativas dos Serviços Geológicos de Portugal;

Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respectivos Blocos de Rega. Nota Técnica – Rede Primária e Secundária, elaborado pela empresa Atlas Koechlin em Janeiro de 2016.

### 3. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

#### 3.1. Enquadramento Geomorfológico

A área em estudo encontra-se inserida na grande unidade designada por peneplanície do Alentejo, a qual constitui uma extensa zona aplanada, onde por vezes sobressaem alguns relevos de dureza embora de fraca expressão topográfica.

Esta peneplanície encontra-se ligeiramente dissecada pela rede hidrográfica existente, sendo atravessada por vários rios, dos quais se destacam o Guadiana e o Degebe. Ambos os vales são mais ou menos encaixados, devido ao rebaixamento do nível de base geral durante o Quaternário, comprovado pela existência dos vários níveis de terraços suspensos ao longo das respectivas margens.

Nesta região são ainda de referir outras duas unidades, a depressão de Montoito que ocupa a zona central, e o grande filão dolerítico S. Teotónio-Odemira-Ávila com orientação aproximadamente NE-SW.

Ainda relativamente à peneplanície, esta desenvolve-se de forma mais ou menos regular em rochas granitóides, nas zonas onde se situam as povoações de Reguengos e de S. Manços, entre as altitudes 210 e 220 m. Nestes afloramentos granitóides, verifica-se que a peneplanície se encontra sempre a cotas mais baixas, ou seja, “rebaixada” em relação às formações envolventes, constituídas pelos xistos metamórficos, onde a densidade da rede hidrográfica e a dissecção do relevo se encontram mais bem marcadas.

É ainda de salientar, que a área aplanada onde se desenvolve todo o afloramento quartzodiorítico de Reguengos está “rebaixada” cerca de 60 m, em relação ao nível da peneplanície onde predominam as formações dos xistos micáceos de Barrancos, situados na zona mais a Norte. Este desnível está bem marcado na topografia, por um degrau situado imediatamente a Norte da localidade do Corval. Este degrau corresponde a um rebordo erosivo da superfície de Reguengos (situado à cota 210 m), que se encontra embutido no nível geral da peneplanície à cota 260 m. Este relevo é coincidente com os afloramentos de rochas dioríticas, que são mais resistentes à erosão, do que os afloramentos formados pelas rochas granitóides envolventes.

Quanto à depressão de Montoito, esta corresponde a uma área abatida, que é limitada do lado oriental por uma escarpa de 30 m que acompanha o desenvolvimento do filão dolerítico e do lado Sul, por um degrau que condiciona o traçado de ribeira de Montoito. Esta depressão encontra-se parcialmente preenchida por depósitos Cenozóicos e Plio-quadernários de tipo “Ranha”. Estes últimos depósitos apresentam maior abundância no bordo da depressão que acompanha o filão dolerítico nas imediações das povoações de Canas, Alto das Cabeças e Travessa. É ainda de salientar, que as elevações do Alto das Cabeças e de Travessas correspondem

a relevos residuais. Ambas as elevações constituem nesta área os níveis mais altos do enchimento que colmatou a depressão de Montoito e cobriu algumas outras áreas da peneplanície.

No que respeita ao filão dolerítico que atravessa esta região, este não sobressai no relevo, comportando-se como uma rocha branda em relação às formações geológicas encaixantes. Entre as povoações de Santiago Maior e de Aldeias de Montoito observa-se uma escarpa de 30 a 40 m que acompanha do lado Este o filão dolerítico. Esta escarpa limita a nascente a depressão de Montoito e funciona como linha divisória de drenagem para o interior da depressão e para SE na direcção do Guadiana.

Relativamente ao comportamento global das rochas desta região quanto à erosão, verifica-se que este é muito diferente. As rochas mais duras como os quartzitos e outras rochas siliciosas dão de uma maneira geral cristas salientes. Os xistos impermeáveis pouco resistentes à erosão linear permitem a formação de vales abruptos e linhas de água mais encaixadas. As rochas verdes são mais brandas e alteram-se com maior facilidade, encontrando-se quase sempre situadas em terrenos mais baixos e em vales largos. Os granitos dão origem a solos arenosos, sendo a sua resistência à erosão linear e permeabilidade maiores do que nos xistos, pelo que apresentam uma rede de drenagem menos desenvolvida.

### **3.2. Enquadramento Geológico Regional**

Esta região é caracterizada por uma grande diversidade de unidades litoestratigráficas que compreendem terrenos desde o Pré-câmbrico/Câmbrico até ao Quaternário.

As formações compreendidas entre o Pré-câmbrico/Câmbrico e o Carbónico encontram-se distribuídas essencialmente por duas grandes estruturas, o sinclinal de Terena e o antiforma de Redondo.

Trata-se de formações constituídas essencialmente por espessas sérias de xistos e grauvaques com diferentes estados de metamorfismo.

Estas formações representam conjuntamente com as rochas intrusivas, o substrato Hercínico sobre o qual assentam, em diversos locais, os depósitos de cobertura Plio-quaternários e Paleogénicos.

A maior parte destes terrenos foram atingidos por metamorfismo, duas fases de dobramentos, para além da actividade ígnea de idade Hercínica. Também manifestações de uma tectónica frágil deram origem a um conjunto de falhas longitudinais e transversais, de orientação E-W mas essencialmente NE-SW, uma vez que são os acidentes com expressão mais significativa.

De entre estes acidentes sobressai a grande falha tardi-Hercínica do Alentejo, que foi preenchida mais tarde por rochas essencialmente doleríticas.

Há também diversos afloramentos de rochas granitóides implantados nestas formações, sendo estes na maior parte, anteriores à segunda fase de dobramento.

O maciço eruptivo de Reguengos e seus satélites associados, representam uma intrusão tardi a pós-tectónica.

### **3.3. Unidades Geológicas**

Com base nas informações da Carta Geológica de Portugal folhas 40 – B de Reguengos de Monsaraz e 40 – D de Portel na escala 1/50000, no reconhecimento geológico de superfície e nos resultados dos trabalhos de prospeção realizados, individualizaram-se as seguintes unidades geológicas:

#### **DEPÓSITOS DE COBERTURA**

##### **Holocénico**

TV – Terra vegetal

Correspondem à camada de solos superficiais de natureza areno-argilosa, com pequenos fragmentos de rochas dispersas, resultante da alteração das formações subjacentes e que apresenta também alguma matéria orgânica e raízes. Tem uma espessura compreendida entre cerca de 0,1 e 1,2 m. Esta camada foi reconhecida em quase todos os poços e na vala e também nas sondagens.

At – Aterros

Solos areno-siltosos envolvendo alguns elementos clásticos de várias dimensões e naturezas e restos de raízes. Foram reconhecidos com uma espessura da ordem de 1,5 m. A sua expressão é muito reduzida tendo sido reconhecidos apenas nas zonas do poço P82 e da sondagem S8.

a – Aluviões

Estes depósitos são constituídos essencialmente por solos areno-siltosos e argilo-siltosos, por vezes, com alguns níveis de areias intercaladas, que envolvem seixos e calhaus rolados e sub-rolados de rochas de várias naturezas (xistos, rochas verdes, granitos, quartzo, quartzitos, lilitos e corneanas). Têm também uma expressão muito reduzida encontrando-se limitados ao leito menor das linhas de água que serão interceptadas pelo traçado das condutas adutoras, nomeadamente o rio Degebe e seus afluentes, os ribeiros dos Pedrões, da Vila, dos Caliços e da Mencoça (de Sul para Norte). Esta formação foi reconhecida nos poços P11, P12, P41, P67, P82 e P89 e nas sondagens S1 e S2. A sua espessura varia entre 1 e 3,0m.

### **Plio-Plistocénico**

PQ – Cascalheira do tipo “ranha” com algumas impregnações calcárias na parte inferior

Esta formação será apenas interceptada pelo traçado das condutas adutoras na sua parte final a Norte da povoação de Montoito. Tem por isso uma expressão muito reduzida, sendo formada por pequenos afloramentos muito dispersos que constituem pequenos “retalhos”. Estes depósitos são essencialmente constituídos areias finas, com algumas intercalações silto-argilosas, envolvendo seixos uns angulosos e outros mal rolados, de quartzo e de quartzitos. A matriz quando mais argilosa apresenta frequentes elementos ferruginosos. Encontram-se assentes ou sobre o substrato paleozóico ou sobre terrenos do Miocénico e Paleogénico indiferenciados. Estes depósitos foram apenas reconhecidos nos poços P19 e P39, com espessuras entre 1,0 e 1,3m.

### **Miocénico e Paleogénico Indiferenciados**

Ø – Grés, argilas e calcários. Calcários com seixos argilosos (\*)

Esta formação será interceptada essencialmente na parte inicial do traçado das condutas adutoras, até à zona do rio Degebe e na sua parte final, também pelas condutas da rede secundária, a partir da zona de confluência ente os ribeiros de Pedrões, das Caliças e da Vila. Estes depósitos são constituídos por níveis de argilas (por vezes com atapulgite) alternando níveis de areias, com algumas passagens mais carbonadas de aspecto pulverulento (calcários concrecionados ou apinhoados), às vezes com seixos de calcários e de quartzitos. Por vezes podem também ocorrer cascalheiras angulosas do tipo “ranha”. São quase sempre espessos e assentam sobre o substrato antigo. Formam manchas com alguma expressão recortadas e separadas umas das outras pelos vales das linhas de água. Foram reconhecidos nas sondagens S12 e S13 e nos poços P3, P4, P35 a P38 e P89 a P92 até profundidades compreendidas entre 3,5 a 7,5m. Nas sondagens foi reconhecido um horizonte superior, mais alterado e descomprimido, com profundidade entre cerca de 2,5 e 3,5m. Este caracteriza-se por apresentar consistência muito dura, com valores de  $N_{SPT}$  entre 16 e 29, recuperações R entre 5 e 50% e RQD = 0%. Subjacente a este horizonte e até aos 7,5m de profundidade, esta formação passa a apresentar-se muito compacta e/ou dura com valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 50 e 100% e RQD entre 0 e 60%. Nos poços P36 e P90 foram detectados níveis de água aos 1,6 e 3,7m de profundidade, respectivamente. Nas sondagens os níveis de água medidos encontram-se compreendidos entre 2,2 e 2,8m de profundidade. Estes níveis não devem corresponder, no entanto, a níveis reais estabilizados, mas sim à água usada na furação das sondagens.

## **SUBSTRATO HERCÍNICO (ANTIFORMA DO REDONDO)**

### **Ordovícico inferior a médio**

Ba – Formação de Barrancos: xistos cinzentos, esverdeados e violetas, às vezes psamíticos; metabasitos ( $\beta$ ) subordinados (\*)

Esta formação será apenas interceptada pelo traçado de algumas das condutas gravíticas que se desenvolvem para o lado de Monsaraz. Trata-se de uma formação formada essencialmente por xistos micáceos, por vezes com alguns psamitos de cor cinzento-esverdeada. Podem ainda ocorrer xistos lustrosos e luzentes, por vezes, com quartzofilitos subordinados. Nestas rochas pelíticas os elementos filíticos são largamente predominantes. O quartzo quando é abundante origina bandas quártzicas alternando com outras rochas micáceas, de modo que os xistos tornam-se finamente bandados, além de serem acompanhados de crenulação. Com o aumento progressivo do quartzo estes xistos tenderão para os quartzofilitos. Esta formação foi atingida por metamorfismo regional Hercínico que não foi além da zona da clorite. Contudo em certas zonas ultrapassam a isógrada da andaluzite convertendo-se em micaxistos porfiroblásticos. Por vezes, tornam-se também mosqueados notando-se o aparecimento de megablastos de andaluzite e biotite chagando a dar origem a corneanas. Nas proximidades do maciço eruptivo de Reguengos ocorrem metabasitos que representam rochas vulcânicas básicas e intermédias que sofreram também metamorfismo regional, seguido de acção térmica de contacto. Trata-se de anfibolitos com mosaico granoblástico. Esta formação foi apenas reconhecida nos poços P39, P40, P75 e P76 e encontra-se sempre muito alterada a decomposta ( $W_{4-5}$ ). Nestes poços foram atingidas profundidades entre 2,1 e 3,7m.

### **Câmbrico – Ordovícico inferior**

Os – Formação de Ossa: xistos luzentes (quartzofilitos e quartzomicaxistos), mais ou menos gresosos, com abundante quartzo de exsudação, associados a metagrauvaques subordinados

Esta formação apenas será interceptada por algumas das condutas gravíticas, ao longo de uma faixa relativamente estreita, situada entre a Vendinha e Reguengos de Monsaraz. Trata-se de uma formação constituída por uma alternância rítmica de rochas areníticas impuras e pelíticas com predominância de rochas grauvacóides para a parte inferior. Estas rochas foram metamorfizadas e intensamente dobradas. São frequentes os xistos luzentes e micaxistos muito plissados e metagrauvaques associados a xistos psamíticos. Nesta formação o metamorfismo actuou com intensidade variável. Na zona de baixo grau os filitos são essencialmente moscovíticos e cloríticos. Nas zonas de mais elevado grau de metamorfismo, onde se instalaram granitóides, estas rochas estão intensamente recristianizadas sendo comum a associação de paragneisses e micaxistos grosseiros. Esta formação ocupa a maior parte do Antiforma de Redondo. No grupo dos metagrauvaques e paragneisses estão incluídas as rochas predominantemen-



te quartzo-feldspáticas representadas por psamitos metamorfizados que sofreram recristalização de intensidade variável. Estas rochas são habitualmente bandadas com leitos claros quartzo-feldspáticos alternando com outros leitos de aspecto peculiar ricos em elementos micáceos. Estas rochas encontram-se geralmente associadas a xistos luzentes quase sempre bandados. Os metapelitos em associação com metapsamitos subordinados reflectem o aumento de intensidade do metamorfismo registado na região. Na zona da clorite e da biotite os xistos estão representados por filitos e quartzofilitos, enquanto nas zonas onde houve aumento do grau de metamorfismo, predominam os micaxistos porfiroblásticos com andaluzite e granada. Os metapelitos luzentes e de granularidade fina, apresentam frequentemente bandado estreito e irregular devido à alternância de leitos quartzíticos e micáceos. Nas zonas onde o metamorfismo foi mais acentuado predominam os quartzomicaxistos e micaxistos, associados subordinadamente a micaxistos feldspáticos. Esta formação não foi reconhecida em nenhum dos poços realizados.

### **Ordovícico – Silúrico**

Mo – Formação de “Xistos de Moura”; filitos e micaxistos, ricos em quartzo, metapsamitos e quartzopelitos associados (\*\*)

Corresponde a uma das formações com maior expressão na área em estudo e que irá ser interceptada principalmente por grande parte do traçado das condutas adutoras e da rede secundária, mas também nos locais dos dois reservatórios R1 e R2 e no local da estação elevatória. Esta formação é constituída por xistos quartzo-feldspáticos associados a metagrauvaques, quartzomicaxistos (xistos bandados), micaxistos com abundante quartzo de exsudação e anfíbolitos com intercalações subordinadas de micaxistos. A distribuição das unidades desta formação sugere que corresponde a uma mega-estrutura em sinclinal em que os micaxistos quartzo-feldspáticos ocupam o núcleo da estrutura. As rochas anfíbolíticas distribuem-se por duas faixas que parecem corresponder aos flancos da estrutura sinclinal. Estas rochas são geralmente maciças, muitas vezes bandadas, encontrando-se associadas subordinadamente a metavulcânitos ácidos. Encontram-se também associados a micaxistos subordinados, em intercalações descontínuas muito ricas em quartzo. Os ortoanfíbolitos são rochas maciças de granularidade grosseira, negras ou verdes escuras, frequentemente bandadas ou foliadas com alinhamento paralelo ou subparalelo dos prismas de anfíbolos. Os anfíbolitos são constituídos essencialmente por hornblenda e plagioclase. Os micaxistos são metapelitos, grano-lepidoblásticos com disposição subparalela das lamelas de mica, muito desenvolvidas e estão fortemente plissados. Os metapsamitos e quartzopelitos estão representados sobretudo xistos quartzo-feldspáticos associados a quartzomicaxistos. Estas rochas apresentam normalmente bandado muito pronunciado acompanhado de intenso dobramento. Esta formação foi reconhecida nas sondagens S3 a S11 e nos poços P11 a P34, P41 a P45, P78 a P82 e P86 a P87 onde foram intersectados essencialmente micaxistos e xistos verdes, provavelmente ortoanfíbolitos, quase

sempre muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ). Esta formação apresenta geralmente um horizonte superior mais alterado e descomprimido, com espessura variável entre cerca de 1,0 e 4,5m, constituído por uma rocha decomposta, transformada num solo argiloso com consistência dura a rija. Neste horizonte os valores do número de pancadas N do ensaio de penetração dinâmica SPT varia entre 12 e 56, as recuperações R entre 5 e 30%, o RQD=0% e as velocidades de propagação das ondas sísmicas são <800 m/s. Subjacente a este horizonte o maciço xistoso apresenta-se menos alterado, mas compacto e rijo, com valores de  $N_{SPT}$  entre 44 e 60, embora os valores mais correntes sejam maioritariamente superiores a 60. As recuperações variam entre 5 e 80%, o RQD entre 0 e 15%, e as velocidades  $v_p$  entre 1000 e 1500m/s. Nas sondagens foram atingidas profundidades da ordem dos 10,5m enquanto nos poços as profundidades variaram entre 1,2 e 3,8m. É de referir ainda que, apenas foi detectado uma única afluição de água, por volta dos 1,9m de profundidade no poço P11.

## **ROCHAS INTRUSIVAS**

### **Pós – Hercínicas**

#### $\delta$ – Doleritos “ Grande filão do Alentejo”

Esta zona é atravessada por um alinhamento filoniano, com orientação NE-SW conhecido por “Grande Filão do Alentejo” ou também por “dique de Alentejo-Placência”. Este é constituído por rochas básicas, principalmente doleritos e gabros doleríticos. Esta formação foi apenas reconhecida na sondagem S14 e no poço P46, apresentando-se geralmente muito alterada a decomposta ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturada ( $F_5$ ), embora a partir dos 4,5m de profundidade passe a medianamente alterada ( $W_3$ ). Encontra-se transformada num saibro que envolve pequenos fragmentos e blocos de dolerito, e que se caracteriza por se apresentar compacto a muito compacto, com valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 10 e 60% e RQD entre 0 e 20%. Esta formação foi reconhecida até aos 2,6m no poço e 7,5m na sondagem.

### **Filonianas**

#### $\pi$ – Pórfiro

Correspondem a rochas microcristalinas que existem em massas e filões quer nos maciços graníticos, quer nas respectivas vizinhanças. Tem uma estrutura microgranular porfirítica e composição variável de granítica a quartzodiorítica. Não foram reconhecidos nos poços realizados.

### **Hercínicas**

#### $\gamma\mu$ - Microgranitos

A Norte da povoação de Reguengos de Monsaraz, ocorrem alguns filões de composição granítica directamente relacionados com o plutonito de Reguengos. Compreendem rochas micro-

granulares, hipabissais, de composição granodiorito-monzogranítica, incluindo principalmente microgranitos granofíricos. Não foram reconhecidos nos poços realizados.

#### $\gamma\Delta$ – Granodioritos e tonalitos associados

O maciço eruptivo de Reguengos é interceptado pelo traçado de uma parte significativa das condutas da rede secundária. Este é constituído essencialmente por granodioritos e tonalitos associados, dispendo-se segundo a direcção E-W numa extensão de cerca de 12 km. Trata-se de uma intrusão tardi a pós-tectónica de idade hercínica que se instalou ao nível dos xistos da formação de Barrancos, dando origem a uma auréola de metamorfismo de contacto. Na parte central do maciço predominam as rochas granodioríticas, enquanto que para a parte leste dominam os tonalitos associados aos granodioritos. Estes terrenos encontram-se geralmente muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ), quase sempre transformados em saibros, envolvendo fragmentos e blocos de granodioritos e tonalitos mais conservados. Nas sondagens S15 a S18 foi reconhecido um horizonte superior que se encontra mais alterado e descomprimido, com espessura variável compreendida entre 1,2 a 4m. Estes solos caracterizam-se por se apresentarem medianamente compactos a compactos, com valores de  $N_{SPT}$  entre 21 e 39. Inferiormente e até aos 7,5m de profundidade (que corresponde à profundidade máxima atingida pelas sondagens) o maciço passa a apresentar-se muito compacto, com valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 0 e 90% e RQD entre 0 e 60%. Para além das sondagens esta formação foi reconhecida ainda nos poços P47 a P74, P77 e P88 que atingiram profundidades entre 2,2 e 4,0m. É ainda de salientar que, foram detectadas afluições de água nos poços P50, P54, P57, P59, P65 e P67 aos 2,7;3; 2,6; 2,2; 3,5 e 3,7m, respectivamente. Nas sondagens os níveis de água medidos encontram-se compreendidos entre 1,8 e 4,5m de profundidade. Estes níveis não devem corresponder, no entanto, a níveis reais estabilizados, mas sim à água usada na furação das sondagens.

#### $\Delta$ – Dioritos e gabros associados

Esta formação com uma expressão muito limitada na zona em estudo encontra-se representada no centro do maciço eruptivo de Reguengos. Nesta zona ocorrem alguns afloramentos de rochas dioríticas raramente associadas a gabros. Estas rochas não foram reconhecidas nos poços realizados.

#### $\gamma\Delta Z$ – Granodioritos gnáissicos; doleritos associados

Esta formação irá ser interceptada apenas pelo traçado de algumas das condutas da rede secundária que ficam do lado Oeste. São rochas predominantemente granodioríticas que estão intimamente associadas a monzogranitos, trondhjemitos e raramente a dioritos. Estas rochas encontram-se habitualmente deformadas apresentando lineação mais ou menos pronunciada. Em certos casos a catáclase foi intensa e as rochas adquirem textura gnáissica. Esta formação

que foi reconhecida apenas nos poços P83 a P85. Encontra-se muito alterada a decomposta ( $W_{4-5}$ ) e transformada em saibros, envolvendo alguns fragmentos e blocos de rochas granodioríticas e doleríticas mais conservados. Nestes poços foram atingidas as profundidades entre 2,6 e 3,7m.

### 3.4. Tectónica

Do ponto de vista estrutural a região de Reguengos é caracterizada por terrenos que foram sujeitos a várias fases de dobramentos (e que apresentam planos axiais sub-verticais ou fortemente inclinados) e que por isso se apresentam intensamente dobrados e deslocados.

Pertencem a este sistema principal de mega-estruturas, de NE para SW, o sinclinal de Terena, o antifforma do Redondo e o sinforma de S. Suzana.

No flanco meridional do sinforma de S. Suzana, o contacto com a formação dos “Xistos de Moura” é feito muito provavelmente através de uma falha.

O antifforma de Redondo corresponde a um dobramento de grande amplitude, que atingiu a série psamito-pelítica de Ossa, a qual ocupa o núcleo da estrutura, bem como os “Xistos de Moura” que lhe sucedem nos flancos. A orientação geral é para NW-SE, tal como a direcção do plano axial das microdobras geradas pela segunda fase de deformação. O dobramento mergulha geralmente 10 a 20° para SE. As bancadas mostram habitualmente fraca inclinação, oscilando entre os 30 e 50°, excepto na charneira da mega-estrutura onde são sub-horizontais.

As estruturas em sinclinal apresentam geralmente bancadas pouco inclinadas, com excepção do lado nordeste, próximo da formação de Terena, onde existe uma acentuada inclinação. Os terrenos desta área foram atingidos por duas fases de dobramento Hercínicas, sendo a primeira acompanhada de metamorfismo regional em grande parte sin-xistosidade.

Em relação com esta primeira fase de dobramento, foi gerado metamorfismo regional, xistosidade de fluxo  $S_1$ , lineações de intersecção  $S_0/S_1$ , lineações de alongamento e de alinhamento preferidos dos minerais  $L_1$  e algumas dobras sin-xistosas.

Em relação com a segunda fase de dobramento, foram originados dobramentos acentuados de superfícies  $S$  em diferentes escalas com produção de eixos  $B$  (lineações de micro-dobramentos ou de crenulação), clivagem de fractura  $S_2$  e formação eventual de “microlithon”, xistosidade de crenulação  $S_2$ , lineações  $L_2$ , intersecções de  $S_0$  ou  $S_1/S_2$  e metamorfismo regressivo nos metabasitos.

Quanto à idade a primeira fase de dobramento sin-xistosa, esta atingiu todos os terrenos com excepção da formação de Terena (Devónico sup. – Carbónico inf.). Assim, a primeira fase hercínica e o metamorfismo regional sin-tectónico são anteriores à deposição do Flysch de Tere-

na. Pode pois admitir-se que a primeira fase da orogenia hercínica deverá situar-se entre o Devónico médio e o superior.

A segunda fase é posterior à formação de Terena, que foi atingida pela clivagem  $S_2$ . Muito provavelmente deverá situar-se no Vestefaliano médio.

No que respeita aos maciços eruptivos, estes instalaram-se na sua maior parte, em período interfásico, pelo que em princípio serão anteriores ao  $F_2$ , com excepção do maciço de Reguenços. Todos eles foram profundamente marcados pela segunda fase, ocupando alguns dos núcleos das mega-estruturas resultantes desta fase. A sua instalação parece iniciar-se, com a implantação das temperaturas mais altas do metamorfismo regional, ou seja, com a subida das isotérmicas da andaluzite e silimanite.

Posteriormente o substrato Hercínico foi profundamente afectado por uma tectónica frágil, que retomou as estruturas anteriores, completando-se assim os grandes traços da configuração estrutural desta região.

Em consequência desta tectónica frágil, geram-se acidentes tectónicos longitudinais NW-SE a WNW-ESE, que parecem traduzir manifestações tardias da segunda fase do dobramento. Trata-se de falhas inversas separando subdomínios de grande extensão.

A fracturação tardi-hercínica está representada por sistemas de falhas, de direcção NE-SW a NNE-SSW e subordinadamente E-W. São produzidos desligamentos transversais que deslocam as estruturas da região, incluindo os acidentes longitudinais.

Diversas fracturas transversais foram preenchidas posteriormente por rochas filonianas de composição diversa, tais como pórfiros graníticos, doleritos, etc., que representam manifestações ígneas tardias. Em relação com este período de actividade, destaca-se nesta região, o grande filão de Alentejo-Placência, constituído por rochas de sequência toleítica com predominância de doleritos e gabros.

Em vários locais após ter terminado o ciclo Hercínico, algumas destas falhas, rejogaram para dar lugar a bacias que foram preenchidas por depósitos cenozóicos. A reactivação das falhas deu origem também a relevos importantes de que é exemplo a Serra de Ossa.

### **3.5. Condições Hidrogeológicas**

Como já foi anteriormente referido, a área em estudo caracteriza-se por apresentar uma topografia suave e aplanada, sendo atravessada por algumas linhas de água de que se destacam o Rio Degebe e as Ribeiras da Pecena, da Azambuja, do Vale, do Álamo da Vila e do Vale de Vasco entre outras.

No que respeita às formações que fazem parte dos depósitos de cobertura, verifica-se que estas não apresentam qualquer importância hidrogeológica relativamente a eventuais captações de água subterrânea uma vez que têm reduzida espessura e são de constituição essencialmente argilosa.

O substrato Hercínico com toda a sua diversidade litológica constitui o meio mais heterogéneo por onde se processa a circulação hídrica subterrânea. Os acidentes tectónicos e as condicionantes geomorfológicas acentuam esta característica de um meio que globalmente apresenta reduzidas potencialidades. As captações existentes na região, que chegam aos 70 a 80m, algumas das quais para abastecimento público, apresentam caudais de exploração inferiores a 1l/s.

As condições morfológicas associadas à cobertura resultante da alteração das rochas xisto-grauváquicas que predominam na zona, onde se irão desenvolver o traçado da maioria das condutas e obras associadas, leva a admitir que haja uma certa tendência para a escorrência superficial em detrimento da infiltração em profundidade.

Relativamente às formações intrusivas verifica-se que estas se encontram bastante alteradas e fissuradas, de tal modo que constituem um sistema aquífero freático particularmente importante para o abastecimento público, abastecendo várias povoações nesta região. As captações em furos com cerca de 40m de profundidade têm caudais da ordem de 2 l/s. Em poços com drenos radiais, com menores profundidades, existem algumas captações com caudais de exploração superiores a 8l/s.

Nas zonas destas rochas granitóides, que serão interceptadas pelo traçado de algumas das condutas gravíticas, pode haver uma certa tendência para que haja uma maior infiltração em profundidade.

Atendendo às condições enunciadas é de prever que após períodos de chuvas intensas haja uma certa propensão para a saturação dos terrenos e formação de pequenas lagoas temporárias principalmente nas zonas onde os terrenos são mais argilosos.

Nos poços P6, P10, P11, P36, P41, P50, P54, P57, P59, P65, P67 e P90 foram detectados níveis de águas aos 1,8; 2,3;1,9; 1,6; 2,2; 2,6; 3,0; 2,6; 2,2; 3,5; 3,7 e 3,7m, respectivamente.

Nas sondagens realizadas os níveis de água medidos variaram entre 0,9 e 6,3 m. No entanto, com excepção das sondagens S1 e S2 que atravessaram formações aluvionares saturadas, todos os restantes níveis de água assinalados, deverão corresponder a níveis não estabilizados, resultantes das águas que ficaram retidas nos furos durante o processo de execução das sondagens.

## 4. TRABALHOS DE PROSPECÇÃO E ENSAIOS

### 4.1. Programa de Prospecção

Tendo em consideração o tipo de obras a realizar, a sua extensão e as características geológicas da região, foi programada uma campanha de prospecção constituída por sondagens à rotação, com execução de ensaios de penetração dinâmica SPT sempre que as características de compacidade e / ou consistência das formações o permitiram, perfis de refração sísmica e poços e valas abertos com máquina retroescavadora, com recolha de amostras remexidas para serem submetidas a ensaios de laboratório de identificação, compactação e corte directo.

As sondagens foram previstas no local de implantação dos dois reservatórios R1 e R2, no local da estação elevatória, na zona de atravessamento do rio Degebe e seu afluente e ainda nas zonas de intercepção das condutas com estradas nacionais.

Os perfis de refração sísmica e os poços e as valas foram distribuídos ao longo do traçado das condutas adutoras e da rede secundária e também nos locais dos reservatórios de regularização R1 e R2.

Na definição deste programa de prospecção foram tidas em consideração as informações obtidas na Nota Técnica referente à rede Primária e Secundária elaborada pela empresa Atlas Koechlin, bem como o tipo de obras a realizar e as condições topográficas e geológico-geotécnicas locais e regionais.

O programa de prospecção definido procurou atingir os seguintes objectivos:

- definição da litologia e estrutura das formações interessadas pelas diferentes obras;
- definição das condições hidrogeológicas;
- avaliação das condições de desmonte das formações rochosas a escavar, baseada na sua resistência e respectiva fracturação;
- avaliação sobre a possibilidade de reutilização dos materiais de escavação na execução dos aterros;
- definição da geometria a adoptar nos taludes de escavação (provisórios e definitivos) e de aterro;
- definição do dispositivo geológico-geotécnico ocorrente no local previsto para a implantação dos dois reservatórios de regularização, da estação elevatória, das zonas de atravessamento do rio Degebe e seu afluente e ao longo das condutas elevatórias e das condutas gravíticas, e estabelecimento das respectivas condições de fundação.

A campanha de trabalhos de prospecção realizada constou dos seguintes trabalhos:

- 18 sondagens à rotação, 2 nos locais previstos para o atravessamento do rio Degebe e respectivo afluente, 3 no local do reservatório de regularização R1, 2 no local da estação elevatória, 3 no local do reservatório de regularização R2 e 7 nas zonas de intercepção com as estradas nacionais;
- 59 perfis de refração sísmica, 2 no local do reservatório de regularização R2 e os restantes ao longo do traçado das condutas adutoras e da rede secundária;
- 1 vala para o reconhecimento do local de ligação entre a conduta adutora Álamo-Loureiro e a conduta adutora T1 – tomada de água- do circuito hidráulico de Reguengos de Monsaraz;
- 92 poços, 4 para o reconhecimento do local do reservatório de regularização R1, 5 no local do reservatório de regularização R2, e os restantes ao longo do traçado das condutas adutoras e da rede secundária;
- 38 ensaios de identificação (análises granulométricas por peneiração e peneiração e sedimentação, limites de liquidez e de plasticidade e teor em água natural);
- 15 ensaios de compactação leve (Proctor normal);
- 4 ensaios de corte directo.

As sondagens foram realizadas pela empresa Geoplano entre 22.05 e 7.07.2017. Os poços e vala e de prospecção bem como os perfis de refração sísmica foram realizados pela empresa Geoárea entre 28.04 e 4.05.2017. Os ensaios de laboratório foram realizados no laboratório de solos da Geoplano entre 28.04 e 7.07.2017.

Nos Anexos 1 a 4 apresentam-se os resultados de todos os trabalhos de prospecção e ensaios de laboratório realizados.

Para além destes elementos, foram ainda utilizados os resultados de 40 perfis de refração sísmica já realizados pela Geoárea em 2016.

Com base na interpretação dos resultados obtidos nos trabalhos de prospecção e ensaios realizados, foi possível elaborar as plantas geológicas às escalas 1/25000 e 1/2000 e os perfis geológico-geotécnicos longitudinais e transversais às escalas H=1/2000 e V= 1/200 e H=1/500 (Desenhos 1 a 6).

#### **4.2. Sondagens Mecânicas à Rotação**

A campanha de sondagens mecânicas efectuada visou a definição da litologia e estrutura das formações ocorrentes, bem como das características mecânicas e hidrogeológicas dos locais de fundação das obras, por forma a estabelecerem-se os respectivos dispositivos geológico-geotécnicos.



As 18 sondagens realizadas tiveram a seguinte distribuição:

- Zona de atravessamento da ribeira da Aldeia (afluente do rio Degebe) – S1;
- Zona de atravessamento do rio Degebe – S2;
- Reservatório de regularização R1 – S3 a S5;
- Estação elevatória – S6 a S7;
- Zonas de atravessamento da EN 256 – S8, S14 e S15;
- Reservatório de regularização R2 – S9 a S11;
- Zonas de atravessamento da EN 381 – S12, S13 e S16;
- Zonas de atravessamento da EN 255 – S17 e S18.

A localização das sondagens encontra-se assinalada nas plantas geológicas às escalas 1/25 000 e 1/2000 e nos perfis geológico-geotécnicos longitudinais e transversais às escalas H=1/2000 e V=1/200 e H=1/500.

Foram utilizados diâmetros de furação de 76 e 86 mm e atingidas profundidades compreendidas entre 7,5 e 10,5 m. Na zona prevista para a implantação dos dois reservatórios e no local da estação elevatória, as profundidades atingidas foram da ordem de 10,5 m. As restantes sondagens localizadas nas zonas de atravessamento de linhas de água e de estradas nacionais atingiram profundidades entre 7,5 e 9,0m.

Nas sondagens foram efectuados ensaios de penetração dinâmica SPT de 1,5 em 1,5 m, sempre que a compacidade e/ou consistência dos terrenos o permitiu ou se verificaram mudanças nas características dos terrenos atravessados. Estes ensaios foram realizados segundo as técnicas normalizadas, em que se efectua uma primeira penetração de 15 cm (1ª fase), seguindo-se uma penetração de 30 cm (2ª fase). O ensaio é dado por concluído assim que são atingidas 60 pancadas em qualquer das fases.

Com as sondagens e ensaios SPT realizados pretendeu-se obter elementos sobre a natureza litológica e o estado de consistência e/ou compacidade dos depósitos superficiais, o estado de alteração e grau de fracturação das formações rochosas, constituídas pelo substrato Hercínico e pelas rochas Intrusivas, a ocorrência de eventuais acidentes tectónicos não detectados à superfície, bem como ainda, as características mecânicas de todas as formações e respectivas espessuras.

No Quadro 4.1 apresenta-se a designação das sondagens e da obra para que foi realizada (órgão hidráulico, atravessamento de linha de água ou atravessamento de estrada), a localização

aproximada, a profundidade atingida, as formações que foram reconhecidas, a espessura do horizonte de terra vegetal e a profundidade a que foi detectado o nível freático quando existe.

**Quadro 4.1 – Distribuição das sondagens.**

| Sondagem       | Designação da obra                                                 | Localização (km)                                                  | Prof. (m) | Formações reconhecidas            | Espessura do horizonte de terra vegetal (m) | Profundidade do nível de água (m) |
|----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| S1             | Zona de atravessamento da Rib.ª da Aldeia (afluente do rio Degebe) | 5+925 da conduta adutora T1                                       | 7,5       | a e Mo                            | -                                           | 1,2                               |
| S2             | Zona de atravessamento do Rio Degebe                               | 6+530 da conduta adutora T1                                       | 7,5       | a e Mo                            | -                                           | 0,9                               |
| S3 a S5        | Reservatório de regularização R1                                   | 9+715 da conduta adutora T1 e 0+000 da conduta adutora T2         | 10,5      | Mo                                | 0,5                                         | 2 e 4,1 <sup>a)</sup>             |
| S6 e S7        | Estação elevatória                                                 | 9+715 da conduta adutora T1 e 0+000 da conduta adutora T2         | 10,5      | Mo                                |                                             |                                   |
| S8, S14 e S15  | Zonas de atravessamento da EN 256                                  | 1+900 da conduta adutora T2 e condutas da rede secundária         | 7,5-9,0   | At, Mo, $\delta$ e $\gamma\Delta$ | 0,5-1,0                                     | 2,6 e 3,2 <sup>a)</sup>           |
| S9 a S11       | Reservatório de regularização R2                                   | 3+451 da conduta adutora T2 e 0+000 da conduta adutora T3         | 10,5      | Mo**                              | 1,0                                         | 3,5 e 6,3 <sup>a)</sup>           |
| S12, S13 e S16 | Zonas de atravessamento da EN 381                                  | 4+770 e 7+040 da conduta adutora T3 e condutas da rede secundária | 7,5       | $\emptyset^*$ e $\gamma\Delta$    | 0,5                                         | 1,7 <sup>a)</sup>                 |
| S17 e S18      | Zonas de atravessamento da EN 255                                  | Condutas da rede secundária                                       | 7,5       | $\gamma\Delta$                    | 0,5                                         | 4,3 e 4,4 <sup>a)</sup>           |

<sup>a)</sup> os níveis freáticos indicados nestas sondagens não correspondem a níveis reais estabilizados, devendo corresponder à água usada na furação das sondagens

Os elementos utilizados na classificação das sondagens, que se encontram no cabeçalho de cada um dos diagramas das sondagens individuais, foram os seguintes:

Dados de furação

- tipo de furação
- diâmetro de furação

Profundidade a que ocorrem as diferentes camadas

Geologia

- perfil geológico (com as unidades geológicas ocorrentes e respectivas simbologias)
- descrição litológica (das diferentes camadas atravessadas)

SPT (ensaio de penetração dinâmica) em que é anotado o número de pancadas (N) correspondente à penetração inicial de 15 cm (1ª fase), seguindo-se o registo do número de pancadas correspondente à cravação dos 30 cm seguintes (2ª fase). Os resultados obtidos nos ensaios SPT permitiram classificar os terrenos quanto à consistência e/ou compacidade, com base nos critérios definidos nos Quadro 4.2 e Quadro 4.3.

**Quadro 4.2 – Classificação quanto à consistência**

| $N_{SPT}$ | Consistência | Resistência à compressão simples (kPa) |
|-----------|--------------|----------------------------------------|
| 0 - 2     | Muito mole   | <25                                    |
| 2 - 4     | Mole         | 25 – 50                                |
| 4 - 8     | Média        | 50 – 100                               |
| 8 - 15    | Dura         | 100 – 200                              |
| 15 - 30   | Muito dura   | 200 – 400                              |
| > 30      | Rija         | > 400                                  |

**Quadro 4.3 – Classificação quanto à compacidade**

| $N_{SPT}$ | Grau de compacidade   | Índice de compacidade ( $I_c$ ) |
|-----------|-----------------------|---------------------------------|
| <4        | Muito solto           | <0,15                           |
| 4 - 10    | Solto                 | 0,15 – 0,35                     |
| 10 - 30   | Medianamente compacto | 0,35 – 0,65                     |
| 30 - 50   | Compacto              | 0,65 – 0,85                     |
| > 50      | Muito compacto        | 0,85 – 1,00                     |

Utilizaram-se ainda para a caracterização das formações pertencentes ao substrato Hercínico e às rochas Eruptivas os seguintes critérios:

Índices de qualidade:

- alteração

Utilizaram-se os estados de alteração de acordo com os critérios definidos pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas), que se indicam no Quadro 4.4.

**Quadro 4.4 – Classificação do maciço quanto ao estado de alteração**

| Símbolo        |                  | Designação            | Características                                                                |
|----------------|------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| W <sub>1</sub> | W <sub>1-2</sub> | Sã                    | Se quaisquer sinais de alteração                                               |
| W <sub>2</sub> |                  | Pouco alterada        | Sinais de alteração apenas nas imediações das descontinuidades                 |
| W <sub>3</sub> | W <sub>3</sub>   | Medianamente alterada | Alteração visível em todo o maciço rochoso, mas a rocha não é friável          |
| W <sub>4</sub> | W <sub>4-5</sub> | Muito alterada        | Alteração visível em todo o maciço e a rocha é parcialmente friável            |
| W <sub>5</sub> |                  | Decomposta            | O maciço rochoso apresenta-se completamente friável, com comportamento de solo |

- fracturação

Utilizaram-se os critérios definidos pela ISRM (Sociedade Internacional de Mecânica das Rochas) baseados no espaçamento entre as diaclases, que se apresentam no Quadro 4.5.

**Quadro 4.5 – Classificação do maciço quanto ao espaçamento entre fraturas**

| Intervalo (cm) | Símbolo        |                  | Designações            |                        |
|----------------|----------------|------------------|------------------------|------------------------|
| > 200          | F <sub>1</sub> | F <sub>1-2</sub> | Muito afastadas        | Afastadas              |
| 60 a 200       | F <sub>2</sub> |                  | Afastadas              |                        |
| 20 a 60        | F <sub>3</sub> | F <sub>3</sub>   | Medianamente afastadas | Medianamente afastadas |
| 6 a 20         | F <sub>4</sub> | F <sub>4-5</sub> | Próximas               | Próximas               |
| < 6            | F <sub>5</sub> |                  | Muito próximas         |                        |

- R (recuperação do tarolo em percentagem) razão entre o comprimento do tarolo recuperado e o comprimento da manobra em furação.
- RQD (Rock Quality Designation) em percentagem (índice que traduz a percentagem de recuperação, mas em que apenas são considerados comprimentos de tarolos iguais ou superiores a 10 cm); com base no RQD utilizou-se a classificação do maciço rochoso que se indica no Quadro 4.6.

**Quadro 4.6 – Classificação do maciço quanto ao RQD**

| RQD (%)  | Classificação do maciço rochoso |
|----------|---------------------------------|
| 0 a 25   | Muito fraco                     |
| 25 a 50  | Fraco                           |
| 50 a 75  | Médio                           |
| 75 a 90  | Bom                             |
| 90 a 100 | Excelente                       |

- posição do nível freático.

No Anexo 1 apresentam-se os gráficos e as fotografias das sondagens.

#### 4.3. Perfis de Refracção Sísmica

No âmbito deste reconhecimento foram realizados 59 perfis de refração sísmica, 13 para o reconhecimento das 3 condutas adutoras T1, T2 e T3 (PS8-T1, PS11-T1, PS15-T2 e PS1-T3 PS10\_T3), 2 para o reservatório de regularização R2 (PS16-T2 a PS17-T2) e 44 para o reconhecimento do conjunto das condutas da rede secundária (PS1-S1, PS1-S2 a PS39-S2, PS1-S3, PS1-S4 a PS3-S4), com as localizações que se apresentam nos Desenhos 1 a 6.

Para além dos perfis sísmicos realizados nesta fase, foram ainda utilizados os resultados de mais 40 perfis sísmicos já realizados pela Geoárea em 2016 (PS3-T1 a PS7-T1, PS9-T1 a PS10-T1, PS13-T1 a PS30-T1, PS1-T2 a PS14-T2) para o reconhecimento das condutas adutoras T1 e T2 e para o reservatório de regularização R1.

No Quadro 4.7 apresentam-se a localização dos perfis sísmicos realizados nesta fase.

**Quadro 4.7 – Distribuição dos perfis sísmicos**

| Perfil Sísmico    | Designação da obra                    | Localização (km)                                          | Profundidade média dos horizontes sísmicos (m) | Velocidades das ondas sísmicas longitudinais (vp) (m/s) | Formações reconhecidas |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|
| PS8-T1 e PS11-T1  | Conduta adutora T1 com DN 2000 a 1800 | 0+450 e 0+750 da conduta adutora T1                       | 1 a 2                                          | <500<br>500-1500<br>>1500                               | Mo**                   |
| PS15-T2           | Conduta adutora T2 com DN 1800        | 2+850 a 2+910 da conduta adutora T2                       | 1 a 3                                          |                                                         | Mo**                   |
| PS16-T2 a PS17-T2 | Reservatório de regularização R2      | 3+451 da conduta adutora T2 e 0+000 da conduta adutora T3 | <1 a 6                                         |                                                         | Mo**                   |

| Perfil Sísmico                             | Designação da obra                            | Localização (km)                    | Profundidade média dos horizontes sísmicos (m) | Velocidades das ondas sísmicas longitudinais (vp) (m/s) | Formações reconhecidas                                                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PS20-T2, PS1-T3 a PS10-T3                  | Conduta adutora T3 com DN 2000 a 700          | 0+050 e 9+400 da conduta adutora T3 | <1 a 7                                         |                                                         | PQ, $\emptyset$ , $\emptyset^*$ , Ba e Mo**                                                    |
| PS1-S1 a PS39-S2, PS1-S3 e PS1-S4 a PS3-S4 | Condutas da rede secundária com DN 1600 a 140 | -                                   | <1 a 6                                         |                                                         | PQ, $\emptyset$ , $\emptyset^*$ , Ba, Mo, Mo**, $\delta$ , $\gamma\Delta$ , e $\gamma\Delta Z$ |

Foi utilizado um sistema de aquisição sísmica de refração multicanal de elevada resolução, equipado com 24 canais, tendo os perfis sísmicos sido definidos por 24 geofones espaçados de 2,5 m, perfazendo um comprimento total aproximado de 60 m. Na realização de cada perfil foram utilizados cinco tiros, um tiro directo, um tiro central directo, um tiro central, um tiro central inverso e um tiro inverso.

Com este método de prospecção procurou-se determinar as características mecânicas dos terrenos, tendo em vista a avaliação da escavabilidade das formações, bem como ainda a obtenção de um melhor conhecimento do dispositivo geológico-geotécnico, nomeadamente da espessura dos depósitos superficiais de cobertura e da profundidade do horizonte superior do maciço rochoso que se apresenta geralmente mais alterado e descomprimido.

No Anexo 2 constam os diagramas dos perfis de refração sísmica.

#### 4.4. Poços e Valas

Tendo em consideração as características das obras (reservatórios de regularização R1 e R2, e conjunto de condutas elevatórias e da rede secundária), as respectivas extensões e áreas de implantação e o tipo de terrenos que ocorrem nesta região, foram realizados 94 poços e 1 vala (subdividida em duas) com a localização que se apresenta no Quadro 4.8. e nos Desenhos 1 a 6.

**Quadro 4.8 – Distribuição das valas e poços**

| Poço/vala     | Designação da obra                    | Localização (km)                                          | Profundidades (m) | Formações reconhecidas | Espessura do horizonte de terra vegetal (m) | Profundidade do nível de água (m) |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| P1 a P15 e V1 | Conduta adutora T1 com DN 2000 a 1800 | 0+000 a 9+250 da conduta adutora T1                       | 1,3 a 2,9         | a e Mo                 | 0,1 a 1,0                                   | Secos e 1,9                       |
| P16 a P19     | Reservatório de regularização R1      | 9+715 da conduta adutora T1 a 0+000 da conduta adutora T2 | 1,8 a 3,4         | PQ e Mo                | 0,4 a 0,7                                   | Secos                             |

| Poço/vala | Designação da obra                            | Localização (km)                                          | Profundidades (m) | Formações reconhecidas           | Espessura do horizonte de terra vegetal (m) | Profundidade do nível de água (m) |
|-----------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| P20 a P25 | Conduta adutora T2 com DN 1800                | 0+200 a 2+850 da conduta adutora T2                       | 1,2 a 3,5         | Mo e Mo**                        | 0,3 a 0,7                                   | Secos                             |
| P26 a P30 | Reservatório de regularização R2              | 3+451 da conduta adutora T2 a 0+000 da conduta adutora T3 | 1,8 a 3,8         | Mo**                             | 0,4 a 0,7                                   | Secos                             |
| P31 a P40 | Conduta adutora T3 com DN 2000 a 700          | 0+775 a 9+550 da conduta adutora T3                       | 2,1 a 3,8         | PQ, Ø, Ø*, Ba e Mo**             | 0,2 a 1,0                                   | Secos e 1,6                       |
| P41 a P92 | Condutas da rede secundária com DN 1600 a 140 | -                                                         | 2,1 a 3,8         | a, Ø, Ba, Mo, Mo**, δ e γΔ e γγZ | 0,2 a 1,1                                   | Secos e entre 2,2 e 3,7           |

Todos os poços e a vala foram abertos com máquina retroescavadora, dispostos segundo as localizações previstas para cada uma das obras.

Nos poços foram atingidas profundidades compreendidas entre 1,2 e 4,0 m. Na vala que foi executada em duas vezes, com extensões da ordem dos 15m, foram atingidas profundidades entre 1,3 e 3,0 m.

Com os poços e valas procurou-se reconhecer a espessura do horizonte de terra vegetal, a litologia e estrutura das formações ocorrentes, as condições hidrogeológicas, as características de consistência e/ou compacidade e as respectivas condições de escavabilidade. Em alguns dos poços e valas foram colhidas amostras remexidas para serem submetidas a ensaios de laboratório.

No Anexo 3 apresentam-se os gráficos e as fotografias das valas e dos poços.

#### 4.5. Ensaios de laboratório

Nos poços P1 a P3, P5, P7, P11, P12, P14, P16 a P18, P21, P22, P24, P25 a P28, P30 a P32, P34 a P41, P43, P46, P56, P58, P63, P71, P76 e P84 foram colhidas 38 amostras remexidas de solos sobre as quais foram realizados ensaios laboratoriais de identificação. Sobre algumas destas amostras, foram ainda realizados ensaios de compactação e de corte directo.

Estes ensaios tiveram por objectivo a identificação, a classificação e a avaliação das características de compactação e resistência dos solos que irão ser escavados, tendo em vista a sua reutilização na execução dos aterros.

Foram realizadas as seguintes determinações:

- Análises granulométricas por peneiração e peneiração e sedimentação;
- Limites de liquidez e de plasticidade (LL e LP);
- Teor em água natural ( $w_n$ );
- Teor em água óptimo ( $w_{opt.}$ ) e peso volúmico seco máximo ( $\gamma_{máx.}$ ) do ensaio de compactação leve (Proctor normal);
- Corte directo.

No Anexo 4 constam os boletins dos ensaios de laboratório.



## 5. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

### 5.1. Identificação e classificação

Sobre as 38 amostras remexidas colhidas nos poços e na vala, representativas das várias formações, foram efectuadas análises granulométricas por peneiração e peneiração e sedimentação, a determinação dos limites de consistência (limite de liquidez e de plasticidade) e o teor em água natural, de acordo com as especificações E195-1966, E239-1970 do LNEC e as normas NP143-1969 e NP84-1965, respectivamente.

No Quadro 5.1 resumem-se os resultados dos ensaios de identificação. Para além da identificação de cada obra a que pertencem, indicam-se ainda a localização, a designação e proveniência das amostras, as profundidades de colheita, a litologia, o teor em água natural ( $w_n$ ), as percentagens de material de dimensão  $<0,074$  mm (#200), entre  $0,074$  e  $4,76$  mm e  $>4,76$  mm (#4) e os valores do limite de liquidez (LL) e do índice de plasticidade (IP). Para cada amostra apresenta-se também a classificação unificada (ASTM) e a classificação para fins rodoviários (AASHTO).

**Quadro 5.1 – Resumo dos resultados dos ensaios de identificação**

| Designação da obra                    | Localização aprox. (km)    | Poço/Vala | Profundidade (m) | Formação      | $w_n$ (%) | Análise granulométrica |                  |                 | Limites de consistência |        | Classificações |           |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------|------------------|---------------|-----------|------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|--------|----------------|-----------|
|                                       |                            |           |                  |               |           | $>2$ mm (%)            | 2 - 0,074 mm (%) | $<0,074$ mm (%) | LL (%)                  | IP (%) | ASTM           | AASHTO    |
| Conduta adutora T1 com DN 2000 a 1800 | -                          | P1        | 1,10-1,50        | Mo**          | 7         | 40                     | 40               | 20              | 25                      | 9      | SC             | A-2-4 (0) |
|                                       | 1+680 da conduta T1        | P2        | 1,30-1,70        | $\emptyset^*$ | 10        | 53                     | 31               | 16              | 60                      | 30     | SC             | A-2-7 (0) |
|                                       | 2+570 da conduta T1        | P3        | 0,60-1,00        | $\emptyset^*$ | 25        | 62                     | 27               | 11              | 49                      | 11     | GW-GM          | A-2-7 (0) |
|                                       | 1+100 da conduta T1        | P5        | 1,20-1,60        | Mo**          | 8         | 54                     | 30               | 16              | 39                      | 18     | SC             | A-2-6 (0) |
|                                       | 5+580 da conduta T1        | P7        | 1,10-1,50        | Mo            | 11        | 50                     | 22               | 28              | 42                      | 23     | GC             | A-2-7 (2) |
|                                       | 6+500 da conduta T1        | P10       | 2,10-2,50        | Mo            | 13        | 32                     | 55               | 13              | 28                      | 13     | SC             | A-2-6 (0) |
|                                       | 6+600 da conduta T1        | P11       | 0,50-0,90        | a             | 7         | 46                     | 29               | 25              | 25                      | 9      | GC             | A-2-4 (0) |
|                                       | 7+450 da conduta T1        | P12       | 0,50-0,90        | Mo            | 12        | 40                     | 26               | 34              | 28                      | 9      | SC             | A-2-4 (0) |
| 8+500 da conduta T1                   | P14                        | 1,00-1,40 | Mo               | 7             | 45        | 33                     | 22               | 31              | 9                       | SC     | A-2-4 (0)      |           |
| Reservatório de regularização R1      | 9+715 da conduta T1- 0+000 | P16       | 1,80-2,20        | Mo            | 8         | 66                     | 19               | 15              | 36                      | 12     | GC             | A-2-6 (0) |
|                                       |                            | P17       | 0,80-1,20        | Mo            | 6         | 66                     | 20               | 14              | 35                      | 13     | GC             | A-2-6 (0) |
|                                       | da conduta T2              | P18       | 1,80-2,20        | Mo            | 8         | 58                     | 21               | 21              | 44                      | 20     | GC             | A-2-7 (1) |

| Designação da obra                            | Localização aprox. (km) | Poço/Vala | Profundidade (m) | Formação | w <sub>n</sub> (%) | Análise granulométrica |                  |               | Limites de consistência |        | Classificações |            |
|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------|------------------|----------|--------------------|------------------------|------------------|---------------|-------------------------|--------|----------------|------------|
|                                               |                         |           |                  |          |                    | >2mm (%)               | 2 - 0,074 mm (%) | <0,074 mm (%) | LL (%)                  | IP (%) | ASTM           | AASHTO     |
| Conduta adutora T2 com DN 1800                | 0+780 da conduta T2     | P21       | 1,30-1,70        | Mo**     | 6                  | 77                     | 15               | 8             | 36                      | 18     | GP-GC          | A-2-6 (0)  |
|                                               | 1+420 da conduta T2     | P22       | 0,70-1,10        | Mo**     | 14                 | 8                      | 43               | 49            | 38                      | 14     | SC             | A-6 (4)    |
|                                               | 2+530 da conduta T2     | P24       | 1,20-1,60        | Mo       | 8                  | 45                     | 35               | 20            | 33                      | 9      | SM             | A-2-4 (0)  |
|                                               | 2+840 da conduta T2     | P25       | 1,20-1,60        | Mo**     | 18                 | 6                      | 26               | 68            | 43                      | 20     | CL             | A-7-6 (11) |
| Reservatório de regularização R2              | 3+451 da conduta T2     | P26       | 1,30-1,70        | Mo**     | 14                 | 22                     | 41               | 37            | 38                      | 17     | SC             | A-6 (2)    |
|                                               |                         | P27       | 1,60-2,00        | Mo**     | 19                 | 18                     | 26               | 56            | 33                      | 14     | CL             | A-6 (6)    |
|                                               | - 0+000 da conduta T3   | P28       | 3,40-3,80        | Mo**     | 16                 | 20                     | 29               | 51            | 37                      | 18     | CL             | A-6 (6)    |
|                                               |                         | P30       | 1,60-2,00        | Mo**     | 12                 | 42                     | 30               | 28            | 37                      | 15     | SC             | A-2-6 (1)  |
| Conduta adutora T3 com DN 2000 a 700          | 0+750 da conduta T3     | P31       | 1,50-1,90        | Mo**     | 11                 | 52                     | 25               | 23            | 40                      | 17     | GC             | A-2-6 (1)  |
|                                               | 1+800 da conduta T3     | P32       | 2,00-2,40        | Mo**     | 26                 | 6                      | 30               | 64            | 41                      | 14     | ML             | A-7-6 (8)  |
|                                               | 3+925 da conduta T3     | P34       | 2,10-2,50        | Mo**     | 28                 | 9                      | 9                | 82            | 81                      | 46     | CH             | A-7-5 (20) |
|                                               | 4+825 da conduta T3     | P35       | 1,80-2,20        | ∅*       | 18                 | 20                     | 31               | 49            | 54                      | 30     | SC             | A-7-6 (11) |
|                                               | 6+050 da conduta T3     | P36       | 2,00-2,40        | ∅        | 18                 | 2                      | 15               | 83            | 42                      | 25     | CL             | A-7-6 (14) |
|                                               | 7+075 da conduta T3     | P37       | 1,90-2,30        | ∅*       | 14                 | 8                      | 41               | 51            | 34                      | 20     | CL             | A-6 (7)    |
|                                               | 8+100 da conduta T3     | P38       | 2,90-3,30        | ∅*       | 17                 | 32                     | 42               | 26            | 45                      | 23     | SC             | A-2-7 (1)  |
|                                               | 9+150 da conduta T3     | P39       | 1,50-1,90        | PQ       | 5                  | 67                     | 12               | 21            | 40                      | 19     | GC             | A-2-6 (1)  |
|                                               | 9+550 da conduta T3     | P40       | 1,30-1,70        | Ba       | 6                  | 53                     | 20               | 27            | 34                      | 11     | GC             | A-2-6 (0)  |
| Condutas da rede secundária com DN 1600 a 140 |                         | P41       | 0,50-0,90        | a        | 10                 | 9                      | 46               | 45            | 23                      | 9      | SC             | A-4 (2)    |
|                                               |                         | P43       | 1,20-1,60        | Mo**     | 18                 | 15                     | 33               | 52            | 38                      | 14     | CL             | A-6 (5)    |
|                                               |                         | P46       | 1,80-2,20        | δ        | 13                 | 3                      | 88               | 9             | NP                      | NP     | SW-SM          | A-1-b (0)  |
|                                               |                         | P56       | 1,30-1,70        | Δγ       | 8                  | 13                     | 74               | 13            | NP                      | NP     | SM             | A-1-b (0)  |
|                                               |                         | P58       | 1,30-1,70        | Δγ       | 5                  | 15                     | 78               | 7             | NP                      | NP     | SW-SM          | A-1-b (0)  |
|                                               |                         | P63       | 1,80-2,20        | Δγ       | 10                 | 34                     | 54               | 12            | 38                      | 19     | SC             | A-2-6 (0)  |
|                                               |                         | P71       | 2,30-2,70        | Δγ       | 4                  | 14                     | 81               | 5             | NP                      | NP     | SW             | A-1-b (0)  |
|                                               |                         | P76       | 1,80-2,20        | Δγ       | 7                  | 37                     | 55               | 8             | NP                      | NP     | SP-SM          | A-1-b (0)  |
|                                               | P84                     | 1,30-1,70 | ΔγZ              | 8        | 27                 | 60                     | 13               | 35            | 12                      | SC     | A-2-6 (0)      |            |

Da análise geral aos resultados obtidos nos ensaios efectuados, verifica-se que ao longo desta zona irão ser encontrados solos com características e comportamentos muito diferenciados, consoante a sua origem seja Sedimentar, Metamórfica ou Ígnea.

Nas formações Sedimentares foram reconhecidas três formações, embora uma delas seja mais representativa do que as restantes:

- Foram colhidas 2 amostras na formação aluvionar (a- aluviões areno-siltosas e argilo-siltosas, por vezes, com alguns níveis de areias e de seixos com calhaus rolados a sub-rolados de várias naturezas, intercalados). Para esta formação obteve-se uma percentagem >2mm entre 9 e 46%, entre 2 – 0,074mm entre 29 e 46% e <0,074mm entre 23 e 25%. Para o teor em água natural (wn) obtiveram-se valores entre 7 e 10%, para o limite de liquidez (LL) entre 23 e 25% e para o índice de plasticidade (IP) um valor de 9%. Correspondem a solos dos grupos GC e SC segundo a classificação unificada e aos grupos A-2-4 (0) e A-4 (2) segundo a classificação AASHTO;
- Para a única amostra correspondente à formação do Plio-Pleistocénico (PQ-Cascalheira do tipo “ranha” com algumas impregnações calcárias na parte inferior), obteve-se uma percentagem de material >2mm de 67%, entre 2 – 0,074mm de 12% e <0,074mm de 21%. O teor em água natural (wn) foi de 5%, o limite de liquidez (LL) de 40% e o índice de plasticidade (IP) de 19%. Trata-se de um solo constituído essencialmente por seixos envolvidos numa matriz de natureza argilo-arenosa, mal graduada. Pertencem ao grupo GC segundo a classificação unificada e ao grupo A-2-6 (1) segundo a classificação AASHTO;
- Para a formação do Miocénico e Paleogénico indiferenciados, que corresponde à formação com maior representatividade ( $\emptyset$ -Grés, argilas e calcários e  $\emptyset^*$ -Calcários com seixos argilosos) foram colhidas 6 amostras para atender à grande variabilidade destes solos. Obtiveram-se percentagens de material >2mm entre 2 e 62%, entre 2 – 0,074mm entre 15 e 42% e <0,074mm entre 11 e 83%. O wn varia entre 10 e 25%, o LL entre 34 e 60% e o IP entre 11 e 30%. Trata-se de solos que vão deste as misturas de areias com seixos e areias siltosas com seixos mal graduadas, às areias argilosas mal graduadas, até aos solos argilosos de baixa a média plasticidade com seixos e areias à mistura. Pertencem aos grupos GW-GM, SC e CL segundo a classificação unificada e aos grupos A-2-7, A-6 e A-7-6 com índices de grupo entre (0 - 14) segundo a classificação AASHTO.

Nas formações Metamórficas foram também reconhecidas duas formações, muito embora uma delas tenha maior representatividade que a outra:

- A primeira que é a que tem menor representatividade pertence ao Ordovícico inferior a médio (Ba-Formação de Barrancos: xistos cinzentos, esverdeados e violetas, às vezes psamíticos e por vezes metabasitos subordinados). Nesta formação foi colhida uma única amostra, onde se obteve uma percentagem de material >2mm de 53%, entre 2 – 0,074mm de 20% e <0,074mm de 27%. O wn foi de 6%, o LL de 34% e o IP de 11%. Corresponde a um solo constituído por uma mistura de seixos com areias e argilas mal graduadas, pertencente ao grupo GC da classificação unificada e ao grupo A-2-6 (0) segundo a classificação AASHTO;
- Para a segunda formação metamórfica que pertence ao Ordovícico – Silúrico (Mo-Formação de “Xistos de Moura”: filitos e micaxistos, ricos em quartzo, metapsamitos e Mo\*\* -quartzopelitos associados), onde a variabilidade dos solos é bastante elevada, foram colhidas 20 amostras. Para este conjunto de amostras, obteve-se uma percentagem

tagem de material >2mm entre 6 e 77%, entre 2 – 0,074mm entre 9 e 55% e >0,074mm entre 8 e 82%. O  $w_n$  varia entre 7 e 28%, o LL entre 25 e 81% e o IP entre 9 e 46%. Trata-se de um conjunto de solos constituídos por misturas de areias e seixos e argilas e seixos mal graduadas, areias siltosas mal graduadas, areias argilosas mal graduadas, siltes inorgânicos e areias finas siltosas e argilosas com baixa plasticidade, siltes orgânicos com argilas com baixa plasticidade e argilas orgânicas de média a alta plasticidade. Pertencem aos grupos GP-GC, GC, SM, SC, ML, CL e CH da classificação unificada e dos grupos A-2-4 (0), A-2-6 (0-1), A-2-7 (1-11) e A-6 (2-6) da classificação AASHTO.

Nas formações Ígneas foram reconhecidas três formações embora uma delas tenha maior representatividade na zona que as outras duas:

- A primeira formação corresponde às rochas Pós – Hercínicas ( $\delta$  – Doleritos “ Grande fião do Alentejo”) cuja expressão é muito reduzida, encontrando-se limitada a uma estreita faixa. Na única amostra que foi ensaiada obtiveram-se percentagens de material >2mm de 3%, entre 2 – 0,074mm de 88% e <0,074mm de 9%. Para estes solos obteve-se um valor de  $w_n$  de 13% e não têm plasticidade. São solos arenosos por vezes com siltes e também com alguns seixos, mal graduados. Pertencem ao grupo SW-SM da classificação unificada e ao grupo A-6 (5) da classificação AASHTO;
- A formação seguinte que é a que apresenta maior representatividade relativamente às restantes pertence às rochas Hercínicas ( $\gamma\Delta$  – Granodioritos e tonalitos associados). Nestes solos foram colhidas 5 amostras. Obtiveram-se percentagens de material >2mm entre 13 e 37%, entre 2 – 0,074mm entre 54 e 81% e <0,074mm entre 5 e 13%. O  $w_n$  variou entre 4 e 10%, o LL entre NP e 38% e o IP entre NP 19%. Correspondem a solos essencialmente arenosos, por vezes siltosos e argilosos, com alguns seixos quase sempre mal graduados. Pertencem aos grupos SW, SW-SM, SP-SM, SM e SC da classificação unificada e aos grupos A-1-b (0) e A-2-6 (0) da classificação AASHTO;
- A última formação pertence também ao grupo das rochas Hercínicas ( $\gamma\Delta Z$  – Granodioritos gnáissicos e doleritos associados). Na amostra colhida destes solos obteve-se uma percentagem de material >2mm de 27%, entre 2 – 0,074mm de 60% e <0,074mm de 13%. Para o  $w_n$  o valor foi de 8%, para o LL de 35% e para o IP de 12%. Corresponde a um solo areno-argiloso mal graduado que pertence ao grupo SC da classificação unificada e ao grupo A-2-6 (0) da classificação AASHTO.

Da análise global aos solos que irão ser interceptados pelas escavações, verifica-se que com exceção dos solos mais argilosos pertencentes aos grupos SC, CL, CH e ML da classificação unificada e dos grupos A-6, A-7-5 e A-7-6 da classificação AASHTO todos os restantes solos têm características para poderem ser utilizados nos aterros perimetrais dos reservatórios

Nos Desenhos 2 a 6 resumem-se nos cortes geológico-geotécnicos interpretativos as características de identificação relativas ao teor em água natural ( $w_n$ ), à %<0,074 mm (#200), ao limite de liquidez (LL) e ao índice de plasticidade (IP).

## 5.2. Compactação

Sobre 15 amostras que foram colhidas nos poços, foram realizados ensaios de laboratório de compactação leve (Proctor normal) de acordo com a especificação E197-1966 do LNEC.

Nos Quadro 5.2 apresentam-se os resultados dos ensaios de compactação leve realizados. Nestes quadros para além da obra a que pertencem, indicam-se ainda a localização, a designação e proveniência das amostras, as profundidades de colheita, a litologia e os valores do peso volúmico seco máximo ( $\gamma_{dm\acute{a}x.}$ ) e do teor em água óptimo ( $w_{\acute{o}pt.}$ ) bem como ainda os valores do peso volúmico seco ( $\gamma_d$ ) e do teor de água ( $w$ ) para cada provete ensaiado. Apresenta-se ainda o desvio do teor em água de cada provete em relação ao teor em água óptimo.

**Quadro 5.2 – Resumo dos resultados dos ensaios de compactação leve**

| Designação da obra                    | Localização (km)                         | Poço | Profundidade (m) | Litologia | $\gamma_{m\acute{a}x.}$ (g/cm <sup>3</sup> ) | $w_{\acute{o}pt.}$ (%) | $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> ) | w (%) | w - $w_{\acute{o}pt.}$ |
|---------------------------------------|------------------------------------------|------|------------------|-----------|----------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|-------|------------------------|
| Conduta adutora T1 com DN 2000 a 1800 | 2+570 da conduta T1                      | P3   | 0,60-1,00        | Ø*        | 1,50                                         | 23,7                   | 1,43                            | 21,0  | -2,7                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,49                            | 22,9  | -0,8                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,49                            | 24,9  | +1,2                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,45                            | 27,0  | +3,3                   |
|                                       | 7+450 da conduta T1                      | P12  | 0,50-0,90        | Mo        | 1,96                                         | 12,3                   | 1,91                            | 9,2   | -3,1                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,95                            | 11,0  | -1,3                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,96                            | 13,1  | +0,8                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,88                            | 15,2  | +2,9                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              | 1,82                   | 17,1                            | +4,8  |                        |
| Laboratório de regularização R1       | 9+715 da conduta T1- 0+000 da conduta T2 | P16  | 1,80-2,20        | Mo        | 2,01                                         | 11,4                   | 1,95                            | 8,4   | +3,0                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 2,00                            | 10,5  | +0,9                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,99                            | 12,5  | -1,1                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,90                            | 14,4  | -3,3                   |
|                                       |                                          | P18  | 1,80-2,20        | Mo        | 1,95                                         | 11,9                   | 1,90                            | 8,4   | -3,5                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,93                            | 10,4  | -1,5                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,95                            | 12,4  | -0,5                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,91                            | 14,4  | -2,5                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              | 1,83                   | 16,3                            | -4,4  |                        |
| Conduta adutora T2 com DN 1800        | 2+530 da conduta T2                      | P24  | 1,20-1,60        | Mo        | 2,05                                         | 9,5                    | 1,99                            | 5,8   | -3,7                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 2,02                            | 7,8   | -1,7                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 2,05                            | 9,8   | +0,3                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 2,00                            | 11,9  | +2,4                   |
|                                       |                                          |      |                  |           |                                              |                        | 1,94                            | 13,9  | +4,4                   |

| Designação da obra                            | Localização (km)                          | Poço      | Profundidade (m) | Litologia | $\gamma_{\text{máx.}}$ (g/cm <sup>3</sup> ) | $w_{\text{ópt.}}$ (%) | $\gamma_d$ (g/cm <sup>3</sup> ) | w (%) | w - $w_{\text{ópt.}}$ |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------|-----------------------|
| Reservatório de regularização R2              | 3+451 da conduta T2 – 0+000 da conduta T3 | P27       | 1,60-2,00        | Mo**      | 1,73                                        | 18,8                  | 1,67                            | 14,9  | -3,9                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,71                            | 16,7  | -2,1                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,73                            | 18,7  | -0,1                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,69                            | 20,9  | +2,1                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,64                            | 22,7  | +3,9                  |
|                                               | P28                                       | 3,40-3,80 | Mo**             | 1,69      | 18,8                                        | 1,62                  | 14,8                            | -4,0  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,66                  | 16,9                            | -1,9  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,69                  | 18,8                            | 0,0   |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,66                  | 20,9                            | +2,1  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,63                  | 22,8                            | +4,0  |                       |
|                                               | P30                                       | 1,60-2,00 | Mo**             | 1,94      | 13,1                                        | 1,87                  | 9,1                             | -4,0  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,92                  | 11,0                            | -2,1  |                       |
| 1,94                                          |                                           |           |                  |           |                                             | 12,9                  | -0,2                            |       |                       |
| 1,92                                          |                                           |           |                  |           |                                             | 14,9                  | +1,8                            |       |                       |
| Conduta adutora T3 com DN 2000 a 700          | 1+800 da conduta T3                       | P32       | 2,00-2,40        | Mo**      | 1,49                                        | 23,4                  | 1,44                            | 19,7  | -3,7                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,48                            | 21,8  | -1,6                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,49                            | 23,9  | -0,5                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,47                            | 25,8  | +2,4                  |
|                                               | 4+825 da conduta T3                       | P35       | 1,80-2,20        | ∅         | 1,58                                        | 21,5                  | 1,54                            | 18,2  | -3,3                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,57                            | 19,9  | -1,6                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,58                            | 22,1  | +0,6                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,56                            | 24,2  | +2,7                  |
|                                               | 6+050 da conduta T3                       | P36       | 2,00-2,40        | ∅*        | 1,69                                        | 18,5                  | 1,59                            | 15,3  | -3,2                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,67                            | 17,2  | -1,3                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,68                            | 19,3  | +0,8                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,61                            | 21,2  | +2,7                  |
| 8+100 da conduta T3                           | P38                                       | 2,90-3,30 | ∅*               | 1,70      | 17,4                                        | 1,64                  | 15,1                            | -2,3  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,70                  | 17,0                            | -0,4  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,68                  | 19,1                            | +1,7  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,64                  | 20,8                            | +3,4  |                       |
| 9+550 da conduta T3                           | P40                                       | 1,30-1,70 | Ba               | 2,00      | 10,2                                        | 1,96                  | 7,8                             | -2,4  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 2,00                  | 9,7                             | -0,5  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,99                  | 11,7                            | +1,5  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,95                  | 13,7                            | +3,5  |                       |
| Condutas da rede secundária com DN 1600 a 140 | -                                         | P43       | 1,20-1,60        | Mo**      | 1,64                                        | 19,5                  | 1,61                            | 16,2  | -3,3                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,62                            | 18,1  | -1,4                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,63                            | 20,1  | +0,6                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,59                            | 22,2  | +2,7                  |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             |                       | 1,55                            | 24,3  | +4,8                  |
|                                               | P84                                       | 1,30-1,70 | ΔγZ              | 1,90      | 11,9                                        | 1,87                  | 9,5                             | -2,4  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,90                  | 11,6                            | -0,3  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,88                  | 13,5                            | +1,6  |                       |
|                                               |                                           |           |                  |           |                                             | 1,82                  | 15,5                            | +3,6  |                       |

Das 4 amostras pertencentes às formações sedimentares, pertencentes aos grés, argilas e calcários (∅) e calcários com seixos argilosos (∅\*) do Miocénico e Paleogénico indiferenciados, que foram submetidas a ensaios de compactação leve, obtiveram-se valores de peso volúmico seco máximo ( $\gamma_{\text{dmáx.}}$ ) compreendidos entre 1,50 e 1,70 g/cm<sup>3</sup> e do teor em água óptimo ( $w_{\text{ópt.}}$ ) entre 17,4 e 23,7%.

Para as 10 amostras representativas das formações metamórficas, uma da formação de Barrancos (Ba) constituída por xistos cinzentos, esverdeados e violetas, às vezes psamíticos e por

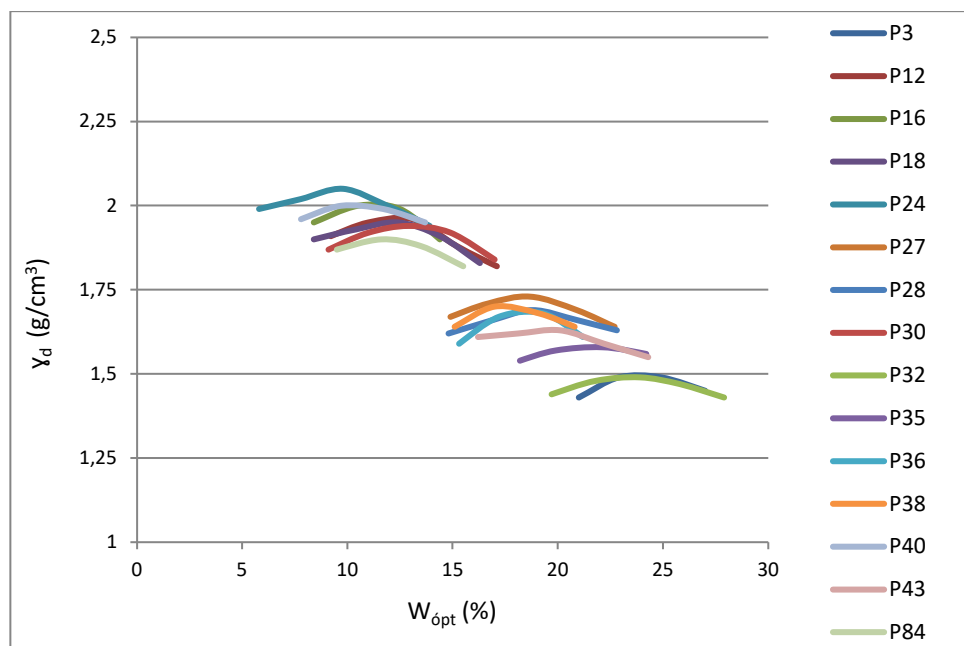
vezes metabasitos subordinados e sete correspondentes à formação de “Xistos de Moura” (Mo) constituída por filitos e micaxistos, ricos em quartzo, metapsamitos e (Mo\*\*) quartzopelitos associados, do Ordovício inferior a médio e do Ordovício – Silúrico, respectivamente, obtiveram-se valores de  $\gamma_{dm\acute{a}x.}$  entre 1,49 e 2,05 g/cm<sup>3</sup> e  $w_{\acute{o}pt.}$  entre 9,5 e 23,4%.

Finalmente para a única amostra das rochas ígneas, pertencente à formação dos granodioritos gnáissicos e doleritos associados ( $\gamma\Delta Z$ ), obteve-se um  $\gamma_{dm\acute{a}x.}$  de 1,90 g/cm<sup>3</sup> e um  $w_{\acute{o}pt.}$  de 11,9%.

Deste conjunto de resultados, constata-se que são os solos das formações metamórficas, geralmente mais argilosos e com maior plasticidade que são os que apresentam maior sensibilidade às variações do teor em água.

Por seu turno os solos dos granodioritos e doleritos são os que aparentam ter menor sensibilidade às variações do teor em água.

Na Figura 5.1 – Curvas dos ensaios de compactação apresentam-se as curvas de compactação destes ensaios.



**Figura 5.1 – Curvas dos ensaios de compactação**

### 5.3. Corte directo

As características de resistência ao corte formam determinadas a partir da realização de 4 ensaios de corte directo do tipo CD (consolidado drenado), sobre amostras colhidas nos poços P16, P18, P27 e P28 e com os provetes compactados de acordo com os parâmetros do ensaio Proctor, segundo a norma ASTM D3080-90. No Quadro 5.3 resumem-se os respectivos resultados.

**Quadro 5.3 Resumo dos resultados dos ensaios de corte directo**

| Designação da obra               | Poço | Prof. (m) | Ensaio de corte directo |          |      |             |      |
|----------------------------------|------|-----------|-------------------------|----------|------|-------------|------|
|                                  |      |           | w (%)                   | c' (kPa) |      | $\phi'$ (°) |      |
|                                  |      |           |                         | Max.     | Min. | Max.        | Min. |
| Reservatório de regularização R1 | P16  | 1,80-2,20 | 11                      | 9        | 8    | 36          | 35   |
|                                  | P18  | 1,80-2,20 | 12                      | 22       | 21   | 28          | 27   |
| Reservatório de regularização R2 | P27  | 1,60-2,00 | 19                      | 19       | 15   | 32          | 32   |
|                                  | P28  | 3,40-3,80 | 19                      | 23       | 20   | 32          | 27   |

Da análise dos resultados às quatro amostras que foram ensaiadas dos “Xistos de Moura”, considera-se que se pode adoptar conservativamente, um valor de  $c'$  da ordem dos 10 kPa e de  $\phi'$  de 31°. Alternativamente desprezando a coesão, poderá adoptar-se um valor de  $\phi'$  da ordem de 34°.



## 6. TERRAPLENAGENS

### 6.1. Decapagem

Na área em estudo, serão atravessadas formações de natureza sedimentar, ígnea e metamórfica, com características e comportamentos muito diferentes.

As formações sedimentares são constituídas geralmente por terrenos relativamente friáveis e facilmente erodíveis, apresentando por isso, um horizonte superior descomprimido relativamente espesso, formado por solos argilo-siltosos e argilo-arenosos com alguns calhaus rolados dispersos.

Nas formações ígneas e metamórficas geralmente de natureza mais rochosa, verifica-se que apresentam também quase sempre um horizonte superior mais alterado e descomprimido, constituído no caso das formações metamórficas, por solos argilo-siltosos envolvendo pequenos fragmentos e blocos de xistos, e no caso das formações ígneas, por solos areno-siltosos envolvendo também pequenos fragmentos e blocos de rochas granitóides e granodioríticas. Em qualquer dos casos é frequente a existência neste horizonte de “núcleos” rochosos mais resistentes conservados.

Nestes horizontes superiores foram reconhecidos na sua parte mais superficial, uma camada com espessura variável, que se caracteriza por apresentar uma maior concentração em matéria orgânica e raízes.

Esta camada foi reconhecida no local da tomada de água, ao longo do traçado das condutas adutoras e da rede secundária e ainda nos locais de ambos os reservatórios de regularização R1 e R2 e da estação elevatória com as seguintes espessuras:

- Tomada de água e conduta adutora T1 – 0,1 a 1,0m com um valor médio de 0,6m;
- Zona de atravessamento do rio Degebe e respectivo afluente – 0,0 a 0,6m com um valor médio de 0,3m;
- Reservatório de regularização R1 e estação elevatória da Bragada – 0,4 a 0,7m com um valor médio de 0,5m;
- Conduta adutora T2 – 0,3 a 0,7m com um valor médio de 0,4m;
- Reservatório de regularização R2 – 0,4 a 0,7m com um valor médio de 0,6m;
- Conduta adutora T3 – 0,2 a 1,0m com um valor médio de 0,7m;
- Condutas da rede secundária – 0,1 a 1,2m com um valor médio de 0,6m.

Em face destas condições, recomenda-se que antes de se iniciarem as escavações para a execução, quer das valas para a colocação das condutas, quer para a implantação dos reservatórios de regularização e da estação elevatória, que se proceda à remoção total desta camada.

Esta deverá ser colocada em depósito para posterior reutilização onde necessário no revestimento dos taludes definitivos.

## **6.2. Escavações**

### **6.2.1. Condições de escavabilidade**

Com os trabalhos de prospecção realizados foi possível reconhecer as formações que irão ser interceptadas pelas escavações, quer para a execução das valas que serão necessárias efectuar para a implantação da tomada de água e das condutas adutoras e da rede secundária, quer para a implantação dos reservatórios de regularização e da estação elevatória.

Dos trabalhos de prospecção realizados para o reconhecimento do local da tomada de água e do traçado previsto para as condutas adutoras e da rede secundária, assim como para as zonas onde irão ser construídos os reservatórios R1 e R2 e a estação elevatória, verifica-se que será possível escavar em média até cerca dos 3m de profundidade com meios mecânicos potentes. Até estas profundidades, obtiveram-se velocidades das ondas sísmicas longitudinais  $v_p$  entre 500 e 1000m/s. Para profundidades superiores a 3m, as velocidades das ondas sísmicas longitudinais  $v_p$  passam para a valores superiores ou iguais a 1500m/s.

Existem no entanto duas excepções a esta situação, a primeira no trecho compreendido entre cerca dos kms 1+200 a 9+400 do traçado da conduta adutora T3, e a segunda ao longo de grande parte do traçado das condutas adutoras da rede secundárias situadas no lado Este, onde se admite que se possa vir a escavar até maiores profundidades com os mesmos meios mecânicos potentes.

Para a primeira situação, que corresponde ao trecho da conduta T3 anteriormente referenciado, esta constatação deve-se ao facto, de terem sido atingidas sistematicamente profundidades da ordem dos 4m em todos os poços realizados e nos perfis sísmicos se terem obtido profundidades superiores a 5m para o horizonte corresponde aos valores de  $v_p > 1500\text{m/s}$ .

Para a segunda situação, relativa às condutas da rede secundária situadas principalmente do lado Este, os resultados obtidos quer nos perfis sísmicos, quer nos poços realizados para o reconhecimento, levam a admitir que, as escavações para a abertura das valas para estas condutas se possam vir a realizar com os mesmos meios mecânicos potentes, mas até profundidades também ligeiramente superiores (da ordem dos 4m), uma vez que nesta zona os maciços se apresentam mais alterados até estas profundidades.

Nas zonas da tomada de água e das condutas adutoras, com diâmetros compreendidos entre DN 2000 a 1800mm, admite-se que caso venha a ser necessário ter de se escavar valas com profundidades superiores a 3m, que se tenha de vir a recorrer pontualmente à utilização de meios pneumáticos potentes, para proceder ao desmonte de eventuais “núcleos” mais rijos que venham a ser encontrados em profundidade. Esta eventualidade poderá pôr-se, nas zonas dos perfis sísmicos PS8-T1 a PS11-T1; PS14-T1 a PS17-T1; PS28-T1; PS7-T2 a PS9-T2; PS13-T2 e PS10-T3; onde se obtiveram velocidades de propagação das ondas sísmicas longitudinais da ordem de 1500 m/s para profundidades superiores a 3 m.

Há ainda a referir, no que diz respeito ao traçado da conduta adutora T1, que irão ser interceptadas duas zonas de linhas de água (rio Degebe e respectivo afluente) sensivelmente aos km 6+550 e km 5+900, que irão atravessar duas zonas aluvionares, constituídas por solos argilo-siltosos e areno-siltosos, por vezes com calhaus e seixos rolados. Nestas formações as escavações poderão ser realizadas com meios mecânicos correntes, devendo no entanto, ter-se em atenção, de que se trata de duas zonas onde o nível freático está muito próximo da superfície. Esta situação irá obrigar a que ambas as escavações tenham de ser realizadas durante a época seca e ao abrigo de ensecadeiras a executar para o efeito, de ambos os lados da vala a escavar, associadas ainda a uma bombagem permanente para manter a zona a seco. Subjacentes às aluviões, ocorre o substrato rochoso constituído por xistos medianamente alterados ( $W_3$ ) mas muito fracturados ( $F_{4-5}$ ), onde se admite que as escavações tenham de ser realizada com recurso a meios pneumáticos potentes.

Para o traçado das condutas da rede secundária, a situação é em tudo semelhante, pelo menos para o traçado das condutas principais com diâmetros DN 1600mm. Para estas condutas, não será de excluir por completo a possibilidade de muito pontualmente, nomeadamente nas zonas dos perfis sísmicos PS1-S1; PS14-S2; PS35-S2 e PS39-S2, de se ter de vir recorrer também a meios pneumáticos potentes para proceder ao desmonte de alguns destes “núcleos” que possam ocorrer a profundidades da ordem dos 3 m.

Relativamente ao local onde se prevê a construção dos reservatórios de regularização R1 e R2 e a estação elevatória da Bragada, junto ao reservatório R1, onde foram realizadas as sondagens S3 a S7 e S9 a S11, os perfis sísmicos PS1-T2 a PS6-T2 e PS16-T2 a PS17-T2 e os poços P16 a P19 e P26 a 30, verifica-se que foram interceptadas formações dos “Xistos de Moura” geralmente muito alteradas a decompostas e muito fracturadas. Nas sondagens realizadas, esta formação encontra-se representada maioritariamente por micaxistos e ortoanfíbolitos, geralmente muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ) até cerca dos 10,5 m de profundidade (profundidade máxima atingida pelas sondagens). Na zona superior desta formação existe normalmente um horizonte mais alterado e descomprimido, constituído por solos argilosos que envolvem pequenos fragmentos rochosos com espessura variável entre cerca de 1,0 e 4,5m. Este horizonte caracteriza-se por apresentar valores de  $N_{SPT}$  entre 12 e 56, recu-

perações R entre 5 e 30%, RQD = 0% e velocidades das ondas  $v_p < 1000\text{m/s}$ . Subjacentes a este horizonte os xistos e os ortognaisses apresentam-se mais compactos e resistentes, com valores de  $N_{SPT}$  entre 44 e 60, embora os valores mais correntes sejam maioritariamente superiores a 60. As recuperações R variam entre 5 e 80%, o RQD entre 0 e 15% e os valores das velocidades das ondas  $v_p$  são superiores  $1500\text{m/s}$ . Em face destas informações, é de admitir que as escavações para estes órgãos possam vir a ser maioritariamente realizadas com meios mecânicos potentes. Só muito pontualmente poderá haver necessidade de ter de recorrer a meios pneumáticos potentes para desmontar algum “núcleo” rochoso mais rijo.

### 6.2.2. Inclinação dos taludes

Atendendo às características litológicas, estruturais e hidrogeológicas das formações ocorrentes, às alturas das escavações a realizar e ainda ao facto de todos os taludes, com excepção das escavações a realizar para os reservatórios de regularização, serem provisórios, pois destinam-se à abertura de valas para a colocação das condutas, recomenda-se que sejam adoptadas as seguintes inclinações:

- a) . Solos argilo-siltosos e argilo-arenosos (de alteração das formações sedimentares – PQ e  $\emptyset$ ).....1V/1H
- b) Solos argilo-siltosos (de alteração das formações metamórficas – Ba, Os e Mo) .....1V/1H
- c) Solos areno-siltosos (saibros de alteração das formações eruptivas –  $\delta$ ,  $\gamma\Delta$  e  $\gamma\Delta Z$ ).....1V/1H
- d) Rochas Sedimentares brandas constituídas por grés conglomeráticos e calcários margosos pertencentes às formações - PQ e  $\emptyset$ ..... 2V/1H
- e) Rochas Metamórficas constituídas essencialmente por xistos pertencentes às formações - Ba, Os e Mo.....3V/1H
- f) Rochas Eruptivas constituídas essencialmente por doleritos, granodioritos e tonalitos e dioritos pertencentes às formações -  $\delta$ ,  $\gamma\Delta$  e  $\gamma\Delta Z$ .....3V/1H

Considerou-se que para estas inclinações os taludes provisórios serão estáveis enquanto forem executadas as obras. No entanto, no caso dos taludes em solos, deverá procurar-se que estes fiquem o menor tempo possível expostos, para se evitarem eventuais instabilizações localizadas, principalmente se ocorrerem períodos de chuvas intensas. Recomenda-se, por isso, que a abertura das valas seja realizada por troços, com comprimentos máximos da ordem dos 25 m, devendo estas ser aterradas logo após a colocação das condutas.

No que diz respeito aos locais onde está prevista a construção dos dois reservatórios de regularização, prevê-se que as escavações para os taludes definitivos sejam feitas maioritariamente em solos argilo-siltosos, envolvendo fragmentos e pequenos blocos de xistos e micaxistos e num maciço xistoso decomposto, e que atinjam alturas entre 3 a 5m. Para estes taludes em solos, recomenda-se que sejam adoptadas inclinações de 1V/2H.

Na zona de atravessamento das linhas de água, irão ser interceptadas formações aluvionares que se encontram saturadas devido ao nível freático estar muito próximo da superfície. Nestas condições, mesmo com taludes com inclinações muito suaves, não será possível realizar estas escavações, uma vez que os taludes serão sempre instáveis assim que for interceptado o nível freático, não permitindo o prosseguimento da escavação. Nestas situações, as escavações terão de ser realizadas ao abrigo de ensecadeiras a construir de ambos os lados da escavação e de meios de bombagem permanente, que permita o controlo do acesso da água às zonas a escavar. Abaixo das aluviões onde os xistos estão medianamente alterados e mais compactos e rijos as escavações poderão ser realizadas com taludes com inclinações de 3V/1H.

### 6.2.3. Drenagem

As zonas onde se detectaram níveis de água durante a execução das sondagens e dos poços realizados nesta fase, encontram-se localizadas maioritariamente em pequenos troços localizados, quer das condutas adutoras, quer das condutas da rede secundária, uma vez que nos locais onde serão construídos os reservatórios de regularização e a estação elevatória, não foram detectados níveis freáticos.

No que respeita ao traçado das condutas adutoras e da rede secundária foram detectadas algumas afluições de água (níveis de água), durante a abertura de alguns dos poços, localizadas em diferentes zonas, compreendidas entre 1,6 e 3,7 m de profundidade. Embora se admita que correspondam a situações pontuais e de extensão muito limitada, algumas destas situações poderão levantar dificuldades às escavações a realizar. Nestas circunstâncias, recomenda-se, que as escavações para a abertura das valas para as condutas, sejam realizadas sempre que possível durante o período seco, a fim de se evitarem situações de níveis de água mais elevados. Deverá ser dada especial atenção às zonas onde foram realizados os poços P6, P10, P19, P36, P41, P50, P54, P57, P59, P65 e P90. Em situações extremas, que se admite como sendo pouco prováveis e muito pontuais, poderá vir a ser necessária a execução de algumas valas drenantes, para promover o escoamento e drenagem dessas zonas, onde o nível freático se mantenha mais elevado.

Na zona de atravessamento das linhas de água, tal como já foi anteriormente referido, estas terão ser realizadas durante a época seca para que o nível freático esteja o mais baixo possível, e ainda assim, ao abrigo de ensecadeiras a realizar para o efeito, de ambos os lados da zona a escavar, de modo a aumentar o caminho de percolação das águas e deste modo haver um

maior controlo dos caudais afluentes à escavação. Para além destas ensecadeiras, será ainda necessário prever também, durante o período de execução destas escavações, uma bombagem em permanência.

#### 6.2.4. Zonas de atravessamento de estradas nacionais

O traçado de algumas das condutas adutoras bem como da rede secundária irá fazer-se sob os aterros das estradas nacionais EN 256, 381 e 255.

Para o reconhecimento destes pontos de intercepção, forma realizadas as sondagens S8, S14 e S15 (na EN 256), S12, S13 e S16 (na EN 381) e S17 e S18 (na EN 255).

As sondagens realizadas para os atravessamentos da EN 256 reconheceram aterros de constituição argilo-arenosa e terra vegetal à superfície, com espessura máxima da ordem de 1m e inferiormente formações dos “Xistos de Moura”, doleritos do “ Grande filão do Alentejo” e granodioritos. Estas formações encontram-se todas muito alteradas e decompostas ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturadas ( $F_{5-4}$ ). Para estas formações obtiveram-se valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 10 e 100% e RQD entre 0 e 60%. O nível freático apesar de estar indicado nestas sondagens, entre 2,6 e 3,2m, não deverá ser real, devendo corresponder à água utilizada na execução das sondagens.

Nas sondagens que foram executadas para o reconhecimento dos atravessamentos da EN 381 foi reconhecida à superfície uma camada de terra vegetal com 0,5m de espessura. Subjacente a esta camada, ocorrem nas duas primeiras sondagens (S12 e S13) argilas com intercalações de areias e outra sondagem (S16) granodioritos, muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_{5-4}$ ). Nas argilas com intercalações de areias, foi reconhecido um horizonte superior, mais alterado e descomprimido, com profundidade entre cerca de 2,5 e 3,5m. Este caracteriza-se por apresentar consistência muito dura, com valores de  $N_{SPT}$  entre 16 e 29, recuperações R entre 5 e 50% e RQD = 0%. Subjacente a este horizonte e até aos 7,5m de profundidade, esta formação passa a apresentar-se muito compacta e/ou dura com valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 50 e 100% e RQD entre 0 e 60%. Nos granodioritos, verifica-se que existe também um horizonte superior mais alterado e descomprimido com cerca de 2,5m de espessura, com valores de  $N_{SPT}$  39, recuperações R entre 15 e 30% e RQD=0%. Abaixo desta zona o maciço passa a menos alterado e mais compacto apresentando valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 15 e 25% e RQD=0%.

Finalmente e no que respeita às sondagens realizadas para o reconhecimento dos pontos de atravessamento da EN 255, foi reconhecida à superfície uma camada de terra vegetal com espessura da ordem de 0,5m. Subjacente a esta camada, ocorrem granodioritos, muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_{5-4}$ ). Estes apresentam um horizonte superior mais alterado e descomprimido com cerca de 4m de espessura, com valores de  $N_{SPT}$  entre 21 e 39.

Abaixo desta zona o maciço passa a menos alterado e mais compacto apresentando valores de  $N_{SPT} > 60$ , recuperações R entre 0 e 45% e RQD=0%.

Em face destas condições, admite-se atendendo à constituição dos solos de alteração e do respectivo estado de consistência e/ou compactidade, que se consiga embora com bastante dificuldade, proceder ao atravessamento destas zonas, através do método de cravação dirigida.

No entanto, caso de as condutas tenham de ser executadas a uma profundidade superior à deste horizonte de alteração, irão ser encontradas dificuldades para a execução desta técnica de cravação dirigida, uma vez que os terrenos do substrato se apresentam muito mais compactos e resistentes e mais rochosos. Nestas circunstâncias poderá ter de se recorrer à execução de valas tradicionais, com interrupção parcial das vias, para permitir a passagem destas condutas.

### **6.3. Reutilização dos materiais das escavações na execução dos aterros**

Como já foi anteriormente referido, irão existir solos provenientes das escavações quer da abertura das valas para a colocação das condutas, quer para a construção dos dois reservatórios de regularização, com características adequadas para poderem voltar a ser reutilizados no reaterro das valas, bem como também nos aterros que sejam necessários executar para a modelação dos reservatórios de regularização R1 e R2.

Das escavações que serão realizadas no conjunto das formações amostradas sedimentares (PQ,  $\emptyset$  e  $\emptyset^*$ ), metamórficas (Ba, Mo e Mo\*\*) e ígneas ( $\delta$ ,  $\Delta\gamma$  e  $\Delta\gamma Z$ ), irão resultar solos maioritariamente (cerca de 78%) dos grupos GW-GM, GP-GC, GC, SW-SM, SP-SM, SM e SC da classificação unificada e dos grupos A-1-b (0), A-2-4 (0), A-2-6 (0 e 1) e A-2-7 (0 e 2) da classificação AASHTO, que correspondem essencialmente a seixos com areias, bem a mal graduadas com poucos ou nenhuns finos e a areias siltosas e areias argilosas com seixos mal graduadas.

Para além destes solos, embora em muito menor percentagens (cerca de 22%) irão também obter-se solos dos grupos ML, SC, CL e CH da classificação unificada e dos grupos A-4 (2), A-6 (4 e 7), A-7-5 (20) e A-7-6 (11 e 14) da classificação AASHTO, constituídos por siltes e areias muito finas siltosas ou argilosas com baixa plasticidade, argilas inorgânicas de baixa a média plasticidade e argilas inorgânicas de alta plasticidade.

Todos estes solos podem ser utilizados nos aterros das valas. Recomenda-se, no entanto, que se privilegie se possível, a utilização dos solos dos grupos SW-SM, SP-SM, SM e SC da classificação ASTM e dos grupos A-1-b, A-2-4, A-2-6, A-2-7 e A-6 na execução dos aterros dos diques perimetrais dos reservatórios de regularização, por se tratar de solos com características de compactação mais fáceis de controlar.



Para além destes solos é muito provável que venham também a ser escavadas em algumas zonas pontuais, “núcleos” rochosos conservados nestes solos. Estes materiais rochosos também poderão ser utilizados na execução dos diques perimetrais dos reservatórios, principalmente na protecção exterior, desde que tenham as granulometrias adequadas, podem para isso ser necessário ter de se promover a sua fracturação com meios pneumáticos potentes.



## **7. CONDIÇÕES GERAIS DE FUNDAÇÃO**

### **7.1. Introdução**

No estudo das condições de fundação das várias obras teve-se em atenção a sua importância e respectivas características, a configuração do terreno, as condições geológicas e estruturais das formações, as tensões a serem transmitidas aos terrenos e a experiência adquirida no estudo de outras obras com características semelhantes.

A caracterização geotécnica dos terrenos baseou-se essencialmente nos ensaios de penetração dinâmica SPT para os solos e nos parâmetros de resistência mecânica resultantes do R e do RQD obtidos nas sondagens para as rochas.

### **7.2. Tomada de Água**

Na zona de ligação entre adutor Álamos-Loureiro e a conduta adutora T1, onde será realizada a tomada de água, serão atravessadas formações dos “Xistos de Moura”, constituídas essencialmente por micaxistos ricos em quartzo. Estes xistos encontram-se geralmente muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ) e dobrados. Até cerca de 1,5m de profundidade, estes xistos apresentando-se quase sempre transformados em solos argilosos envolvendo fragmentos e pequenos blocos de xistos menos alterados. A partir desta profundidade os xistos passam a apresentar-se menos alterados ( $W_{4-3}$ ), embora continuem muito dobrados e fracturados. Nestas condições prevê-se que seja necessário o recurso a meios pneumáticos potentes ou mesmo de explosivos (pontualmente), para atingir as profundidades de fundação previstas para a fundação desta conduta (da ordem dos 5 a 6m).

As estas profundidades, não se prevêem problemas de fundação para a conduta.

### **7.3. Conduta Adutora T1 com DN 2000 a 1800**

Ao longo do traçado da conduta adutora DN 2000 que tem uma extensão total de cerca de 9700m, serão atravessadas formações pertencentes aos “Xistos de Moura” (que constituem o substrato) nos cerca de 1450m iniciais e 5950m finais e formações do Miocénico e Paleogénico indiferenciadas, sensivelmente a meio do seu traçado, numa extensão de cerca de 2300m (Desenho 2).

As formações do Miocénico e do Paleogénico indiferenciadas que se encontram sobrejacentes à formação dos “Xistos de Moura” são constituídas por grés, argilas e calcários e por vezes, calcários com seixos argilosos. Trata-se de depósitos geralmente medianamente compactos e/ou de média consistência, relativamente fiáveis e que se transformam rapidamente em solos quando expostos. Relativamente à formação do substrato, esta é constituída por filitos e micaxistos, ricos em quartzo, metapsamitos e por vezes anfibolitos associados, quase sempre muito

alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ). Esta formação encontra-se geralmente transformada num solo argiloso envolvendo pequenos fragmentos e blocos de xisto até cerca dos 1,5 a 2m de profundidade. Abaixo destas profundidades o maciço apresenta-se mais compacto e resistente e menos alterado ( $W_{4-3}$ ) embora continue muito fracturado. Em zonas localizadas, podem no entanto, ocorrer alguns “núcleos” rochosos mais conservados.

Quer os solos, quer os xistos menos alterados, apresentam consistência muito dura a rija a partir de 1,5 a 2m de profundidade, pelo que têm condições de fundação adequadas para o assentamento da conduta, não se prevendo por isso quaisquer problemas para esta obra.

#### **7.4. Zonas de atravessamento das linhas de água (rio Degebe e afluente - Rib.<sup>ª</sup> da Azambuja)**

Tal como já foi anteriormente referido, em ambas as zonas serão atravessadas formações aluvionares constituídas por solos argilo-siltosos e areno-siltosos, por vezes com calhaus e seixos rolados até cerca de 3m de profundidade. Estas formações têm ainda a particularidade de se encontrarem saturadas devido ao nível freático estar muito próximo da superfície.

Subjacente às aluviões ocorre a formação de “Xistos de Moura”, que corresponde ao substrato, que é constituído por filitos e micaxistos, ricos em quartzo, metapsamitos e por vezes ortoanfibolitos associados. Em ambos os locais esta formação encontra-se medianamente alterada ( $W_3$ ) mas muito fracturada ( $F_{5-4}$ ), constituindo, por isso, um caminho preferencial para a percolação das águas.

Nas sondagens S1 e S2 realizadas para o reconhecimento dos locais de atravessamento destas duas linhas de água, foram interceptados solos aluvionares até cerca dos 3m. Estes solos apresentam-se medianamente compactos com valores de  $N_{SPT}$  entre 10 e 48. O substrato que é constituído essencialmente por filitos e micaxistos, caracteriza-se por se apresentar muito compacto, com valores de  $N_{SPT} > 60$ , e recuperações R entre 15 e 100% e RQD entre 10 e 65% a partir dos 3 m de profundidade.

Nestas condições, para que seja possível realizar as escavações para a passagem da conduta adutora T1 abaixo do nível freático, haverá que prever a execução ensecadeiras de ambos os lados da vala e efectuar, as quais deverão interceptar a camada das cascalheiras, com alguma largura, de modo a aumentar o caminho de percolação das águas e deste modo permitir a realização da vala. Para além destas ensecadeiras, será também necessário prever a utilização de meios de bombagem em permanência, durante a sua realização de modo a se poder controlar o acesso da água à zona a escavar.

Abaixo dos 3m de profundidade, o maciço rochoso apresenta-se muito compacto não levantando problemas à fundação desta conduta.

Apesar de se considerar que a maior parte de extensão da conduta será fundada no maciço rochoso, existe ainda assim, a possibilidade de na zona central da linha de água (numa largura que deverá ser muito limitada) a espessura das aluviões ser superior a 3m. Nestas circunstâncias, onde for detectada uma espessura de aluviões mais elevada, que não permita o seu saneamento total, preconiza-se a realização de uma sobre escavação no fundo da vala, de cerca de 0,4 a 0,5m e a colocação de um agregado britado de granulometria extensa para servir de leito de fundação à conduta.

### **7.5. Reservatório de Regularização R1 da Bragada**

Na área onde irá ser construído este reservatório, ocorre formação de “Xistos de Moura” que é constituída por filitos e micaxistos, ricos em quartzo e metapsamitos, geralmente muito alterados a decompostos ( $W_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ), transformados em solos argilosos envolvendo pequenos fragmentos e blocos de xistos (Desenho 5) até cerca de 3m de profundidade. Abaixo desta profundidade e até cerca dos 10,5m que foi a profundidade máxima atingida pelas sondagens, os xistos passam a apresentar-se menos alterados e mais compactos e resistentes, mas continuam muito fracturados.

Nas sondagens S3 a S5 realizadas para o reconhecimento deste local, foram interceptados superficialmente solos argilosos com espessura entre cerca de 2,5 a 3m de espessura, com valores de  $N_{SPT}$  entre 12 e 38. Subjacentes a estes solos, os xistos apresentam-se menos alterados e decompostos, mas continuam muito fracturados e dobrados, com valores de  $N_{SPT}$  entre 44 e 60, recuperações R entre 5 e 25% e  $RQD=0\%$ .

Considerando que para a implantação deste reservatório, haverá que fazer uma escavação geral com uma profundidade máxima da ordem dos 3 a 5 m, verifica-se que a estas profundidades será interceptado este maciço menos alterado, constituído essencialmente por xistos muito dobrados e fracturados. No entanto, não é de excluir que em zonas localizadas, possam via a ser interceptadas zonas mais rochosas menos alteradas ( $W_3$ ) que constituam “núcleos” rochosos mais conservados.

Nestas condições, não se prevêem problemas de maior para a fundação deste reservatório.

### **7.6. Estação Elevatória da Bragada**

Tal como para os reservatórios de regularização, também no local onde irá ser construída a estação elevatória da Bragada, foi interceptada a formação de “Xistos de Moura”, constituída por filitos e micaxistos, ricos em quartzo e metapsamitos, geralmente muito alterados a decompostos ( $w_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ), transformados em solos argilosos envolvendo pequenos fragmentos e blocos de xistos (Desenho 5) até cerca dos 4,5m de profundidade. Subja-

cente a este horizonte mais alterado e descomprimido, o maciço passa a mais compacto e resistente embora continue muito fracturado.

Nas sondagens S6 e S7 realizadas para o reconhecimento do local, este maciço apresenta uma consistência dura a rija, com valores de  $N_{SPT}$  entre 26 e 50 até aos 4,5 m de profundidade. Abaixo desta profundidade, os xistos passam a apresentar-se menos alterados e mais compactos e rijos com valores de  $N_{SPT}$  > 60, recuperações R entre 0 e 70% e RQD entre 0 e 35%.

Nestas condições, recomenda-se que após conclusão das escavações para a execução da plataforma onde será construída esta estação, que as fundações deste edifício possam ser fundadas directamente sobre estas formações, imediatamente abaixo da zona superior mais alterada e descomprimida, a uma profundidade da ordem de 1,5 a 2m.

### **7.7. Conduta Adutora T2 com DN 1800**

Ao longo do traçado desta conduta adutora com uma extensão total de cerca de 3500m, serão atravessadas essencialmente formações pertencentes aos “Xistos de Moura” (Desenho 3).

Esta formação é constituída, como já foi anteriormente referido, por filitos e micaxistos, ricos em quartzo, metapsamitos e por vezes ortoanfibolitos associados. Trata-se de uma formação que se encontra quase sempre decomposta a muito alterada ( $w_{5-4}$ ) e muito fracturada ( $F_5$ ), geralmente transformada na sua zona superficial, em solos argilosos envolvendo pequenos fragmentos e blocos de xistos. Em zonas localizadas, pode no entanto, apresentar-se menos alterada e mais compacta e rija, formando zonas constituídas por “núcleos” rochosos mais conservados.

Estes solos apresentam consistência muito dura a rija a partir dos 1,5m de profundidade, pelo que têm condições de fundação adequadas para o assentamento da conduta, não se prevendo por isso quaisquer problemas para a respectiva fundação.

### **7.8. Reservatório de Regularização R2 da Furada**

Na área onde irá ser construído este reservatório, ocorrem também formações dos “Xistos de Moura” constituída por filitos e micaxistos, ricos em quartzo e metapsamitos a ainda ortoanfibolitos associados. Estas formações encontram-se geralmente muito alteradas a decompostas ( $w_{4-5}$ ) e muito fracturadas ( $F_5$ ) à superfície, apresentando-se transformadas em solos argilosos, envolvendo pequenos fragmentos e blocos rochosos de xistos (Desenho 6).

Nas sondagens S9 a S11 realizadas no local, estes solos apresentam consistência muito dura a rija até cerca de 5m de profundidade, com valores de  $N_{SPT}$  entre 33 e 56. A partir desta profundidade, o maciço rochoso passa a apresentar-se menos alterado ( $w_{4-3}$ ) embora continue muito fracturado, com valores de  $N_{SPT}$  > 60, e recuperações R entre 20 a 80% e RQD=0%.

Considerando que para a implantação deste reservatório, haverá que fazer uma escavação geral com uma profundidade máxima da ordem dos 3 a 5 m, idêntica à que será realizada para a implantação do reservatório R1, verifica-se que a estas profundidades será interceptado um maciço constituído por xistos muito alterados e dobrados e fracturados. No entanto, não é de excluir que em zonas localizadas, possam ser interceptadas zonas mais rochosas, menos alteradas ( $W_3$ ) que constituam “núcleos” rochosos mais conservados.

Nestas condições, também aqui não se prevêem problemas de maior para a fundação deste reservatório.

### **7.9. Conduta Adutora T3 com DN 2000 a 700**

Ao longo do traçado desta conduta elevatória com cerca de 9600m de extensão, serão atravessadas nos 4700m iniciais, formações dos “Xistos de Moura” e no restante traçado (cerca de 4900m) formações do Plio-Plistocénico e do Miocénico e Paleogénico indiferenciados (Desenho 4).

Os “Xisto de Moura” que constituem o substrato apresentam-se, tal como já foi referido anteriormente, muito alterados a decompostos ( $w_{4-5}$ ) e muito fracturados ( $F_5$ ). Estão geralmente transformados em solos argilosos envolvendo pequenos fragmentos e blocos de xistos, podendo no entanto, em zonas mais ou menos localizadas, apresentar-se menos alterados e mais compactos, constituindo “núcleos” rochosos mais conservados a menor profundidade.

Os depósitos do Miocénico e do Paleogénico indiferenciados são constituídos por níveis de grés e de argilas, podendo por vezes, ocorrer também alguns níveis calcários com seixos. Trata-se de depósitos geralmente medianamente compactos e/ou de média consistência, mas relativamente fiáveis e que se transformam rapidamente em solos quando expostos.

No que se refere aos depósitos Plio-Plistocénicos, estes são formados por cascalheiras do tipo “Ranha” com algumas impregnações calcárias na parte inferior. Correspondem também a depósitos geralmente medianamente compactos e/ou de média consistência, relativamente fiáveis e que se transformam rapidamente em solos também quando expostos.

Em face do exposto, e atendendo à compacidade e/ou consistência destes solos, prevê-se que existam condições de fundação adequadas para o assentamento da conduta, não se prevendo por isso quaisquer problemas para esta obra.

### **7.10. Conduções da Rede Secundária**

Ao longo do traçado deste conjunto de condutas (aproximadamente 100km), que se desenvolve para ambos os lados das condutas adutoras T2 e T3, irão ser atravessados vários tipos de formações (Desenho 1).

Para o lado Oeste, os terrenos interceptados pertencem essencialmente ao Plio-Plistocénico, aos “Xistos de Moura” e também às rochas intrusivas Hercínicas - Granodioritos gnáissicos e dioritos associados.

No lado Este, há uma predominância das rochas intrusivas Hercínicas - Granodioritos e tonalitos associados, embora também possam ser interceptadas rochas metamórficas, embora apenas ao longo de uma estreita faixa, como são o caso da “Formação de Barrancos”, da “Formação de Ossa” e dos “Xistos de Moura”. Para além destas formações, será também interceptado, numa zona muito localizada e limitada, o “Grande filão do Alentejo” de natureza dolerítica.

Todas estas formações encontram-se geralmente decompostas a muito alteradas ( $w_{5-4}$ ) e muito fracturadas ( $F_5$ ), originando solos predominantemente argilosos no lado Oeste e arenosos no lado Este, também designados por “saibros”, até cerca dos 3 a 4m de profundidade. Trata-se, no entanto, de solos muito duros a rijos e/ou compactos a muito compactos que não colocam qualquer problema de fundação a este conjunto de condutas.

Importa no entanto referir, atendendo à grande extensão deste conjunto de condutas que é muito provável que venham a ser encontradas em zonas localizadas “núcleos” rochosos conservados do maciço que terão de ser desmontados com recurso a meios pneumáticos potentes.

#### **7.11. Estações Elevatórias e de Filtração da Rede Secundária**

No primeiro local (junto à conduta adutora T1) foram realizados o poço P7 e o perfil sísmico PS16-T1. No poço foi reconhecido entre 0 e 1m de profundidade, um pequeno depósito aluvionar areno-argiloso. Abaixo deste depósito entre 1 e 2,3m (profundidade atingida pelo poço) ocorrem xistos e micaxistos muito alterados a decompostos. No perfis sísmico obtiveram-se velocidades das ondas sísmicas longitudinais  $V_p < 500\text{m/s}$  até cerca de 1m, entre 500m/s e 1500m/s até 3m e  $>1500\text{m/s}$  acima dos 3m. Nestas condições haverá apenas que ultrapassar a camada superficial das aluviões com 1m e ainda a parte superior do maciço de xistos e micaxistos muito alterados a decompostos (numa espessura de cerca de 0,6 a 0,8m) para se terem condições de fundação para a estação elevatória e/ou de filtração.

No segundo local (junto à conduta adutora T1) foram realizados o poço P13 e os perfis sísmicos PS22-T1 e PS23-T2. No poço foi reconhecido entre 0 e 0,1m de profundidade, um solo de cobertura argilo-siltoso com pequenos fragmentos de xistos. Subjacente a este depósito entre 0,1 e 1,3m (profundidade atingida pelo poço) ocorrem xistos e micaxistos muito alterados a decompostos. Nos perfis sísmicos obtiveram-se velocidades das ondas sísmicas longitudinais  $V_p < 500\text{m/s}$  até cerca de 1m, entre 500m/s e 1500m/s até 4 a 6m e  $>1500\text{m/s}$  acima dos 4 a 6m. Nestas condições haverá apenas que ultrapassar a camada superficial de solos de cobertu-

ra e ainda a parte superior do maciço de xistos e micaxistos muito alterados a decompostos (numa espessura de cerca de 1m) para se terem condições de fundação para a estação elevatória e/ou de filtração.

No terceiro local (situado mais a Norte e próximo da conduta adutora T1) foi realizado o poço P89. Neste poço foi reconhecido entre 0 e 1m de profundidade, um pequeno depósito aluvionar argilo-siltoso com passagens mais arenosas. Abaixo deste depósito foi reconhecido entre 1 e 3,5m (profundidade atingida pelo poço) uma formação argilo-arenosa com níveis intercalados mais arenosos medianamente compacta. Nestas condições haverá apenas que ultrapassar a camada superficial das aluviões e ainda a parte superior da formação argilo-arenosa que está mais descomprimida (numa espessura de cerca de 1m) para se terem condições de fundação para a estação elevatória e/ou de filtração.

No quarto local (situado mais a Este e próximo da povoação do Corval) foram realizados o poço P71 e o perfil sísmico PS27-S2. Neste poço foi reconhecido entre 0 e 0,3m de profundidade, um solo de cobertura argilo-siltoso com pequenos fragmentos de granodioritos. Abaixo deste depósito foi reconhecido entre 0,3 e 3,7m (profundidade atingida pelo poço) uma formação granodiorítica muito alterada a decomposta mas relativamente compacta. No perfis sísmico obtiveram-se velocidades das ondas sísmicas longitudinais  $V_p < 500\text{m/s}$  até cerca de 0,5m, entre  $500\text{m/s}$  e  $1500\text{m/s}$  até 8m e  $>1500\text{m/s}$  acima dos 8m. Nestas condições haverá apenas que ultrapassar a camada superficial dos solos de cobertura argilo-siltosos e ainda a parte superior da formação granodiorítica muito alterada a decomposta, mais descomprimida (numa espessura de cerca de 1m) para se terem condições de fundação para a estação elevatória e/ou de filtração.

É de salientar, no entanto, que as condições que se apresentam são baseadas nas informações obtidas nos resultados dos poços e dos perfis sísmicos, pelo que necessitam de ser confirmadas em obra quando se iniciarem as escavações para a implantação destas estruturas.







Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

**ANEXOS**





Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

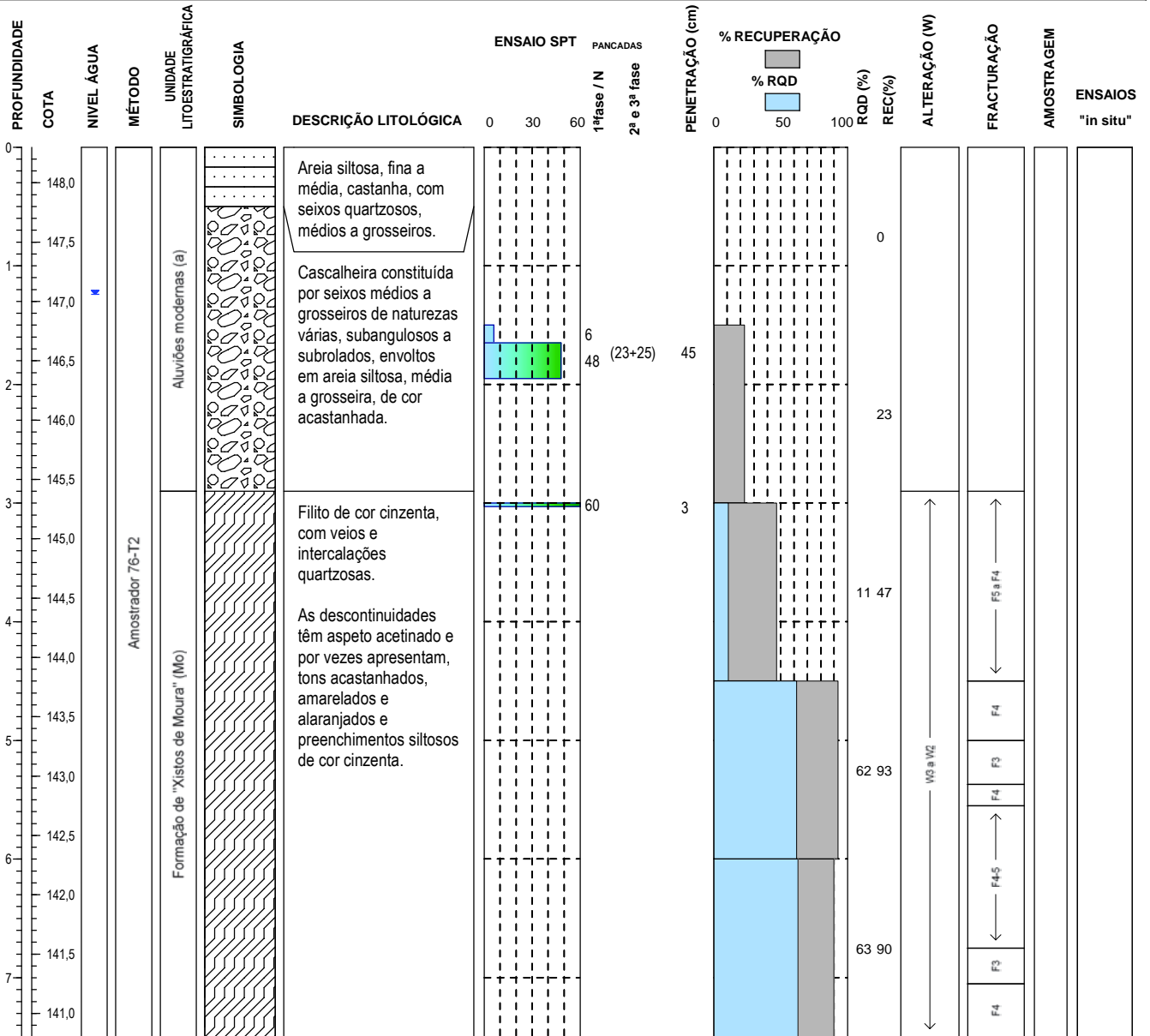
**ANEXO I**

---

**Gráficos e fotografias das sondagens**



|                                                     |                                                                          |                       |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                              | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 06-07-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                       |
| Data de conclusão: 07-07-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-3,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S1</b> |
| Coordenadas: M: 39978,60 P: -138632,91 Cota: 148,30 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1           |

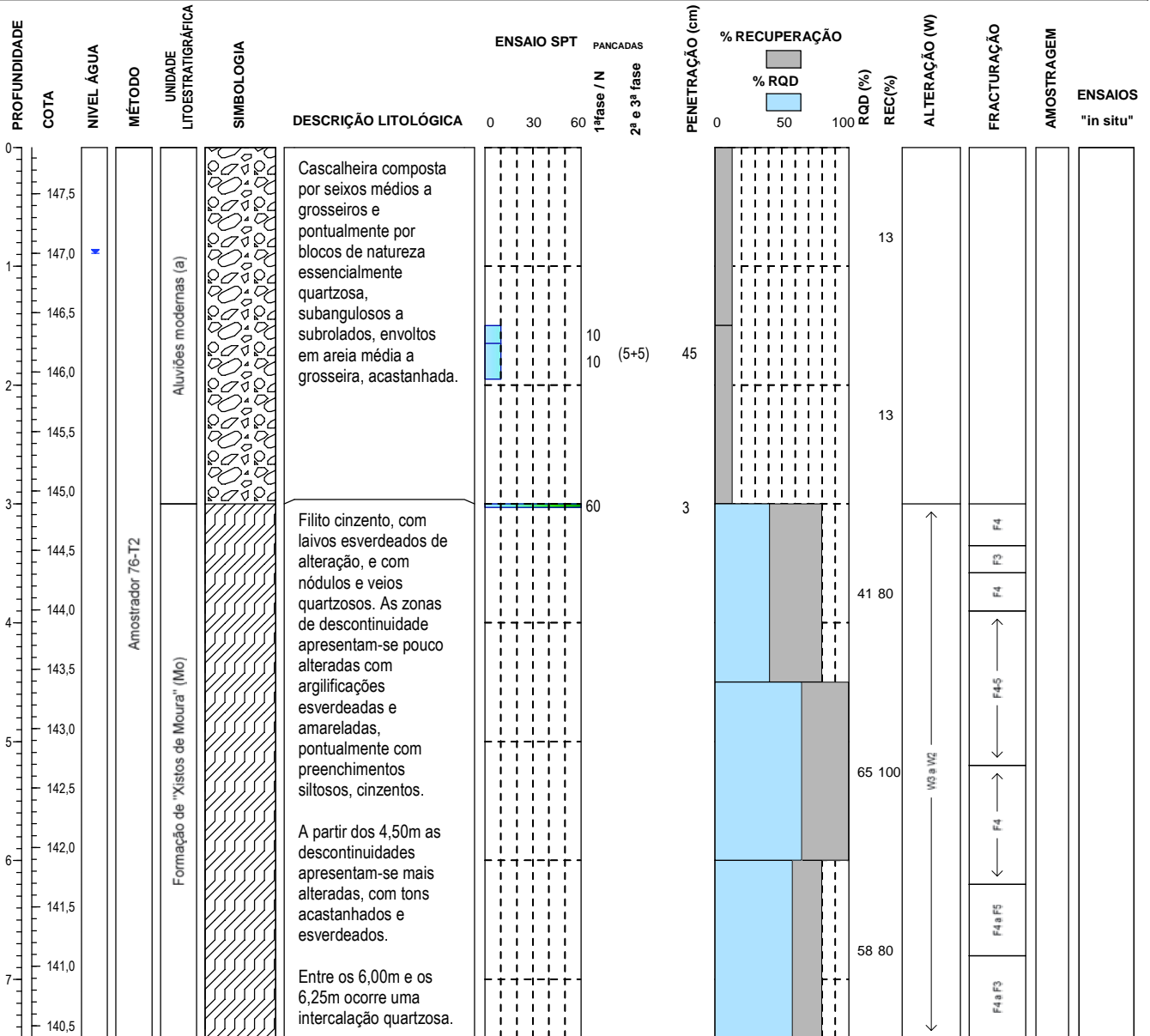


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk

**Gestor Projecto:** Ana Raquel

|                                                     |                                                                          |                       |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                              | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 08-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                       |
| Data de conclusão: 13-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-3,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S2</b> |
| Coordenadas: M: 40269,58 P: -138138,93 Cota: 147,89 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1           |

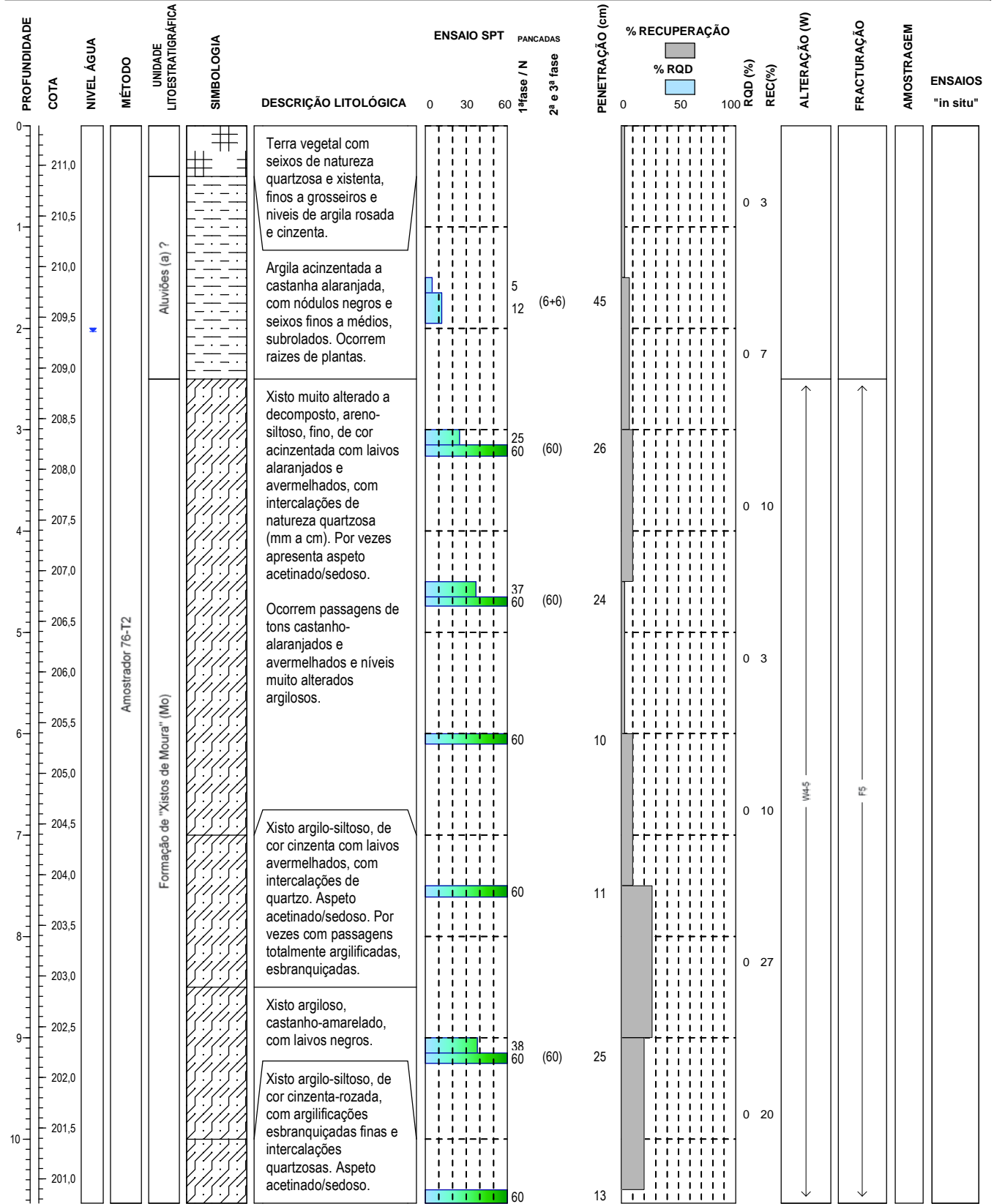


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

Sondador: Viktor Honcharuk

Gestor Projecto: Ana Raquel

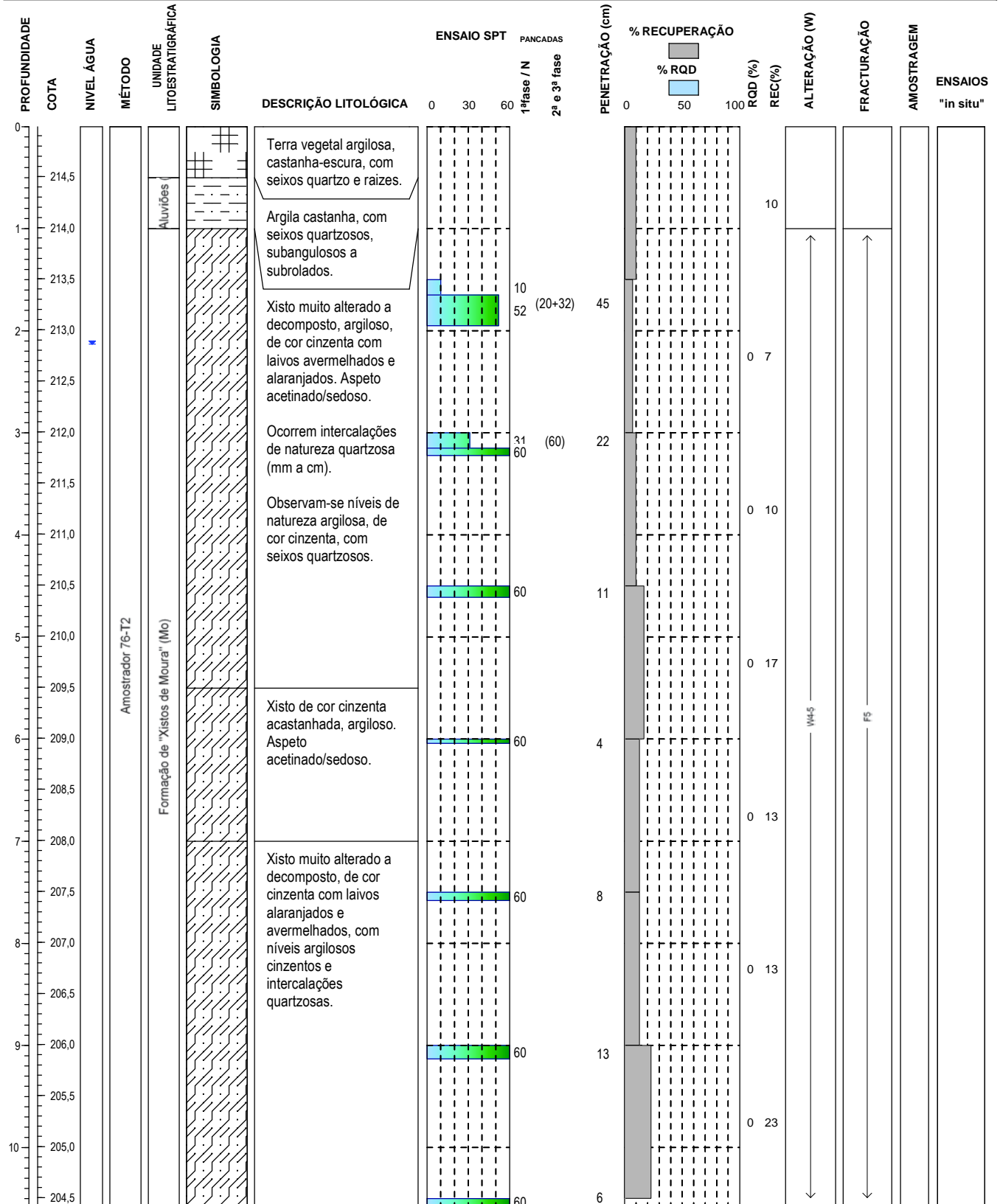
|                                                     |                                                                            |                       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                              | Equipamento: Apafor 30D                                                    | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 22-05-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                   |                       |
| Data de conclusão: 24-05-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-10,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-10,50m - 98mm | Sondagem<br><b>S3</b> |
| Coordenadas: M: 42754,35 P: -136545,42 Cota: 211,39 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                        | Pag. 1 de 1           |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel

|                                                               |                                                                           |                       |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                                        | Equipamento: Apafor 30D                                                   | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 25-05-2017                                    | Tipo de furação: Rotação                                                  |                       |
| Data de conclusão: 26-05-2017                                 | Diâmetros<br>Furação 0,00-10,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-9,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S4</b> |
| Coordenadas: M: 42758,24 P: -136466,86 Cota: 214,99<br>ETRS89 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                       | Pag. 1 de 1           |

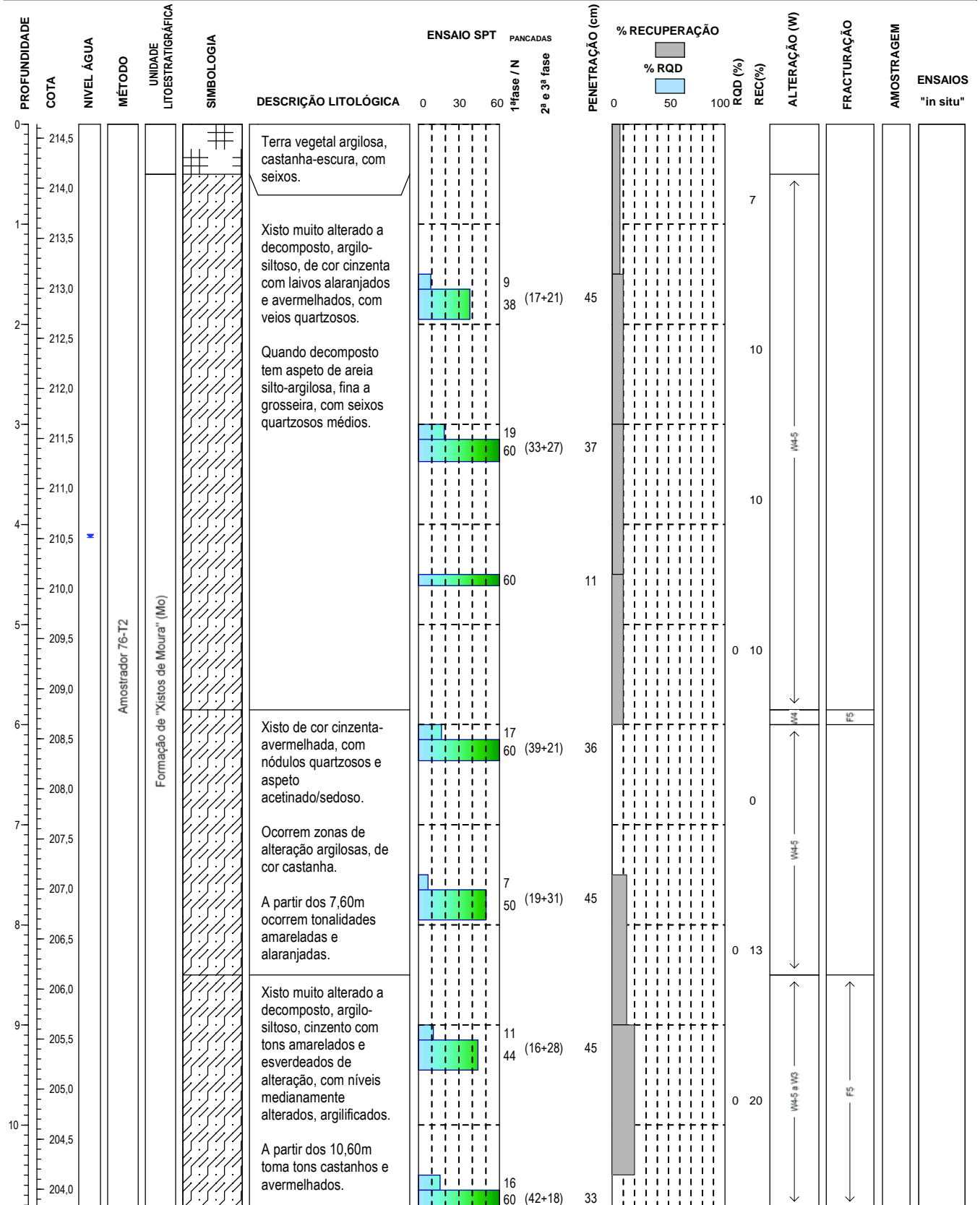


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel



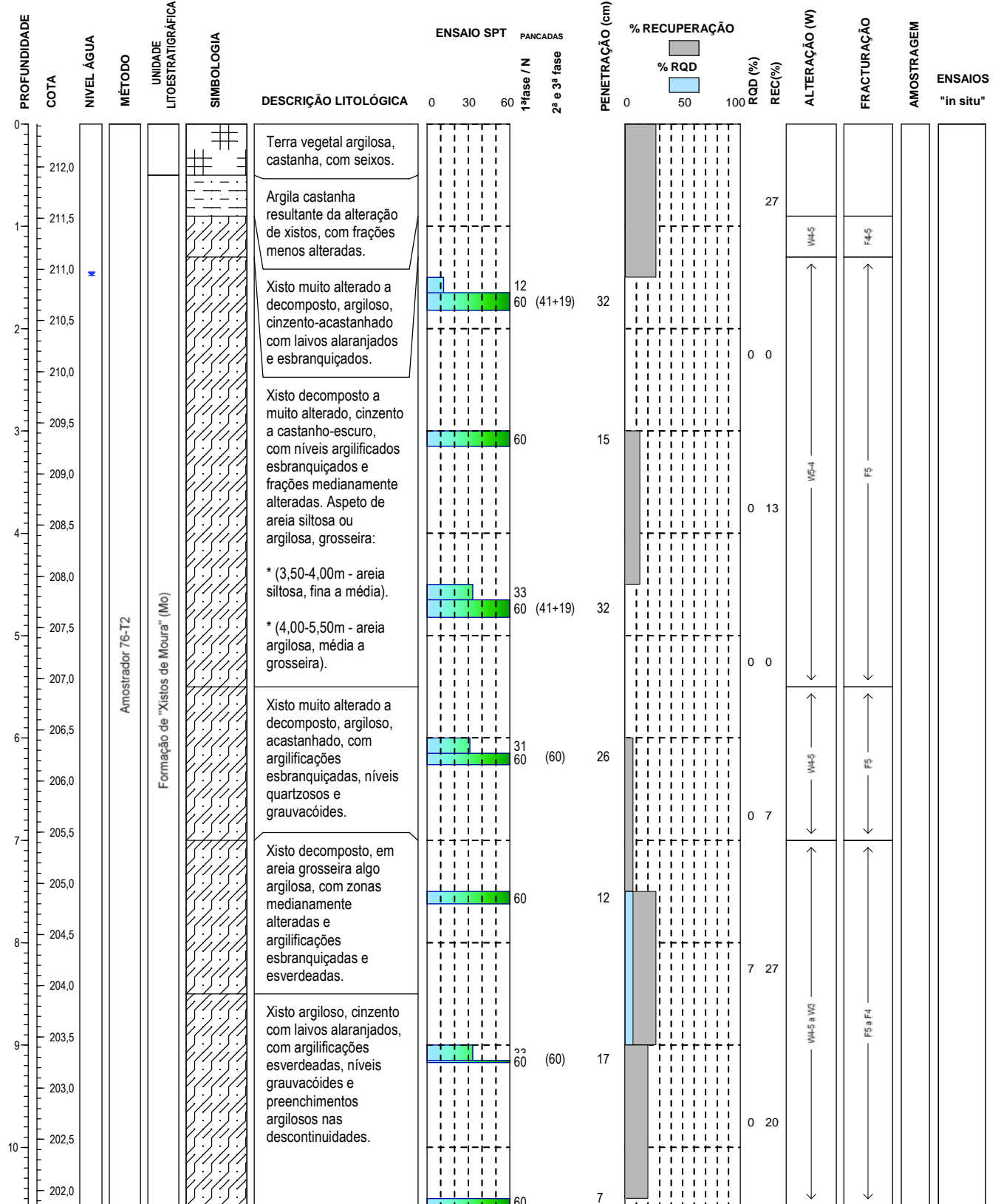
|                                                     |                                 |                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                              | Equipamento: Apafor 30D         | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 01-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação        |                       |
| Data de conclusão: 05-06-2017                       | Furação: 0,00-10,50m - 76mm     | Sondagem<br><b>S5</b> |
|                                                     | Revestimento: 0,00-9,00m - 98mm |                       |
| Coordenadas: M: 42761,35 P: -136382,57 Cota: 214,64 | Inclinação: 90°                 | Comprimento: 10,50m   |
| ETRS89                                              |                                 | Pag. 1 de 1           |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel

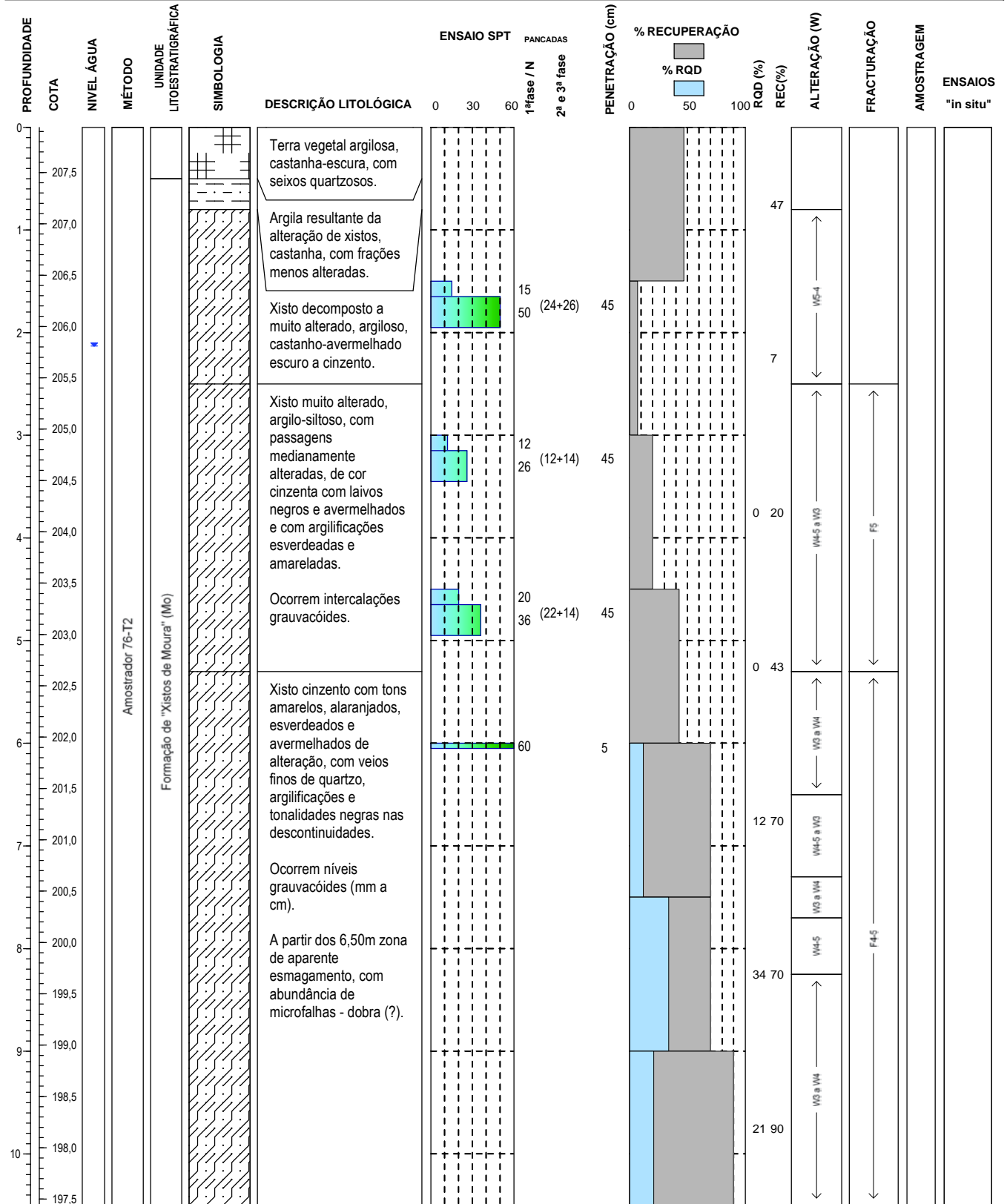
|                                                     |                                                                              |                       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                              | Equipamento: Apafor 30D                                                      | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 31-05-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                     |                       |
| Data de conclusão: 01-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação: 0,00-10,50m - 76mm<br>Revestimento: 0,00-xx,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S6</b> |
| Coordenadas: M: 42757,09 P: -136360,08 Cota: 212,42 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                          | Pag. 1 de 1           |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel

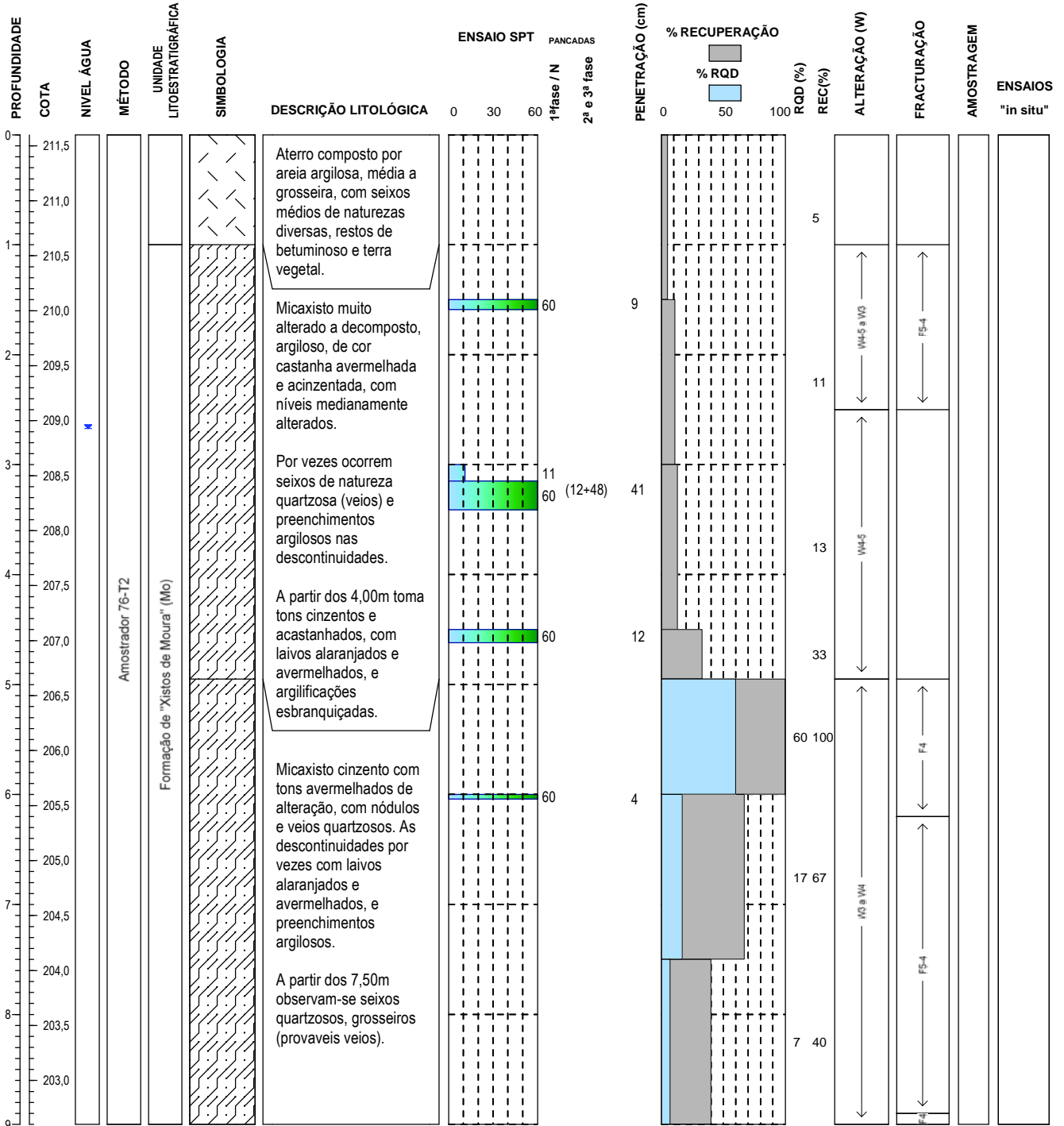
|                                                     |                                                                           |                       |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R1                              | Equipamento: Apafor 30D                                                   | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 26-05-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                  |                       |
| Data de conclusão: 30-05-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-10,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-6,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S7</b> |
| Coordenadas: M: 42760,19 P: -136300,53 Cota: 207,94 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                       | Pag. 1 de 1           |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel

|                                                    |                                                                          |                       |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R2                             | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 14-06-2017                         | Tipo de furação: Rotação                                                 |                       |
| Data de conclusão: 15-06-2017                      | Diâmetros<br>Furação 0,00-9,00m - 76mm<br>Revestimento 0,00-6,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S8</b> |
| Coordenadas: M: 44084,29 P: -134918,92 Cota: 211,6 | Inclinação: 90° Comprimento: 9,00m                                       | Pag. 1 de 1           |

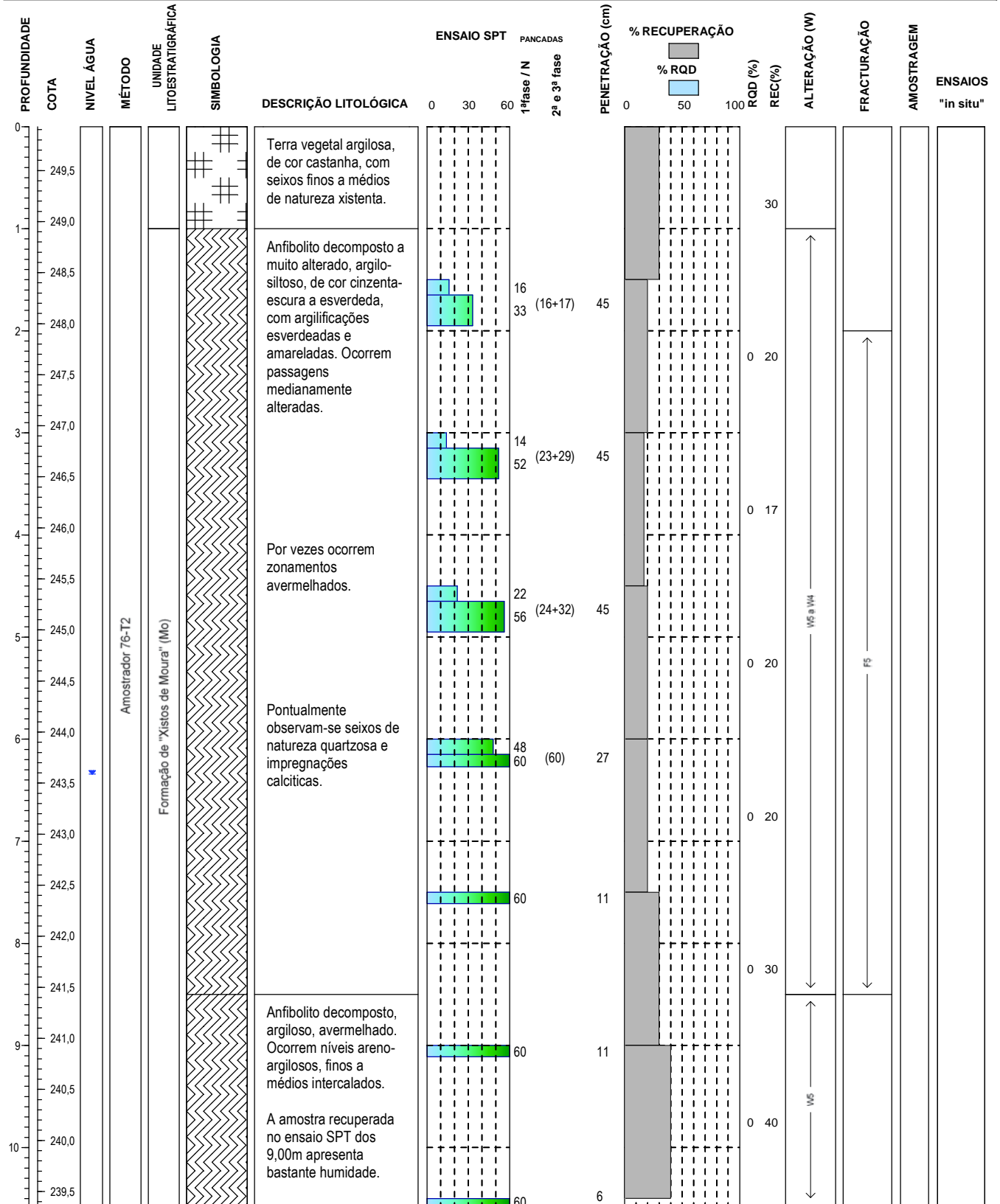


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

Sondador: Viktor Honcharuk

Gestor Projecto: Ana Raquel

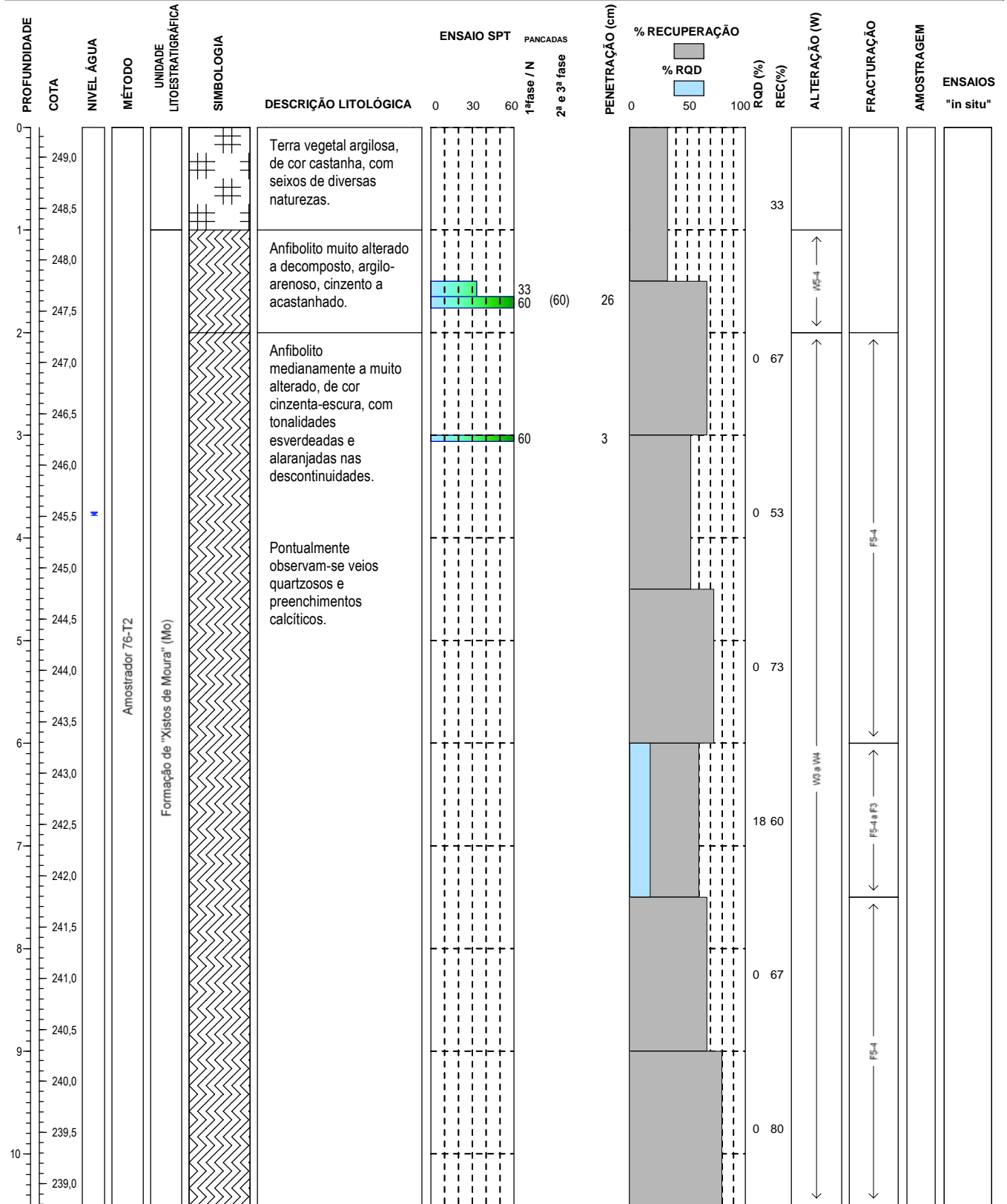
|                                                     |                                                                            |                       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Local: Reservatório R2                              | Equipamento: Rolatec 48L                                                   | Projecto<br>6606      |
| Data de início: 06-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                   |                       |
| Data de conclusão: 07-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-10,50m - 86mm<br>Revestimento 0,00-10,50m - 98mm | Sondagem<br><b>S9</b> |
| Coordenadas: M: 44881,88 P: -133649,30 Cota: 249,93 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                        | Pag. 1 de 1           |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Pedro Vassalo **Gestor Projecto:** Ana Raquel

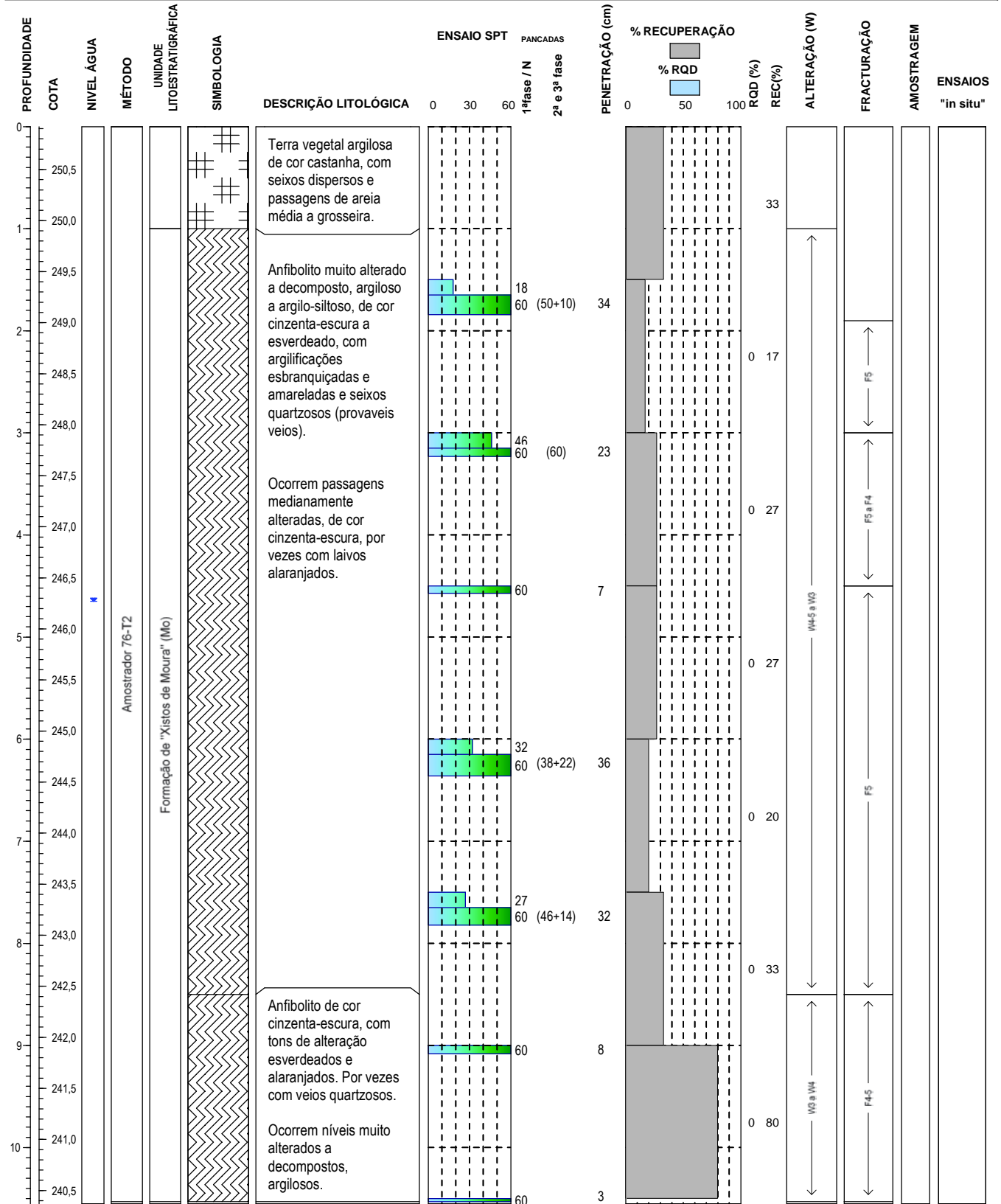
|                                                     |                                                                           |                        |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Reservatório R2                              | Equipamento: Rolatec 48L                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 08-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                  |                        |
| Data de conclusão: 08-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-10,50m - 86mm<br>Revestimento 0,00-3,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S10</b> |
| Coordenadas: M: 44825,51 P: -133518,01 Cota: 249,29 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                       | Pag. 1 de 1            |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Pedro Vassalo **Gestor Projecto:** Ana Raquel

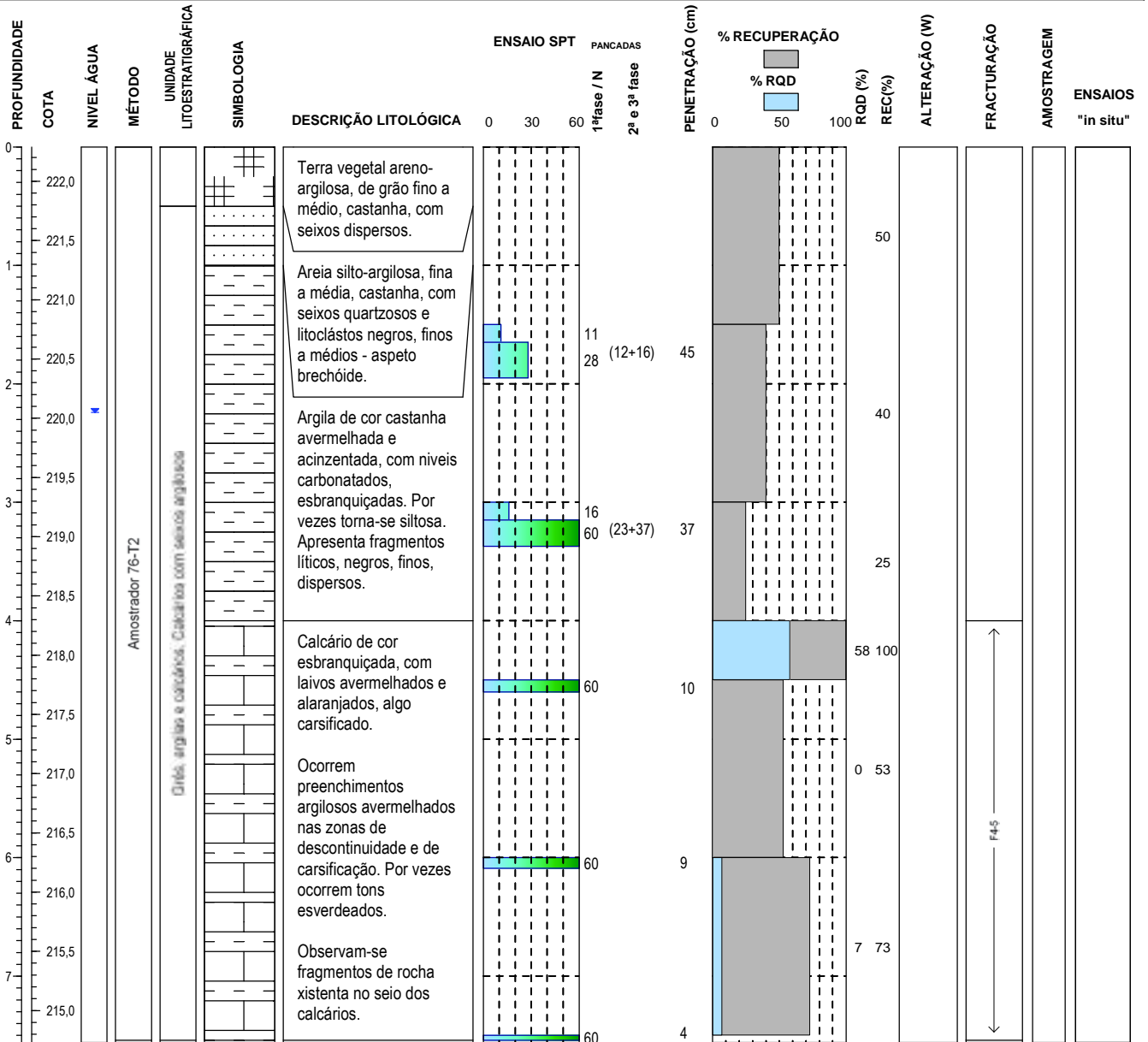
|                                                     |                                                                           |                        |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Reservatório R2                              | Equipamento: Rolatec                                                      | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 05-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                  |                        |
| Data de conclusão: 06-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-10,50m - 86mm<br>Revestimento 0,00-6,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S11</b> |
| Coordenadas: M: 44905.00 P: -133457,72 Cota: 250,92 | Inclinação: 90° Comprimento: 10,50m                                       | Pag. 1 de 1            |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Pedro Vassalo **Gestor Projecto:** Ana Raquel

|                                                     |                                                                          |                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta adutora                              | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 04-07-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 04-07-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-4,50m - 98mm | Sondagem<br><b>S12</b> |
| Coordenadas: M: 47153,87 P: -129568,21 Cota: 222,29 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |

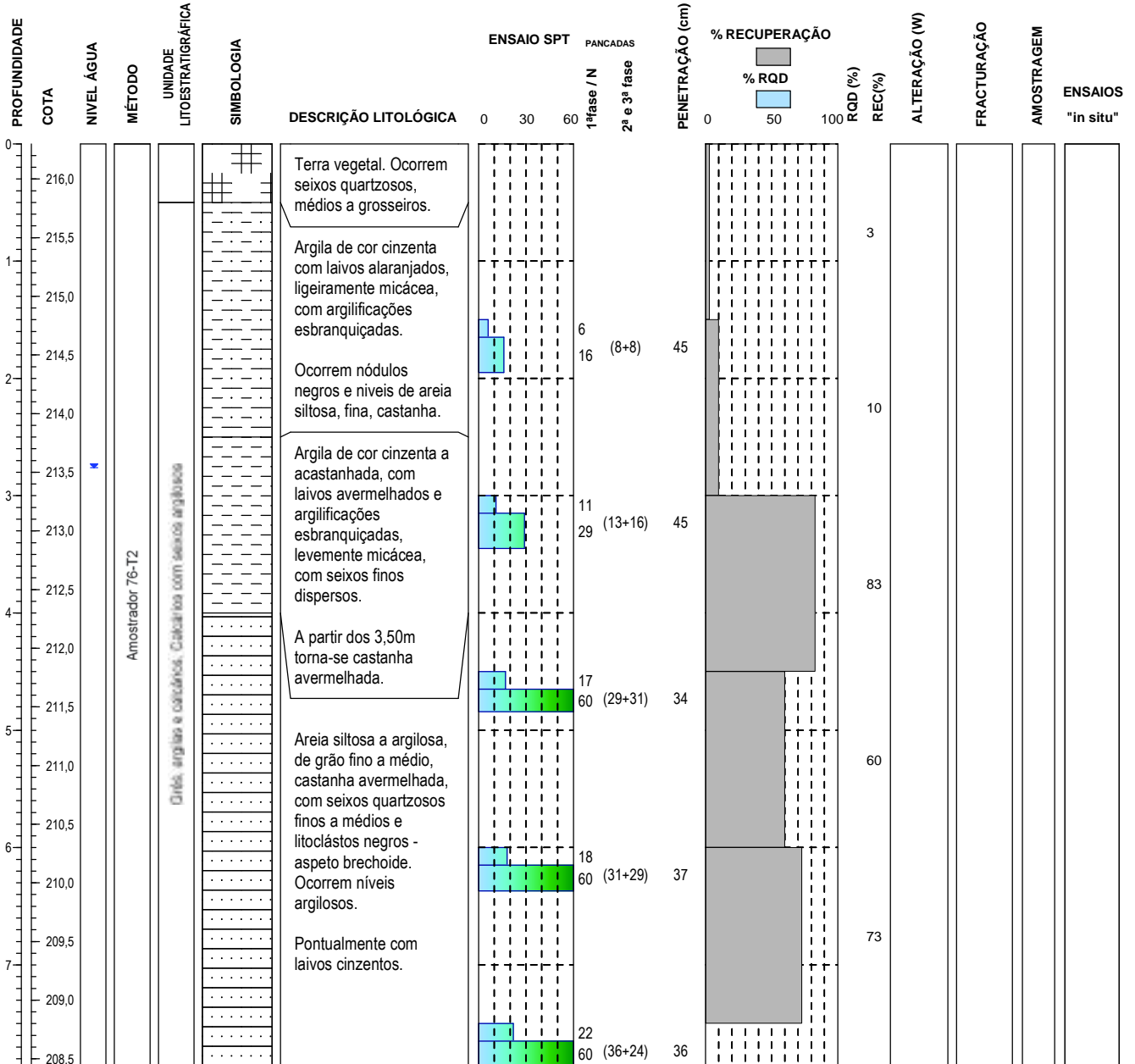


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel



|                                                              |                                                                          |                        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta adutora                                       | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 05-07-2017                                   | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 05-07-2017                                | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-6,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S13</b> |
| Coordenadas: M: 46836,77 P: -127763,32 Cota: 216,3<br>ETRS89 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |

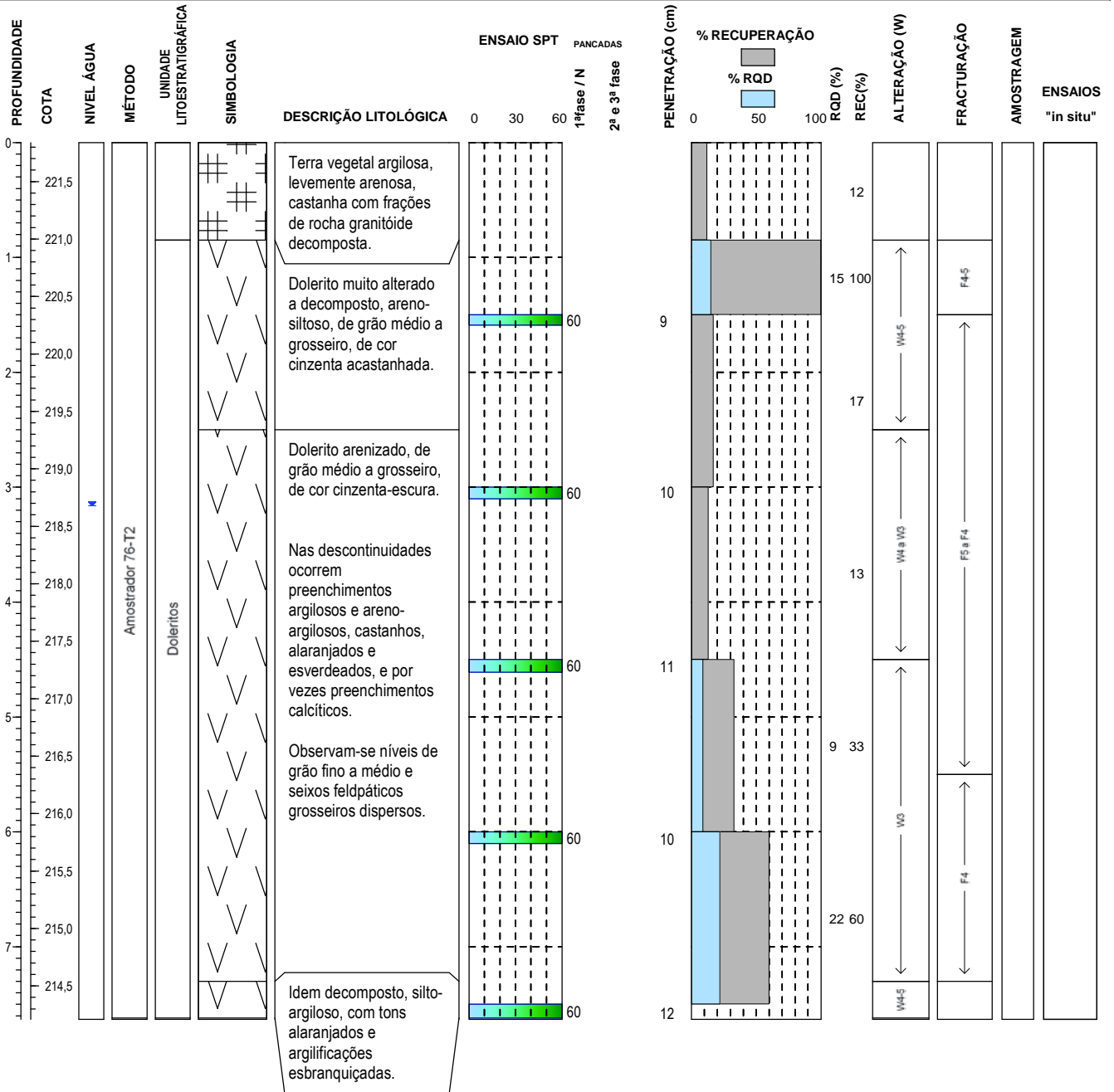


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

Sondador: Viktor Honcharuk

Gestor Projecto: Ana Raquel

|                                                     |                                                                          |                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta secundária (<600mm)                  | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 16-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 16-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-6,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S14</b> |
| Coordenadas: M: 45302,07 P: -135381,11 Cota: 221,84 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |

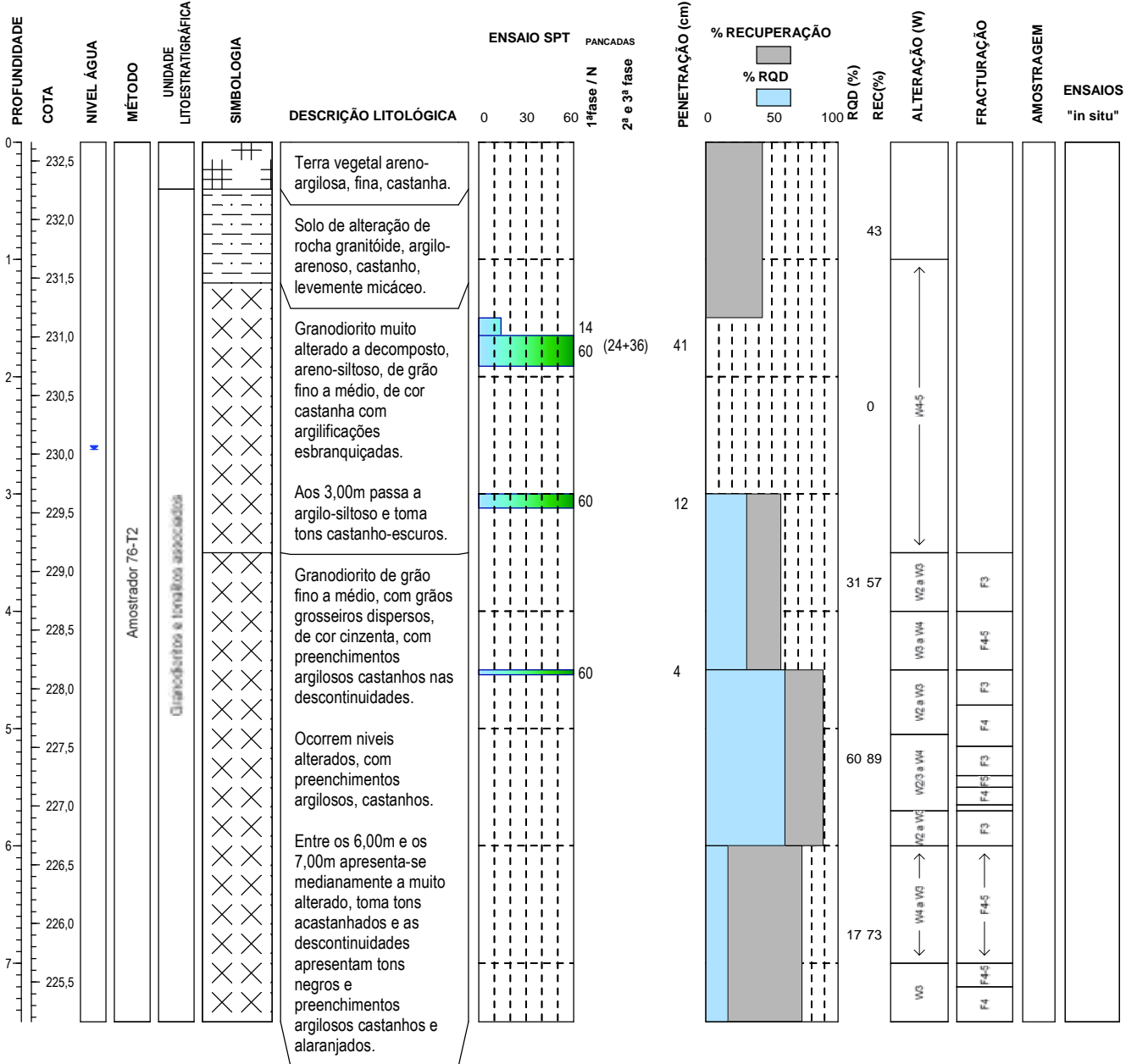


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk

**Gestor Projecto:** Ana Raquel

|                                                     |                                                                          |                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta secundária (<600mm)                  | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 19-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 20-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-3,00m - 98mm | Sondagem<br><b>S15</b> |
| Coordenadas: M: 46981,43 P: -135883,64 Cota: 232,66 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |

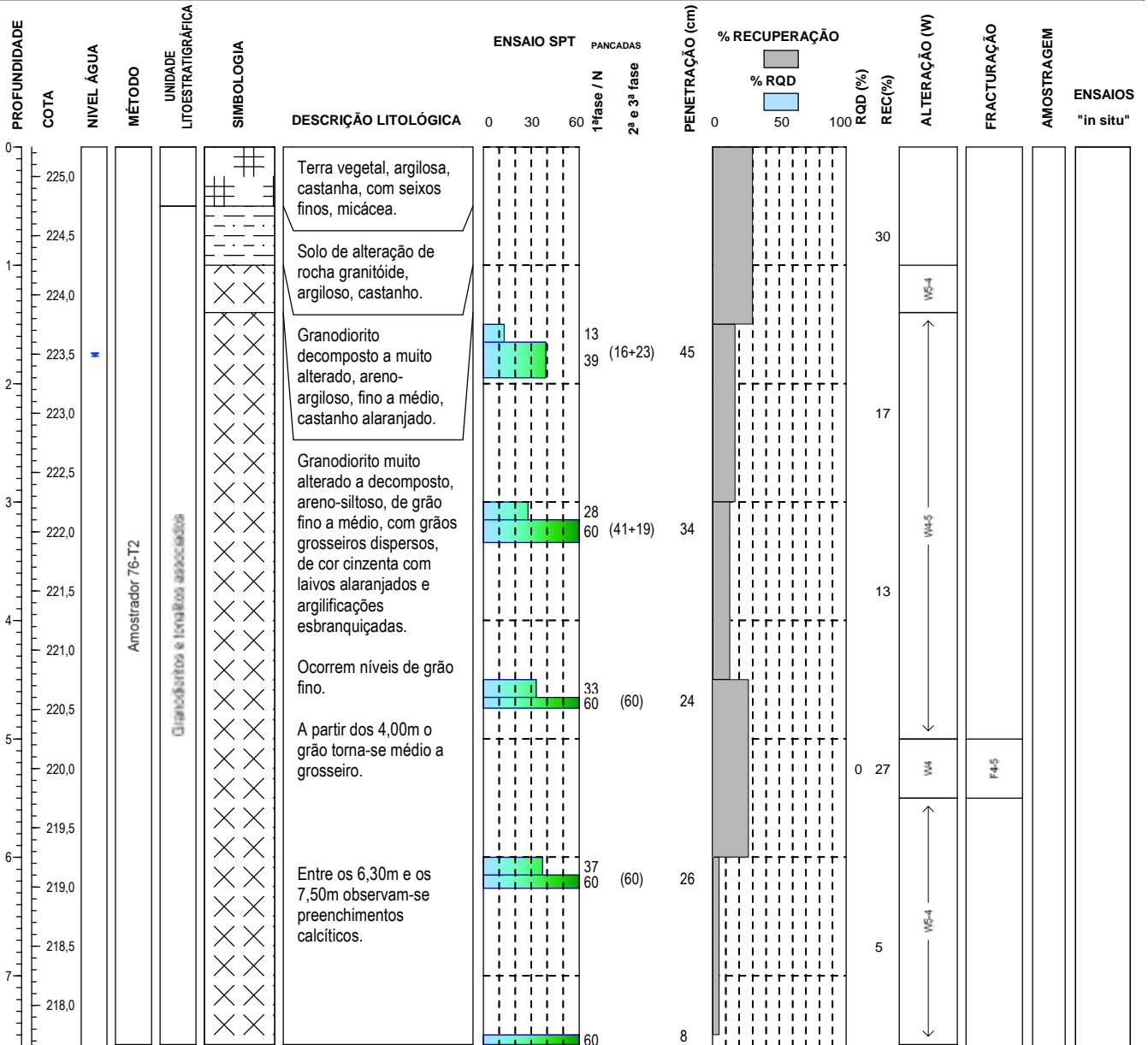


**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

Sondador: Viktor Honcharuk

Gestor Projecto: Ana Raquel

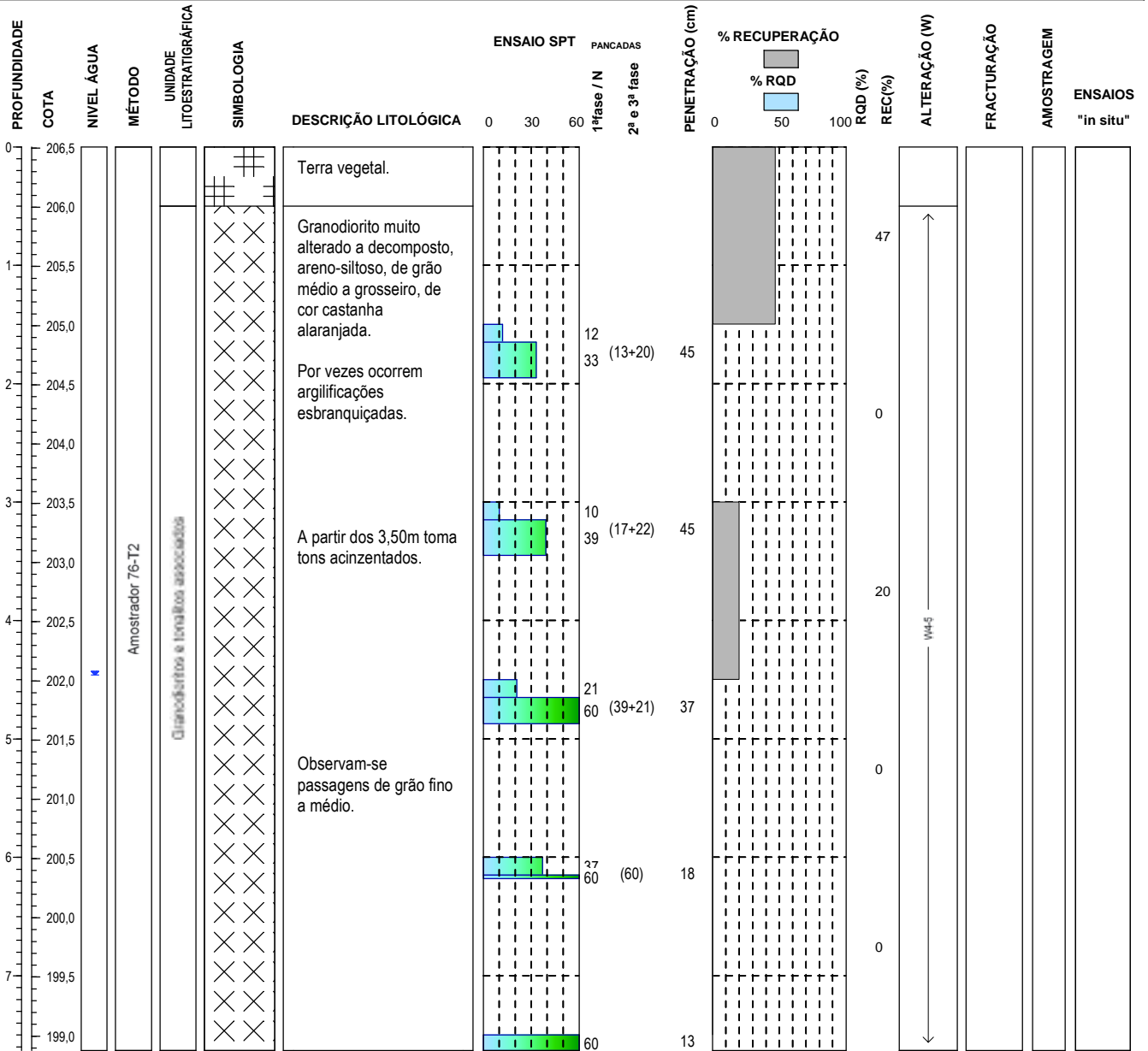
|                                                     |                                                                          |                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta secundária (<600mm)                  | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 23-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 26-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-7,50m - 98mm | Sondagem<br><b>S16</b> |
| Coordenadas: M: 51511,98 P: -136994,87 Cota: 225,25 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel

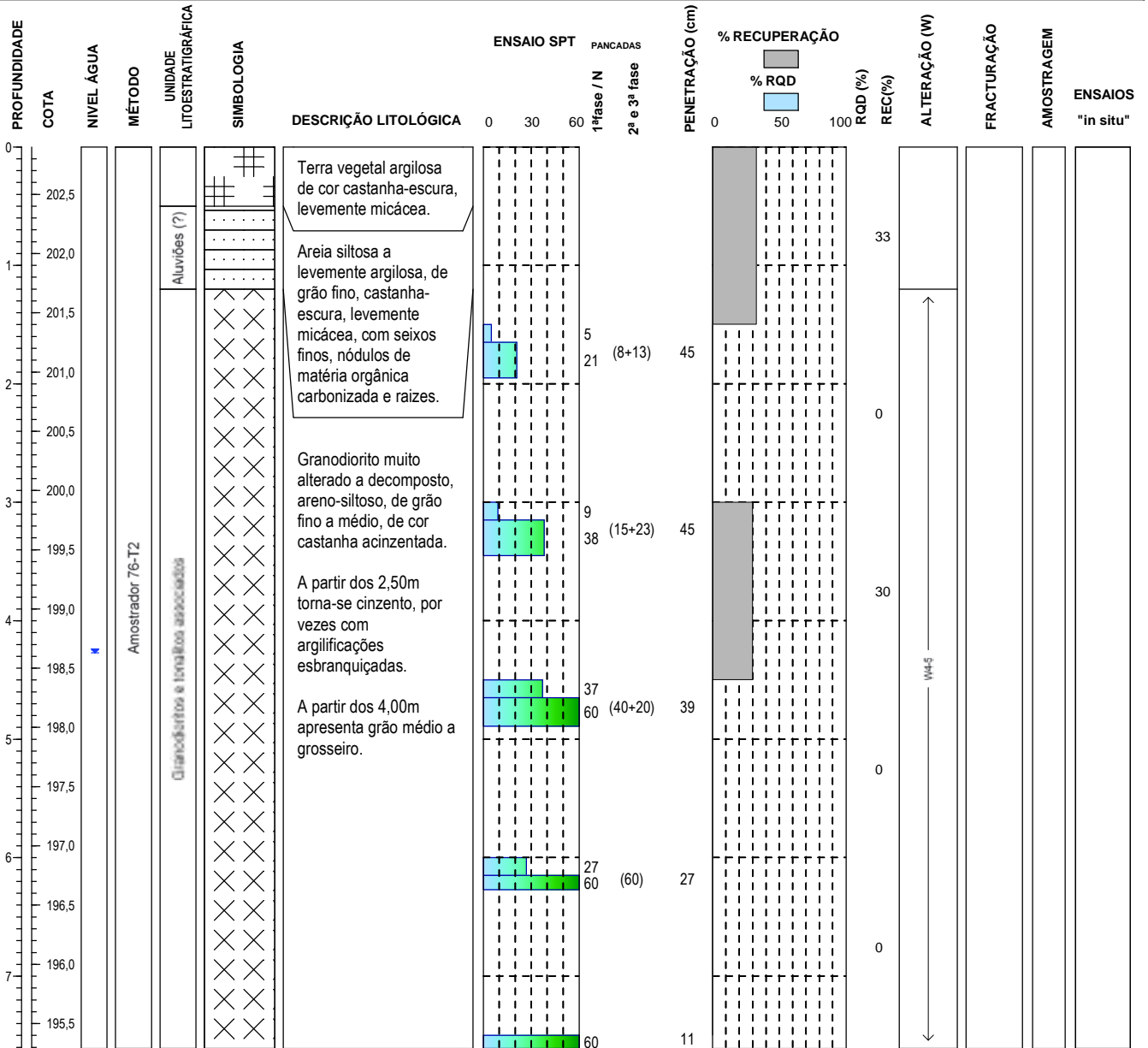
|                                                     |                                                                          |                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta secundária (<600mm)                  | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 21-06-2017                          | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 22-06-2017                       | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-7,50m - 98mm | Sondagem<br><b>S17</b> |
| Coordenadas: M: 52455,48 P: -136475,82 Cota: 206,51 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk **Gestor Projecto:** Ana Raquel

|                                                    |                                                                          |                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Local: Conduta secundária (<600mm)                 | Equipamento: Apafor 30D                                                  | Projecto<br>6606       |
| Data de início: 22-06-2017                         | Tipo de furação: Rotação                                                 |                        |
| Data de conclusão: 23-06-2017                      | Diâmetros<br>Furação 0,00-7,50m - 76mm<br>Revestimento 0,00-7,50m - 98mm | Sondagem<br><b>S18</b> |
| Coordenadas: M: 52946,43 P: -134206,92 Cota: 202,9 | Inclinação: 90° Comprimento: 7,50m                                       | Pag. 1 de 1            |



**Observações:** \* Carta Geológica de Portugal, folha 40-B (Reguengos de Monsaraz), à escala 1:50000. **Critério de paragem:** Profundidade / 3NSPT>60 / 4,0m rocha.

**Sondador:** Viktor Honcharuk

**Gestor Projecto:** Ana Raquel



Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

## **ANEXO II**

---

### **Diagramas dos perfis de refração sísmica**





**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

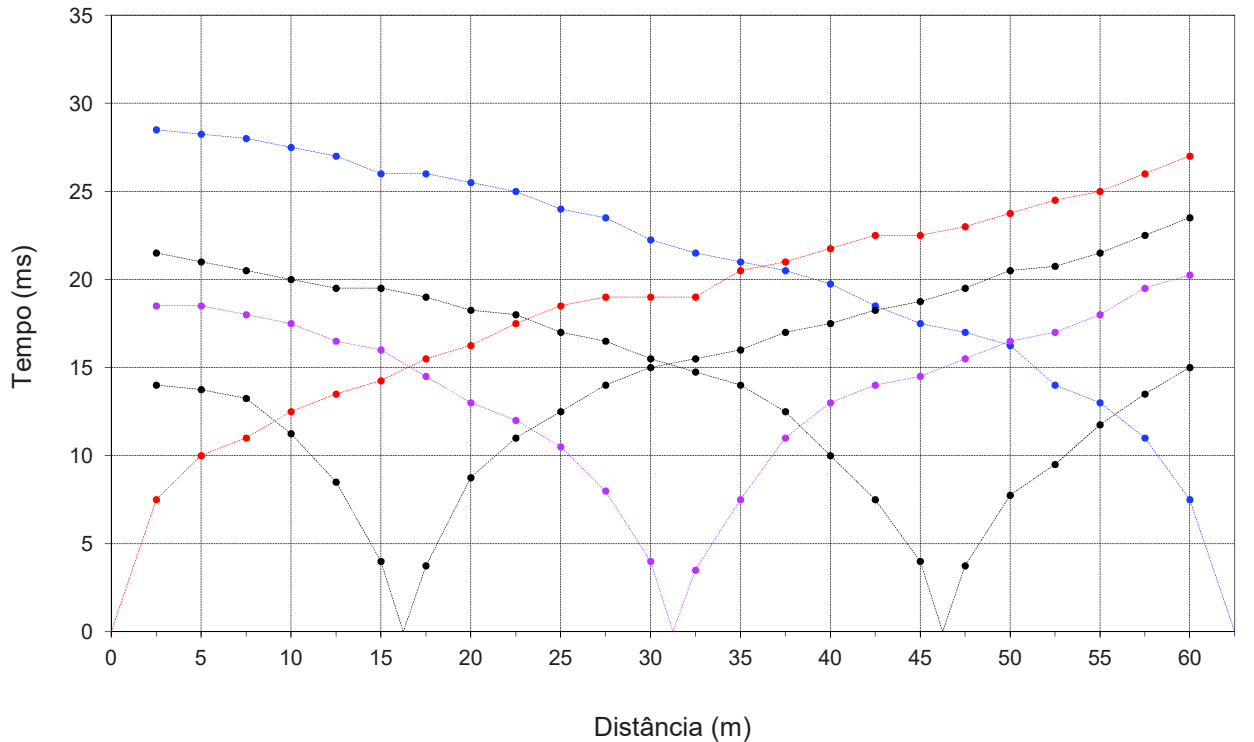
**PS8-T1**

ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 39303<br>P= -143969 | TI | M= 39302<br>P= -143907 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

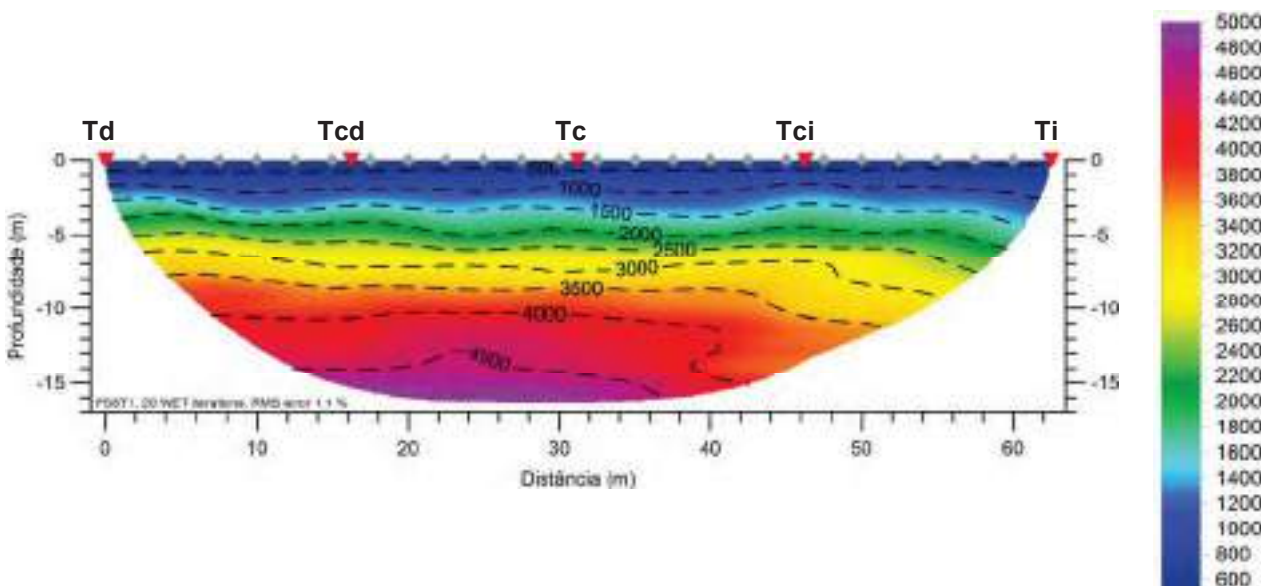



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS11-T1**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

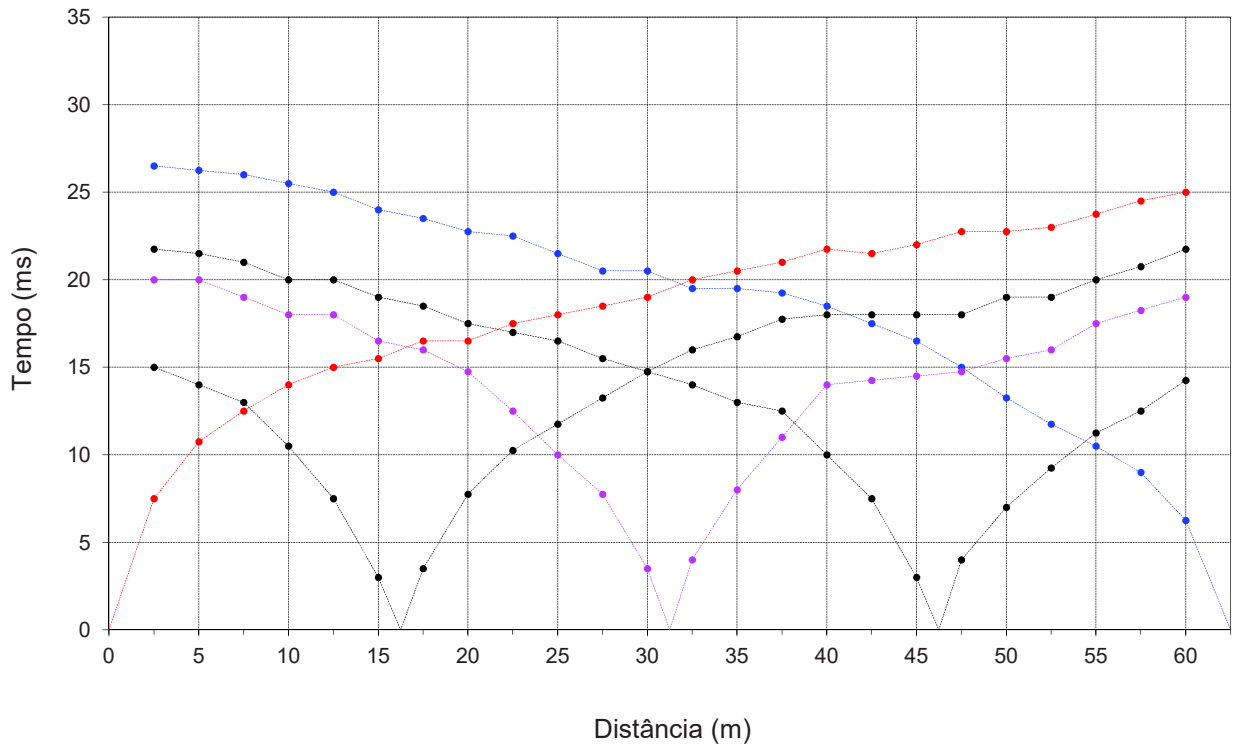
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 39324   | TI | M= 39333   |
|    | P= -143744 |    | P= -143683 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

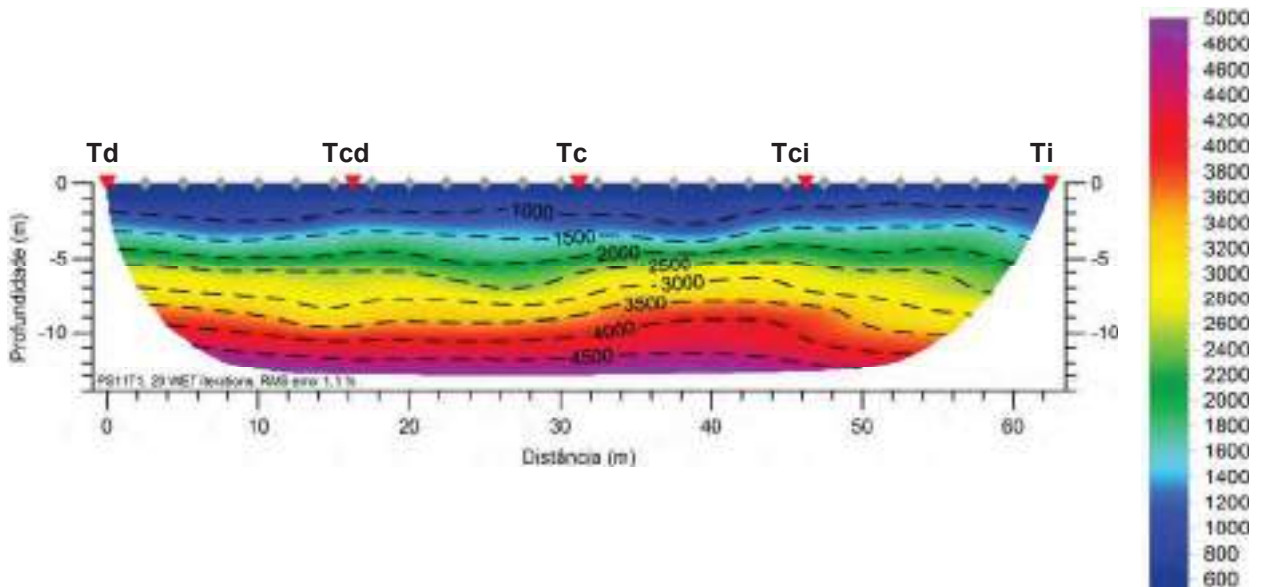


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS1-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

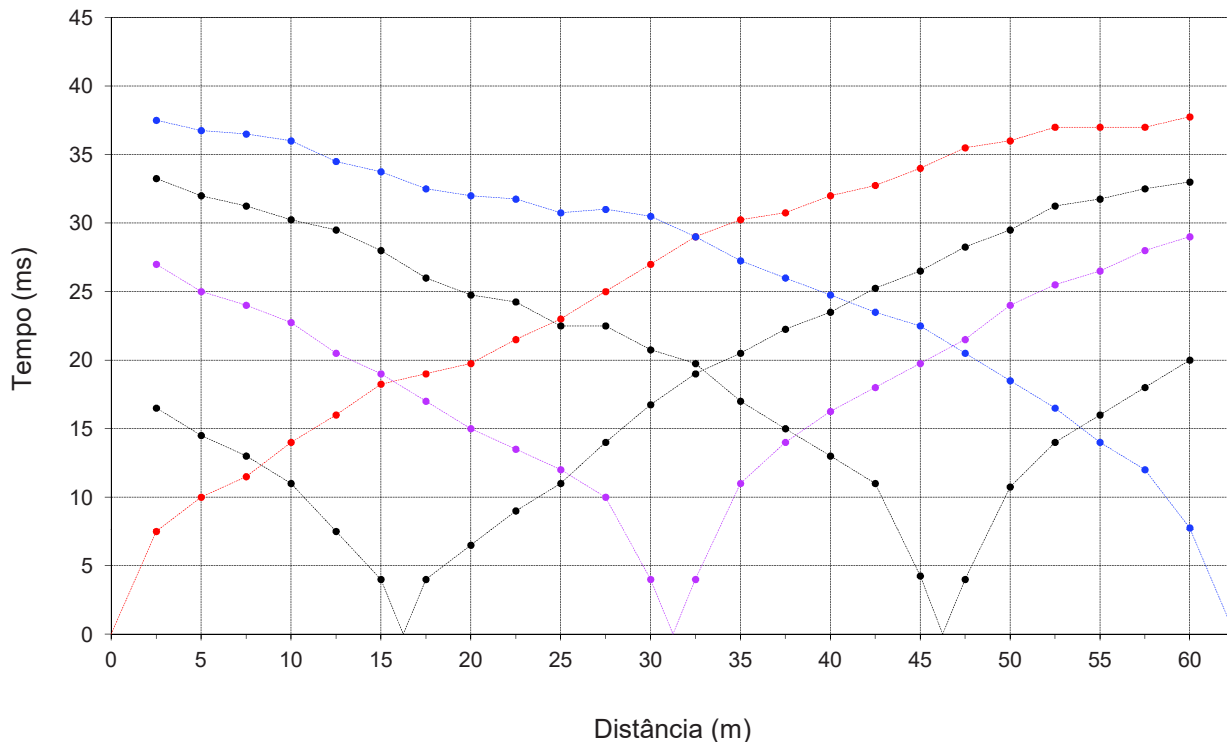
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 45071   | TI | M= 45120   |
|    | P= -133177 |    | P= -133138 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

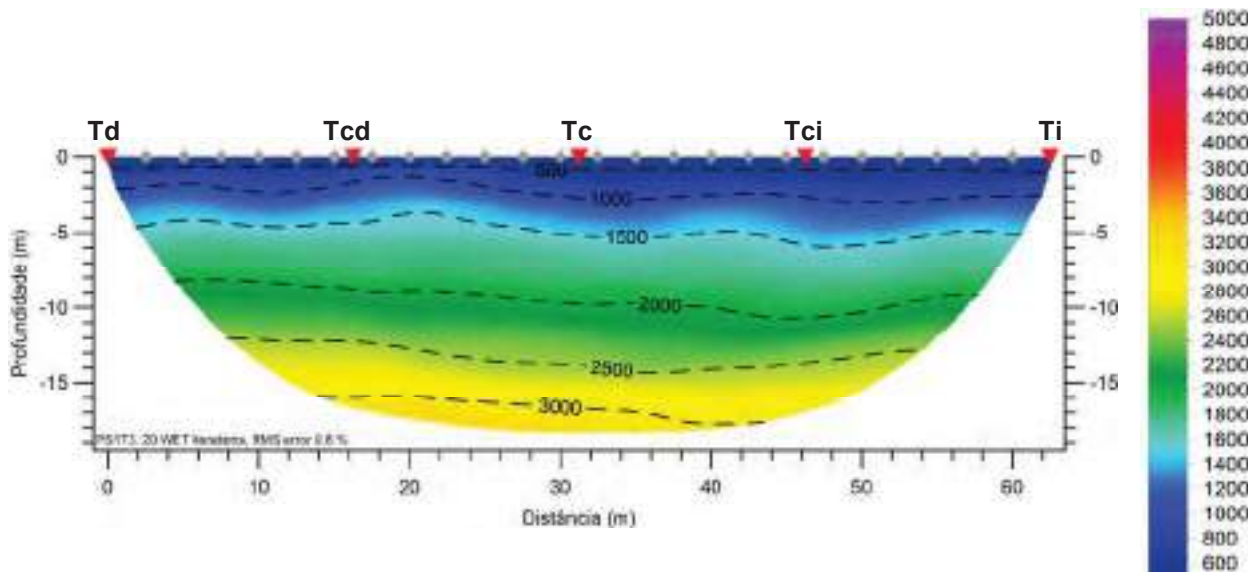



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS2-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

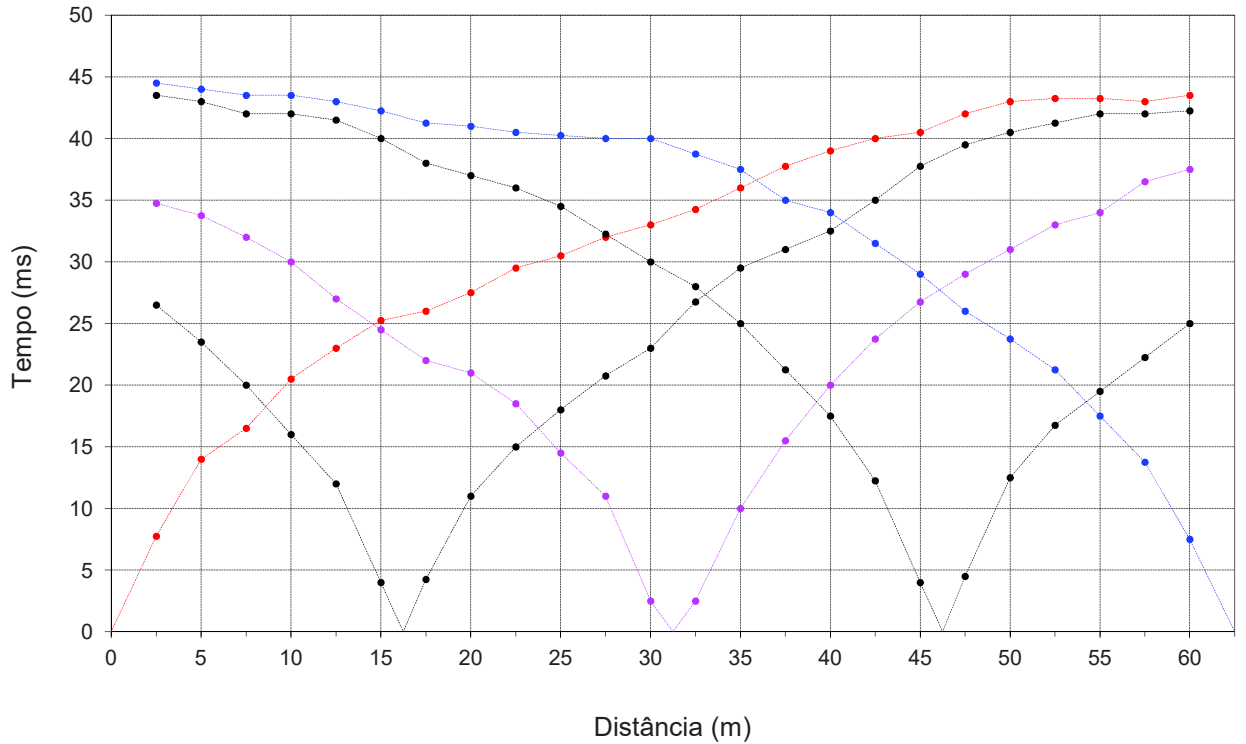
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 45820<br>P= -132584 | TI | M= 45866<br>P= -132542 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

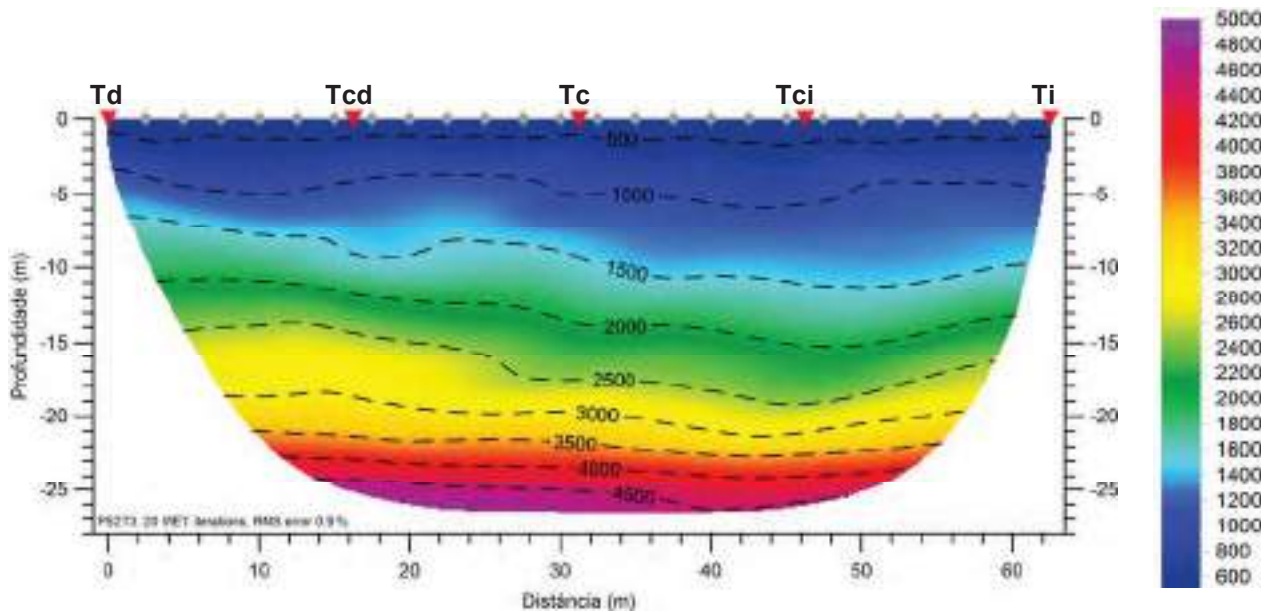



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação                                                                           |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                       |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |  |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS3-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

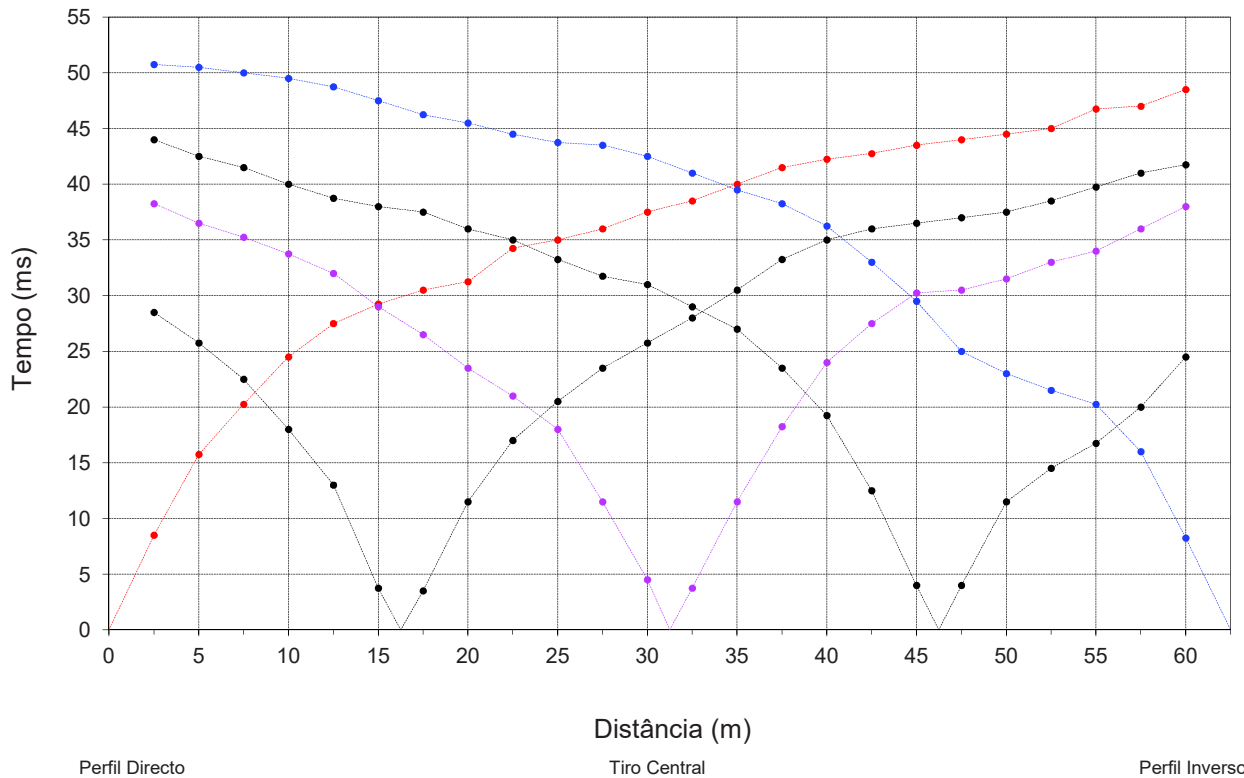
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

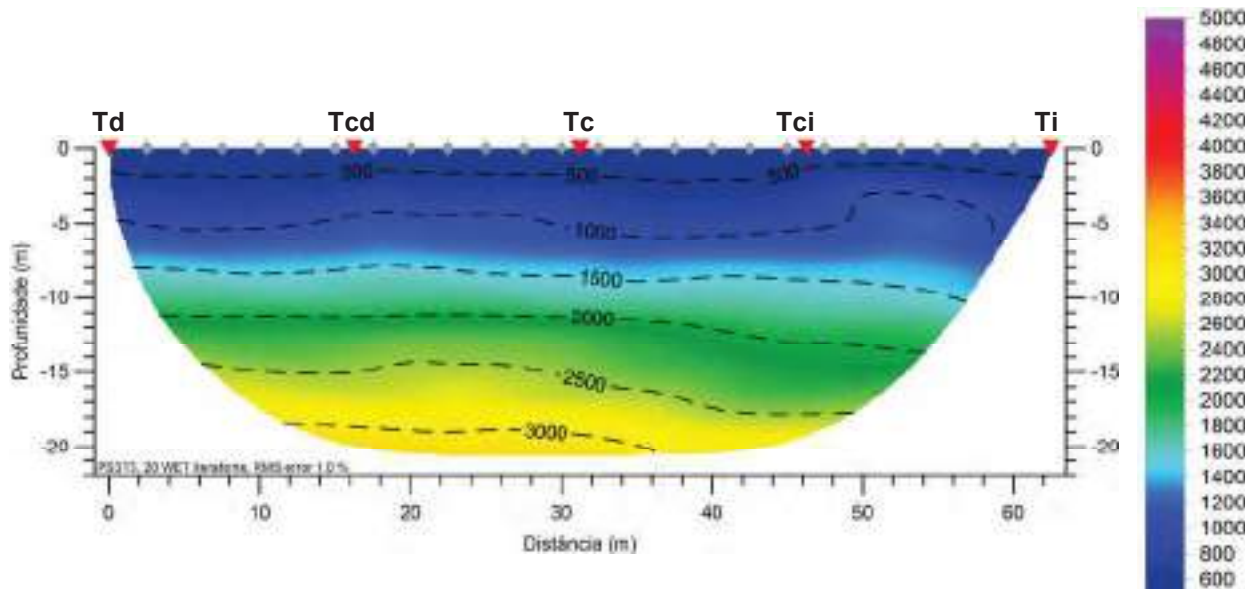
|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 46438   | TI | M= 46439   |
|    | P= -131793 |    | P= -131730 |


Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS4-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

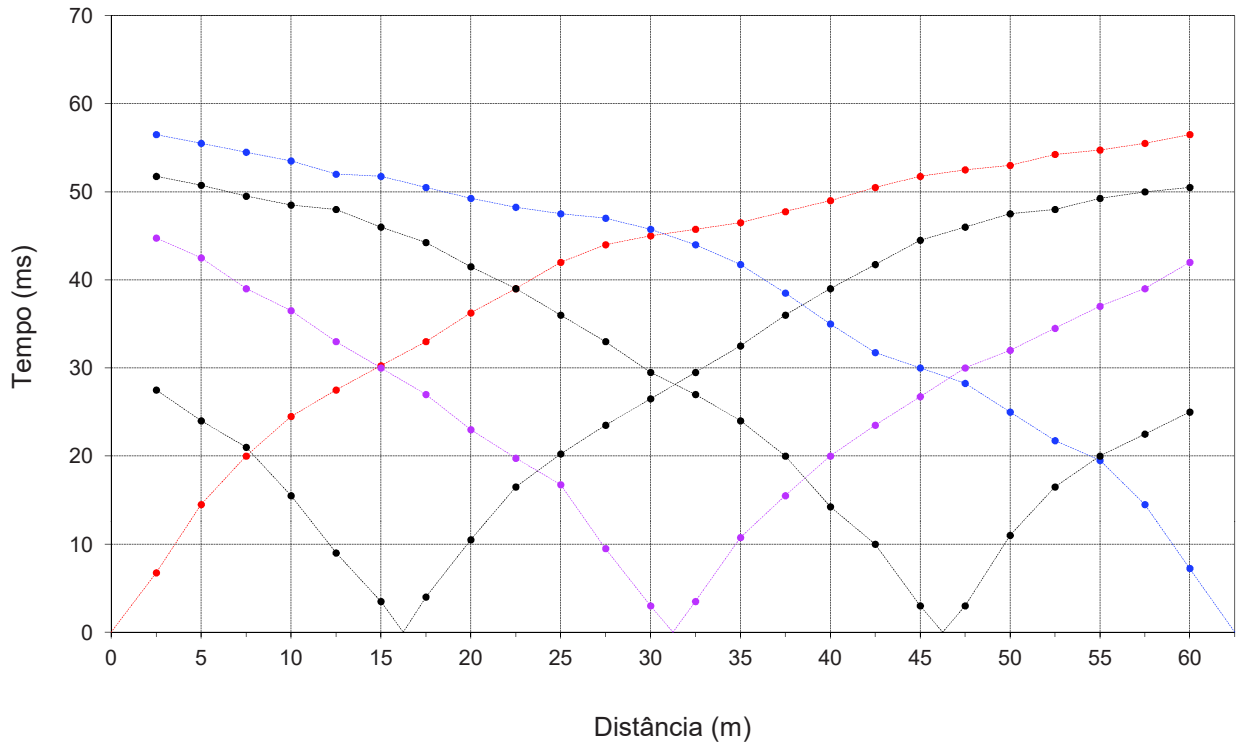
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 46839<br>P= -130861 | TI | M= 46870<br>P= -130807 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

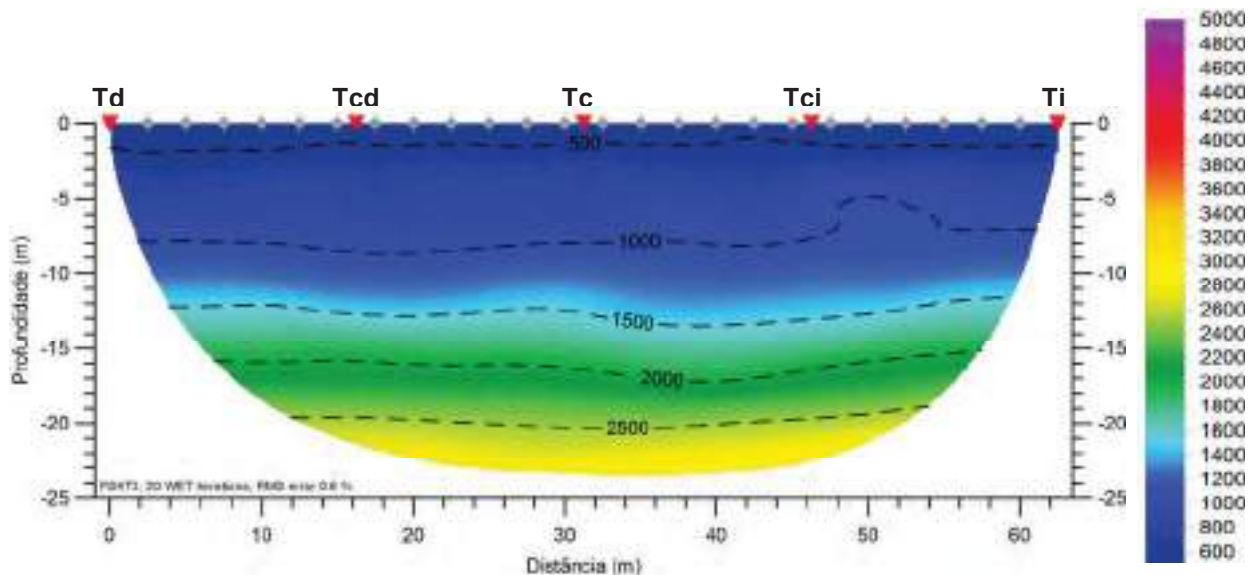


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS5-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

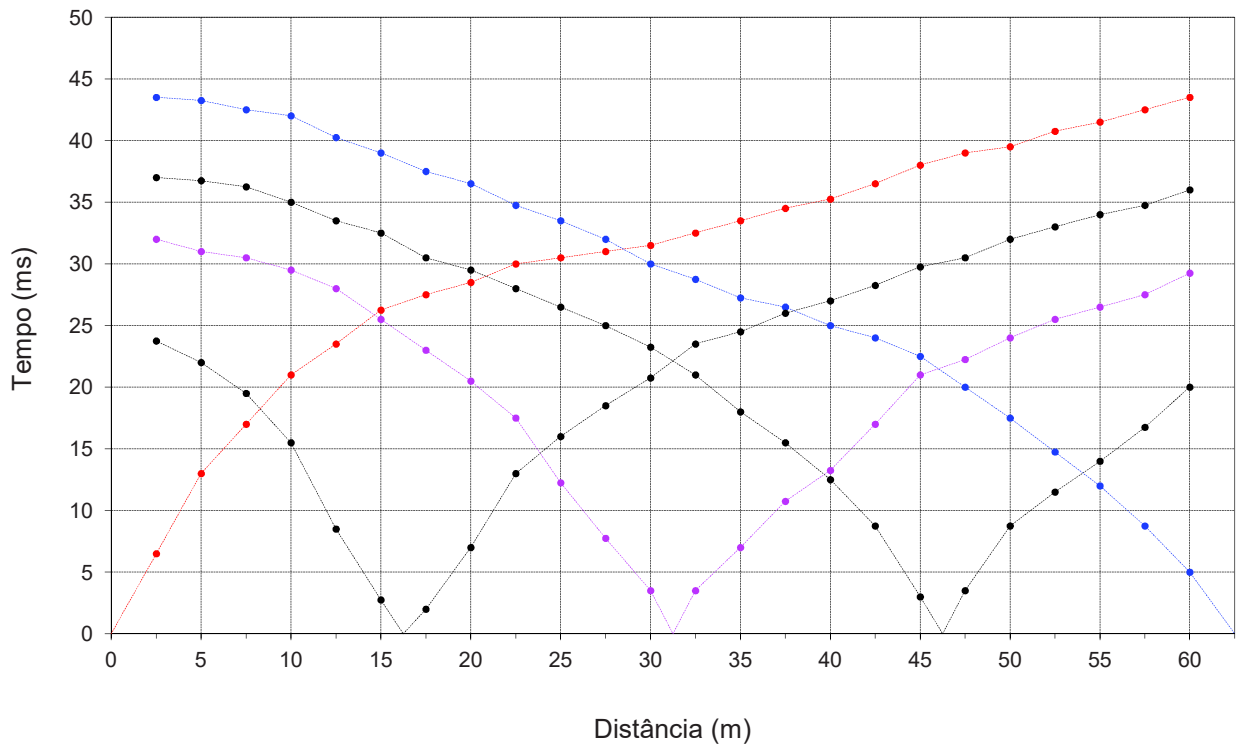
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 47071   | TI | M= 47087   |
|    | P= -129926 |    | P= -129866 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

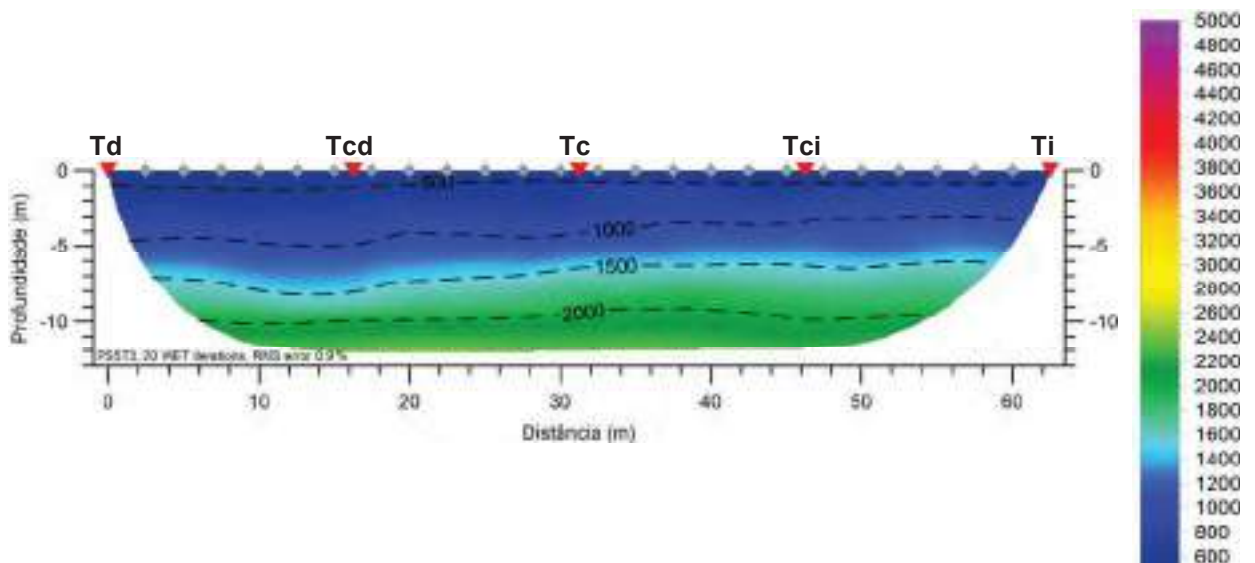



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS6-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

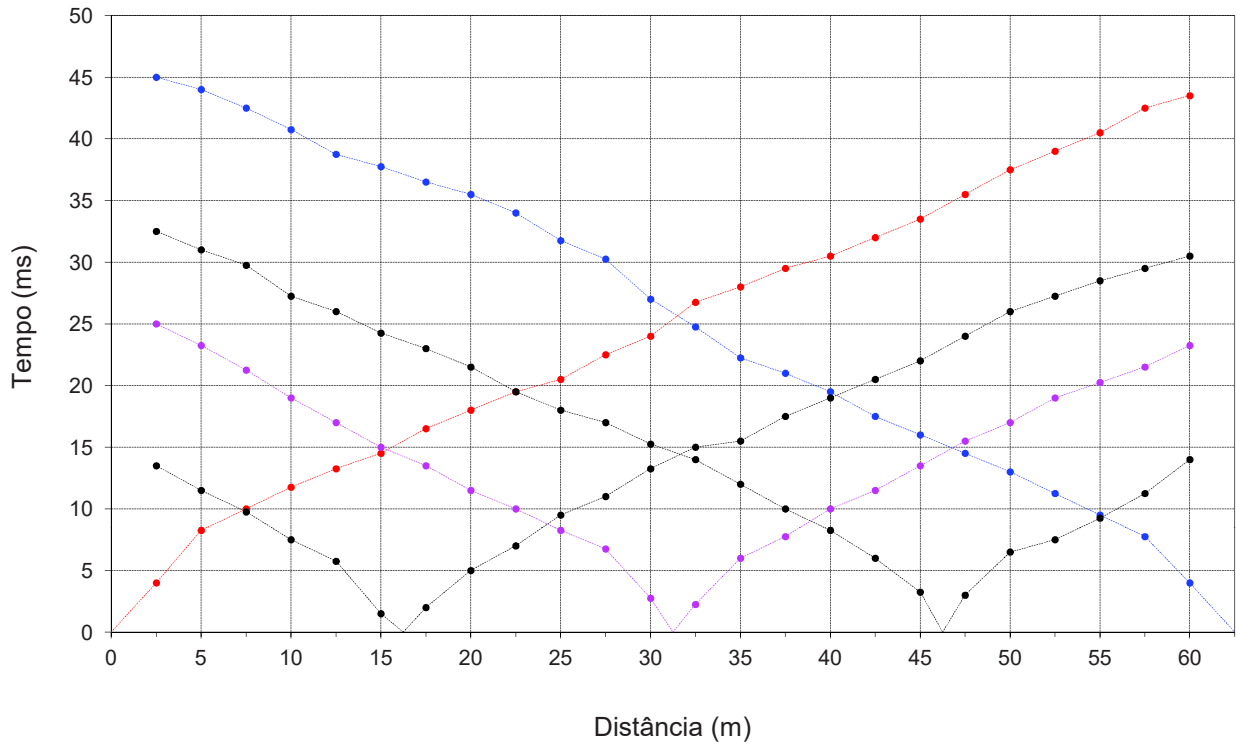
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 47198   | TI | M= 47240   |
|    | P= -128938 |    | P= -128892 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

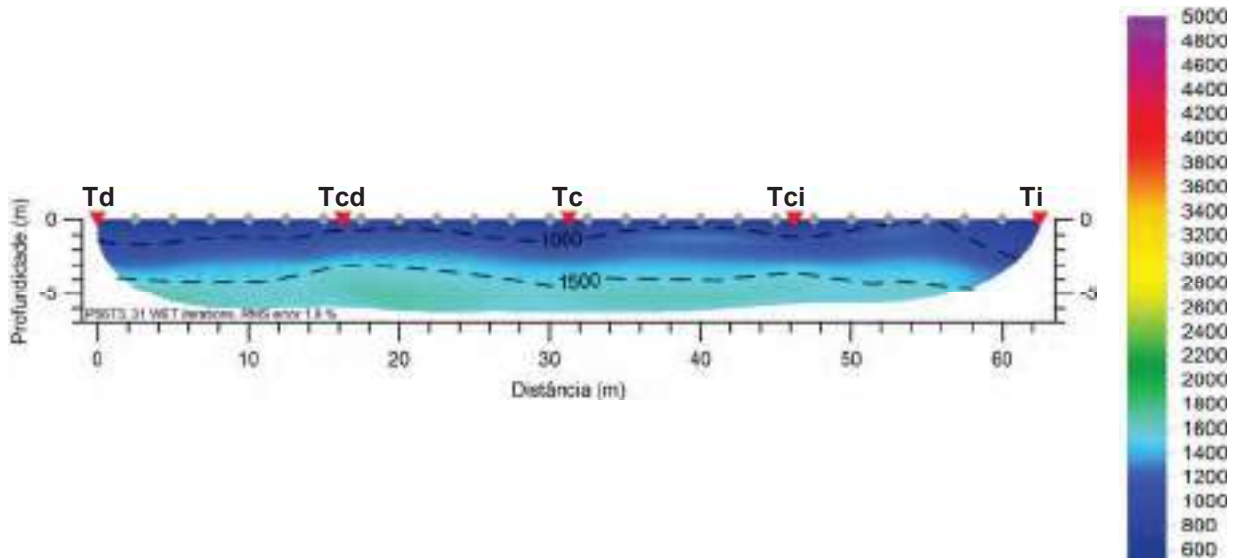



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS7-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

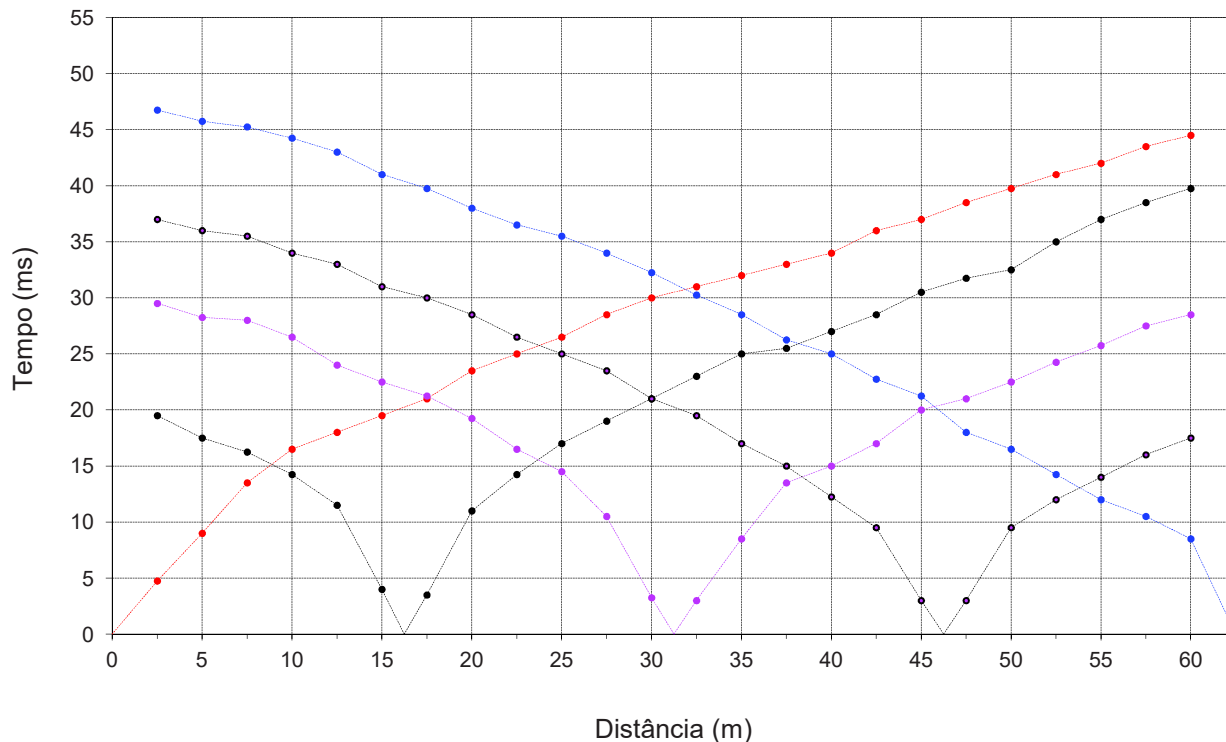
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 47153   | TI | M= 47122   |
|    | P= -128001 |    | P= -127947 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

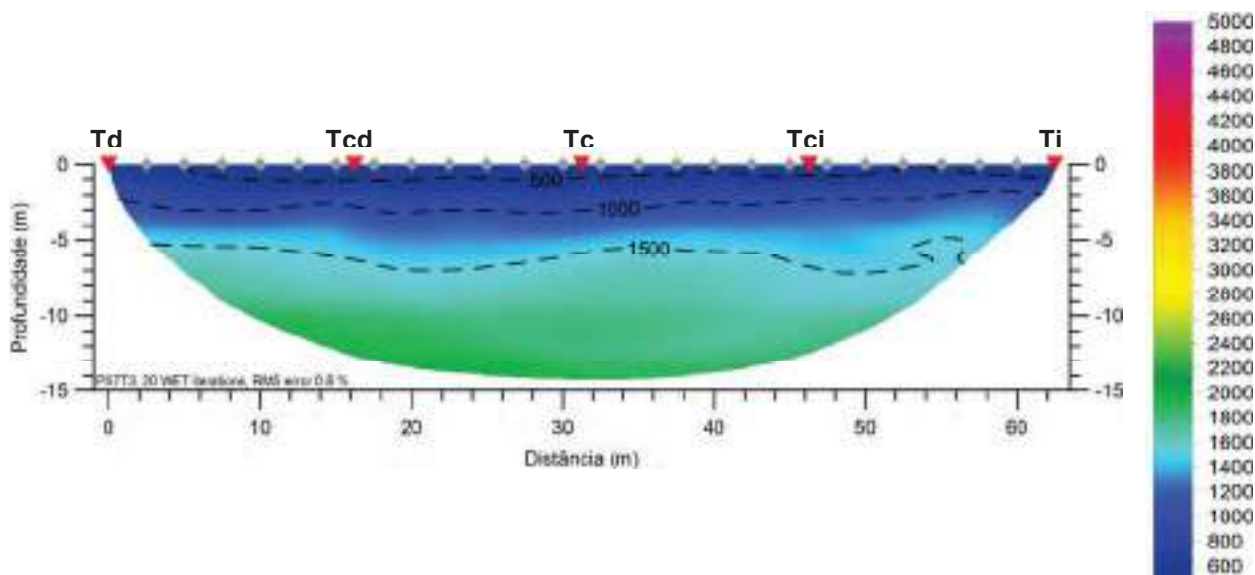



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

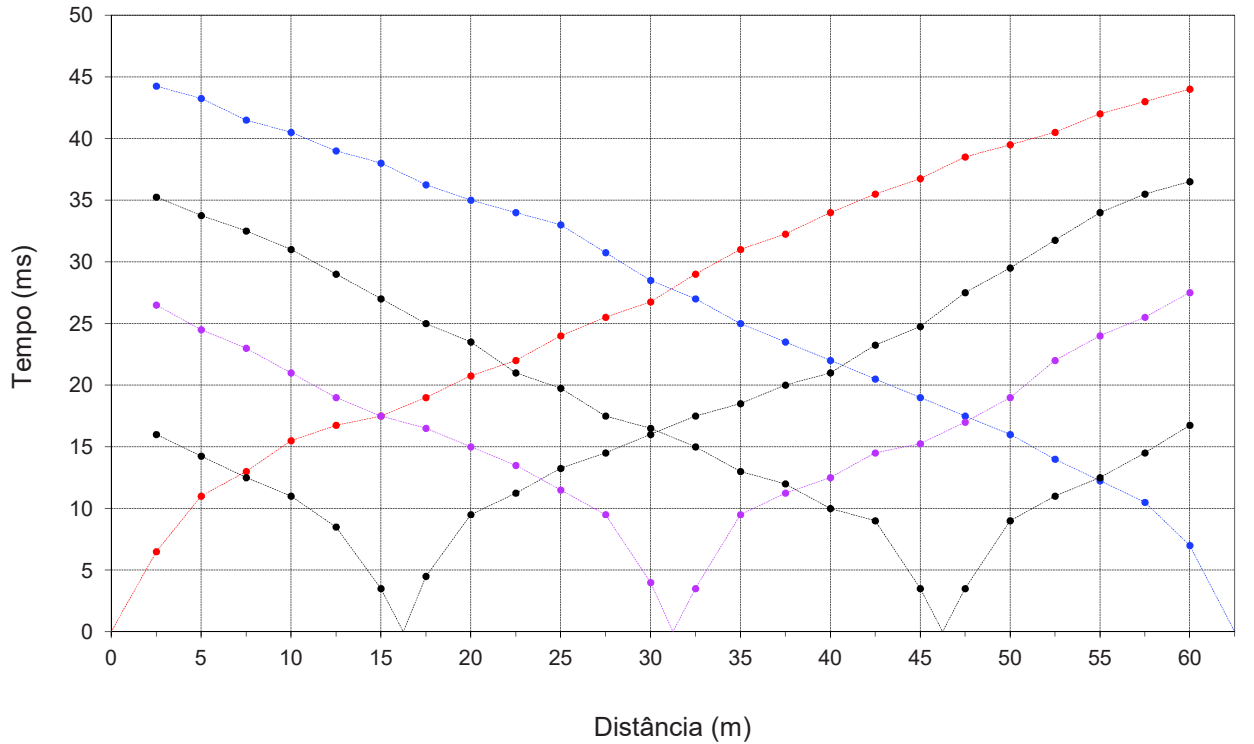
**PS8-T3**

ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 46756<br>P= -127232 | TI | M= 46766<br>P= -127171 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

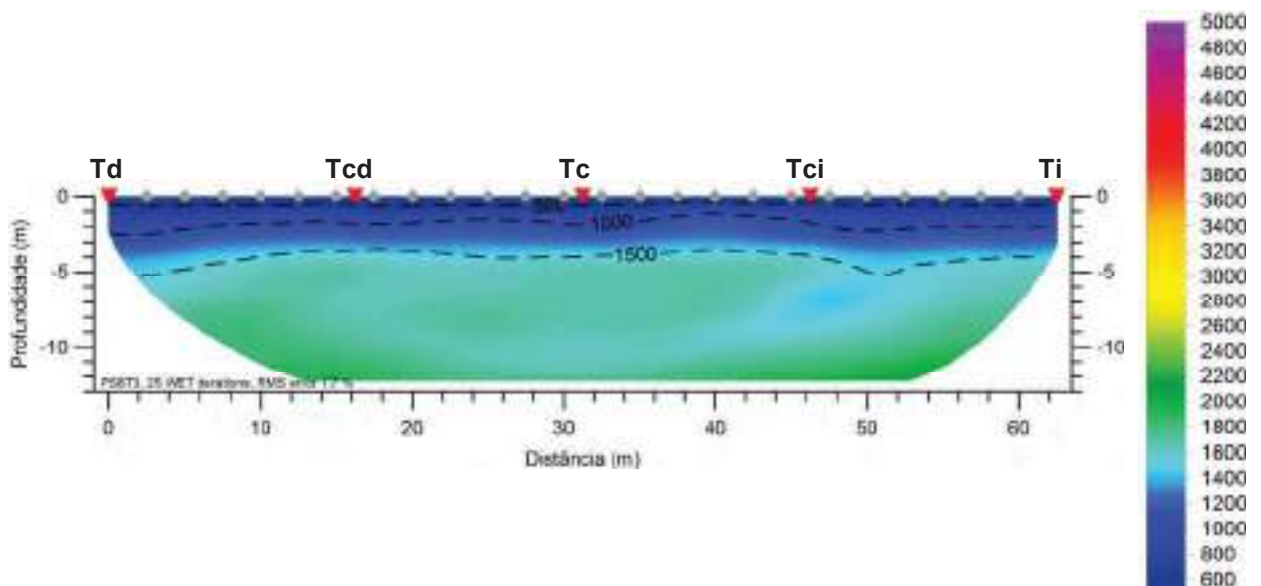



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS9-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

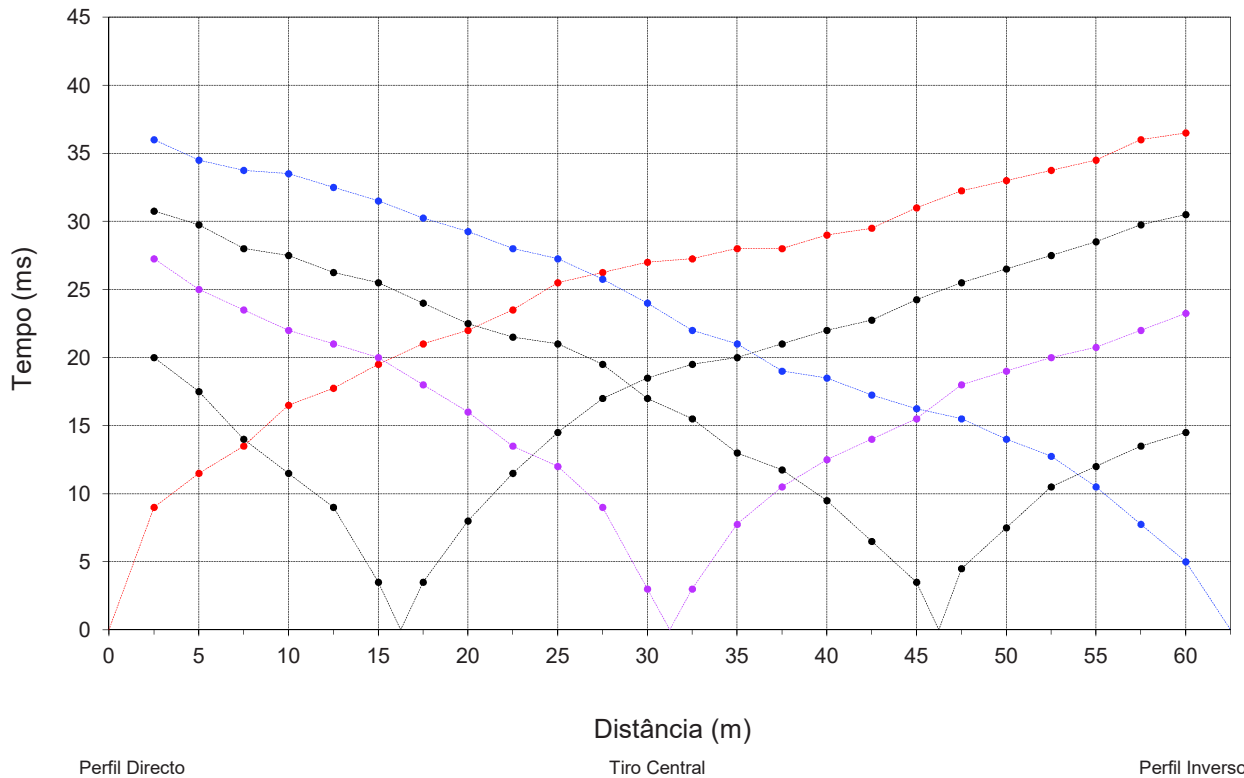
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

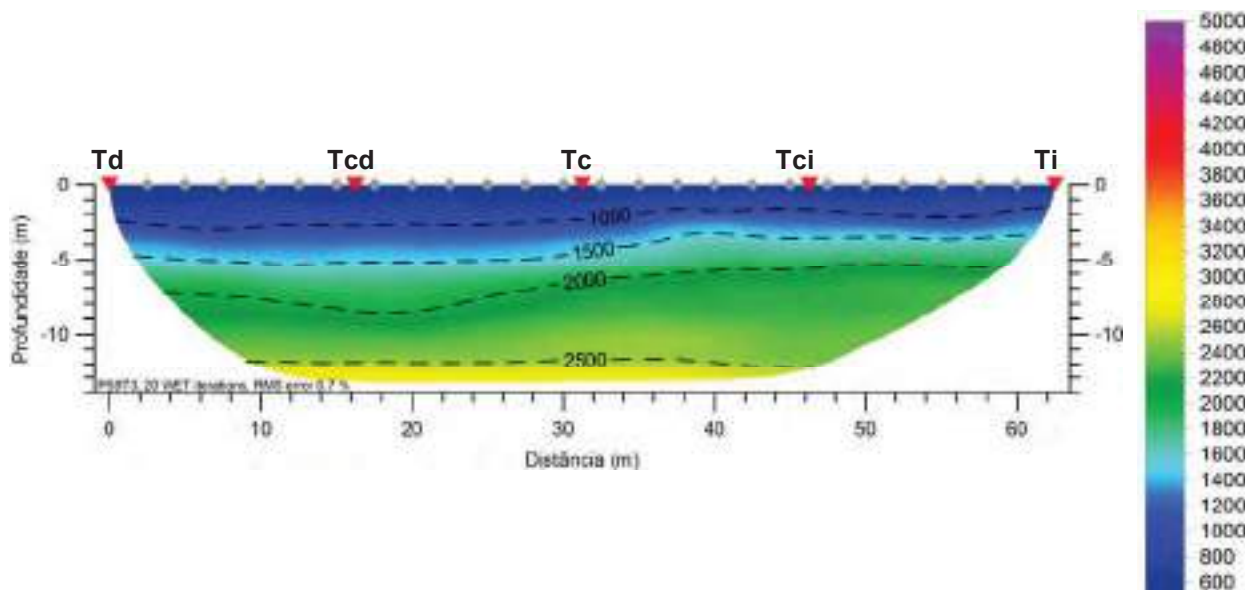
|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 46921   | TI | M= 46931   |
|    | P= -126263 |    | P= -126202 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS10-T3**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

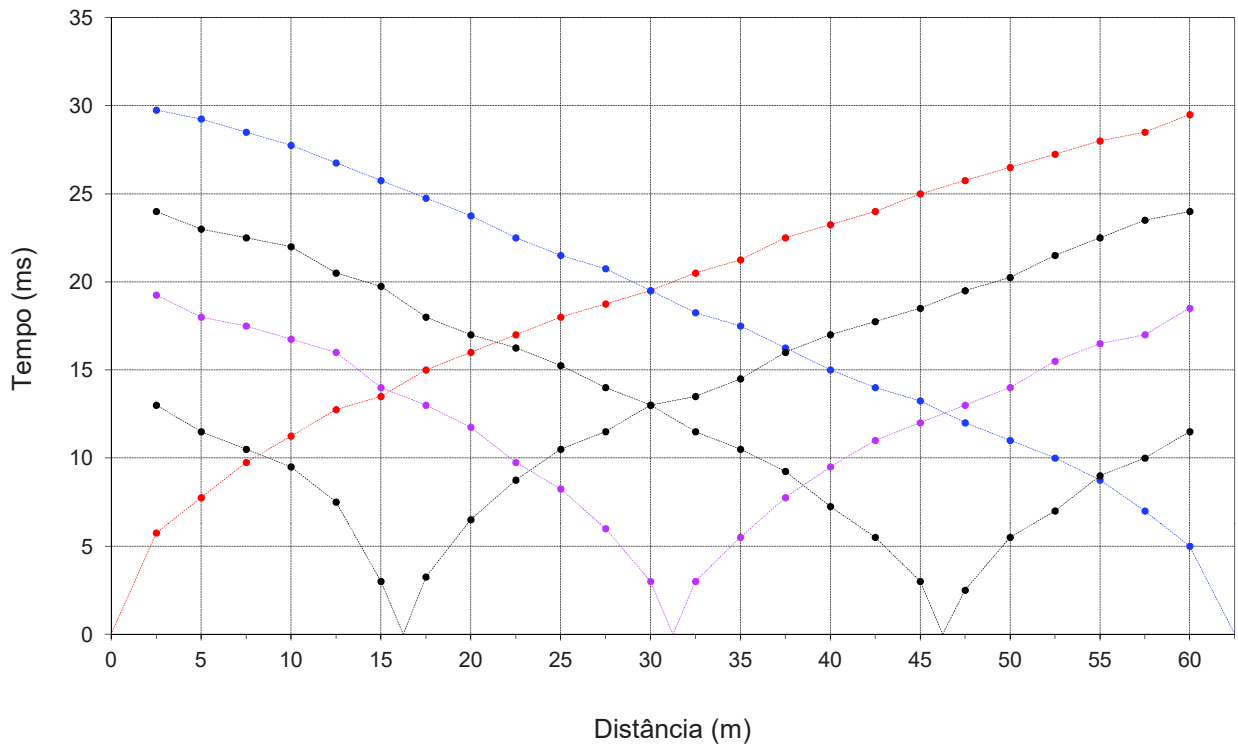
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 46875<br>P= -125563 | TI | M= 46849<br>P= -125506 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

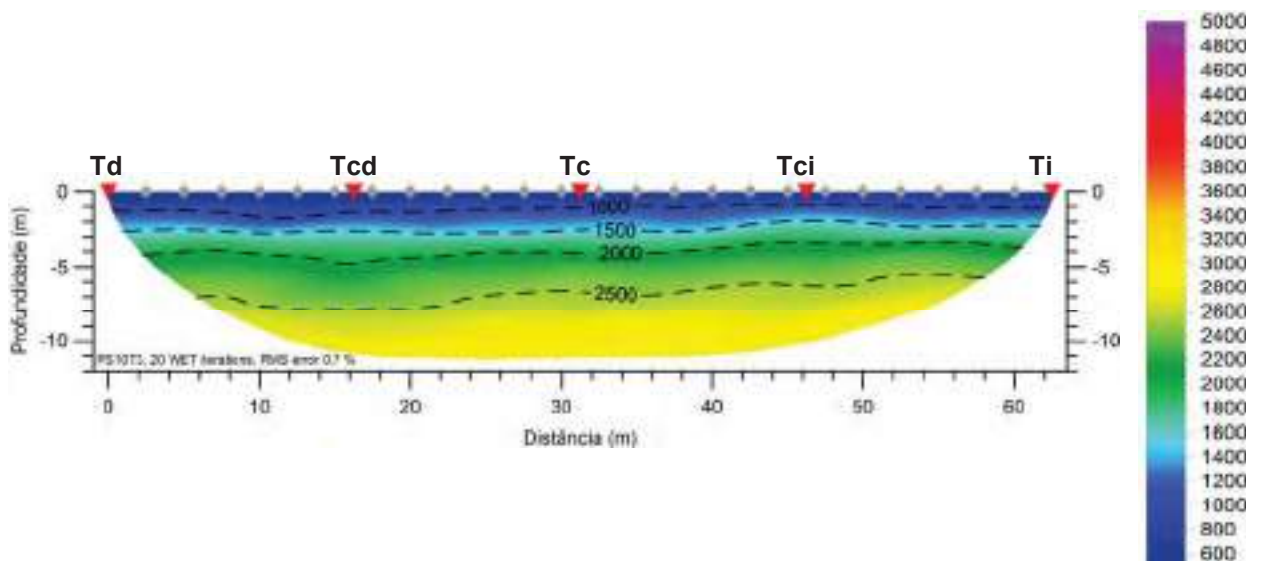


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS1-S1**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

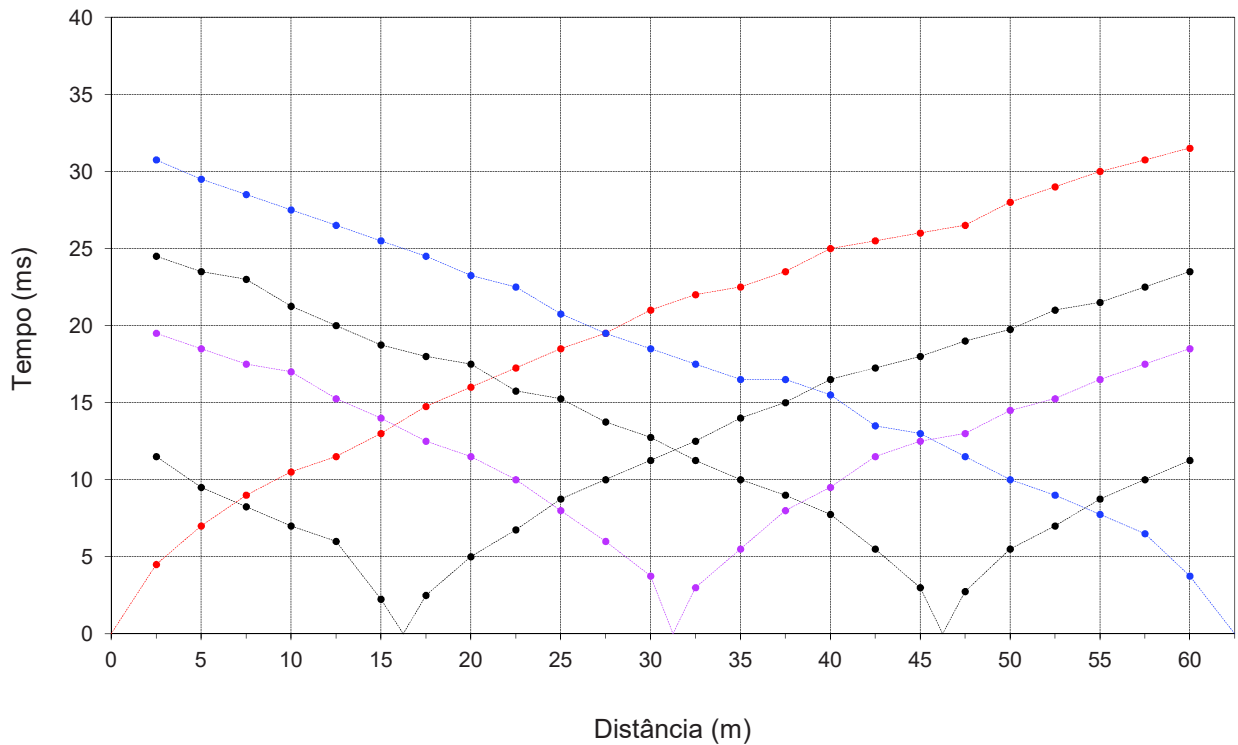
ETRS89

|    |                        |    |                       |
|----|------------------------|----|-----------------------|
| TD | M= 40731<br>P= -137456 | TI | M=40748<br>P= -137396 |
|----|------------------------|----|-----------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

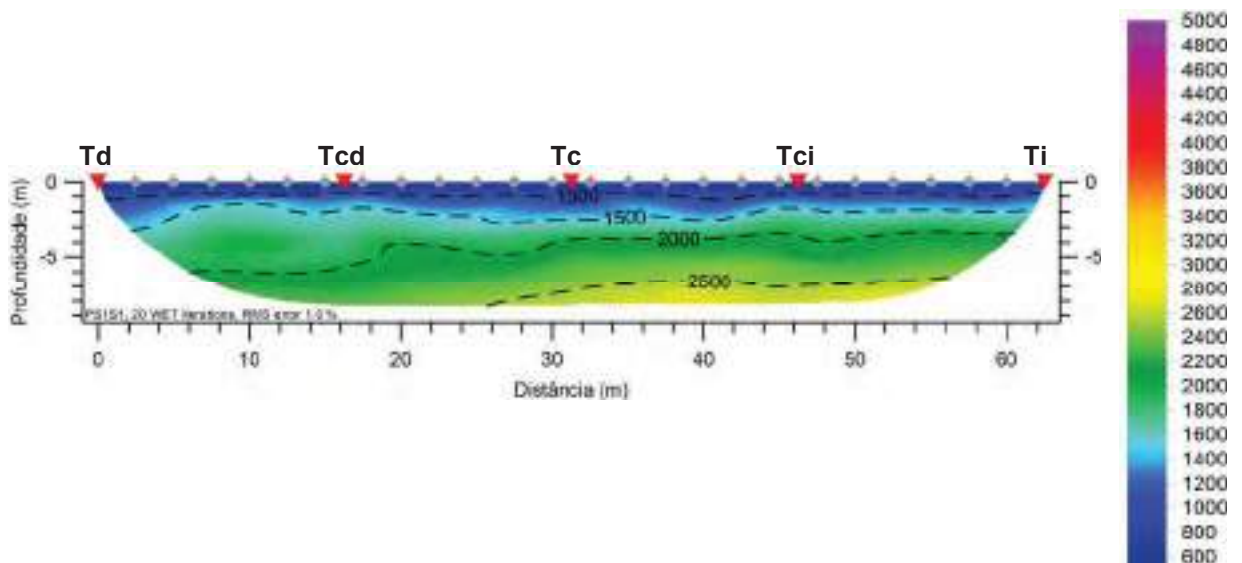



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS1-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

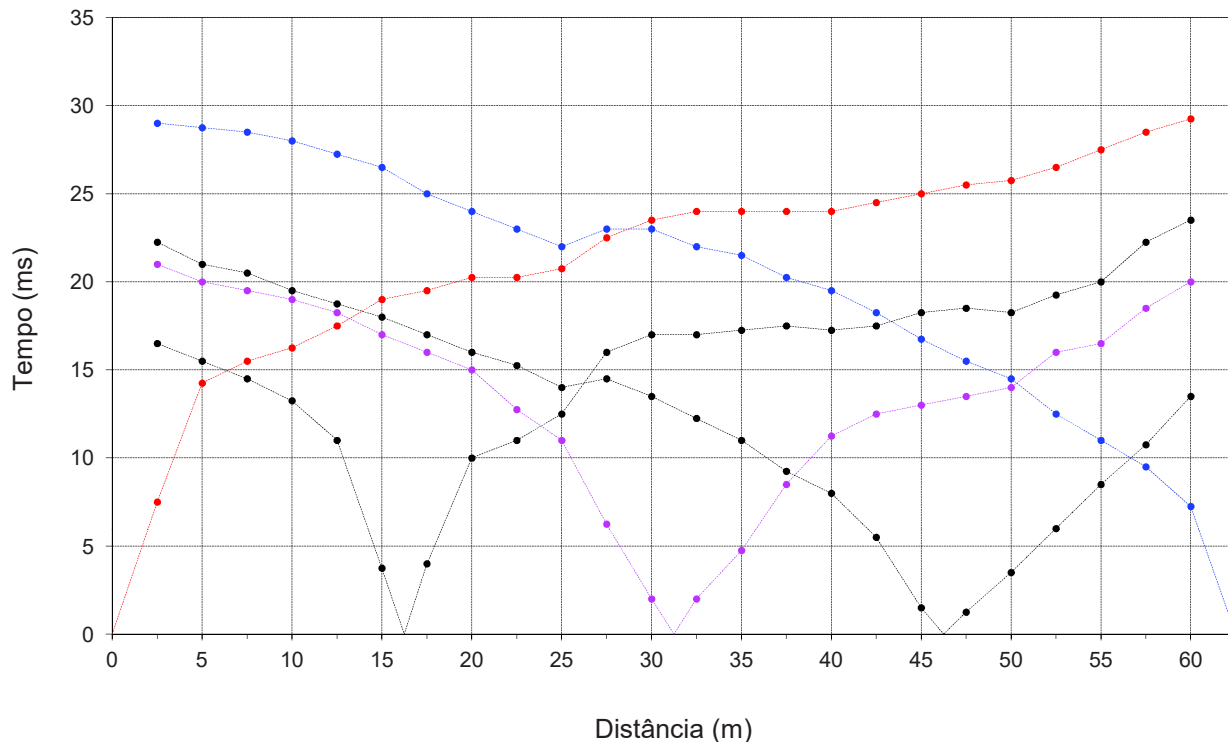
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 43000   | TI | M= 42939   |
|    | P= -135069 |    | P= -135054 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

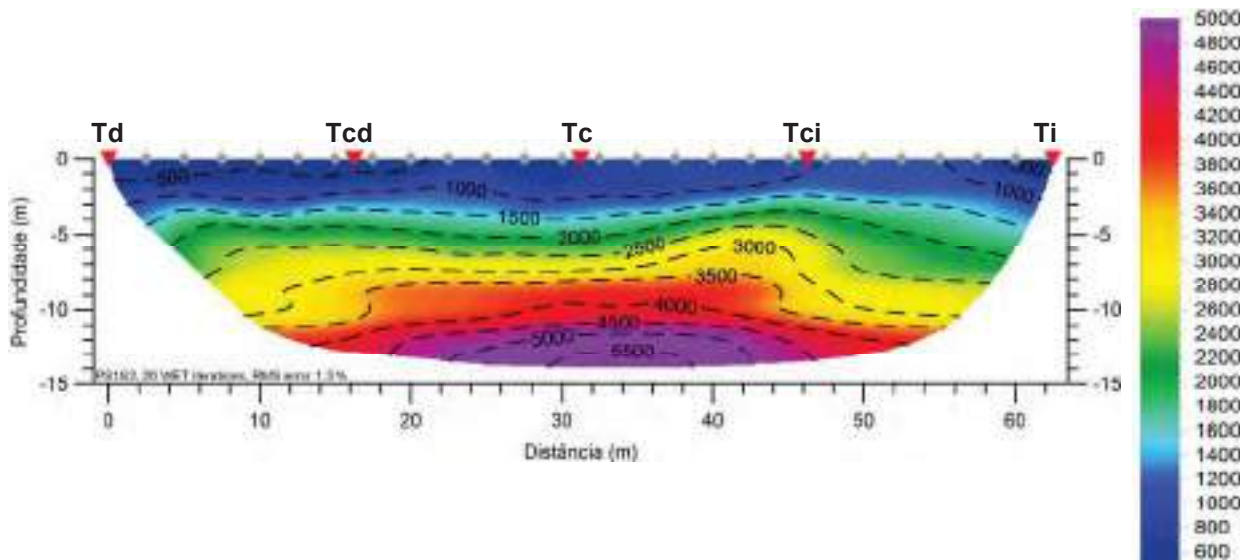



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS2-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

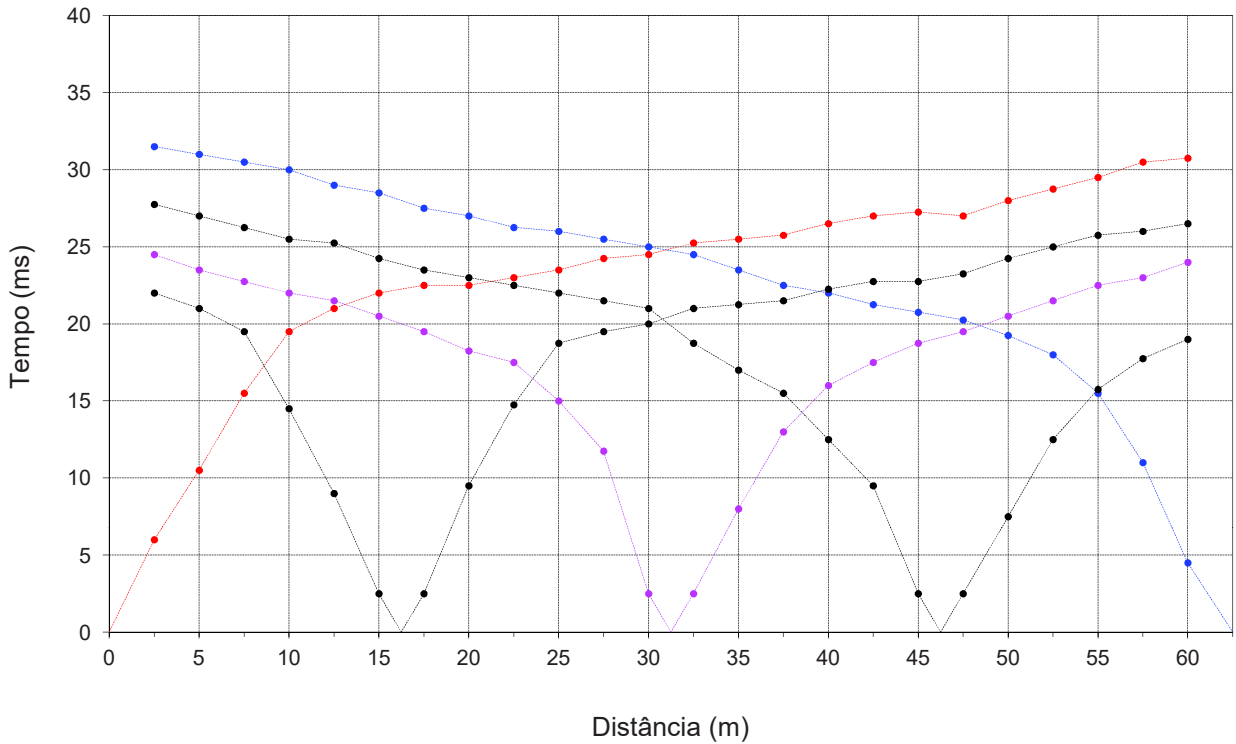
ETRS89

|    |           |    |           |
|----|-----------|----|-----------|
| TD | M=44864   | TI | M=44919   |
|    | P=-135403 |    | P=-135432 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

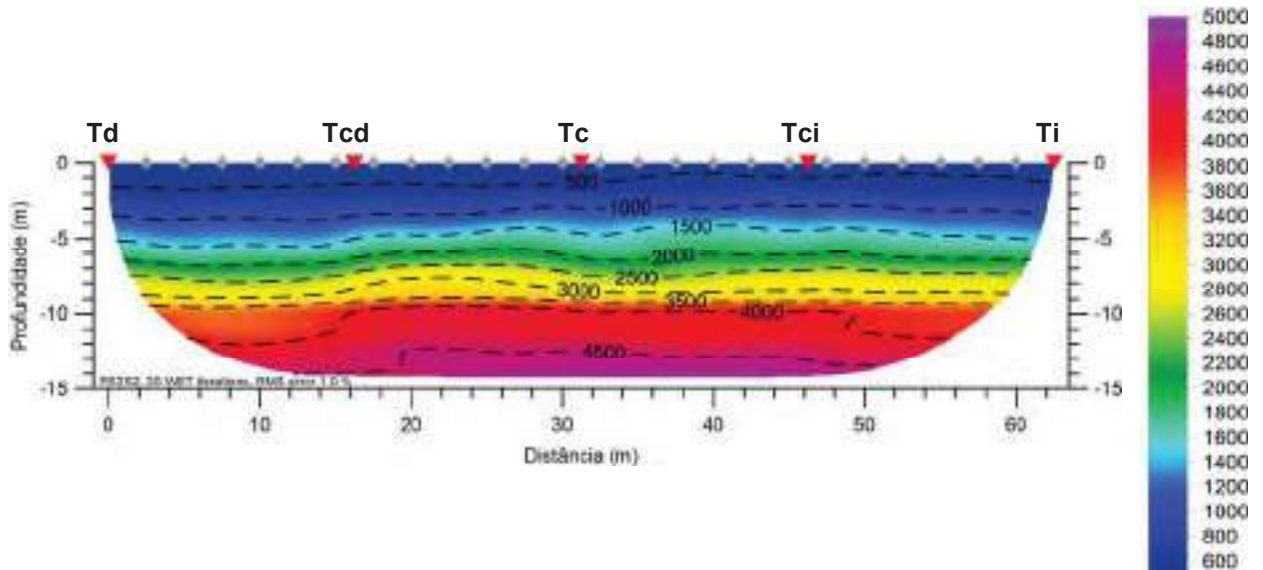



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

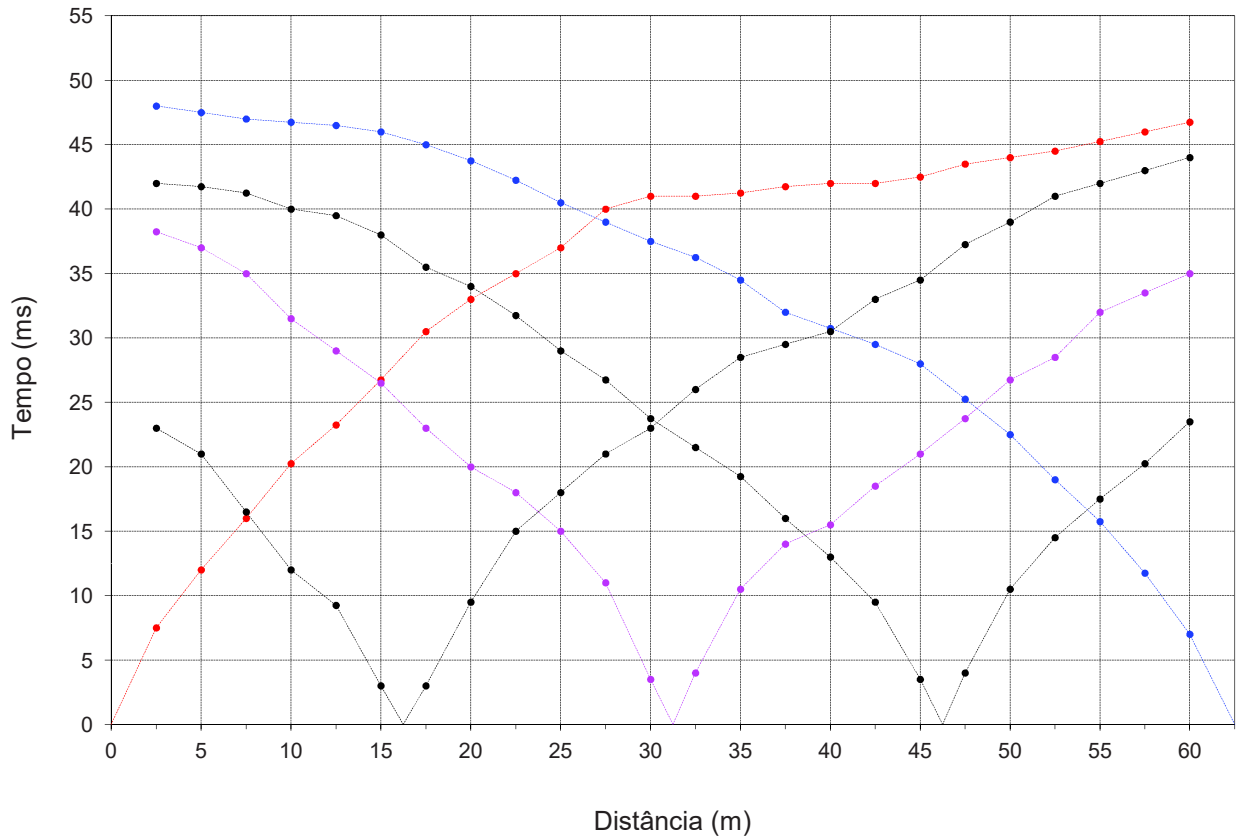
**PS3-S2**

ETRS89

|    |                       |    |                       |
|----|-----------------------|----|-----------------------|
| TD | M=45790<br>P= -135095 | TI | M=45850<br>P= -135113 |
|----|-----------------------|----|-----------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

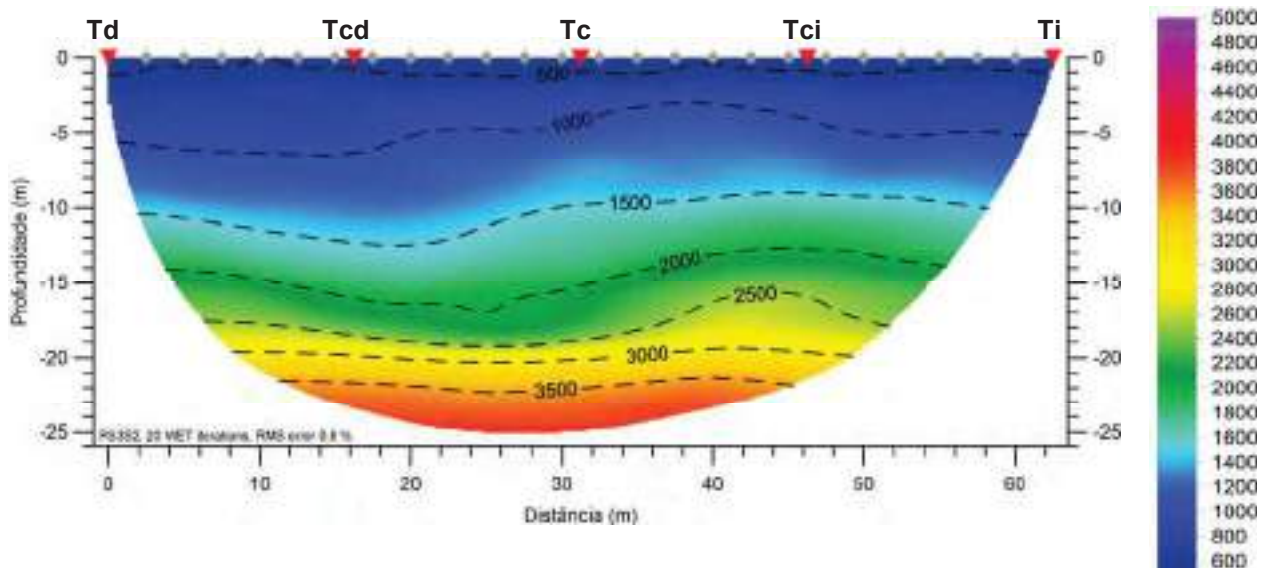



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

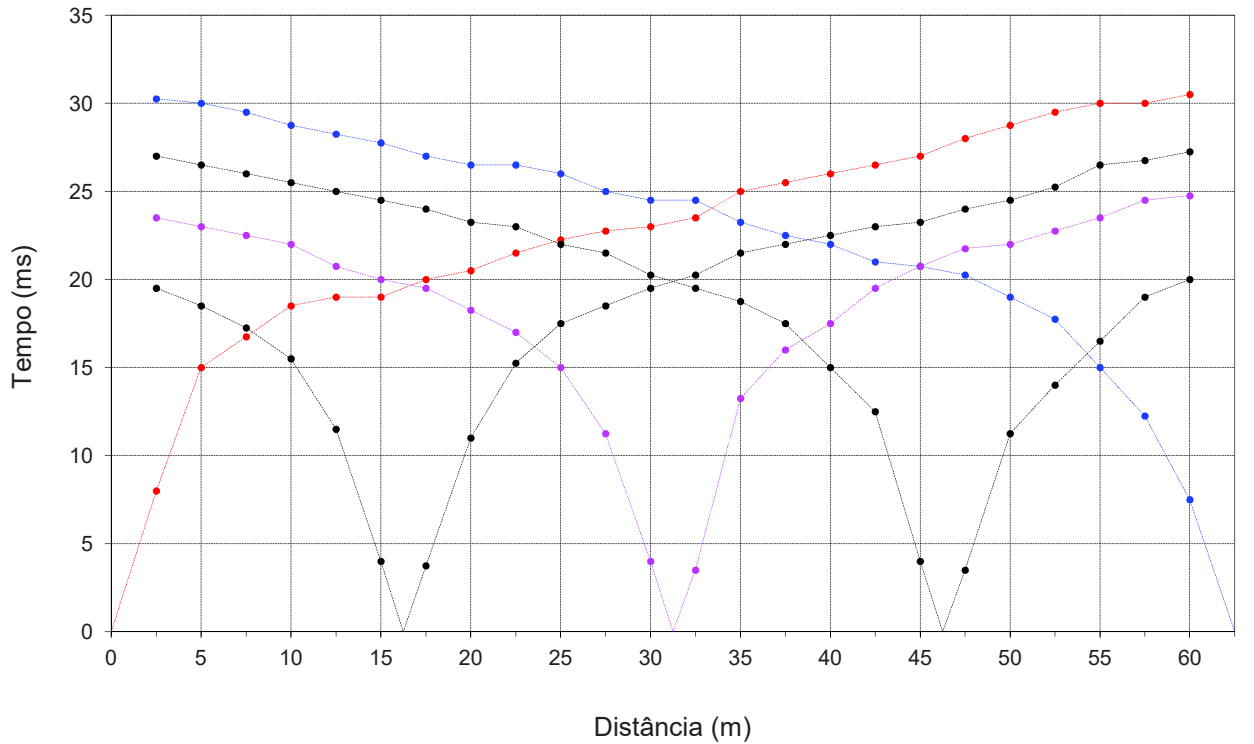
**PS4-S2**

ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 46748<br>P= -135362 | TI | M= 46809<br>P= -135372 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

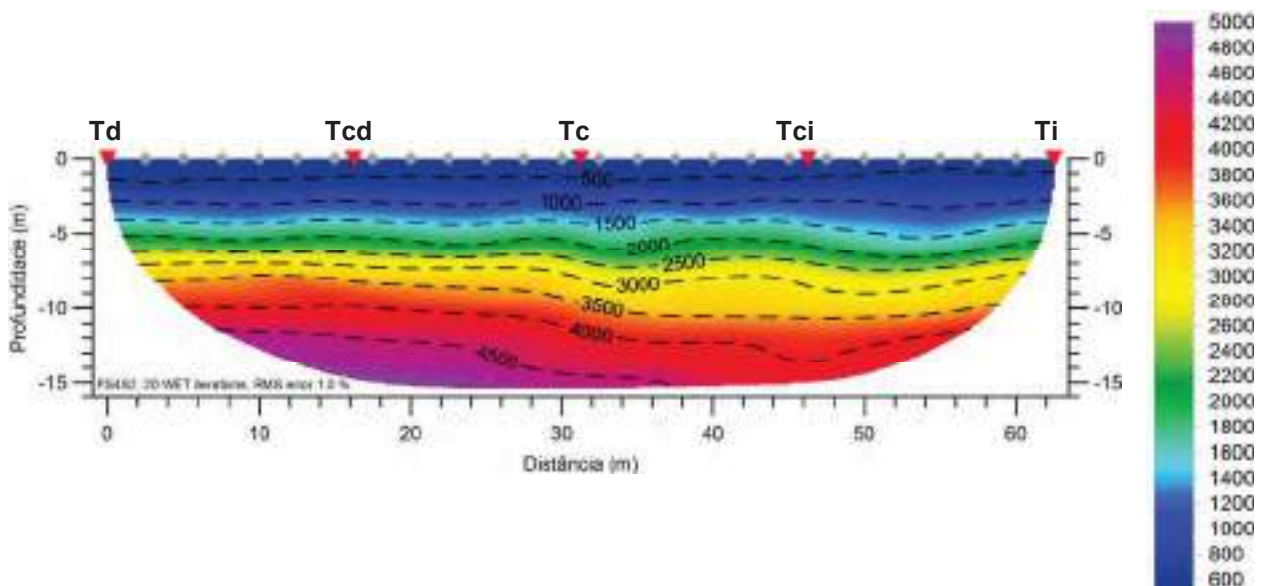


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS5-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

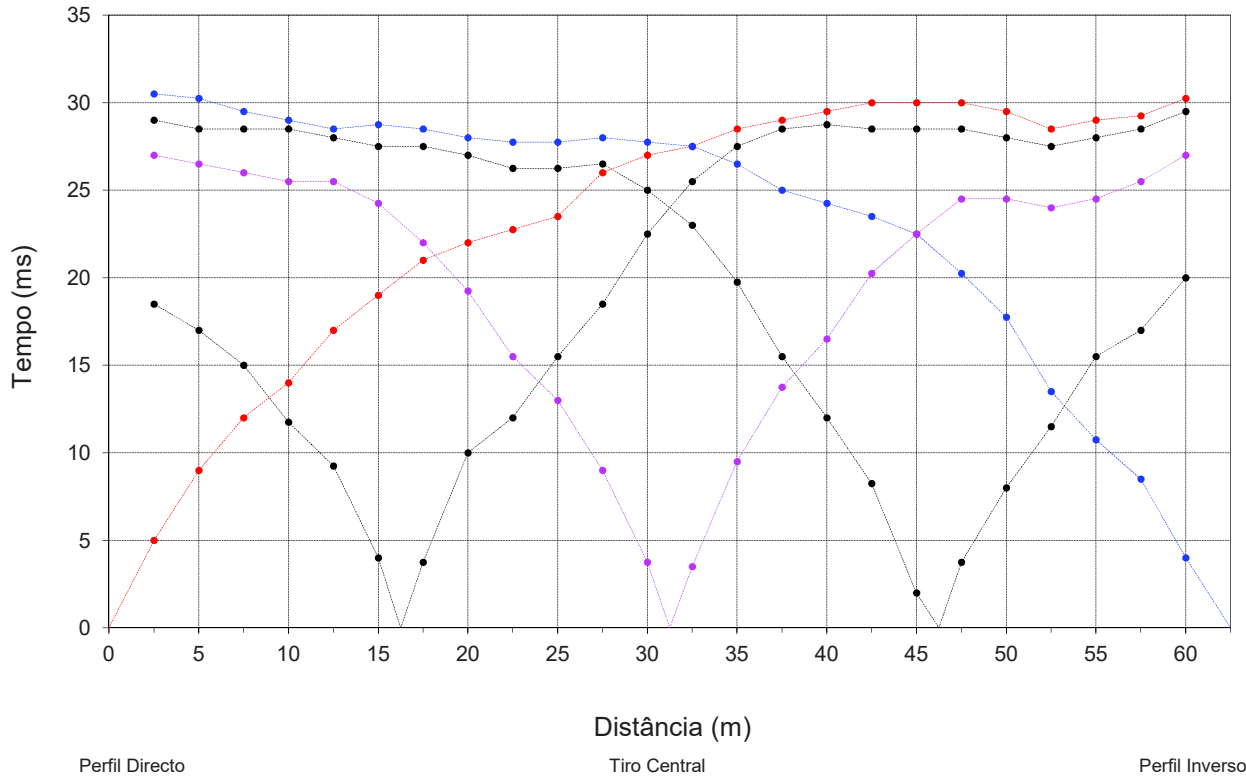
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

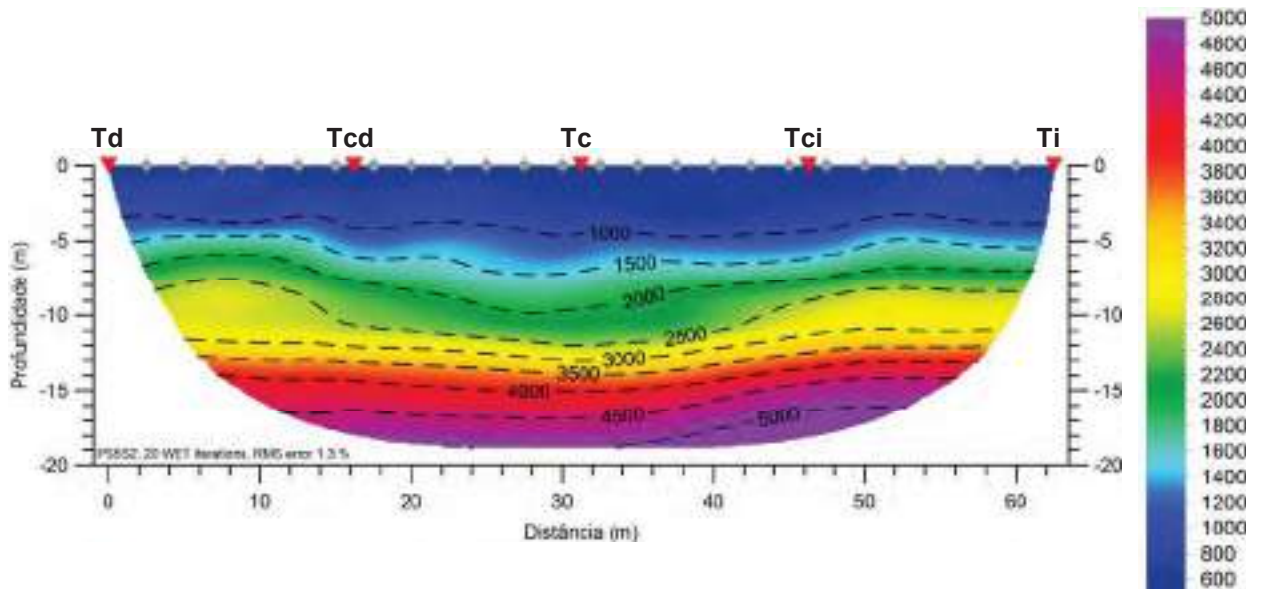
|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 47034   | TI | M= 47013   |
|    | P= -135801 |    | P= -135860 |


Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS6-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

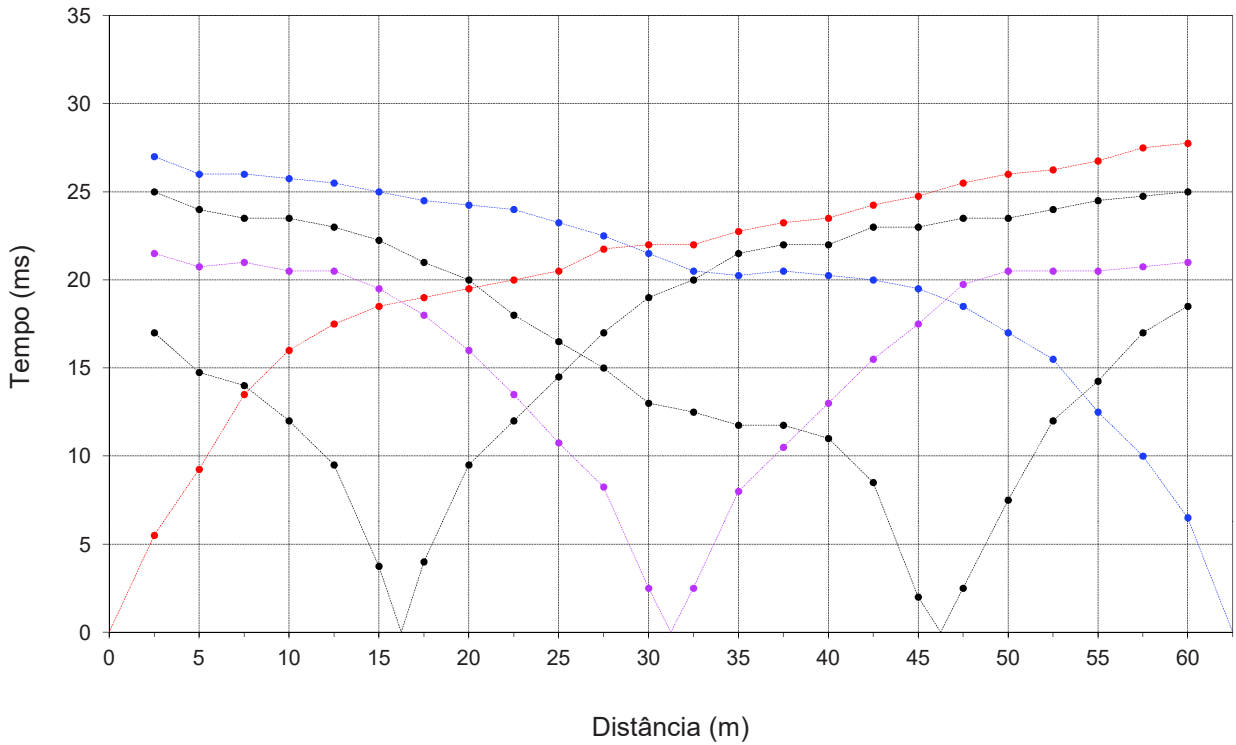
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 46741<br>P= -136683 | TI | M= 46747<br>P= -136746 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

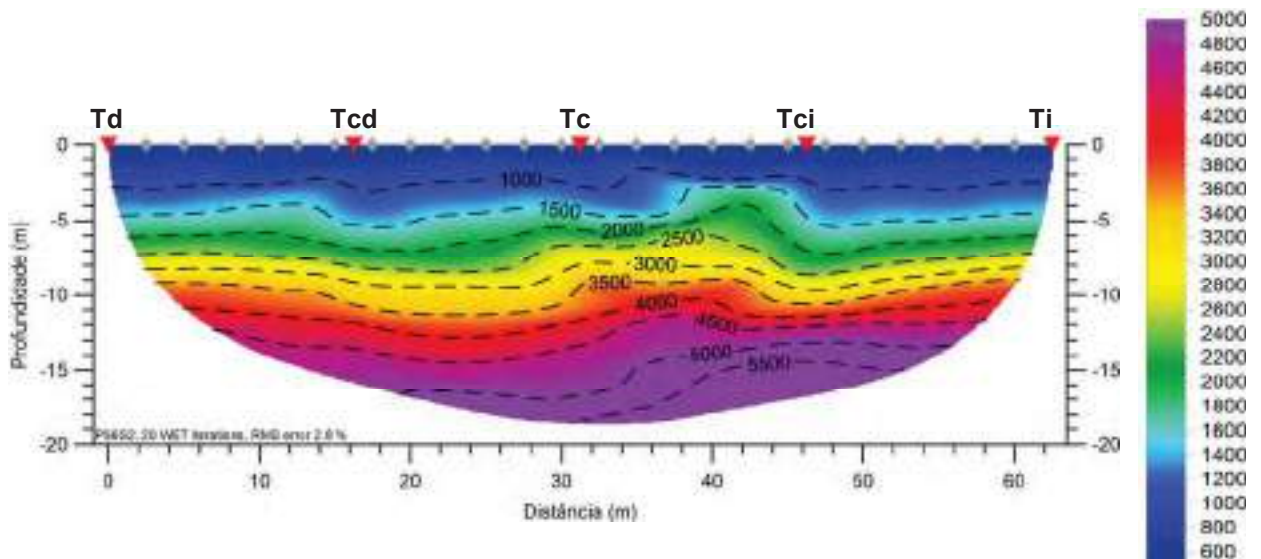


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS7-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

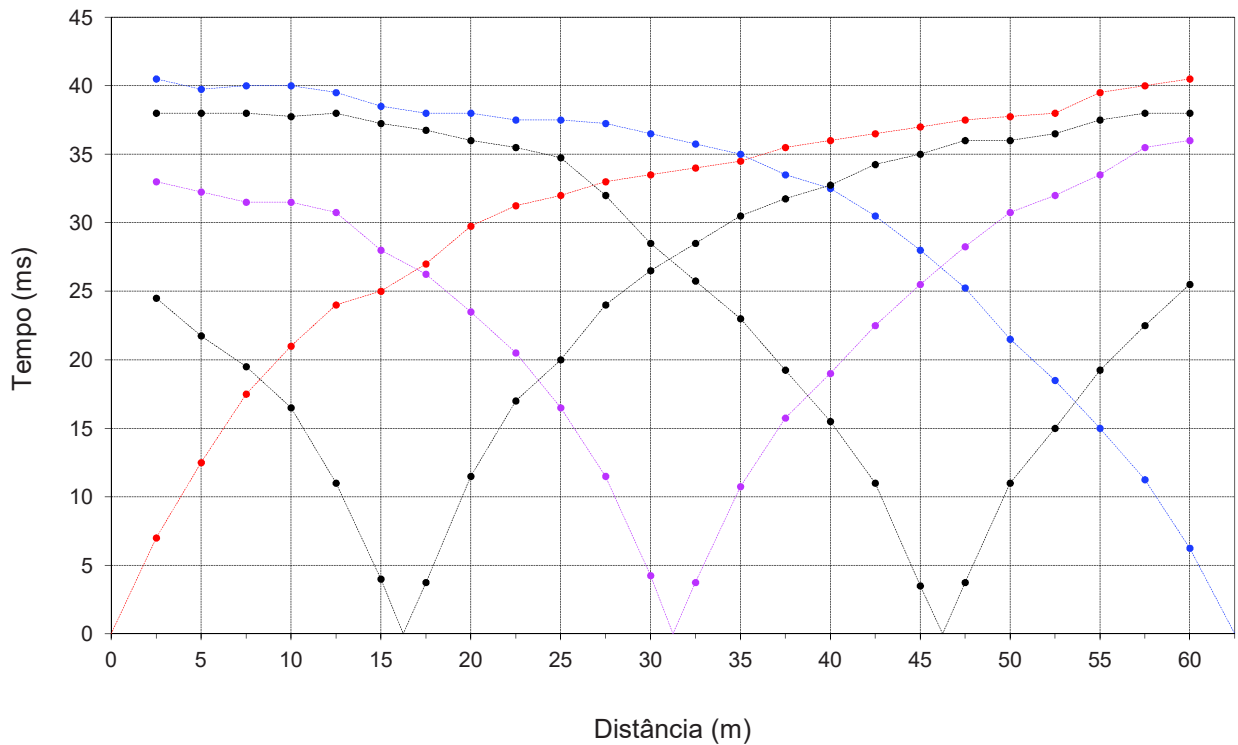
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 47130<br>P= -137391 | TI | M= 47192<br>P= -137386 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

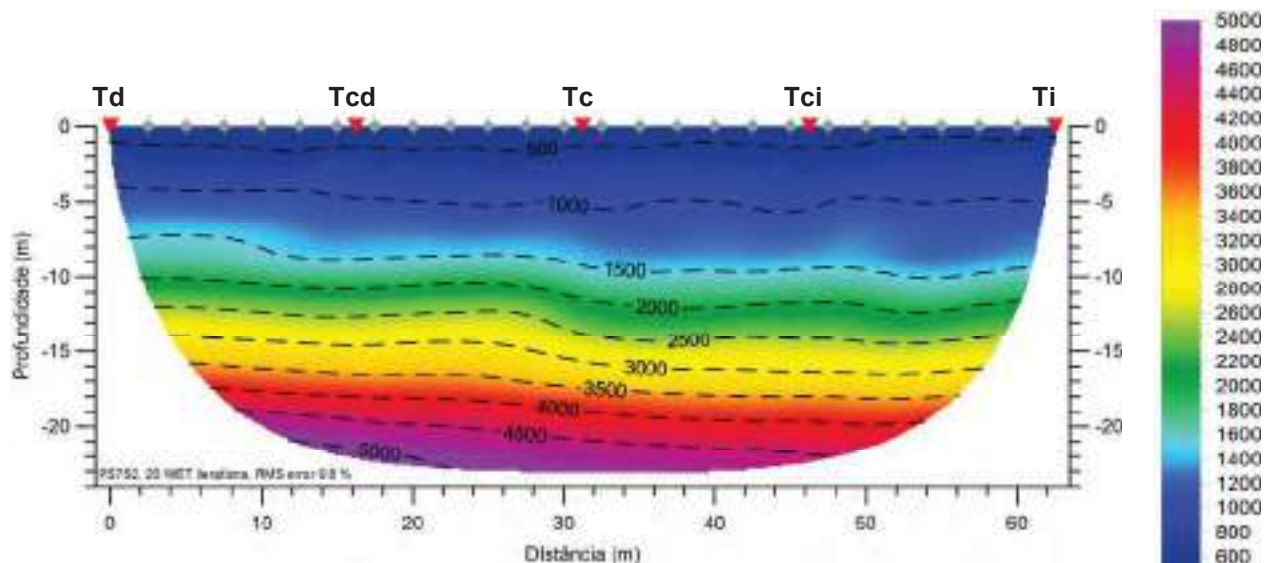



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação                                                                           |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                       |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |  |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS8-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

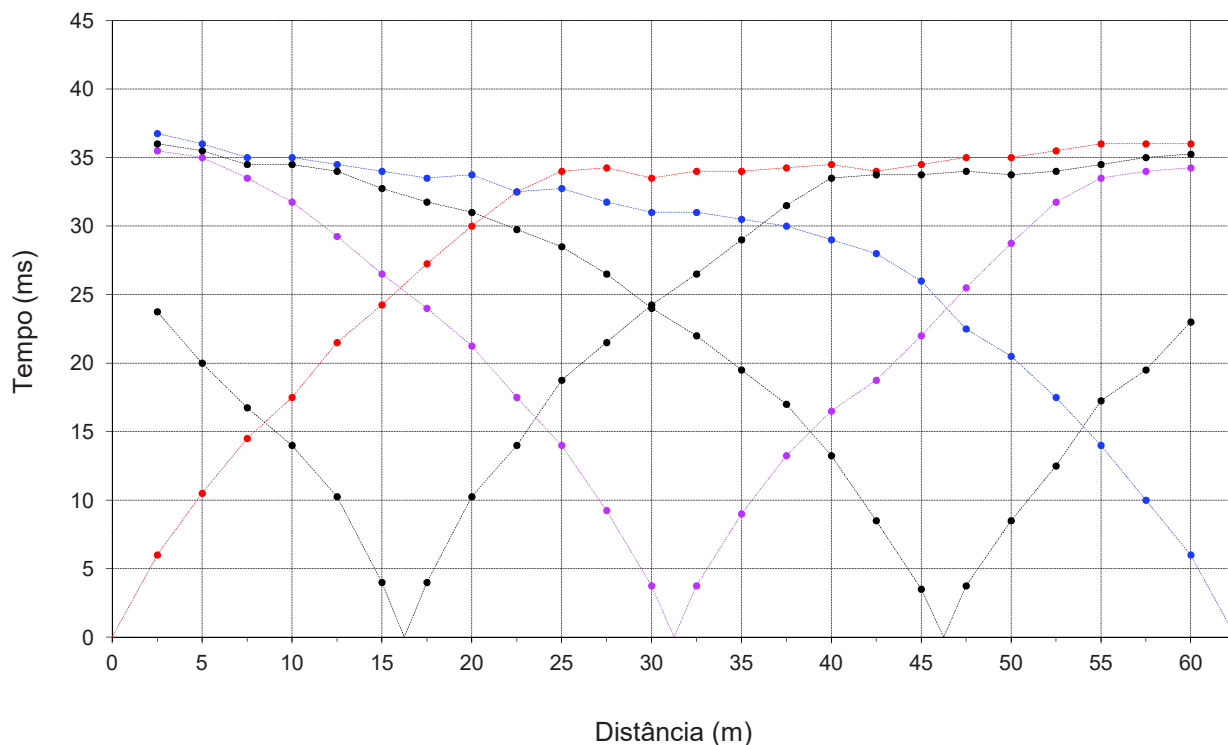
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 48101   | TI | M= 48163   |
|    | P= -137266 |    | P= -137258 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

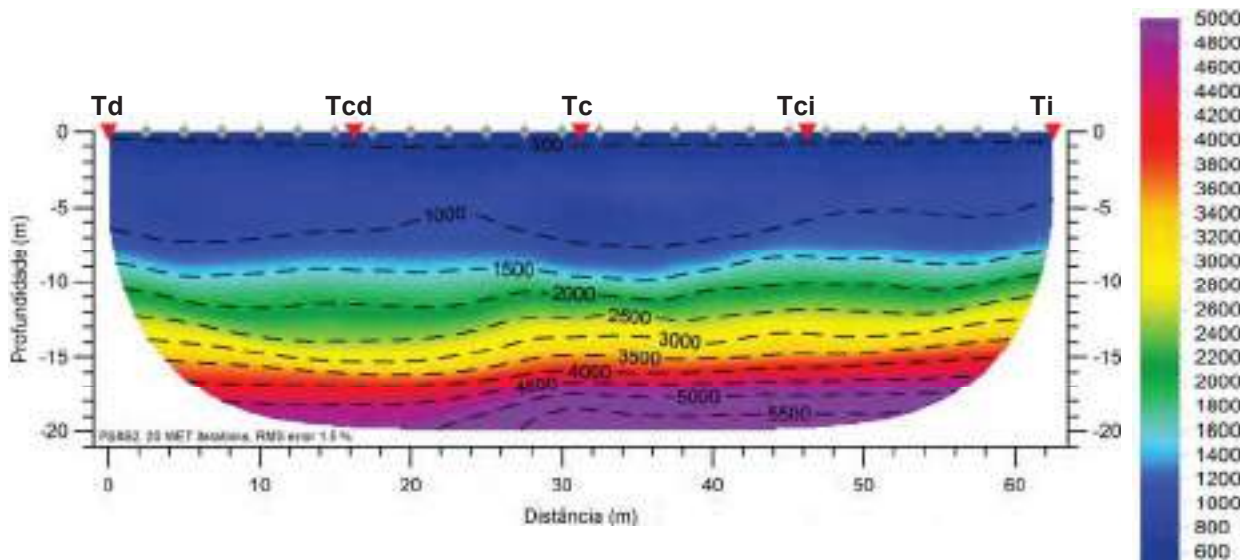



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS9-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

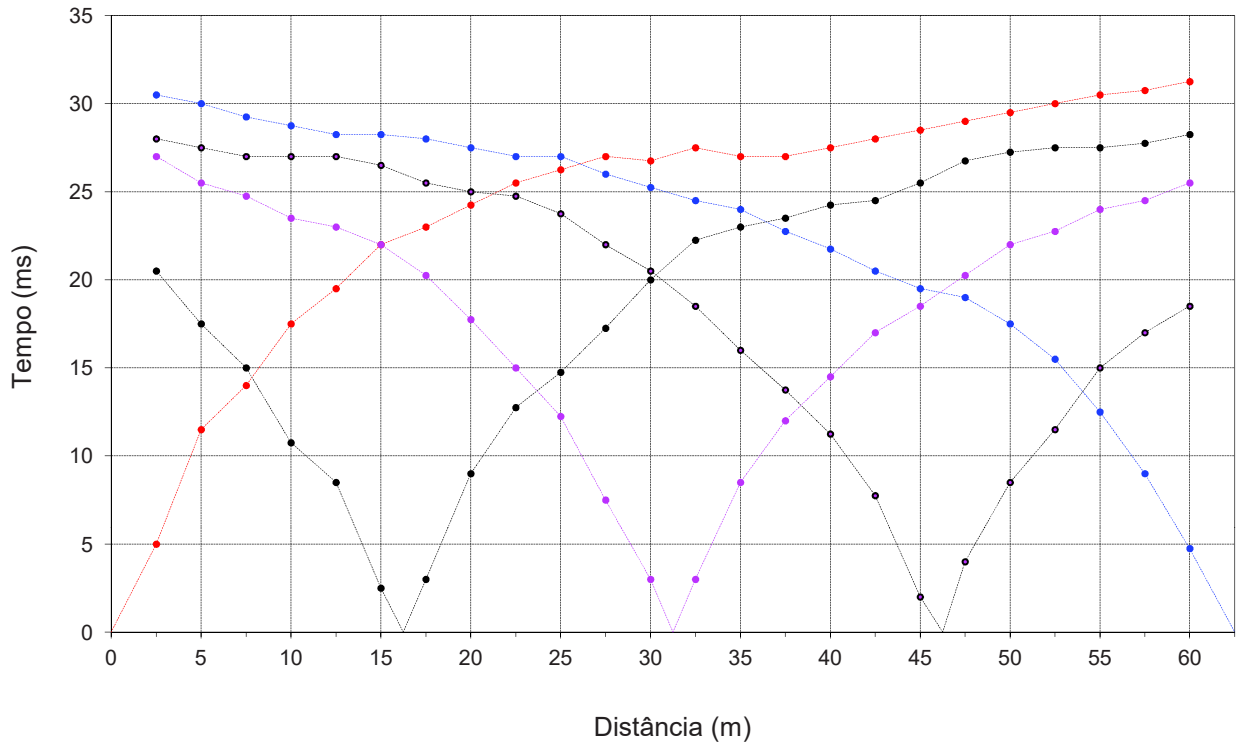
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 48930   | TI | M= 48992   |
|    | P= -137564 |    | P= -137556 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

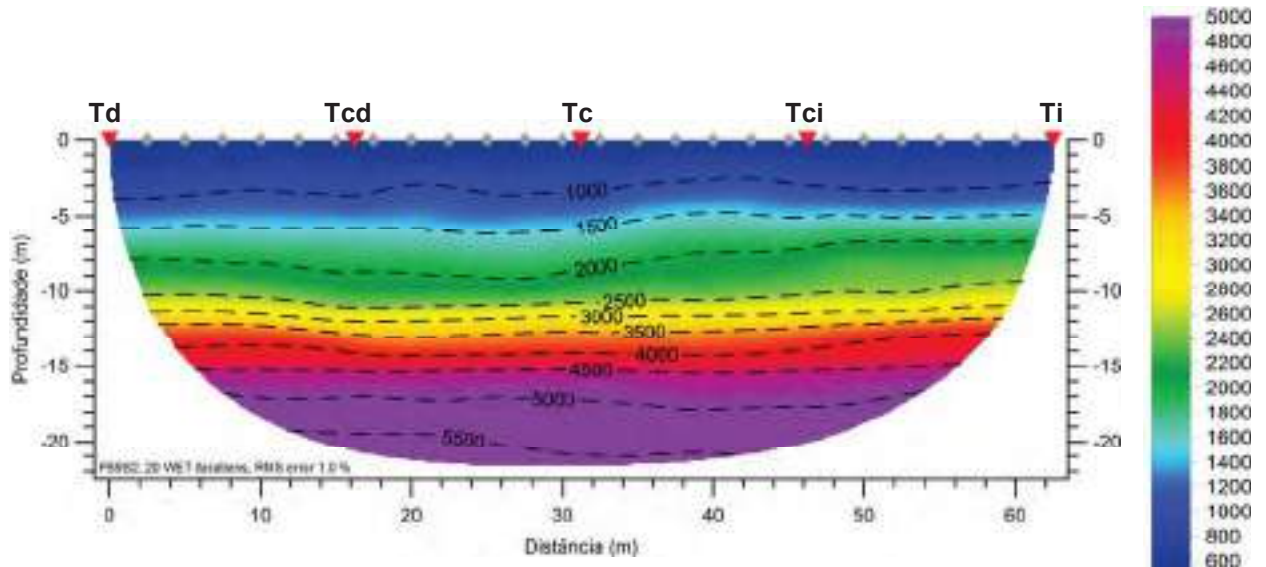



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

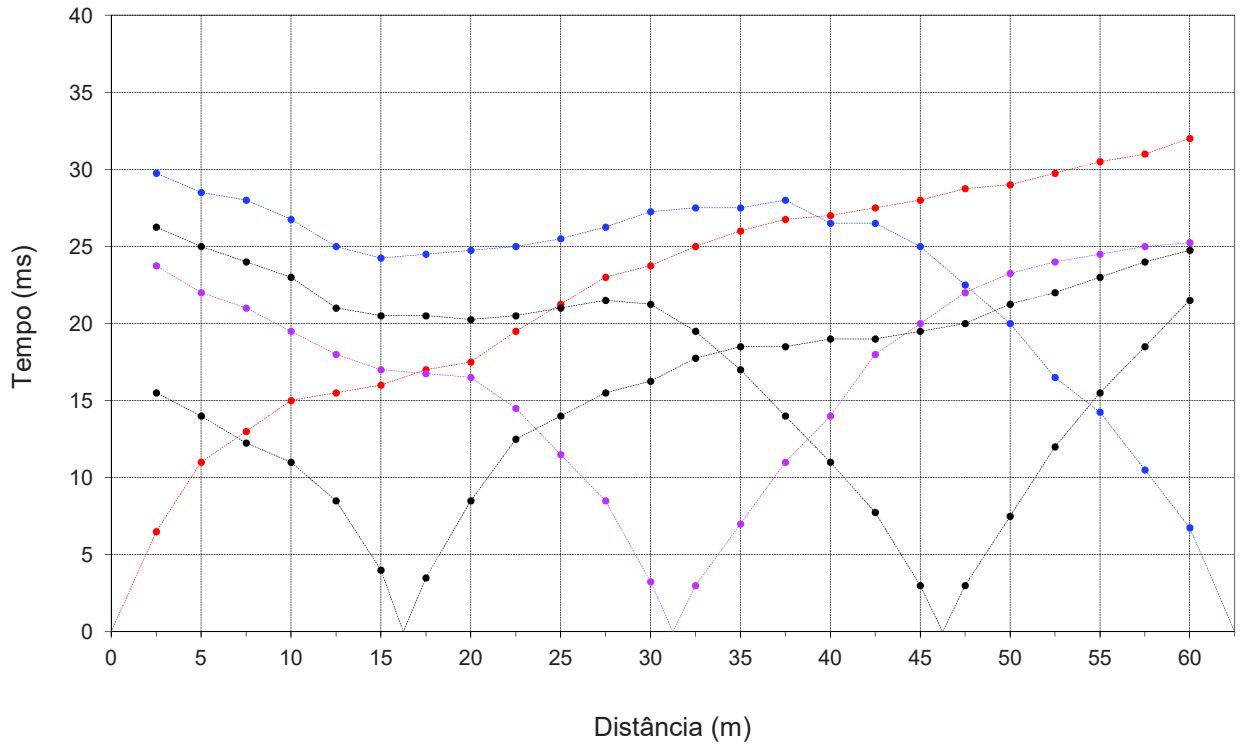
**PS10-S2**

ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 49515<br>P= -137975 | TI | M= 49492<br>P= -138033 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

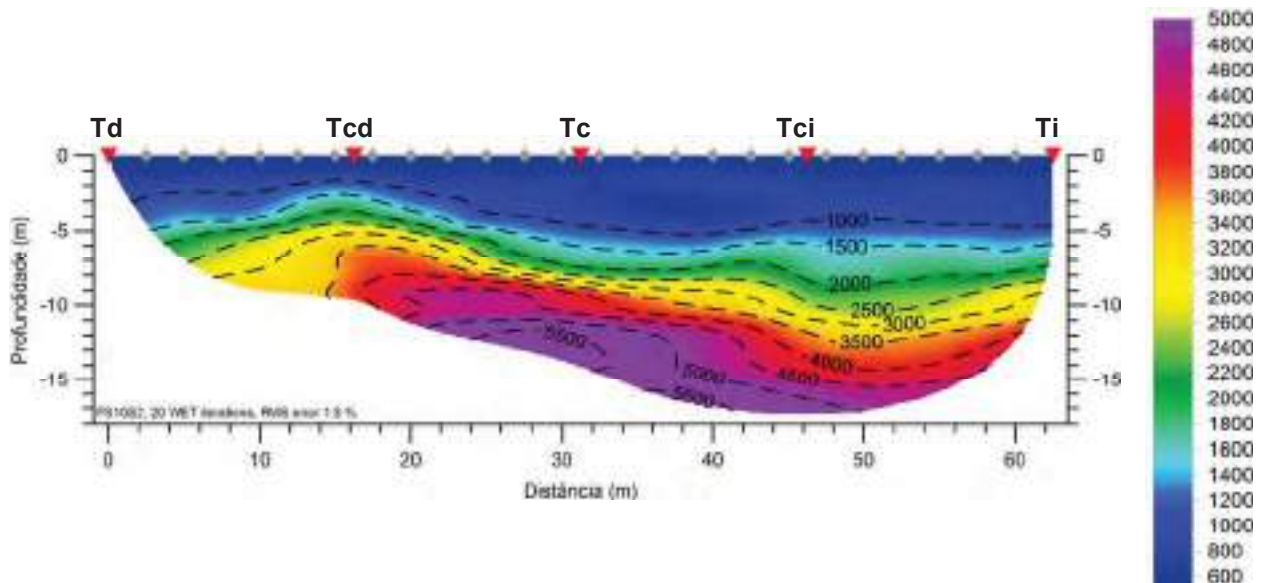



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS11-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

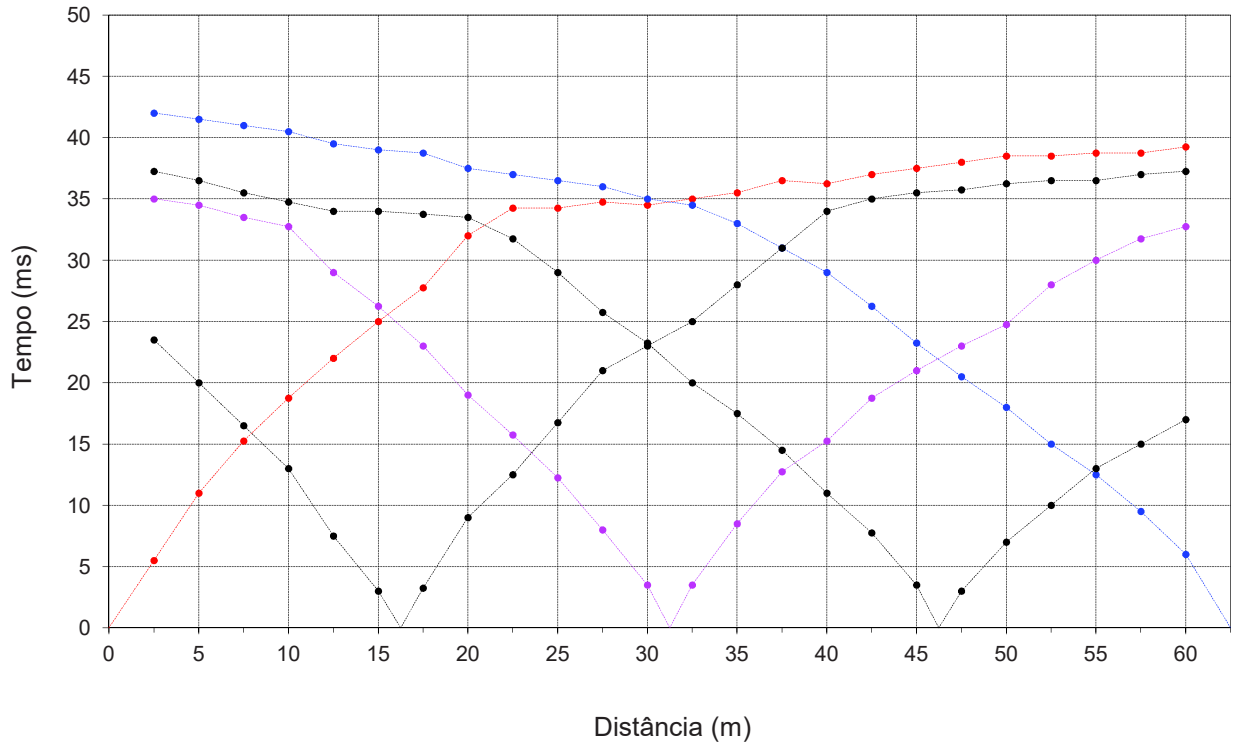
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 50359<br>P= -138289 | TI | M= 50418<br>P= -138310 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

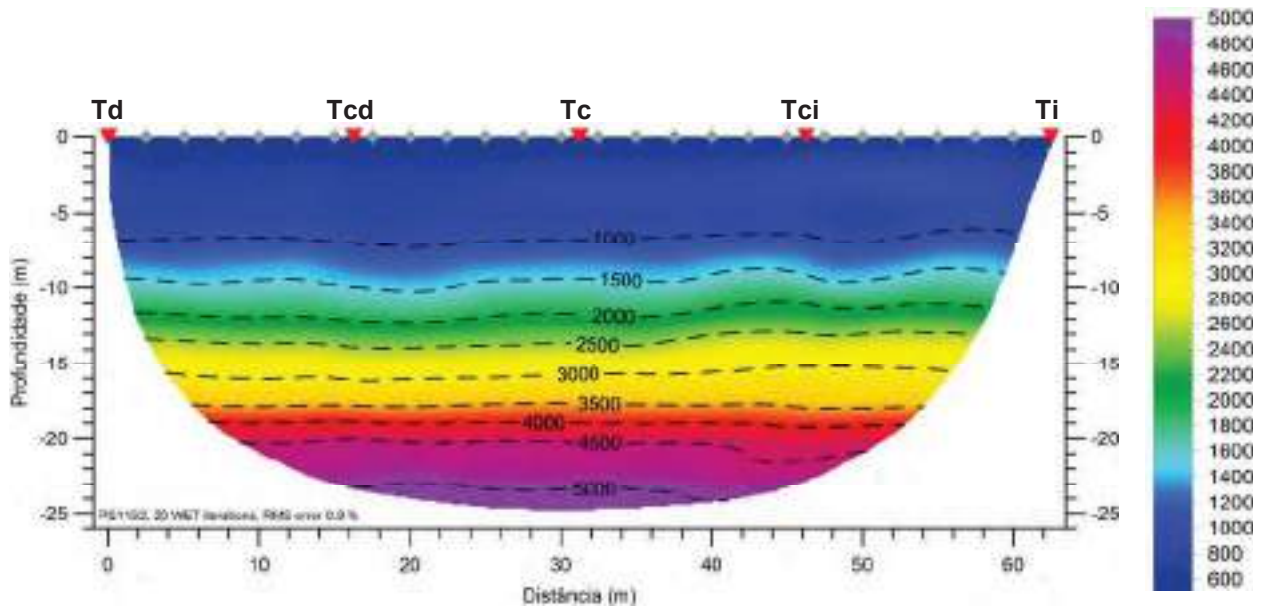



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS12-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

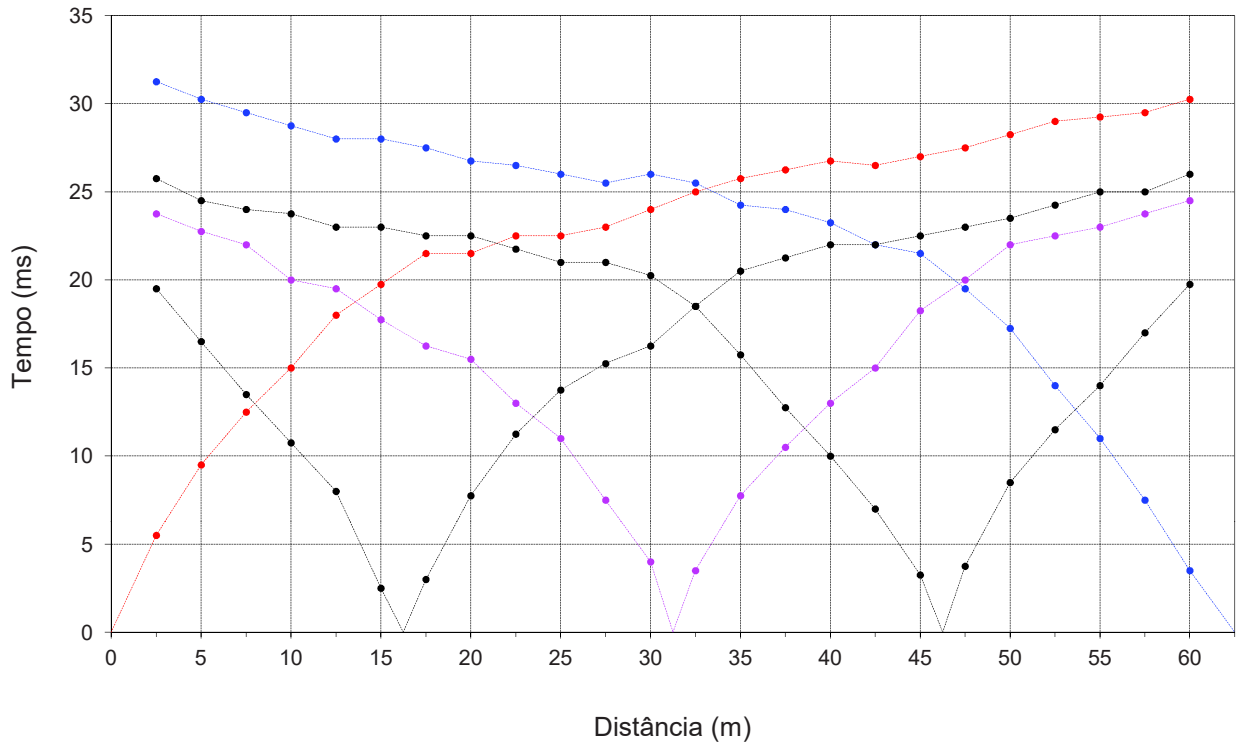
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 51205<br>P= -138832 | TI | M= 51254<br>P= -138870 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

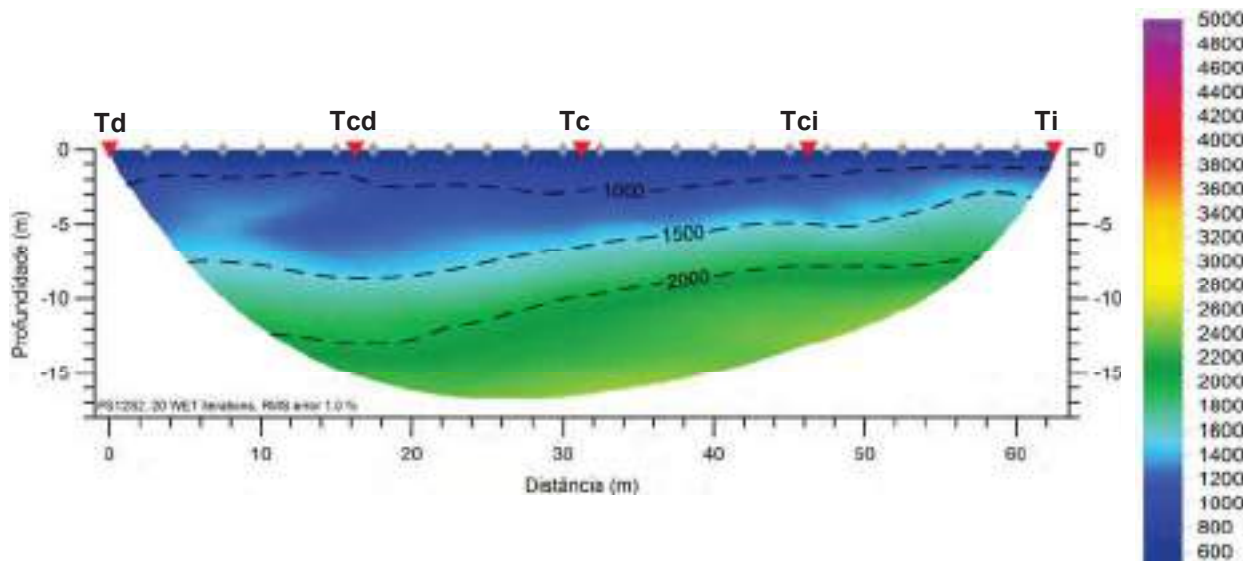



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                            |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de<br>massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                            |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                            |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS13-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

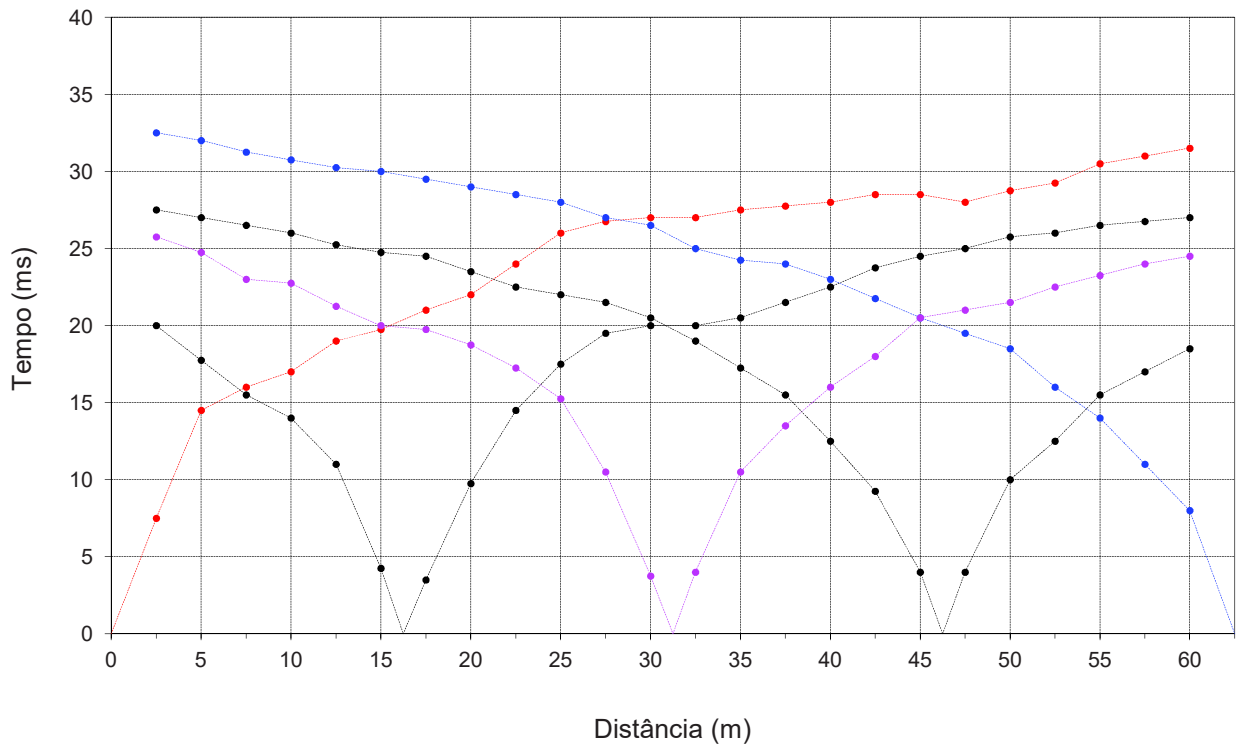
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 48077   | TI | M= 48132   |
|    | P= -136204 |    | P= -136234 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

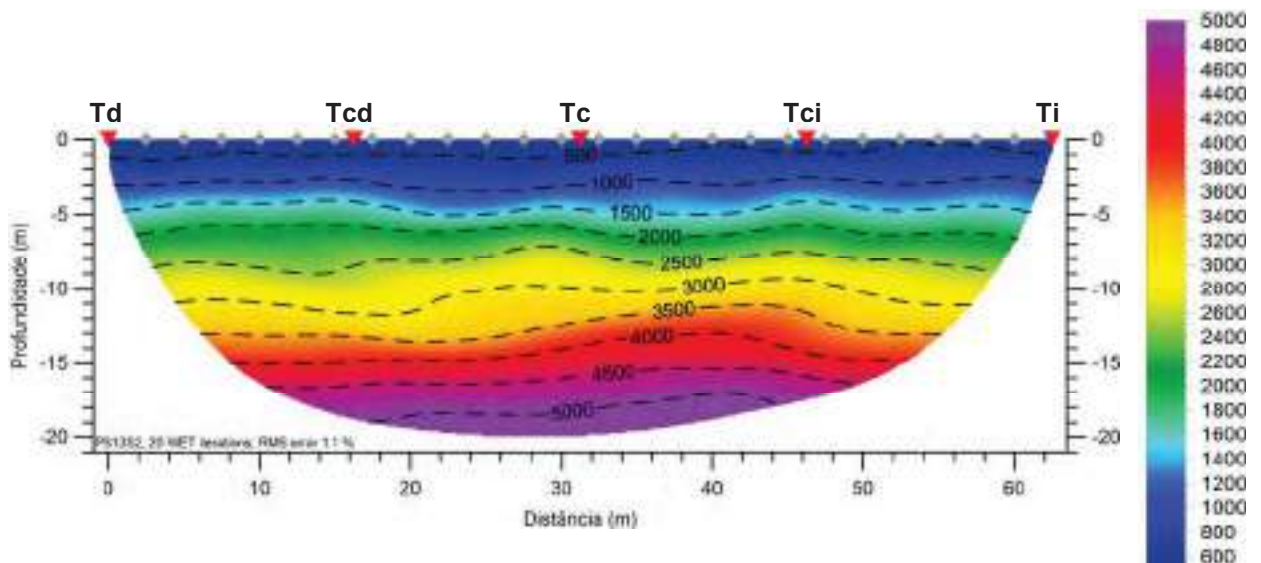



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

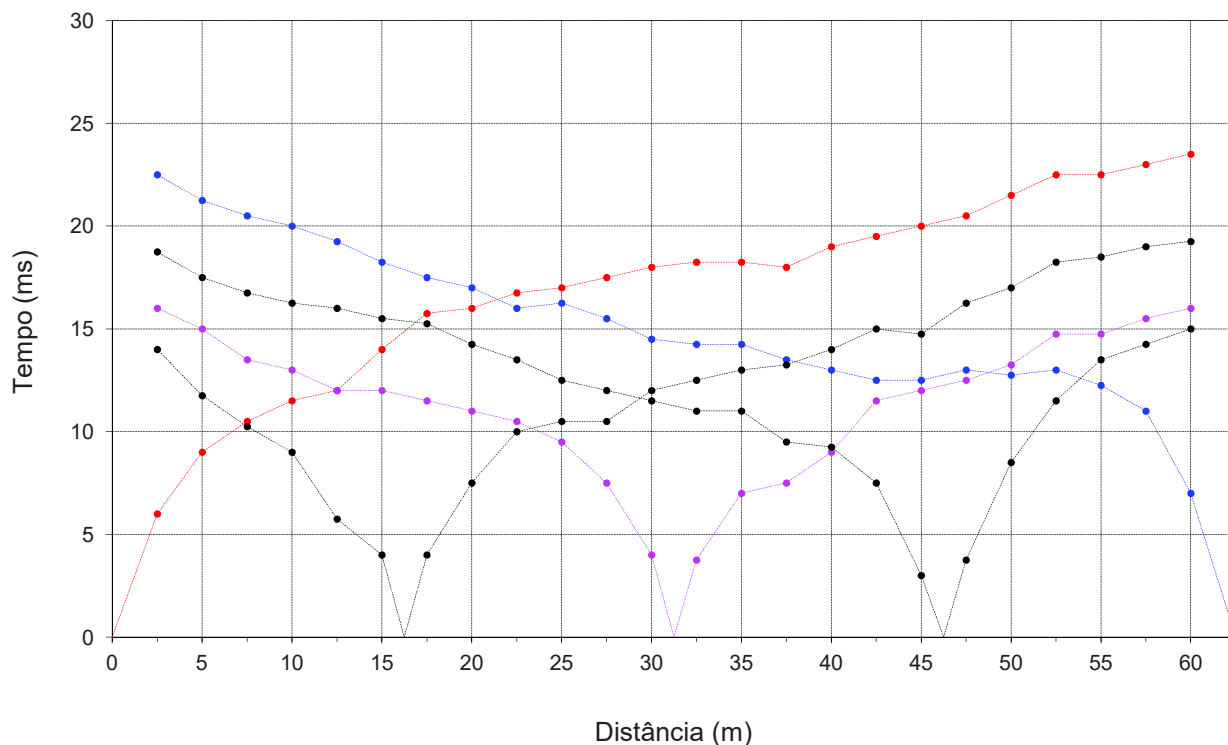
**PS14-S2**

ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 48906   | TI | M= 48963   |
|    | P= -136578 |    | P= -136603 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

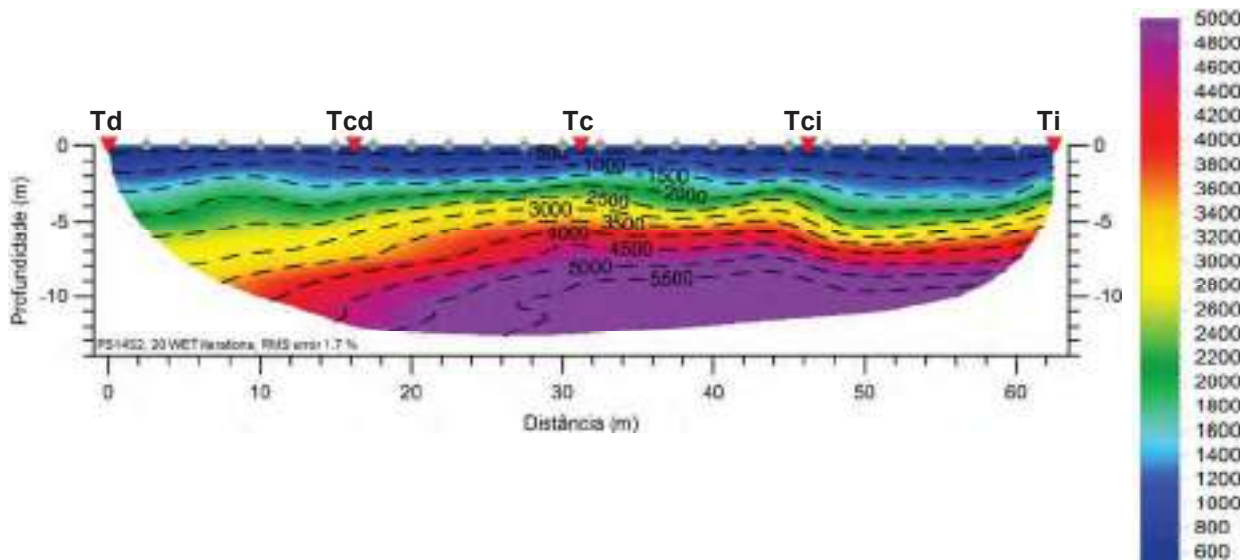



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS15-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

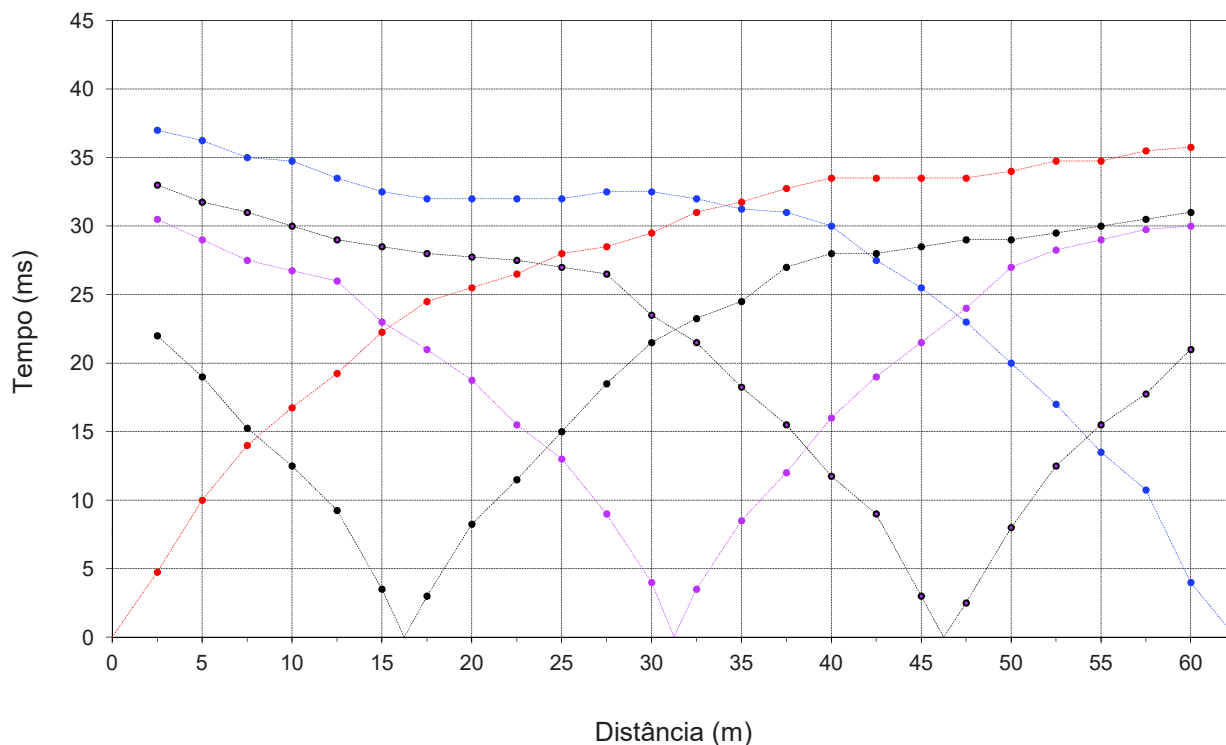
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 49861   | TI | M= 49921   |
|    | P= -136918 |    | P= -136934 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

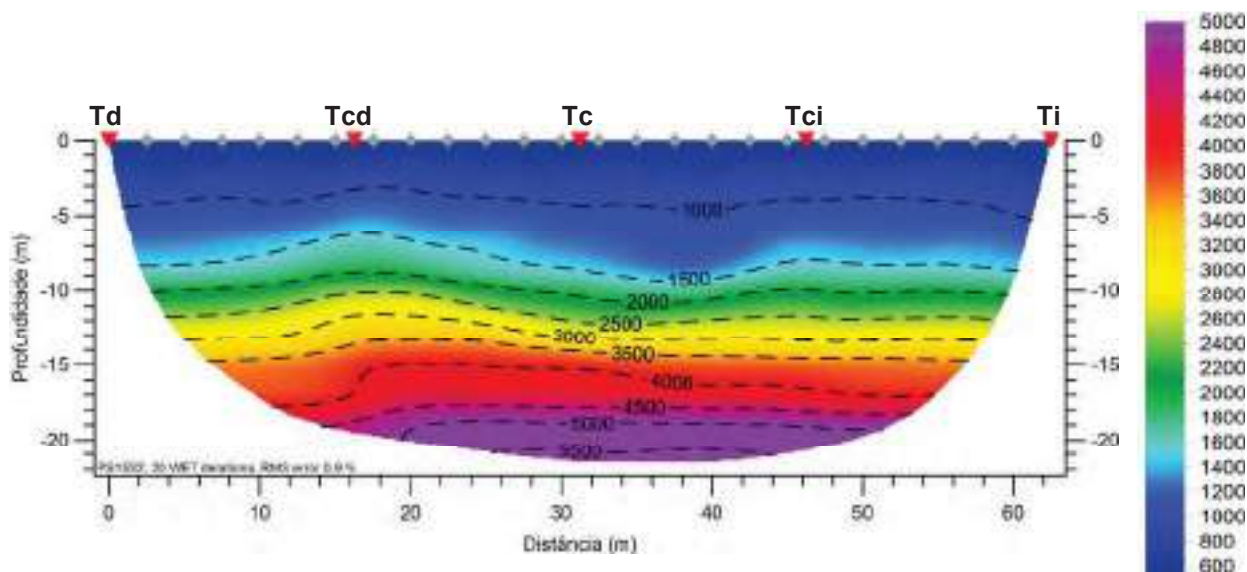



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

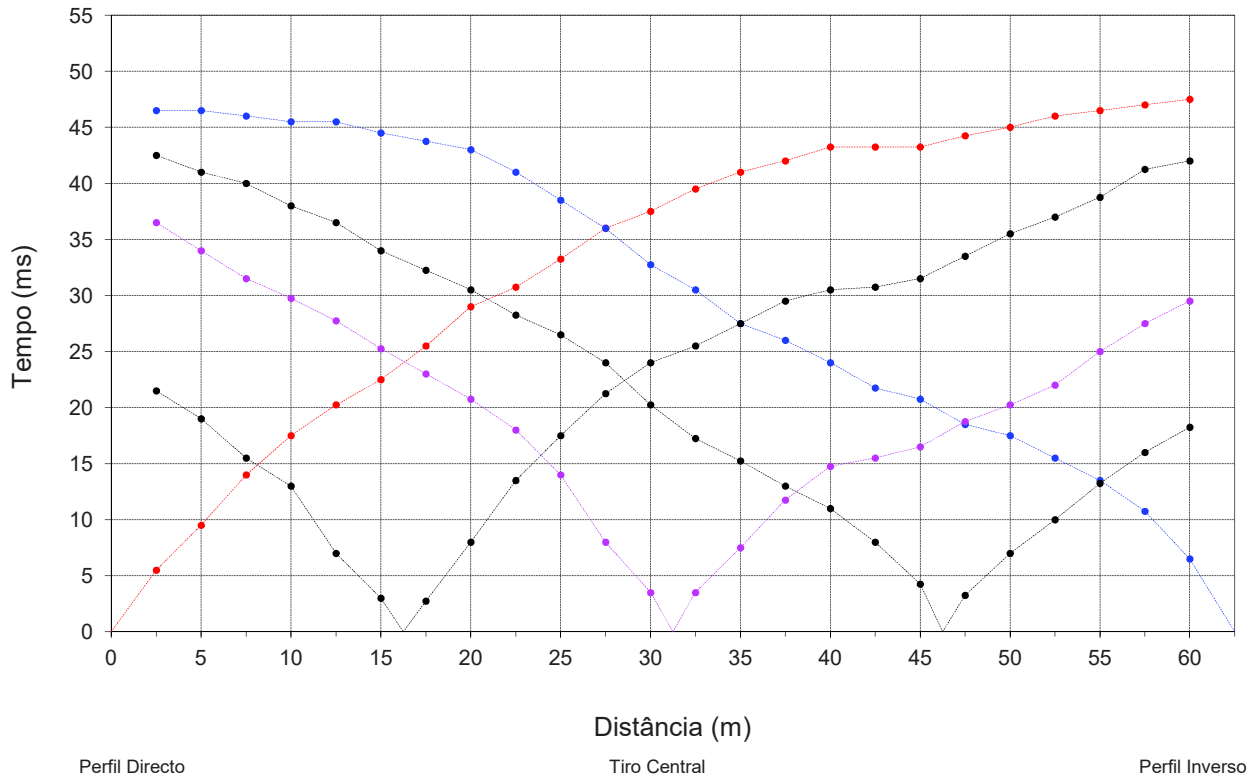
**PS16-S2**

ETRS89

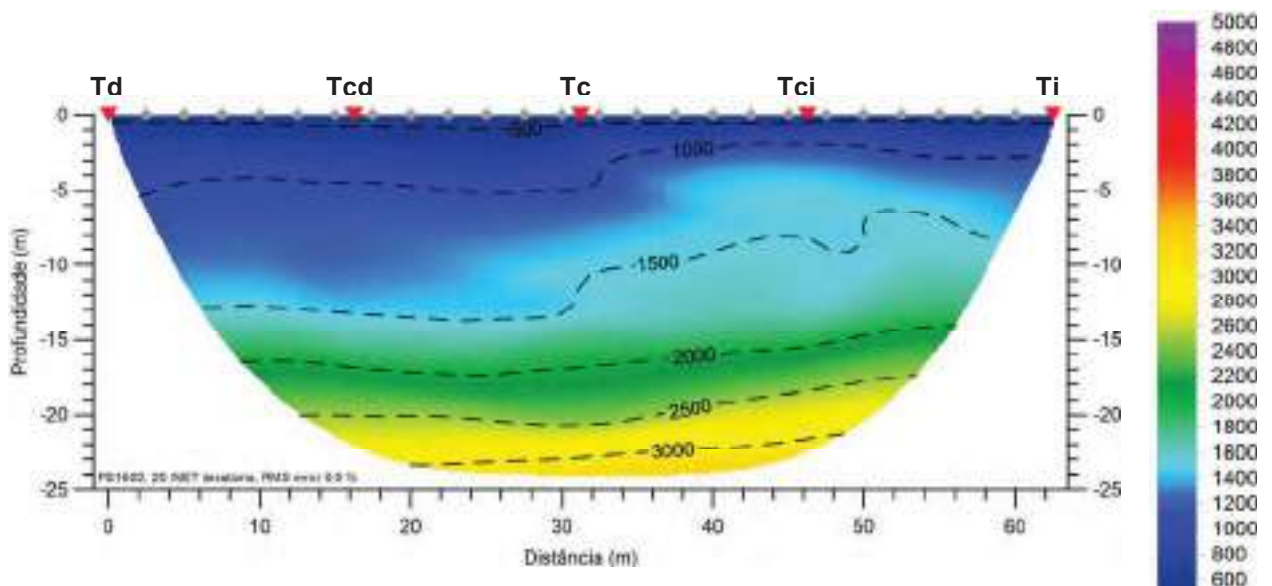
|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 50844<br>P= -137166 | TI | M= 50900<br>P= -137194 |
|----|------------------------|----|------------------------|


Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação                                                                           |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                       |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |  |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS17-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

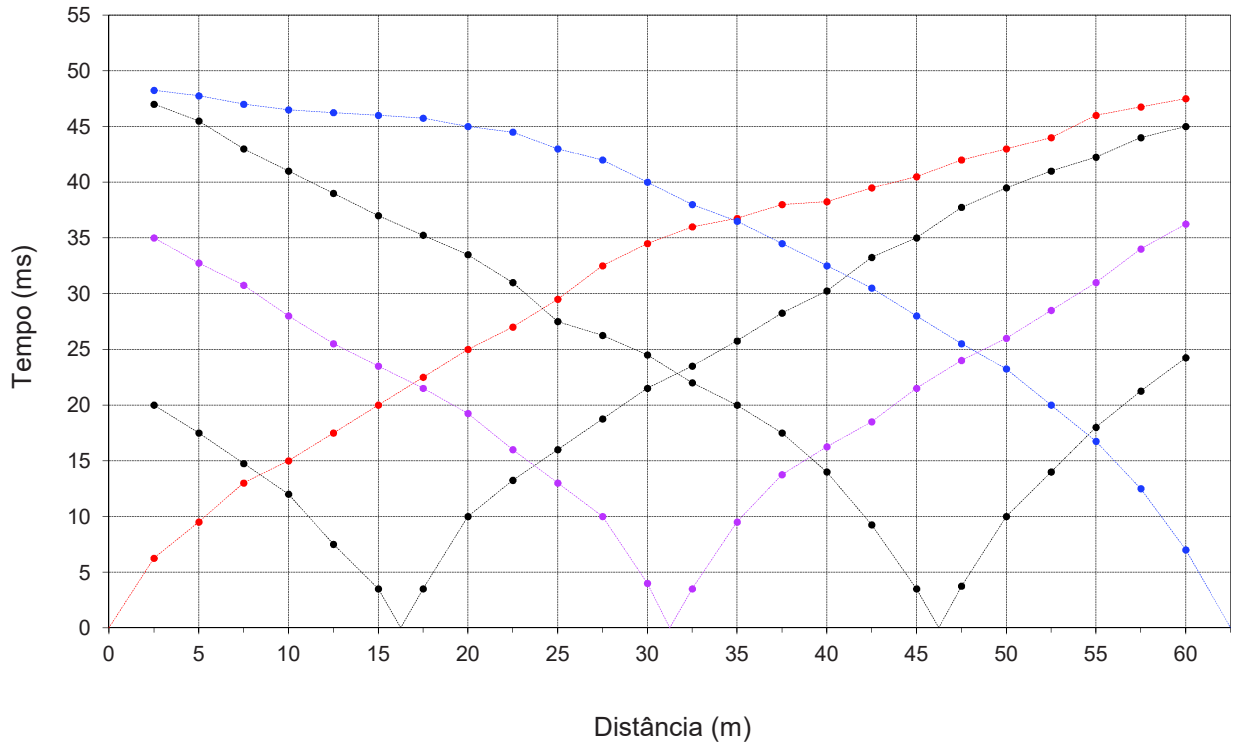
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 51635   | TI | M= 51695   |
|    | P= -136782 |    | P= -136768 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

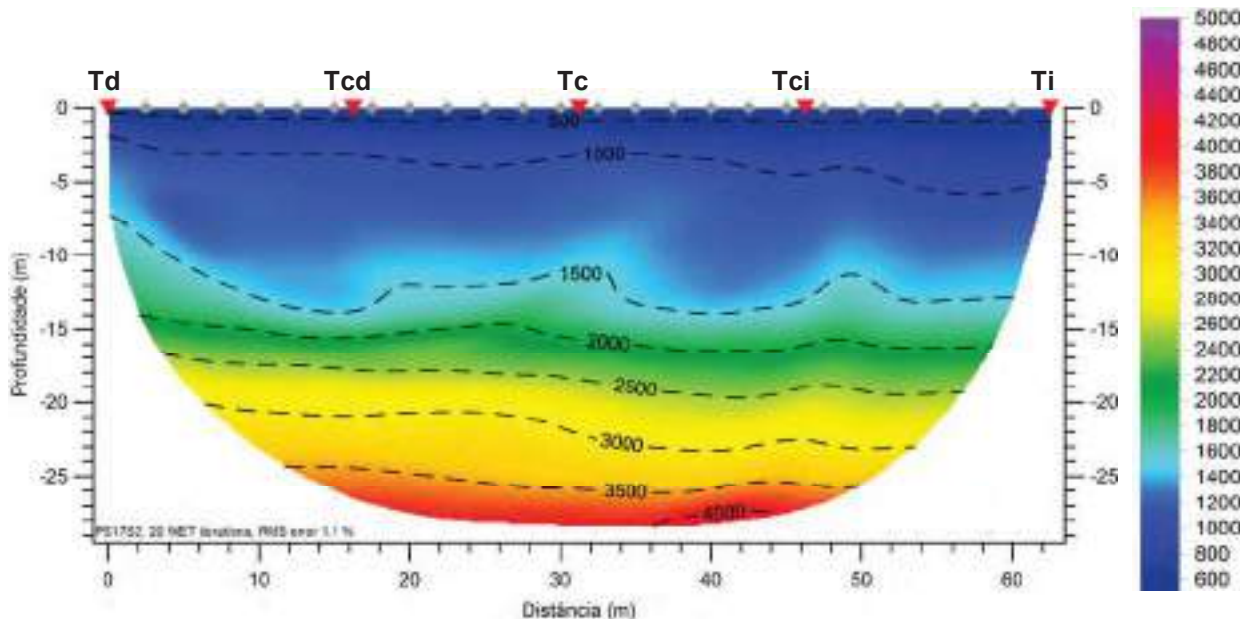


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS18-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

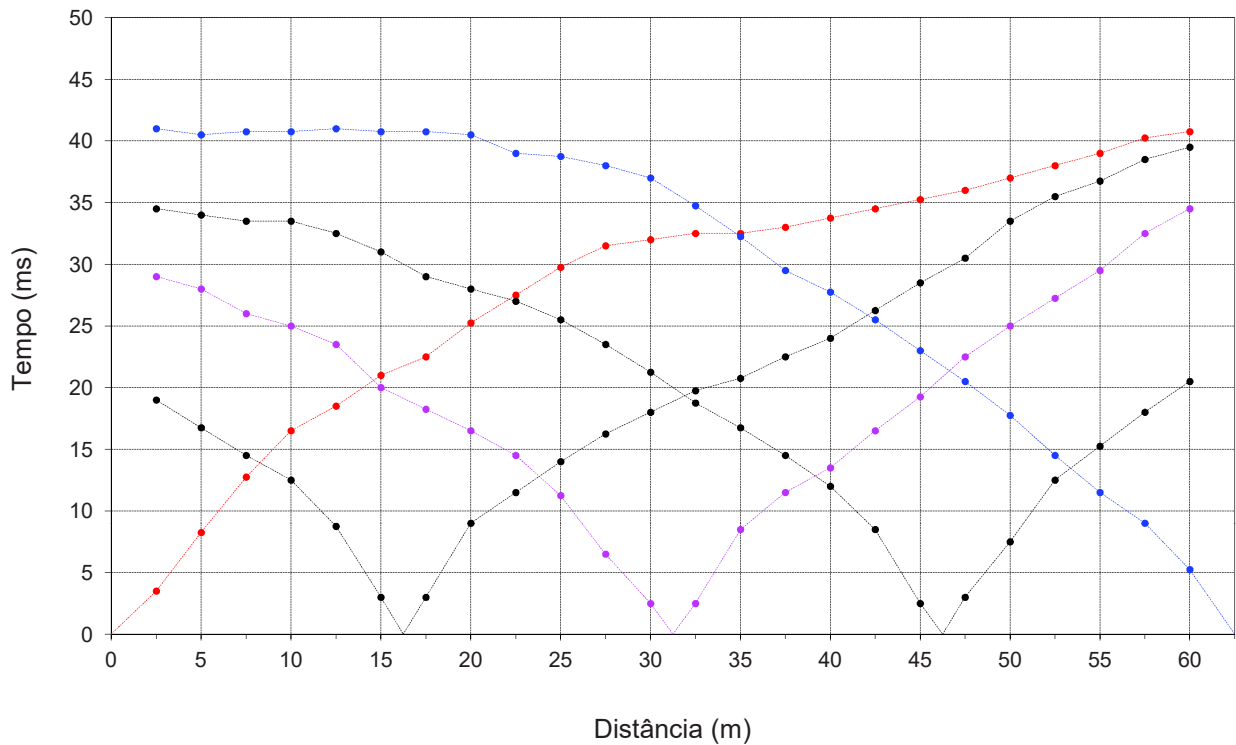
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 52592<br>P= -136430 | TI | M= 52654<br>P= -136418 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

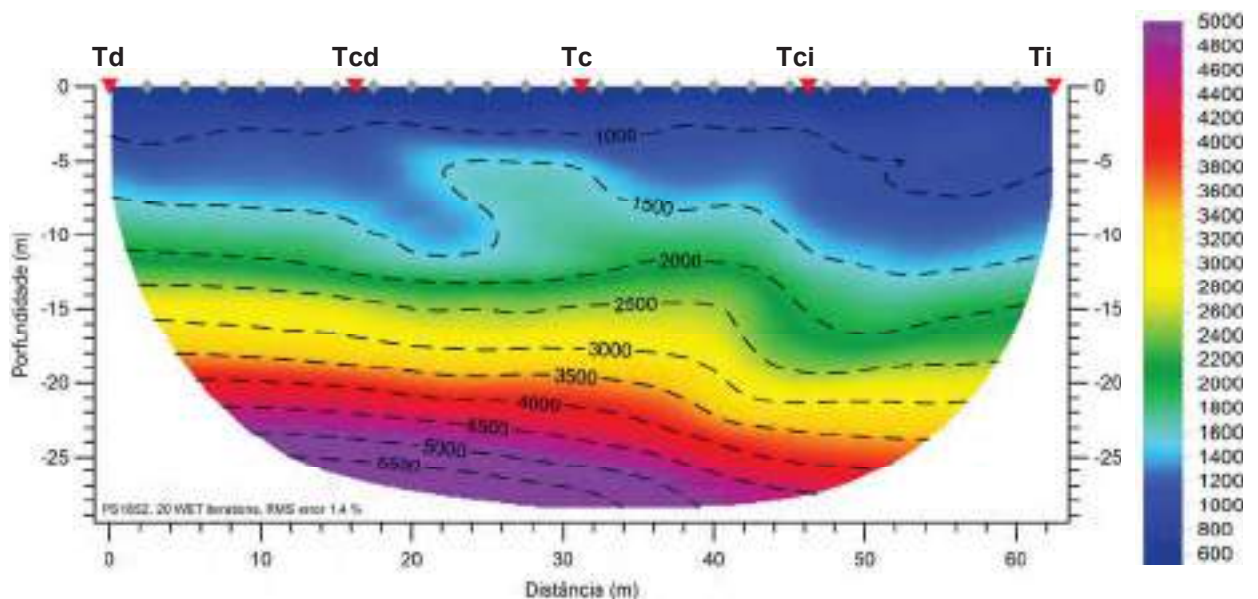



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FORNE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS19-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

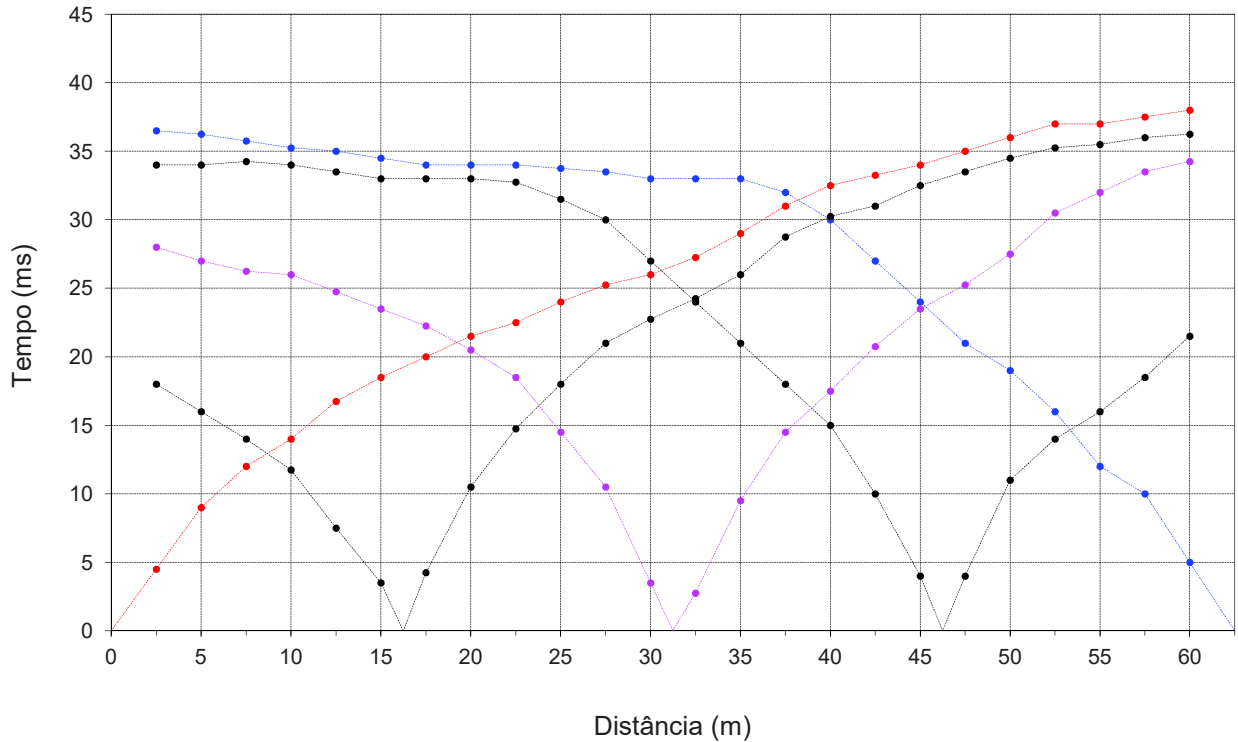
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 53419<br>P= -136486 | TI | M= 53448<br>P= -136541 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

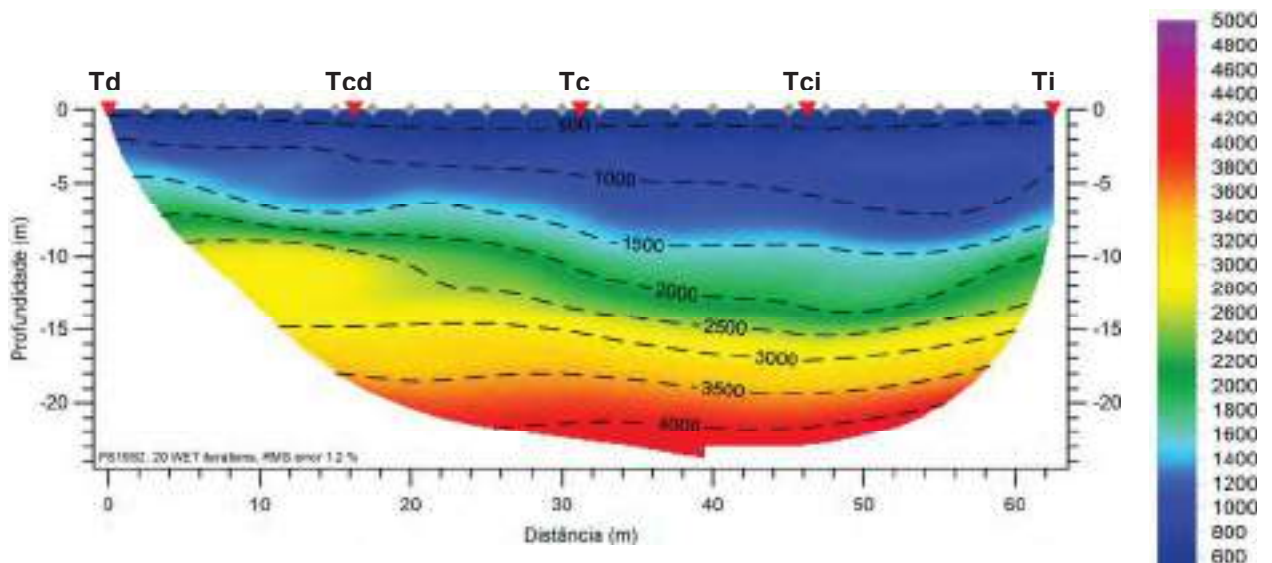


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS20-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

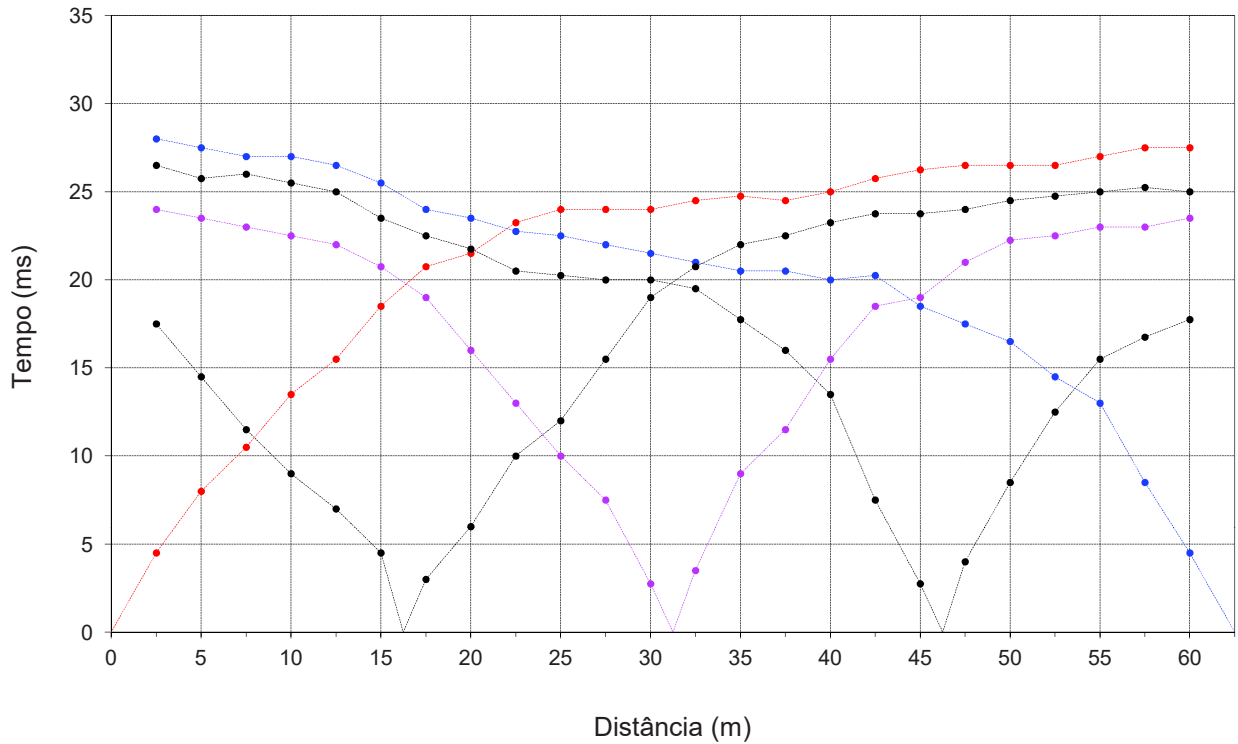
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 54344   | TI | M= 54381   |
|    | P= -136740 |    | P= -136791 |

Abрил / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

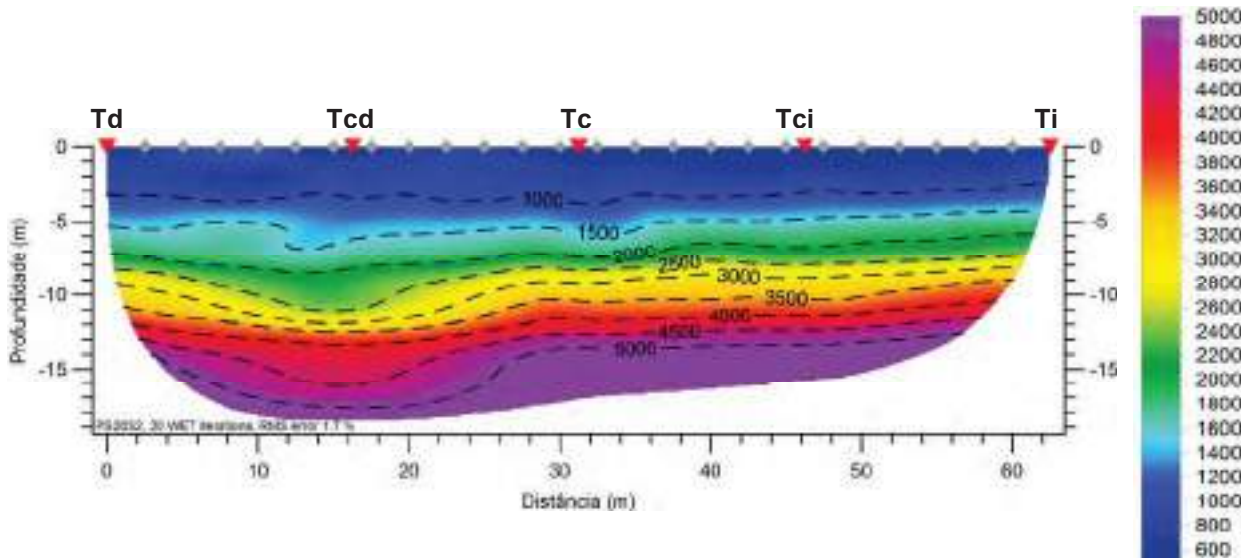



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS21-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

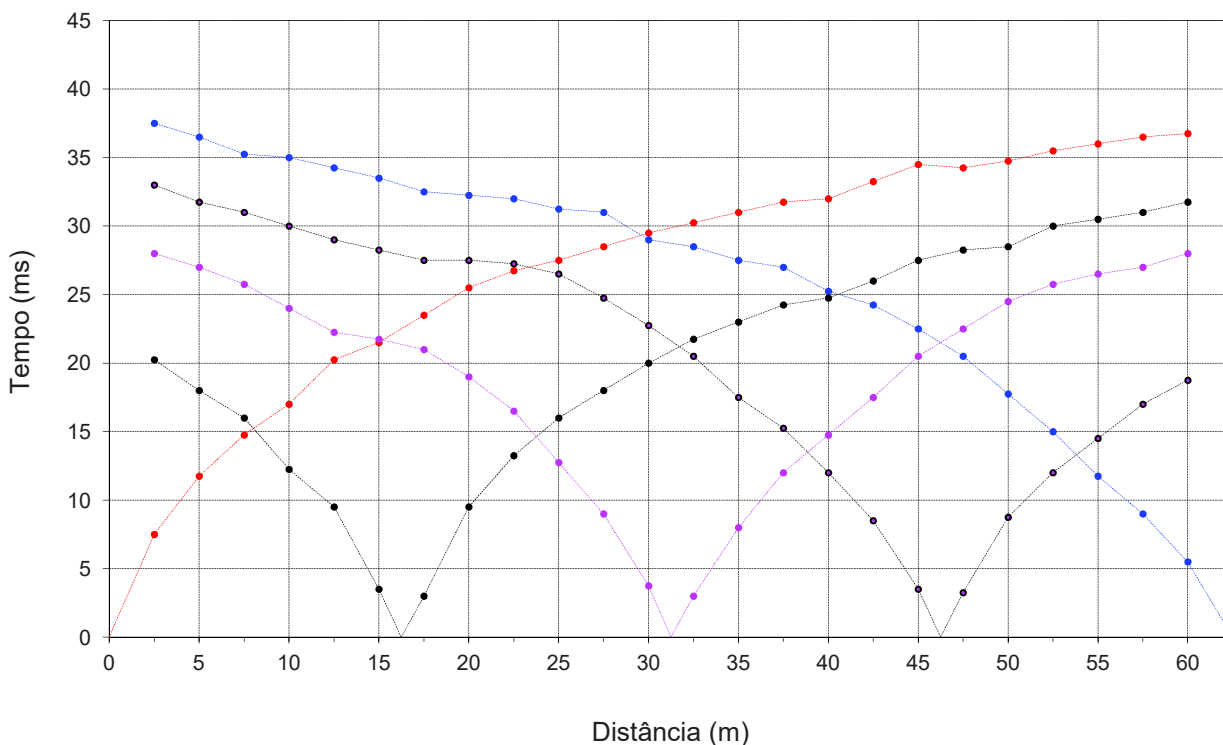
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 47769   | TI | M= 47826   |
|    | P= -135227 |    | P= -135202 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

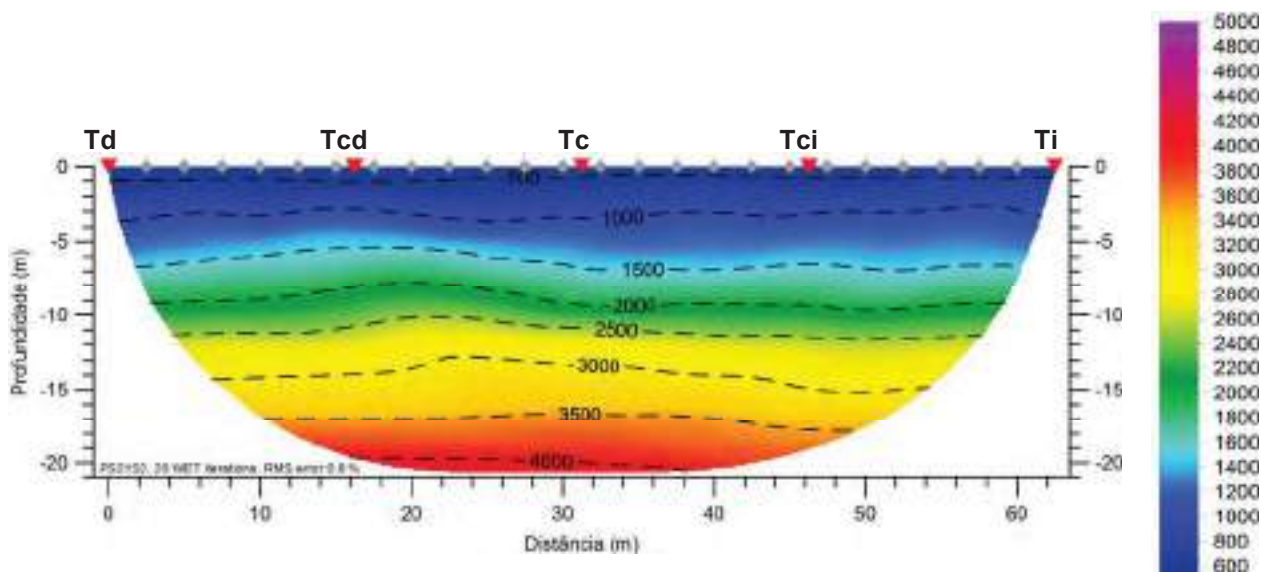



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS22-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

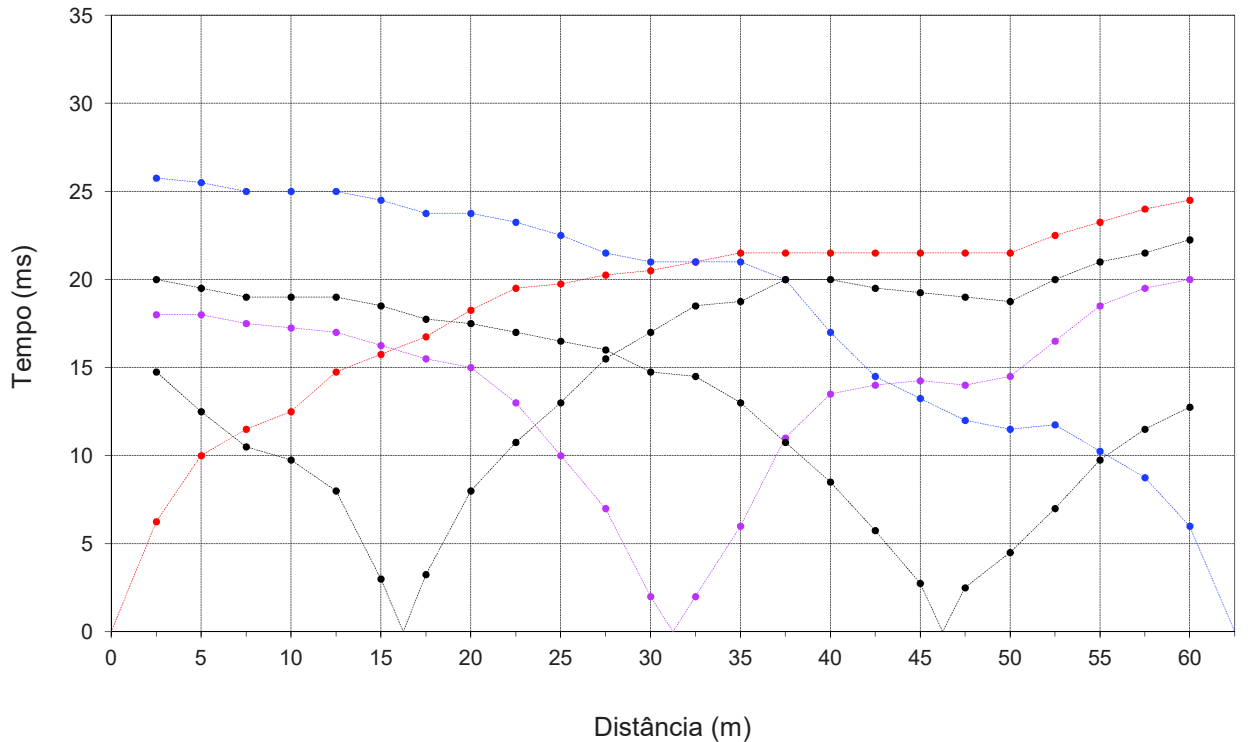
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 49088<br>P= -134995 | TI | M= 49150<br>P= -134998 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

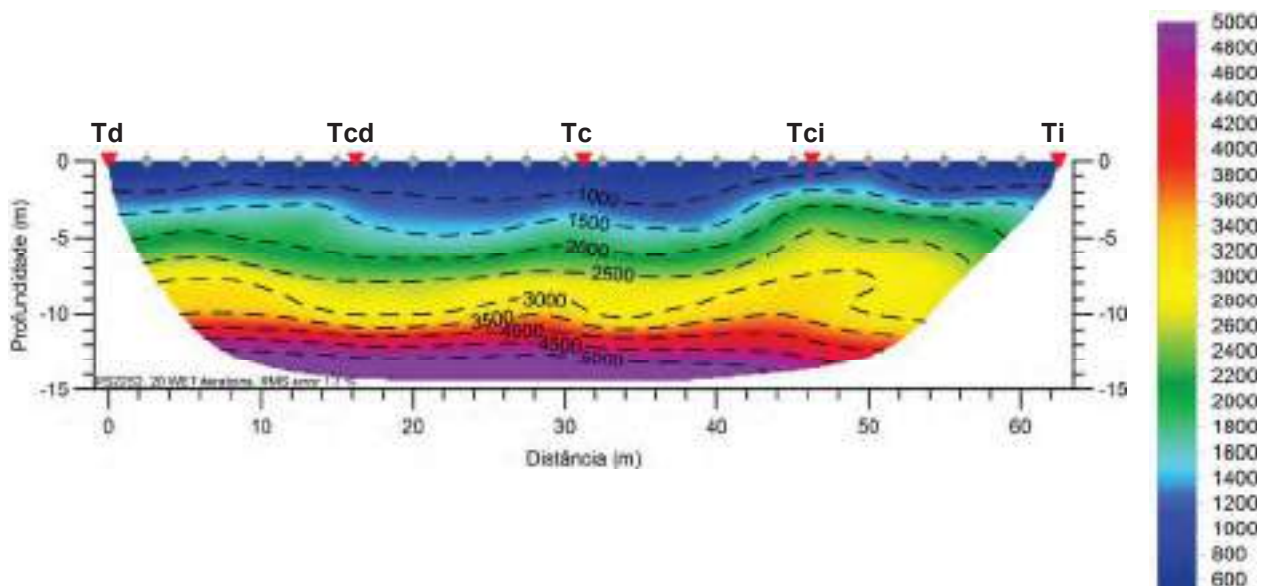



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS23-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

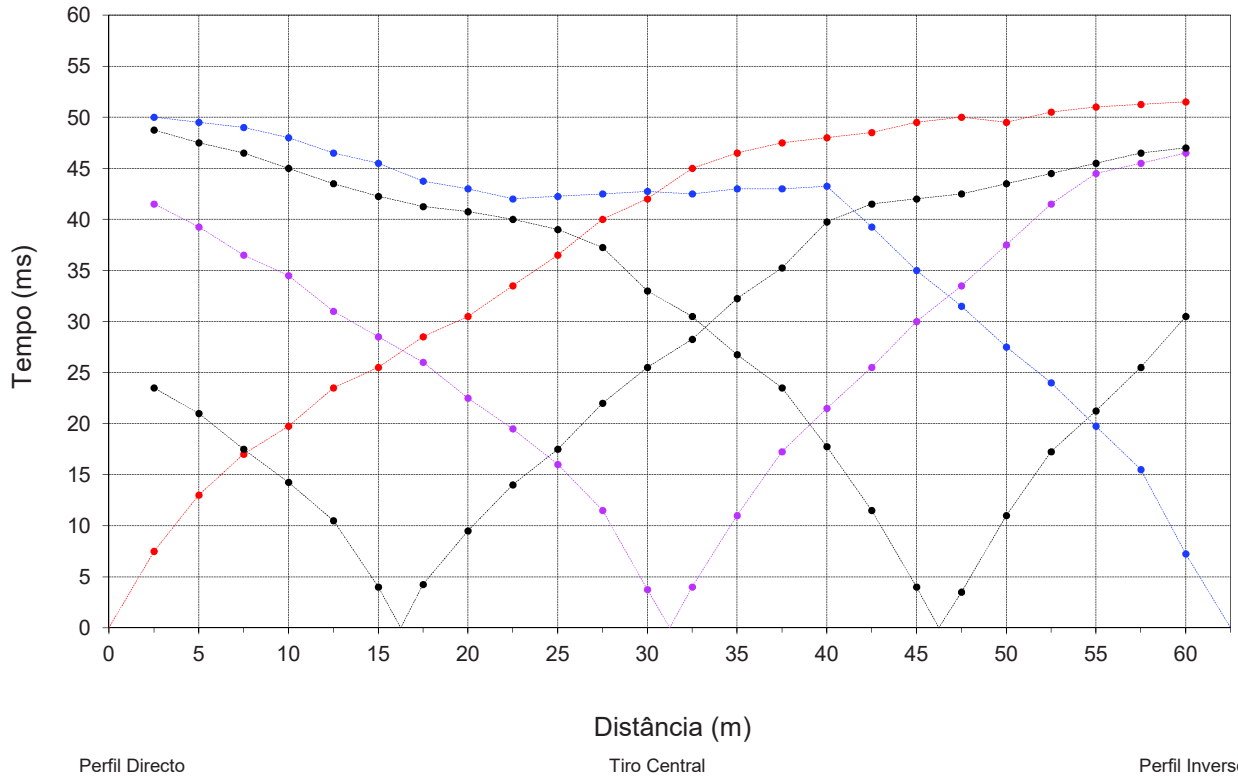
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

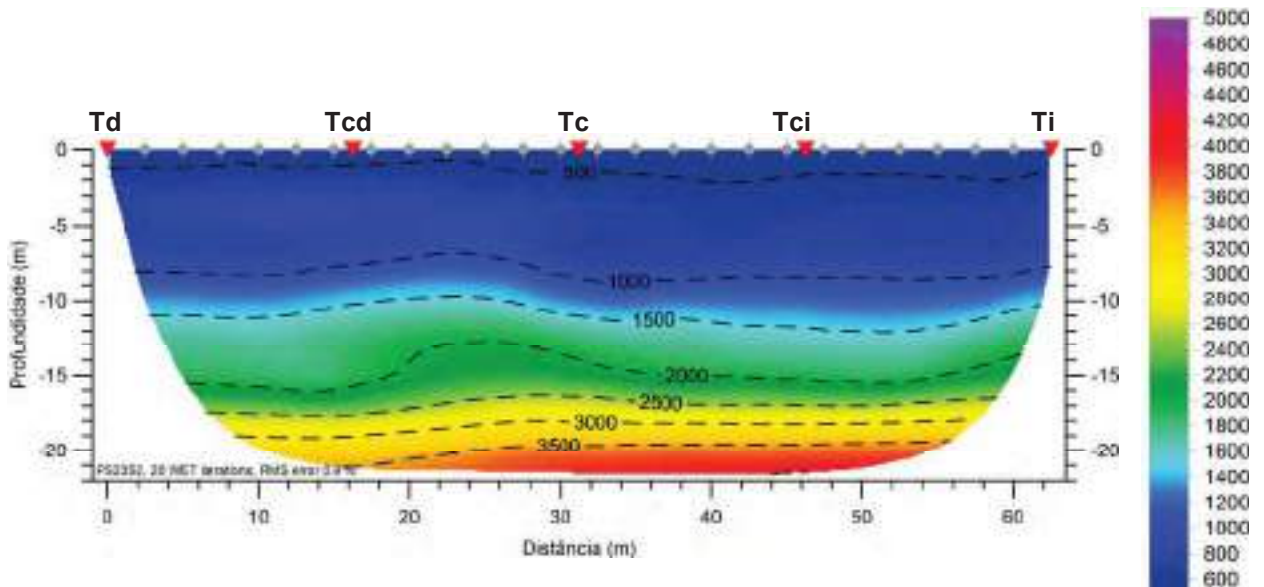
|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 50158   | TI | M= 50194   |
|    | P= -134881 |    | P= -134932 |


Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS24-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

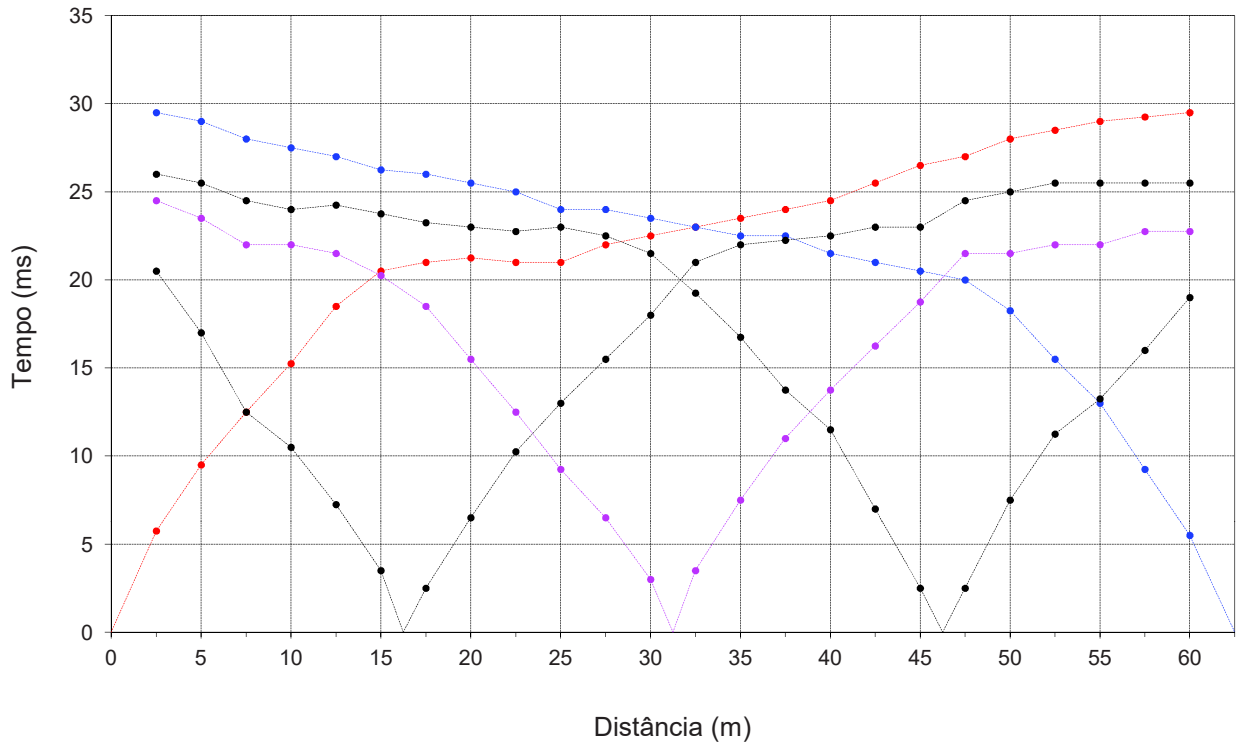
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 50904   | TI | M= 50957   |
|    | P= -134297 |    | P= -134263 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

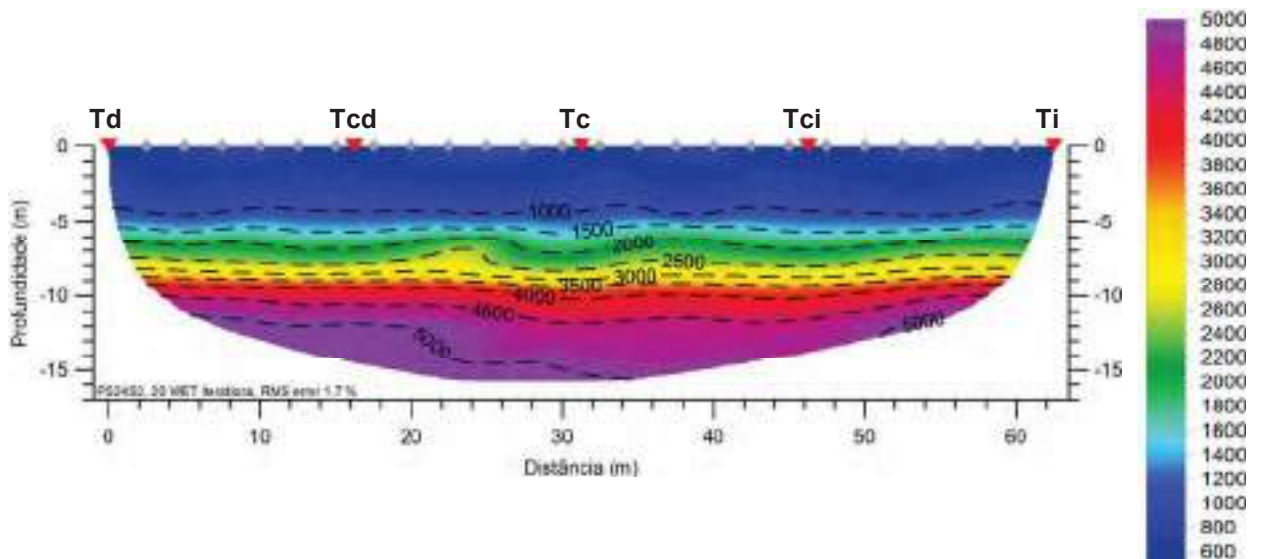


Perfil Directo

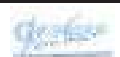
Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS25-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

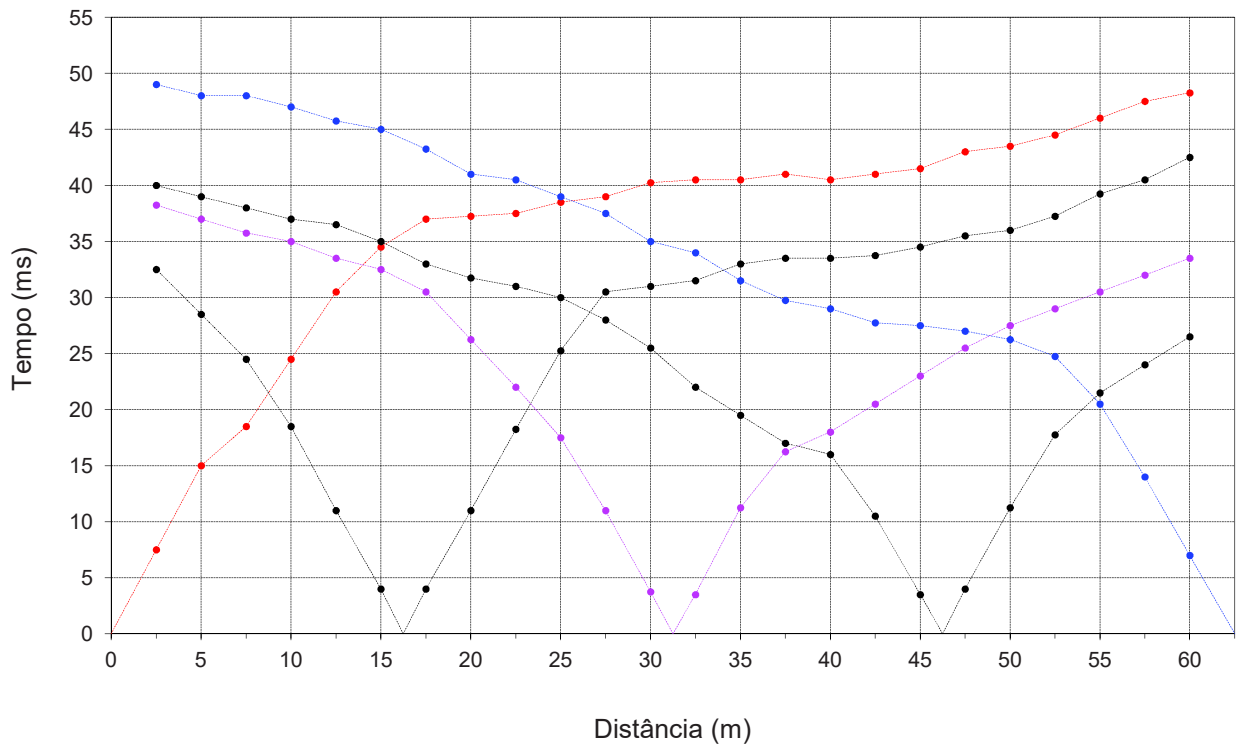
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 51941   | TI | M= 52000   |
|    | P= -134285 |    | P= -134304 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

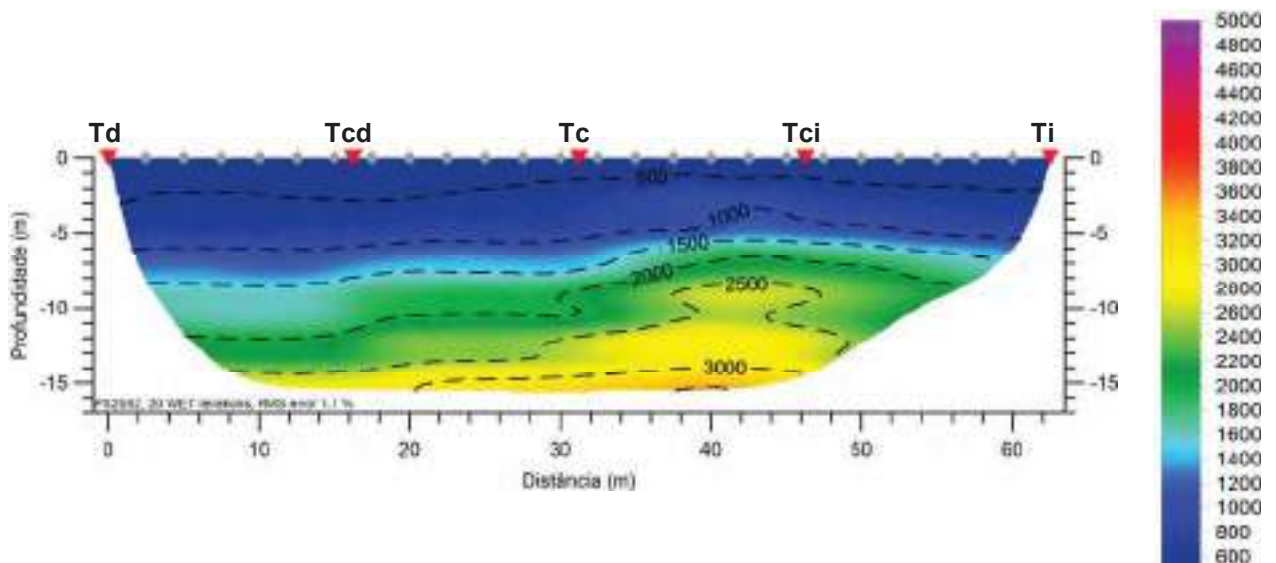



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS26-S2**

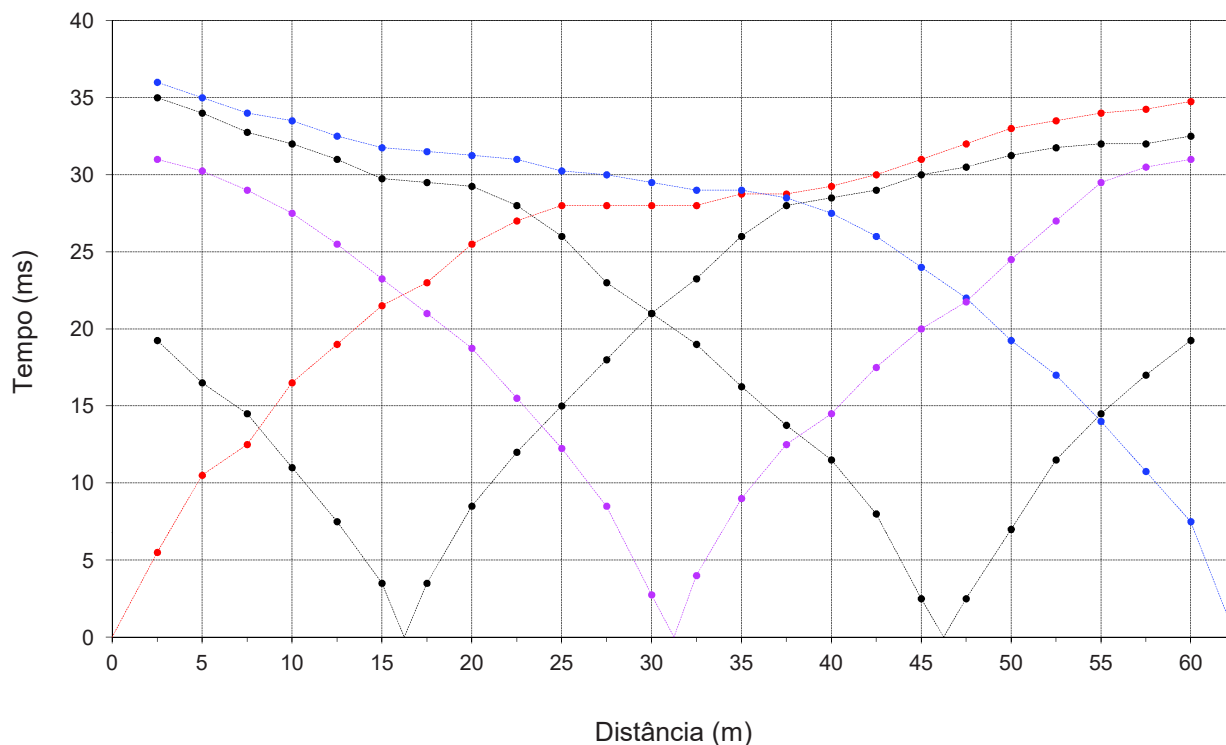
**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|              |            |    |            |
|--------------|------------|----|------------|
| TD           | M= 53386   | TI | M= 53443   |
|              | P= -134198 |    | P= -134173 |
| Abril / 2017 |            |    |            |

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

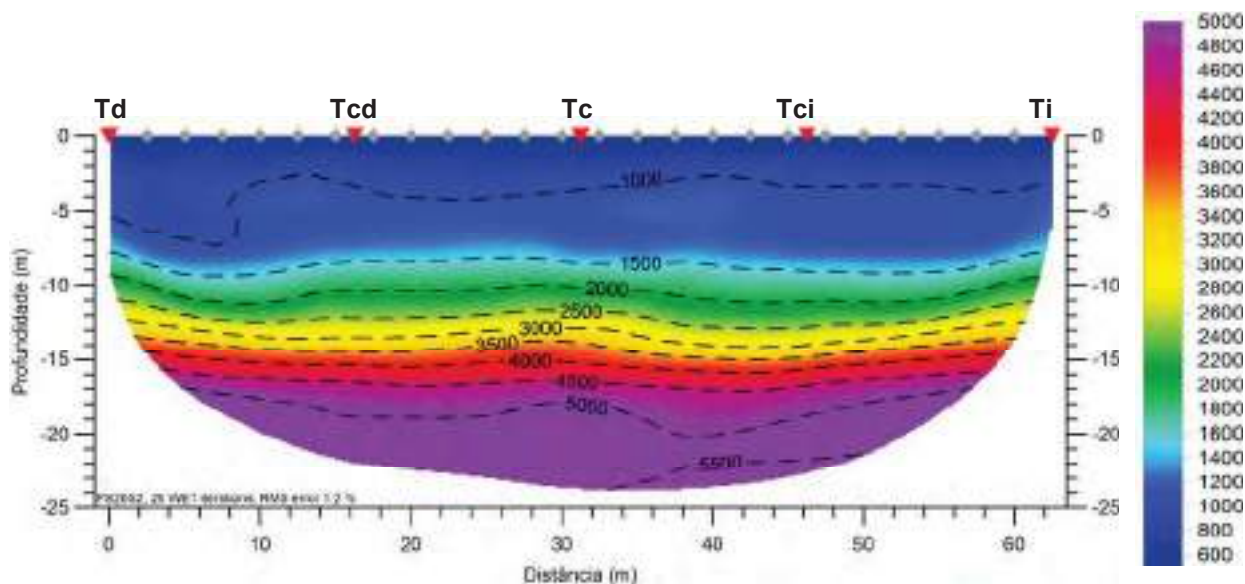



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS27-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

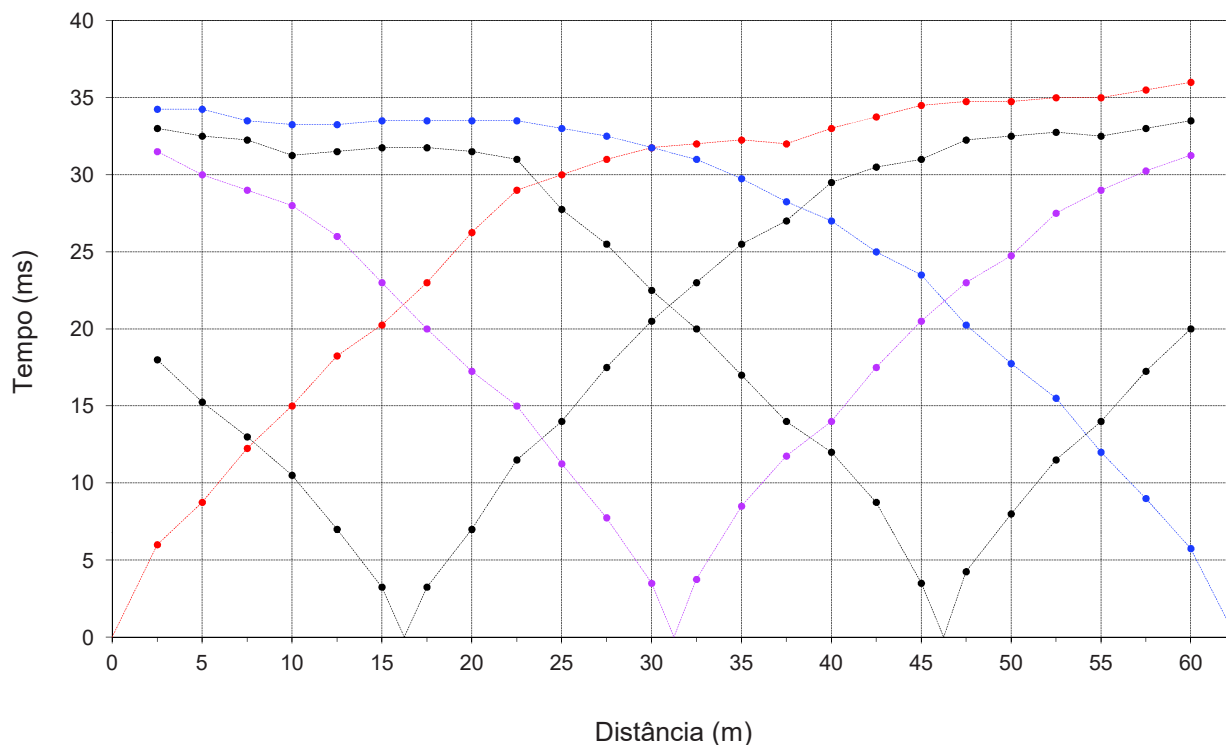
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 54019   | TI | M= 54081   |
|    | P= -134047 |    | P= -134058 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

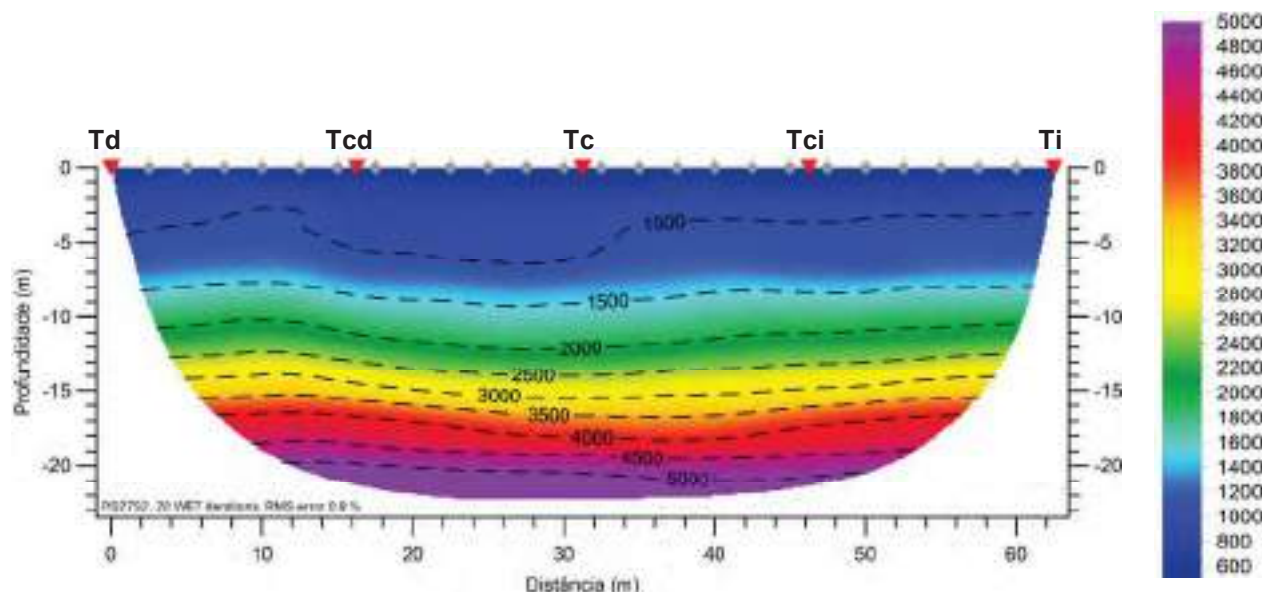



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS28-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

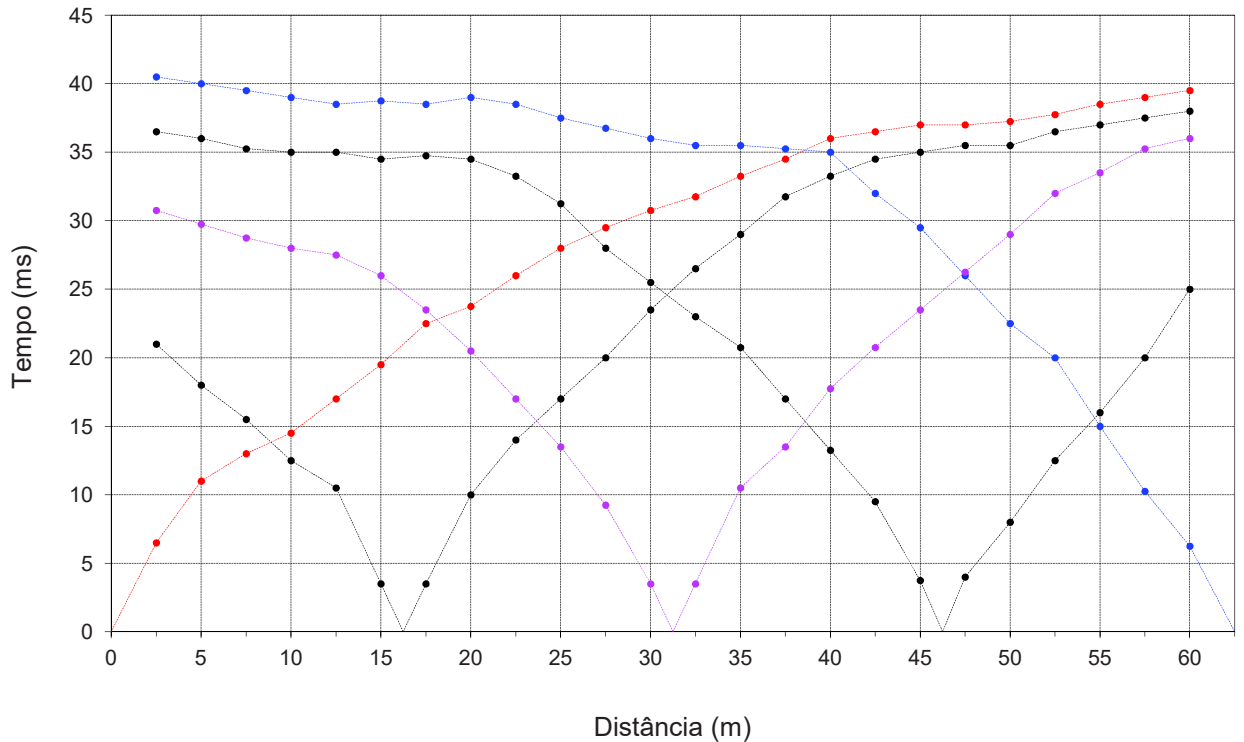
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 55033<br>P= -133923 | TI | M= 55095<br>P= -133934 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

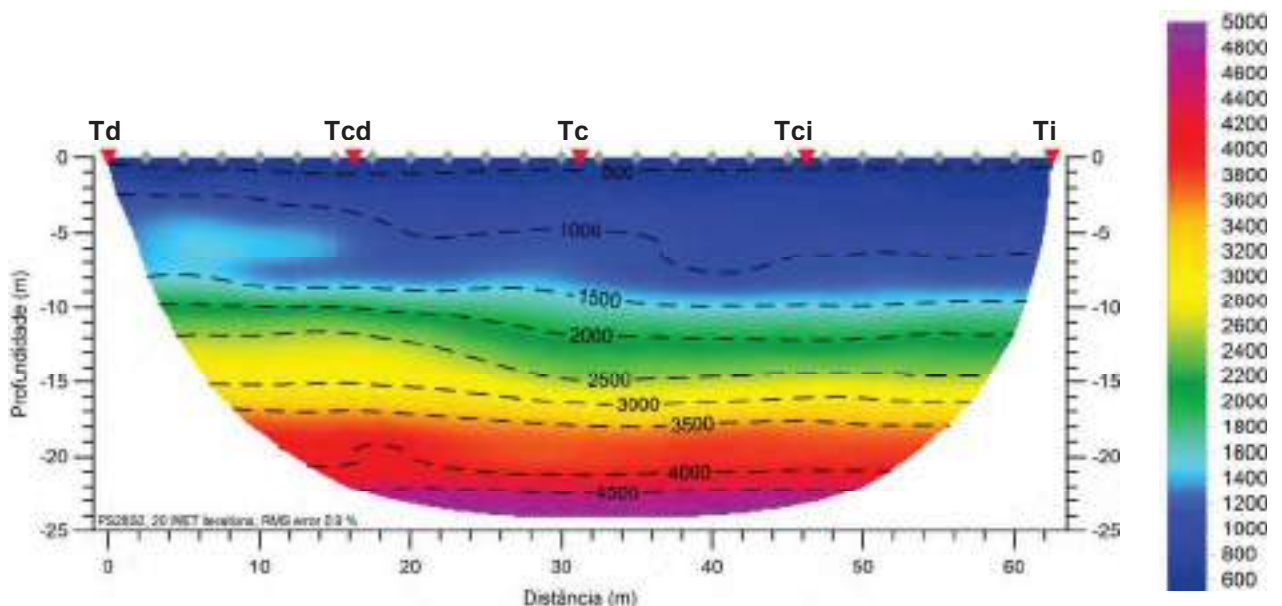



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação                                                                           |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                       |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |  |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS29-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

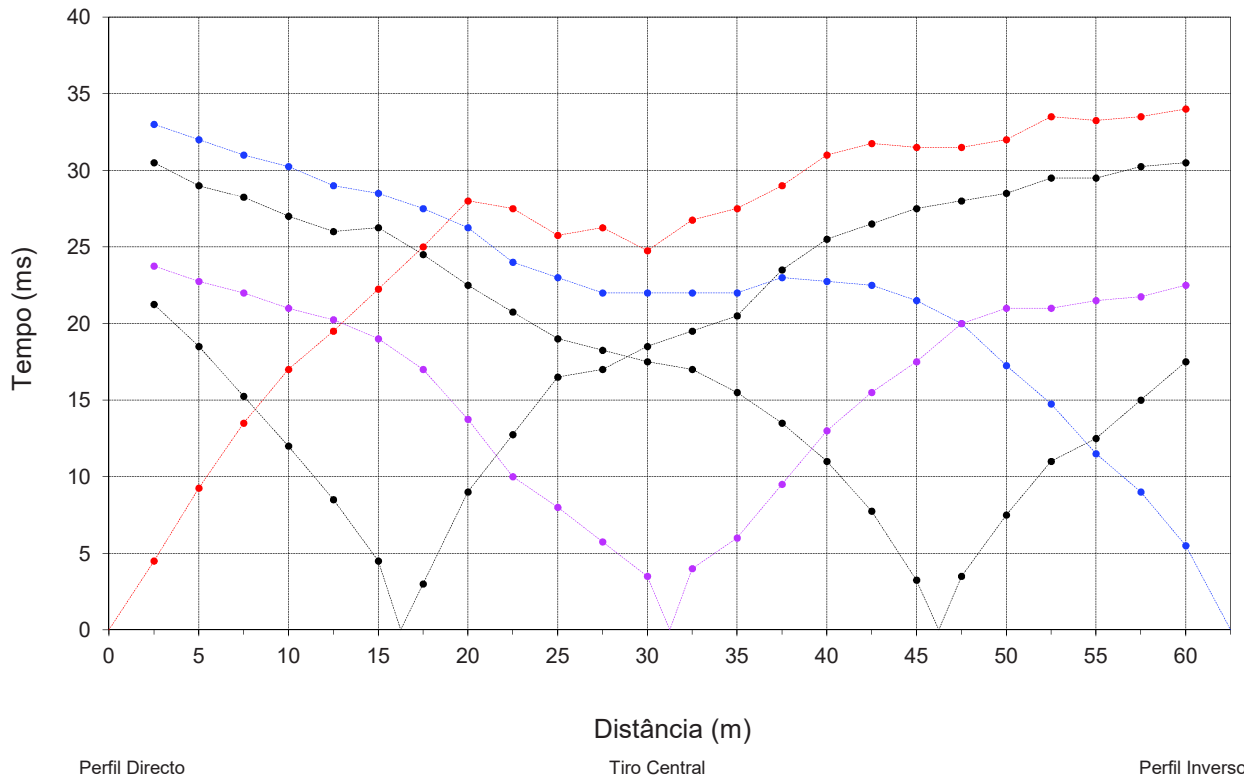
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

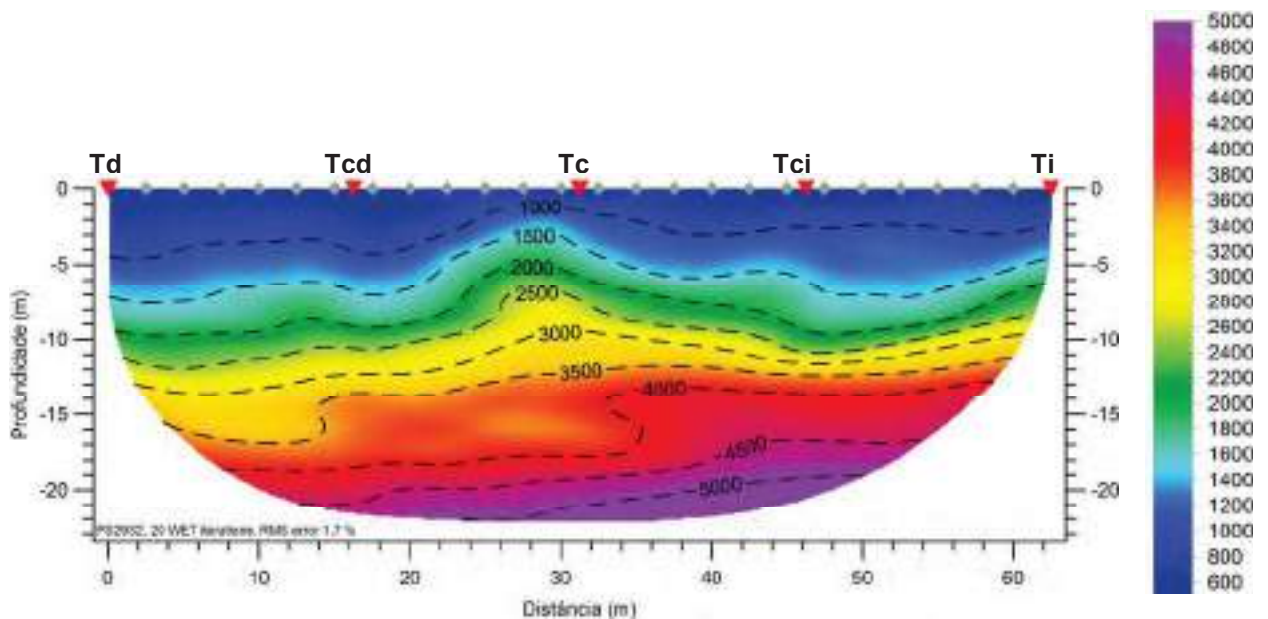
|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 55753<br>P= -134157 | TI | M= 55812<br>P= -134177 |
|----|------------------------|----|------------------------|


Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS30-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

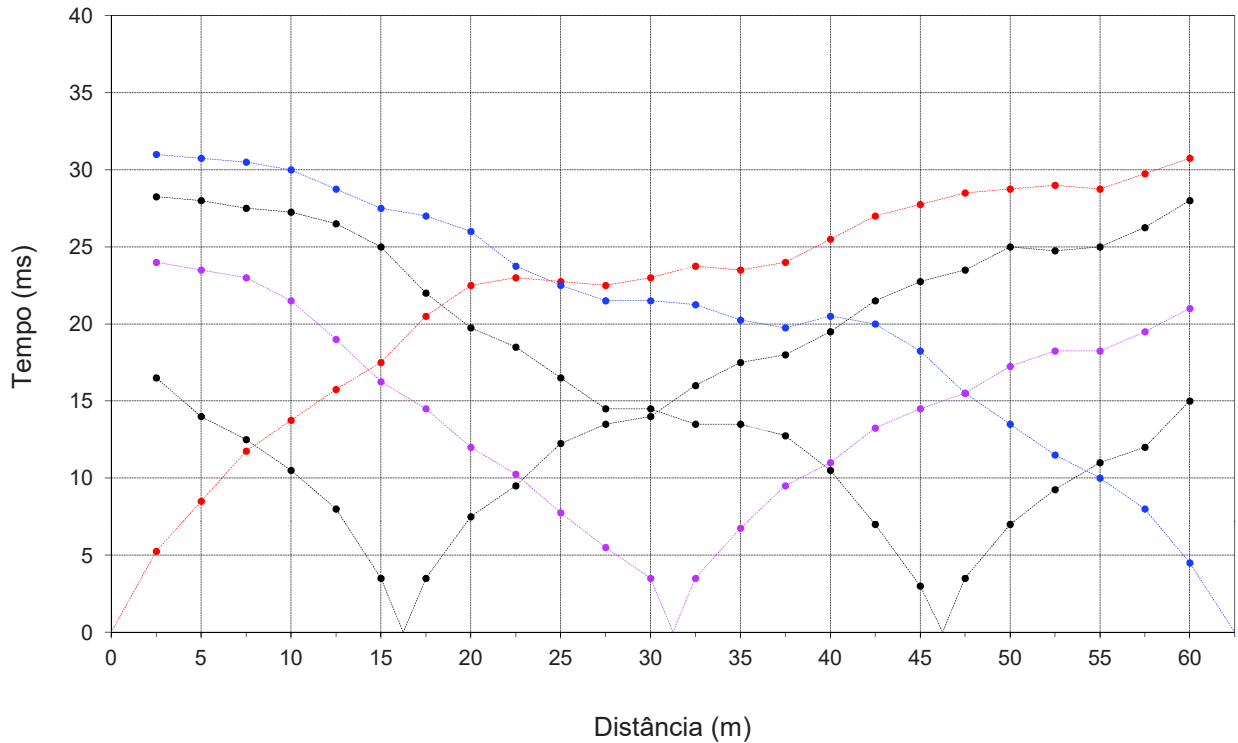
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 56591   | TI | M= 56589   |
|    | P= -134425 |    | P= -134488 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

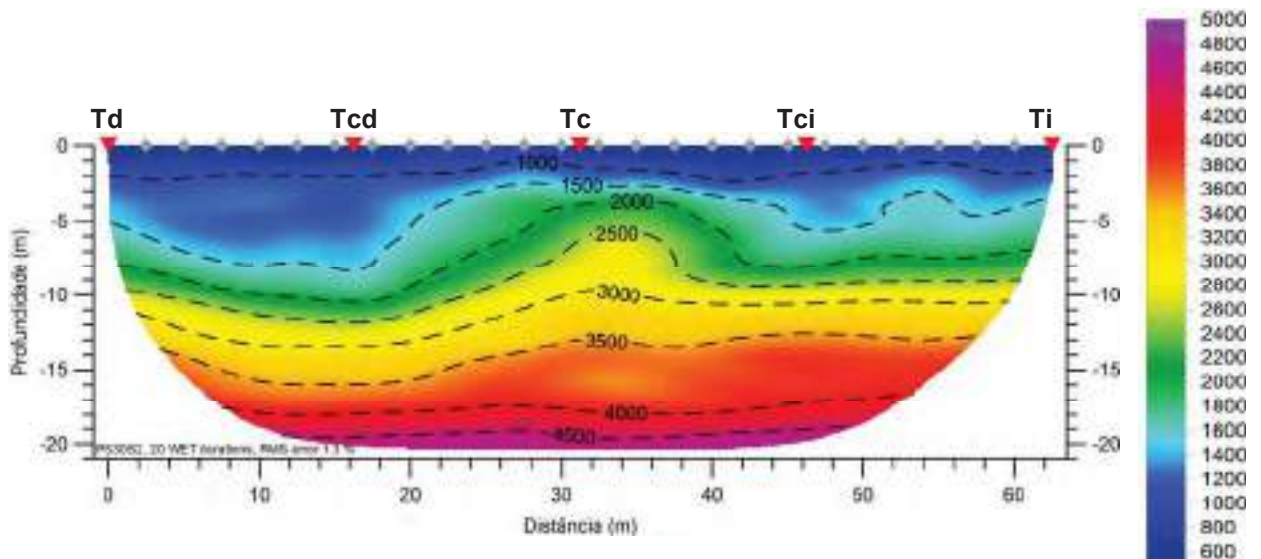


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                            |                           |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------------------|---------------------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de<br>massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                            |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                            |                           | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS31-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

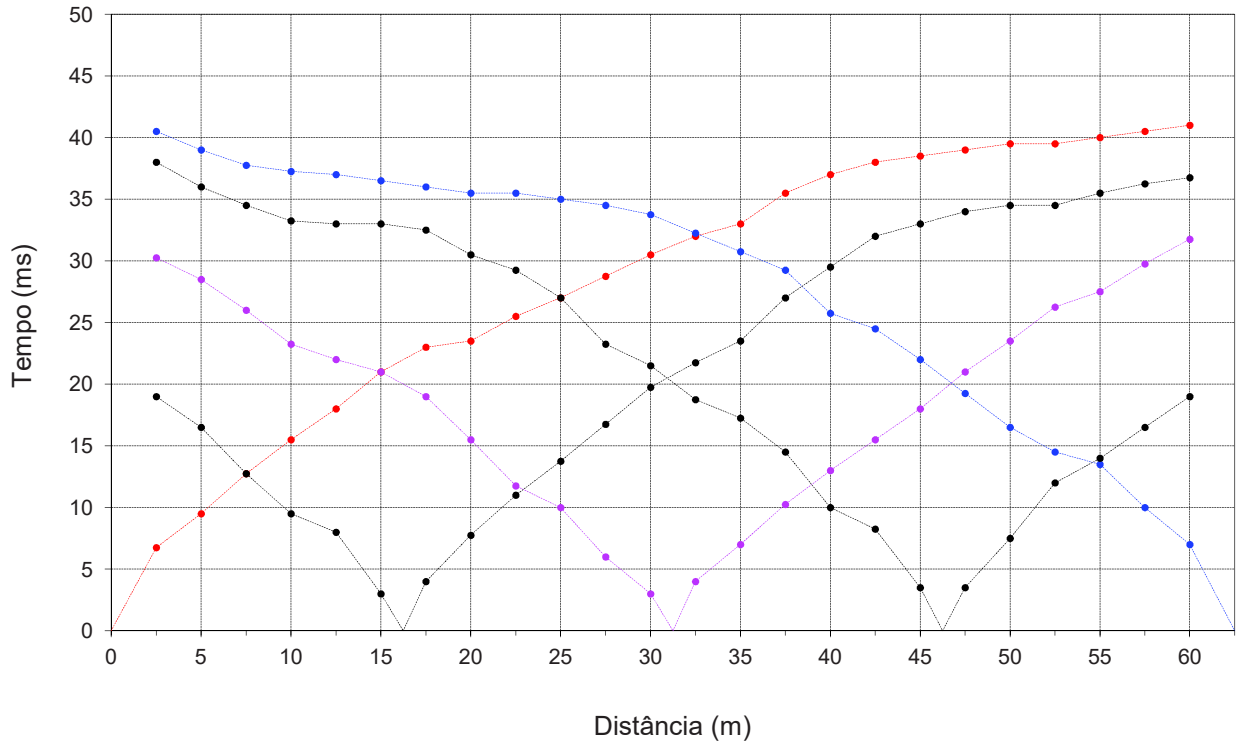
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 57443<br>P= -134600 | TI | M= 57501<br>P= -134624 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

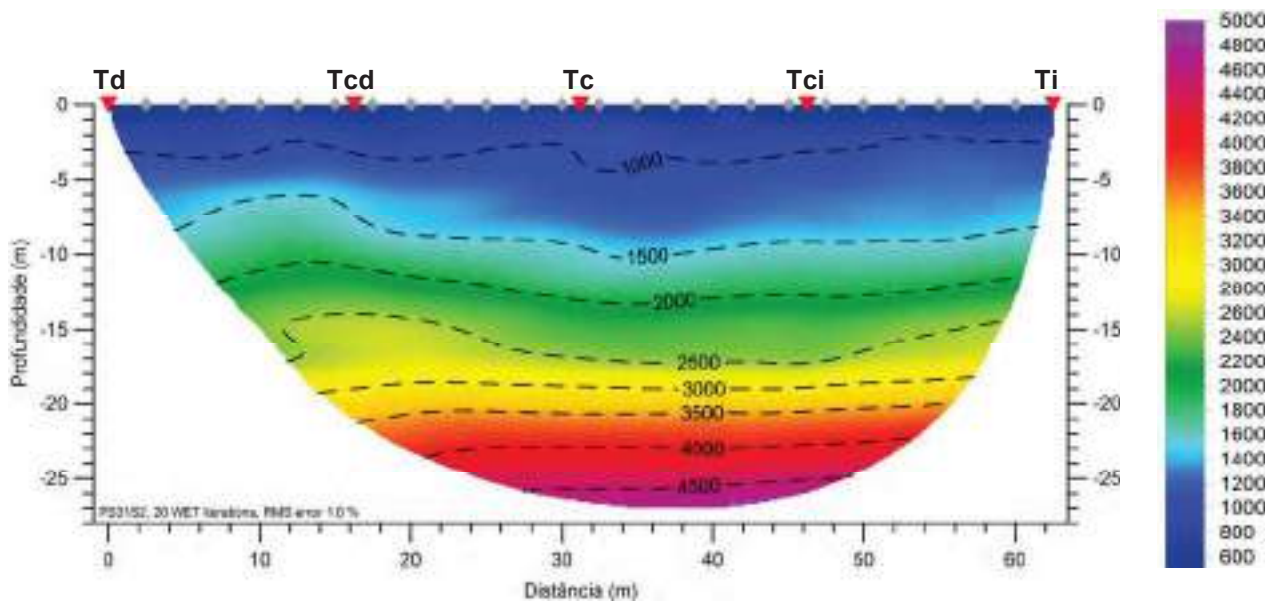



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação                                                                           |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                       |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |  |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS32-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

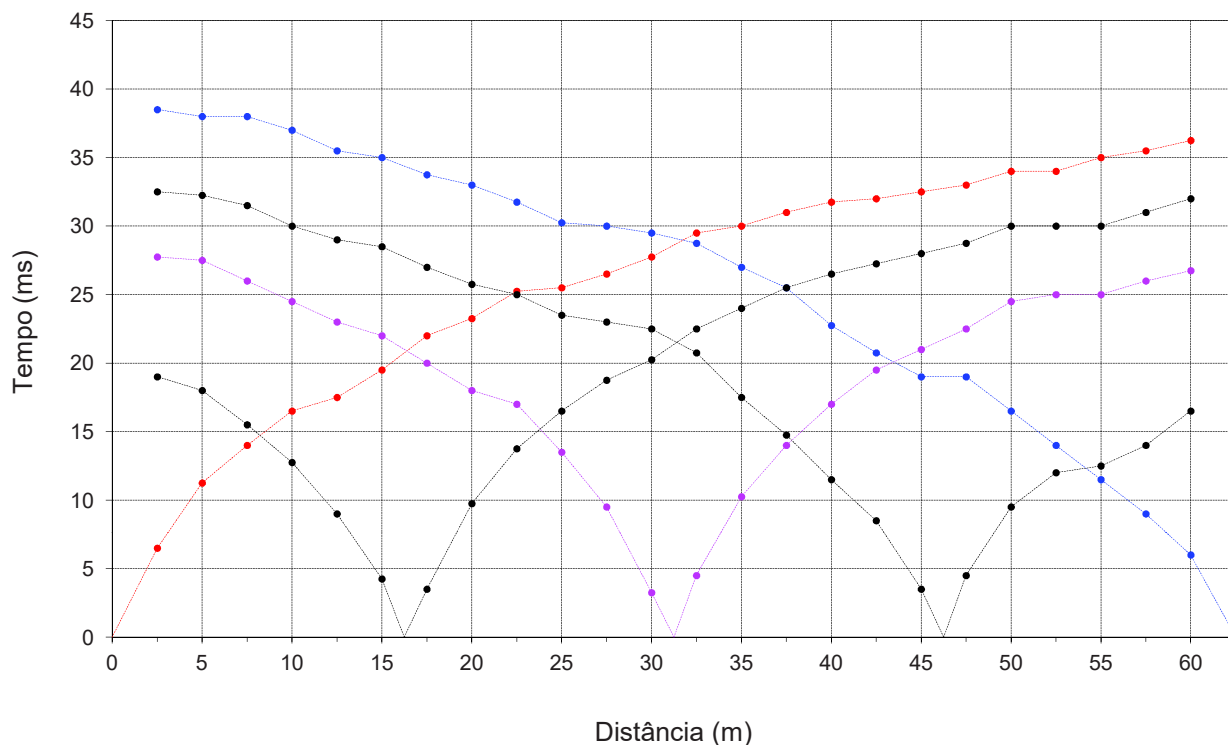
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 58417   | TI | M= 58444   |
|    | P= -134449 |    | P= -134393 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

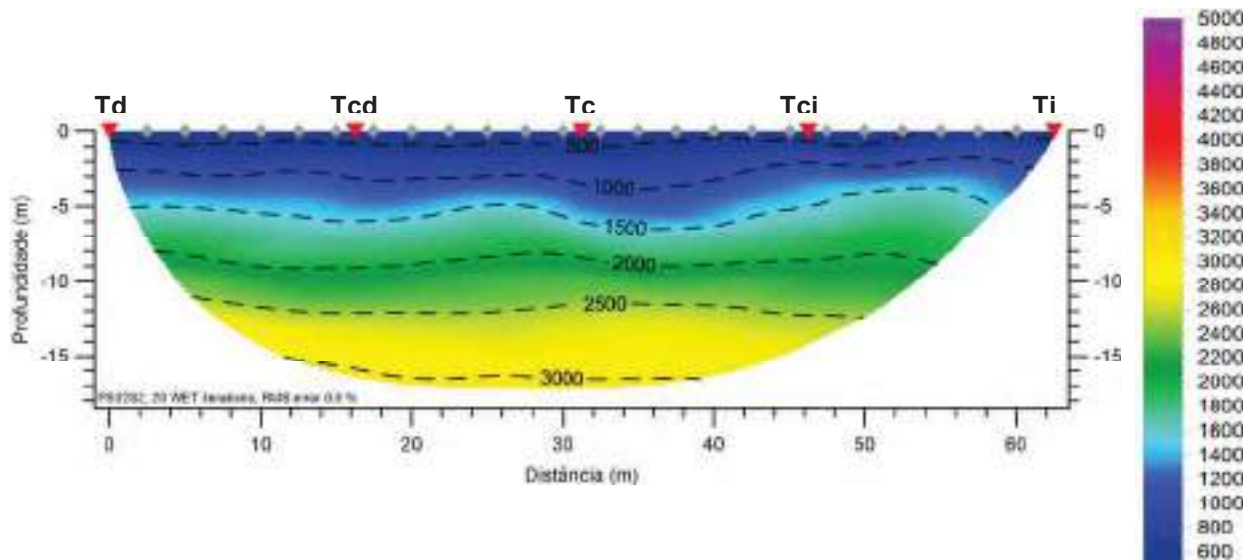


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS33-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

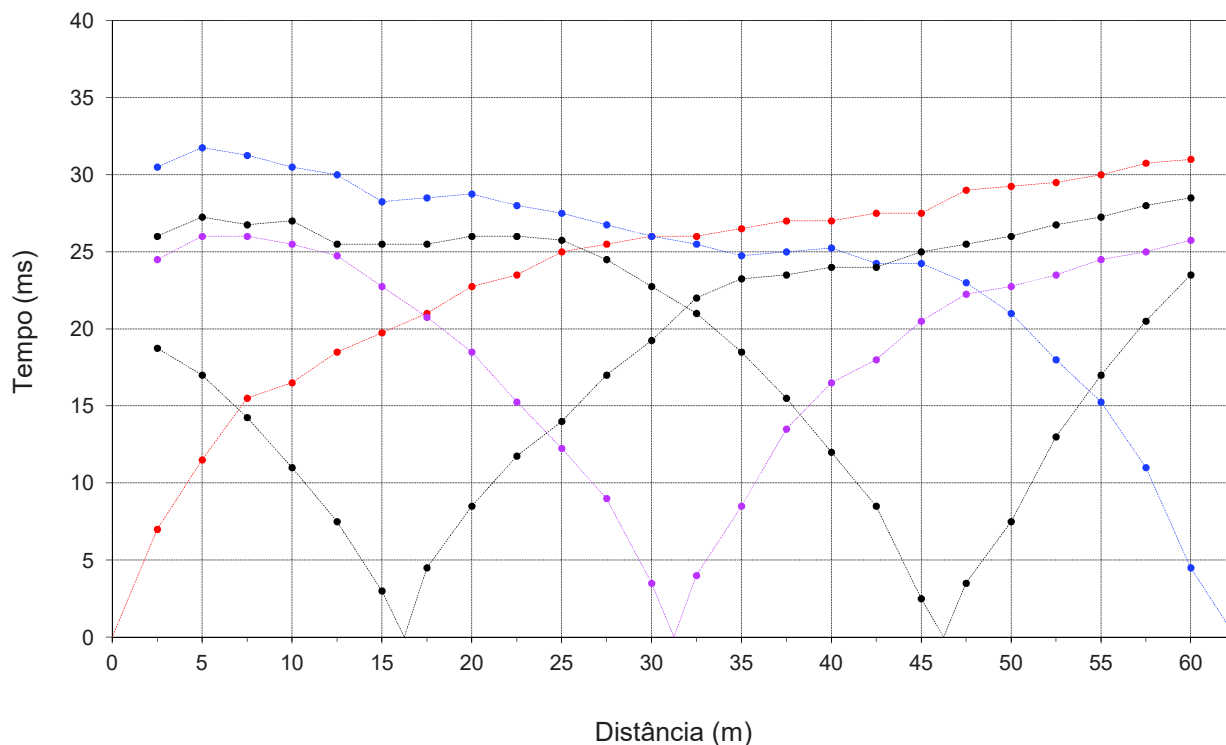
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 45497   | TI | M= 45483   |
|    | P= -134106 |    | P= -134045 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

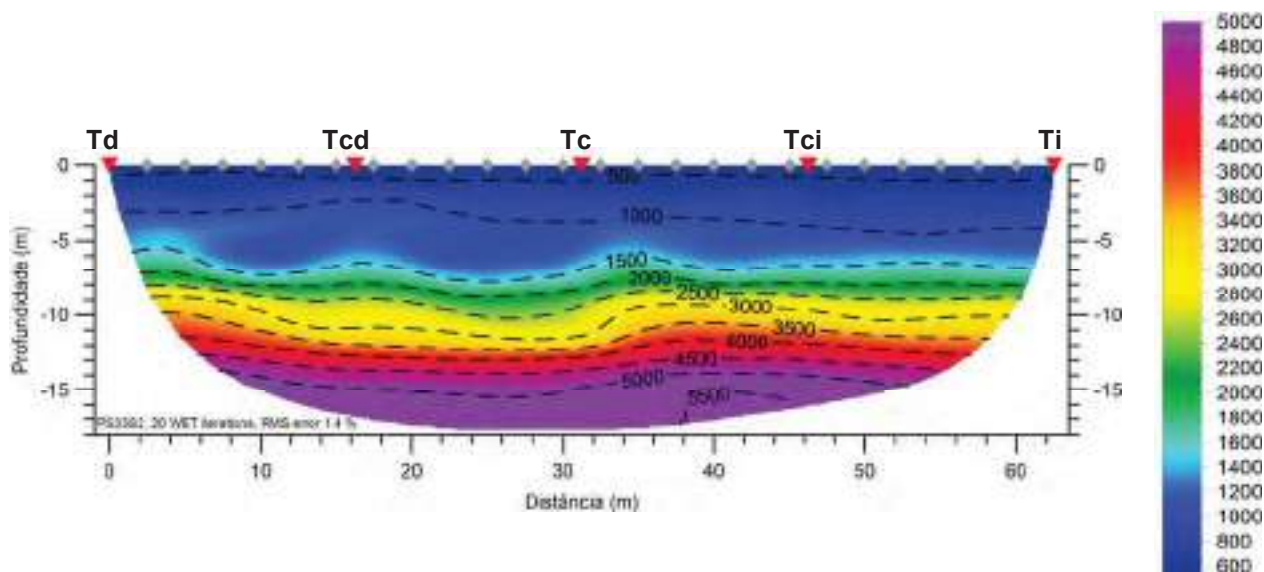



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

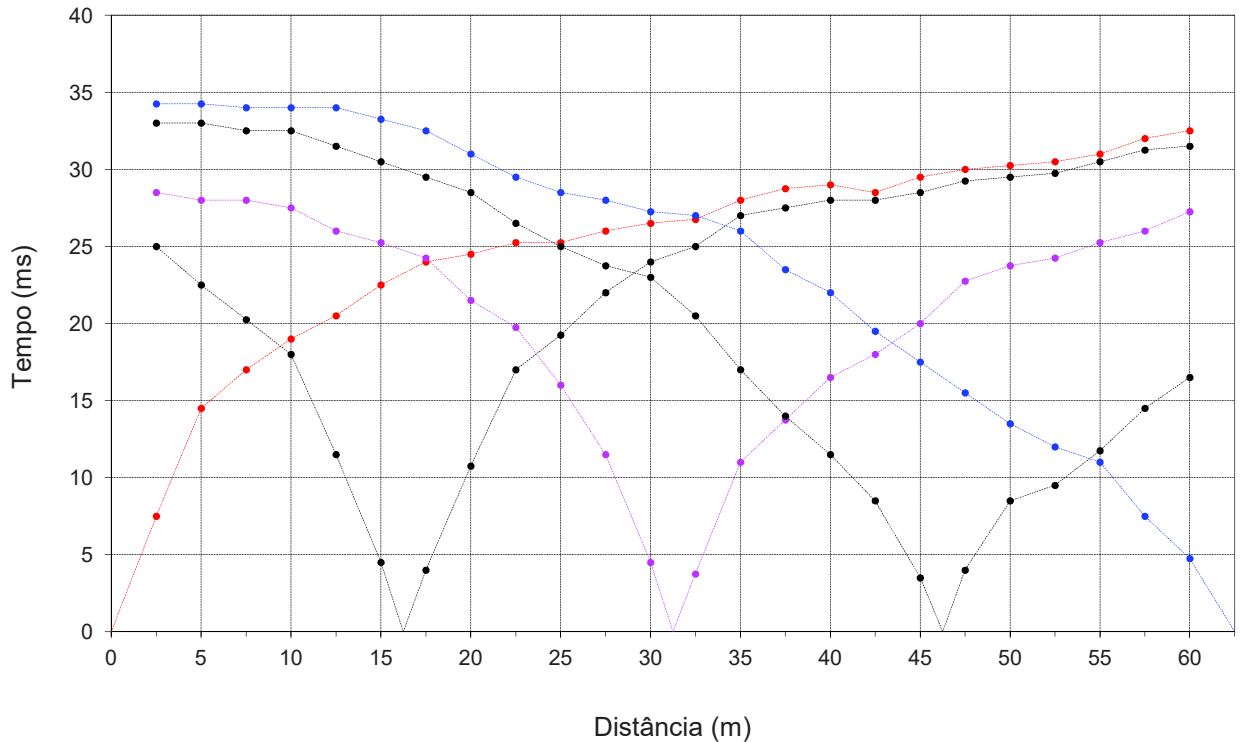
**PS34-S2**

ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 44623   | TI | M= 44568   |
|    | P= -134150 |    | P= -134119 |

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

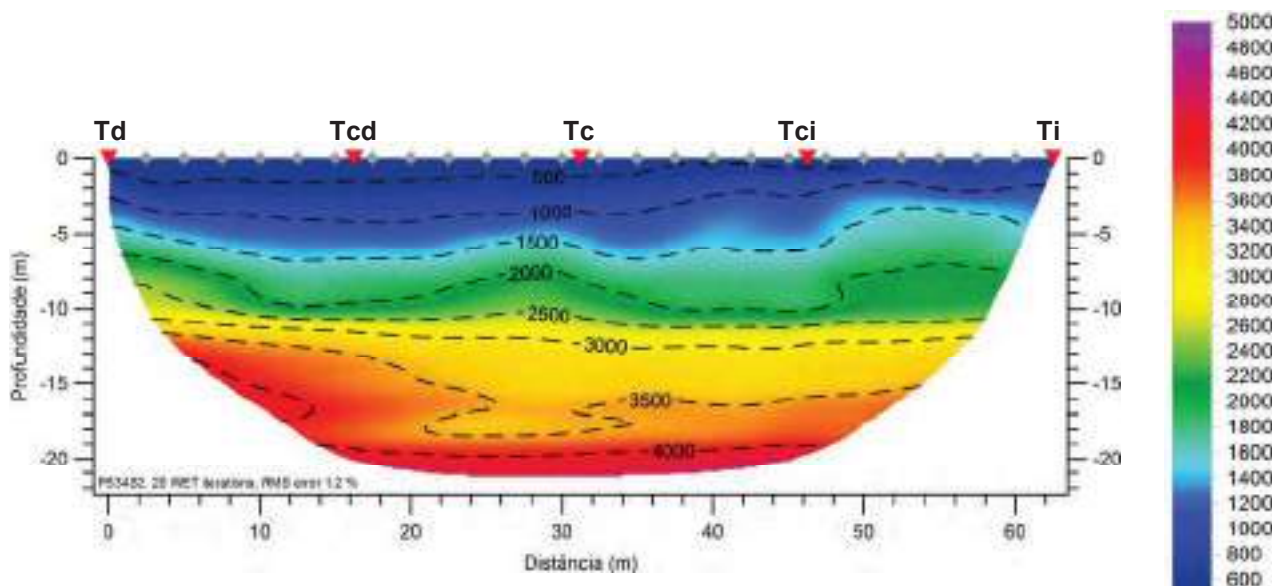



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS35-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

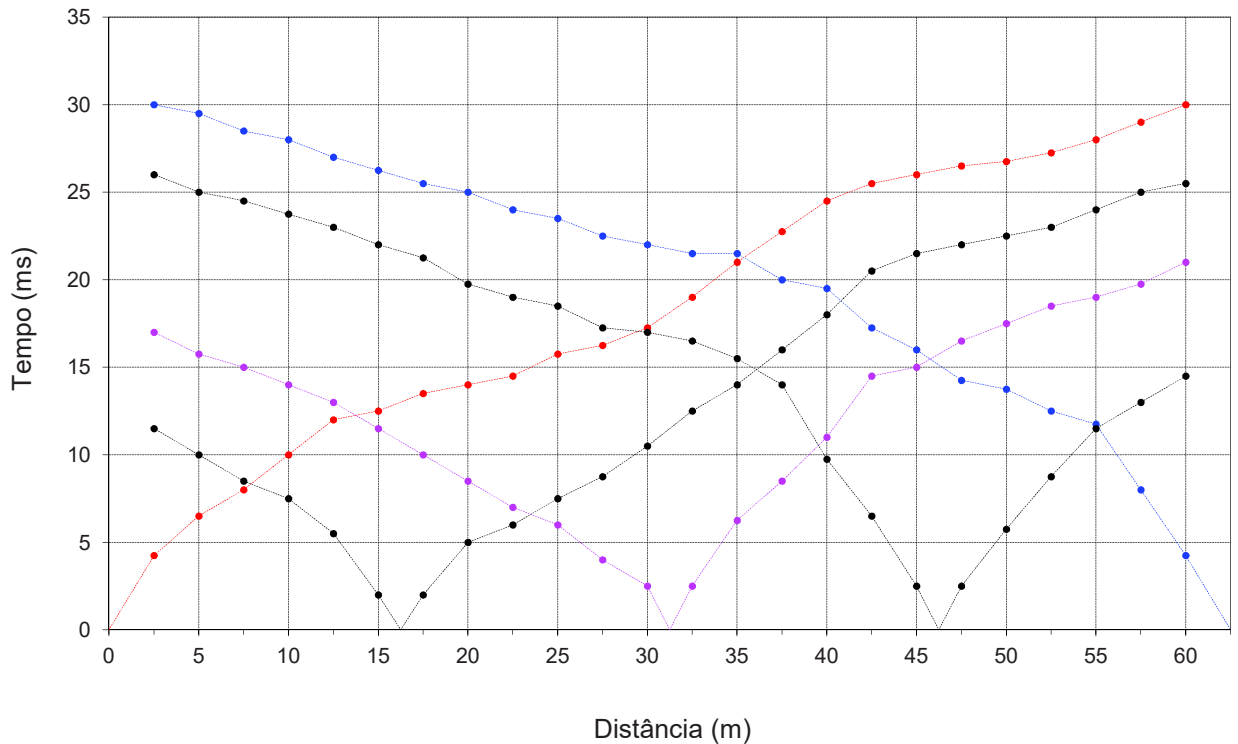
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 44657<br>P= -132977 | TI | M= 44621<br>P= -132926 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

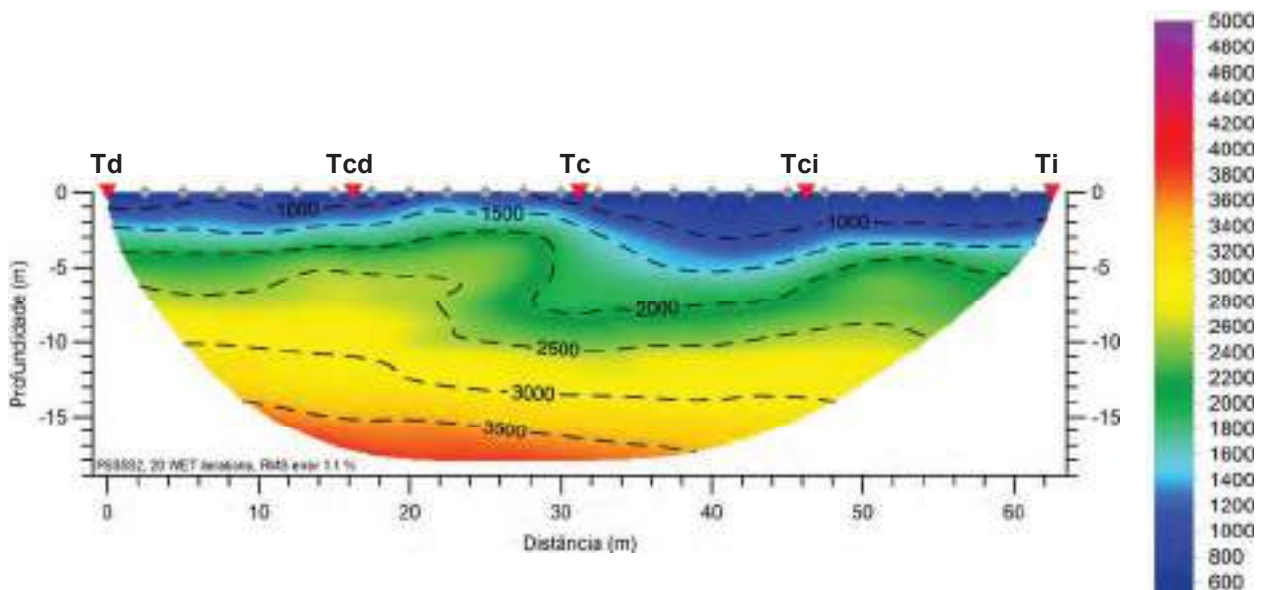


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS36-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

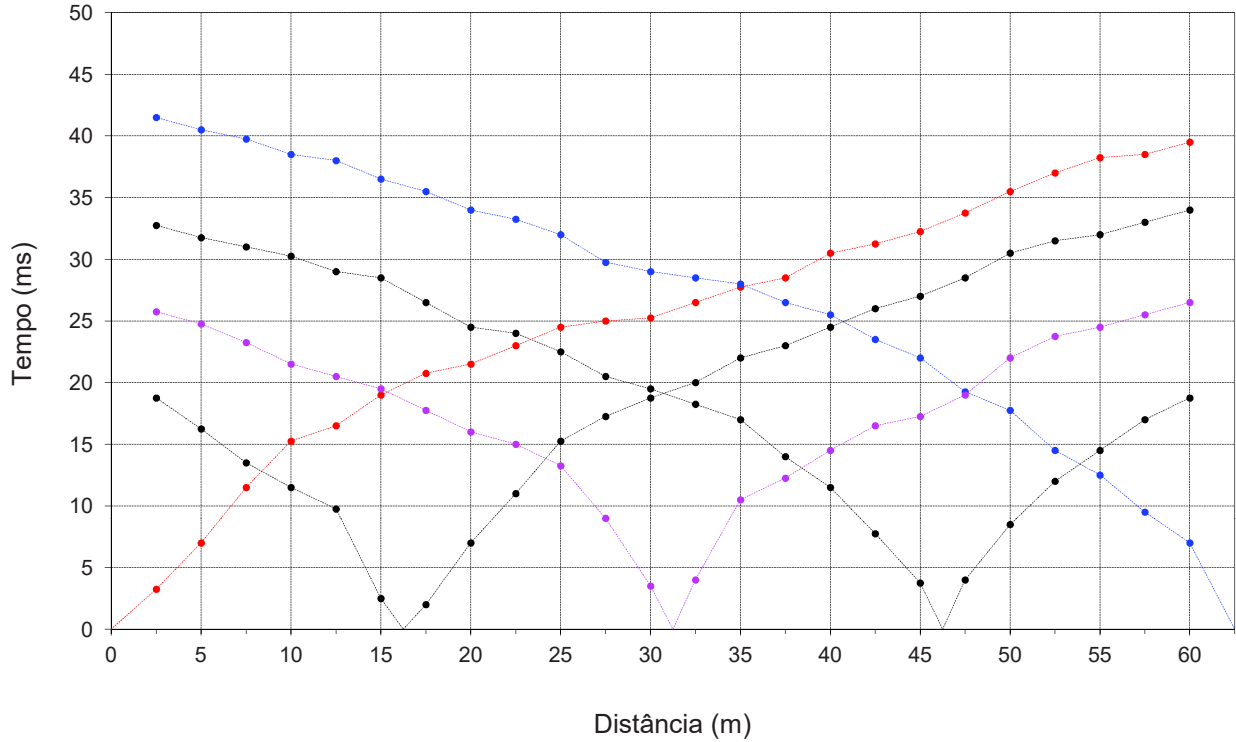
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 44197   | TI | M= 44165   |
|    | P= -131920 |    | P= -131866 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

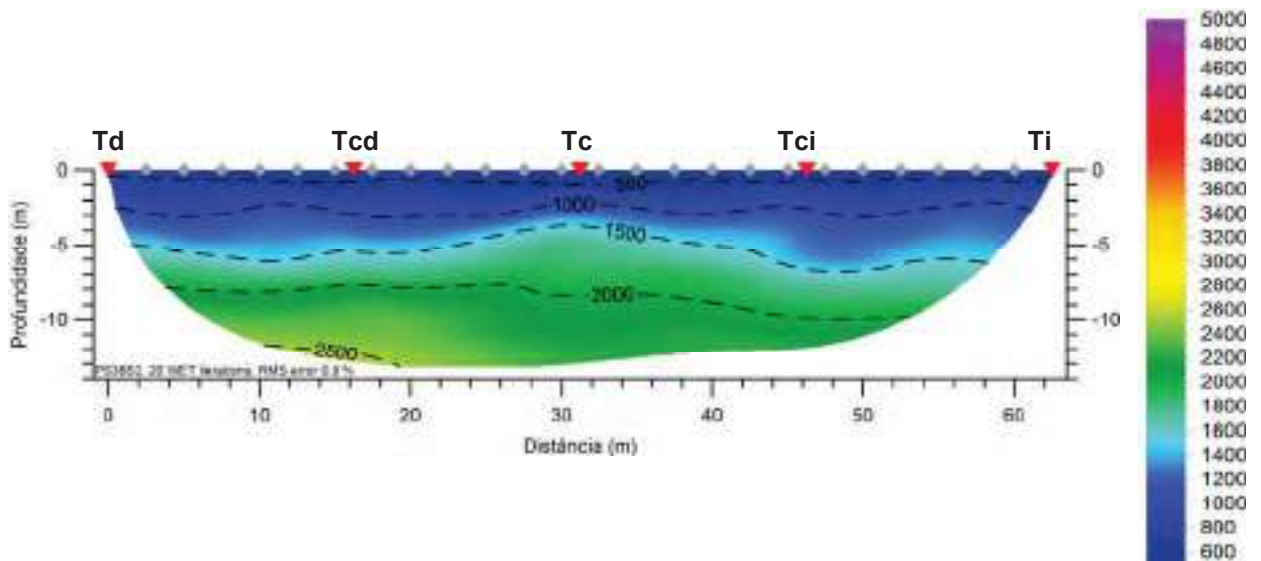



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                            |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de<br>massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                            |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                            |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS37-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

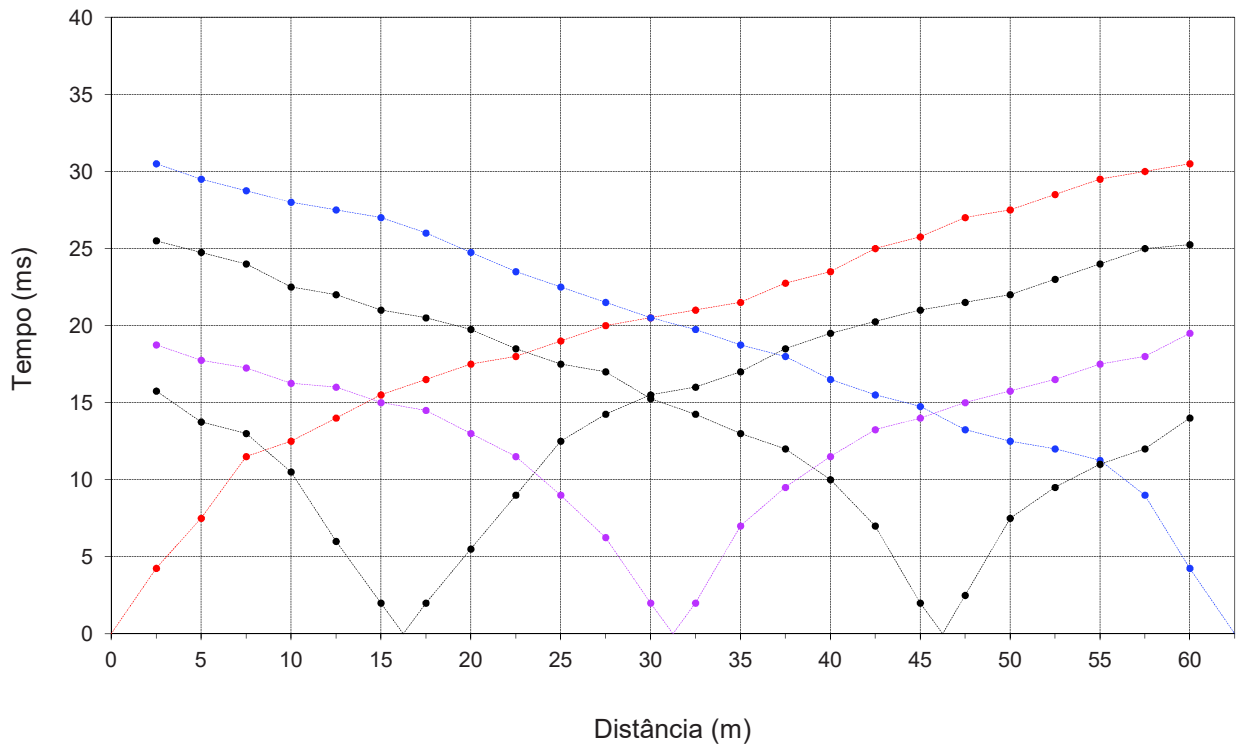
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 43536   | TI | M= 43496   |
|    | P= -132471 |    | P= -132519 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

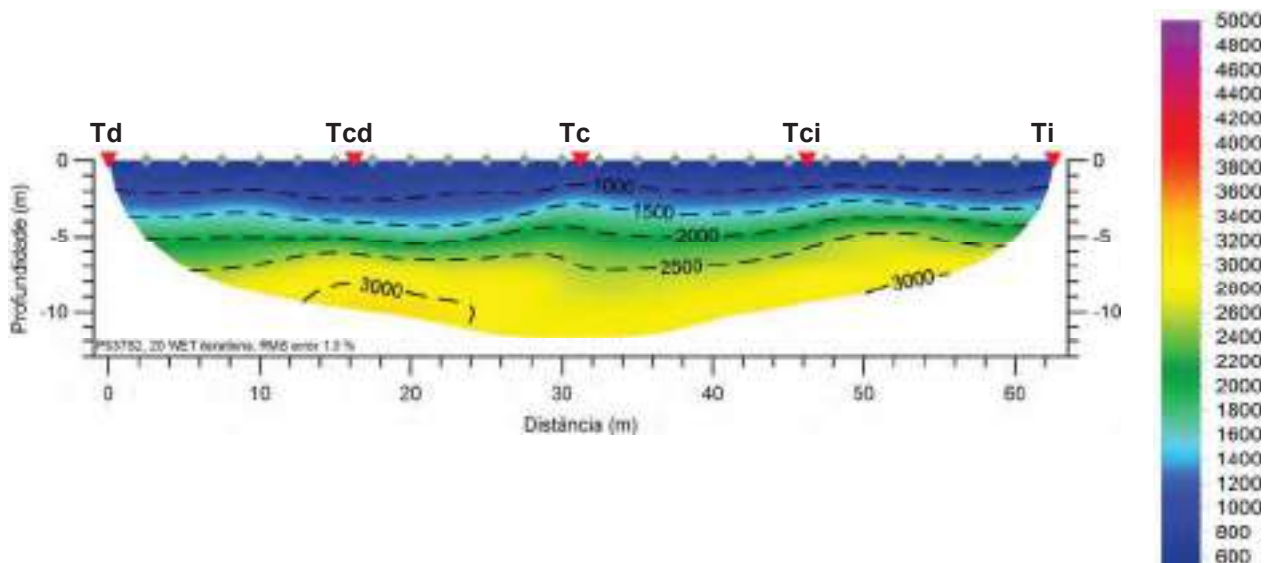



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS38-S2**

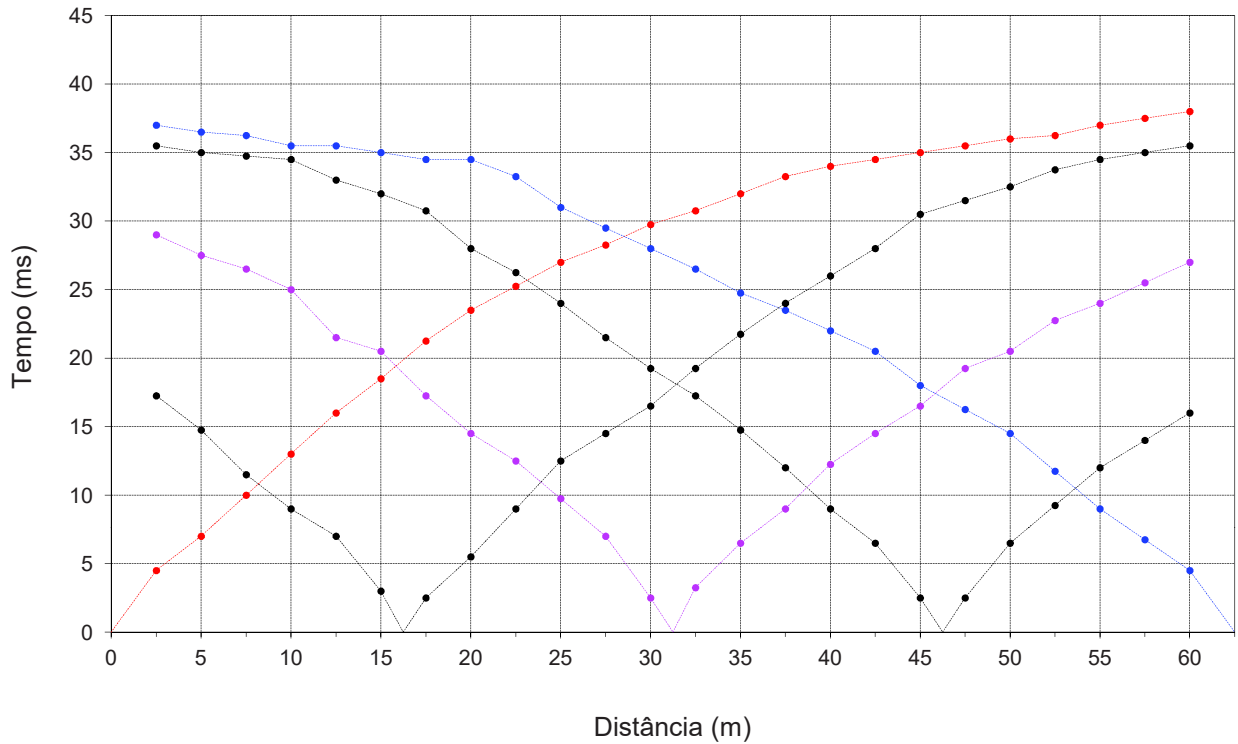
**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|              |            |    |            |
|--------------|------------|----|------------|
| TD           | M= 43516   | TI | M= 43468   |
|              | P= -131250 |    | P= -131210 |
| Abril / 2017 |            |    |            |

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

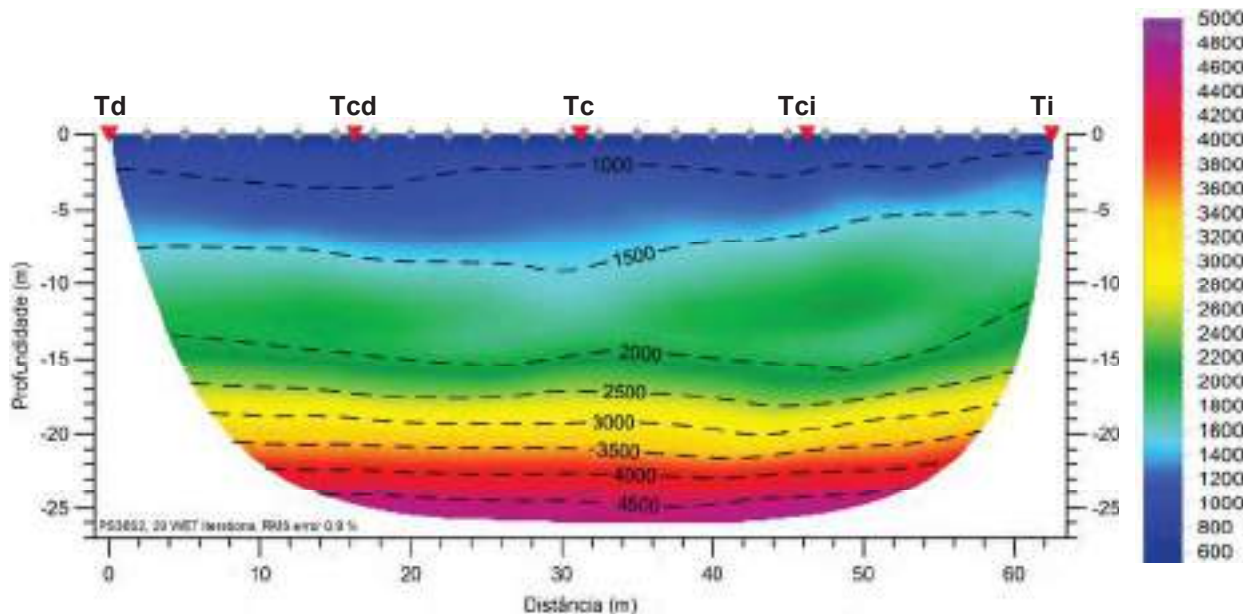



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS39-S2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

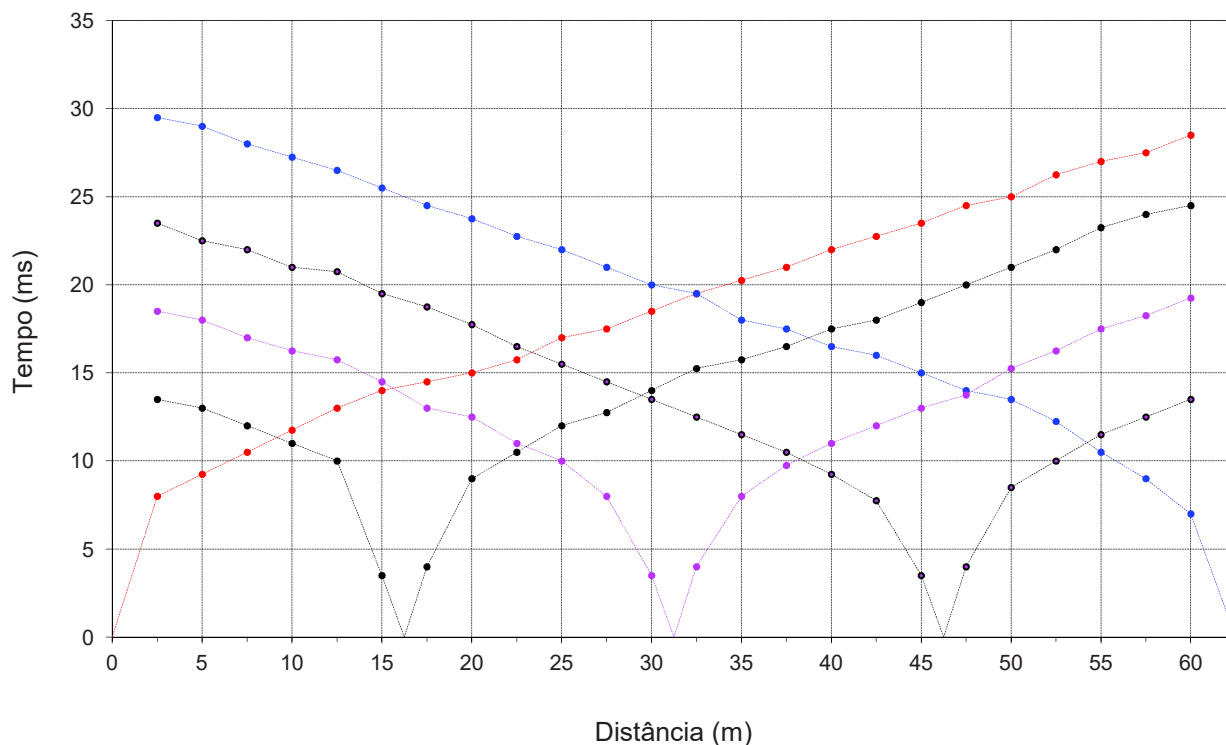
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 43058   | TI | M= 43088   |
|    | P= -130586 |    | P= -130531 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

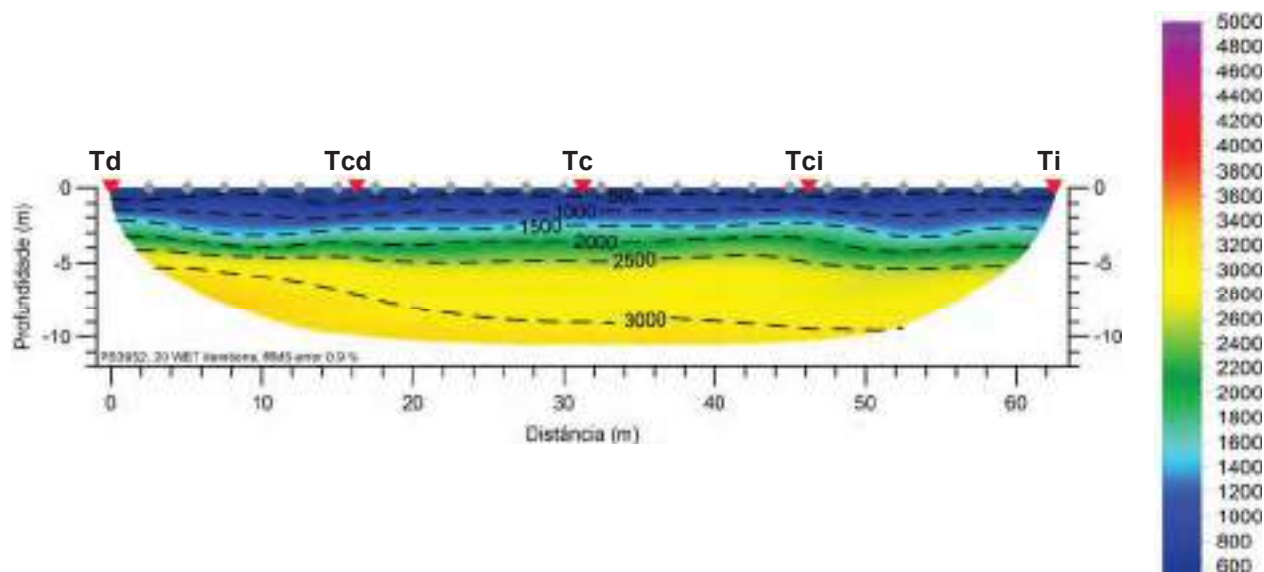



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

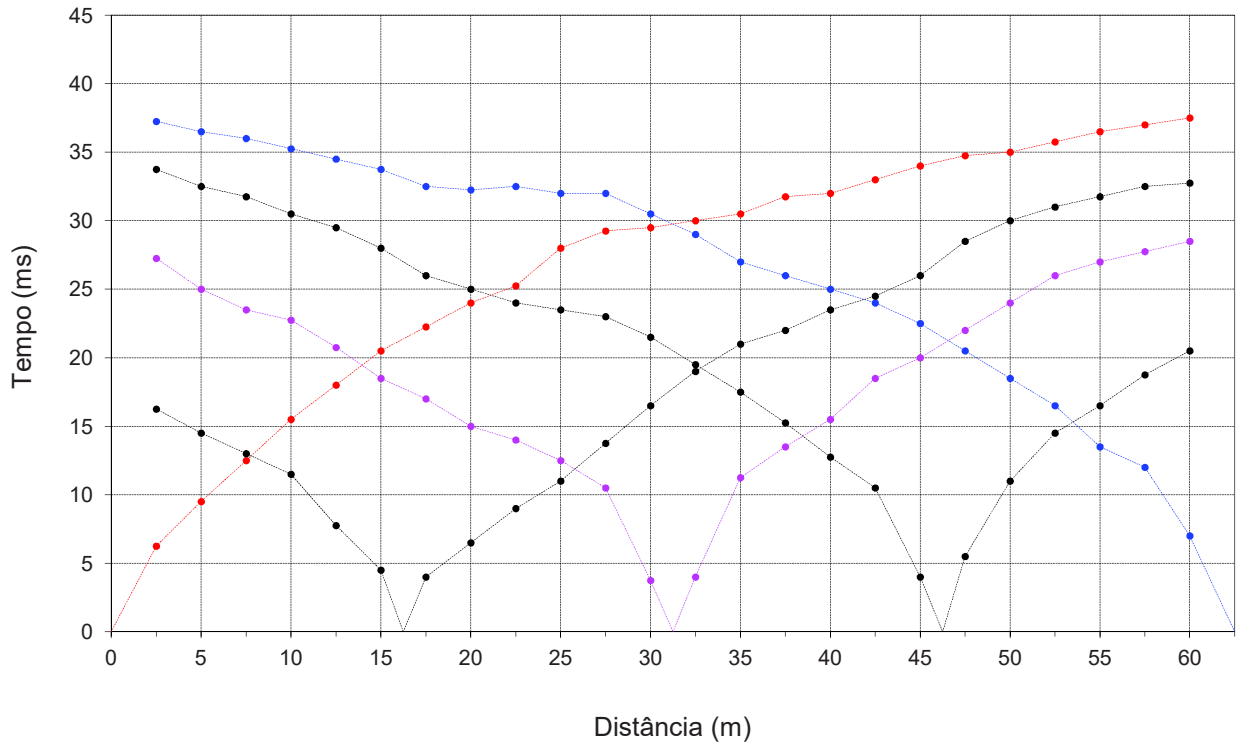
**PS1-S3**

ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 45870<br>P= -133166 | TI | M= 45933<br>P= -133166 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

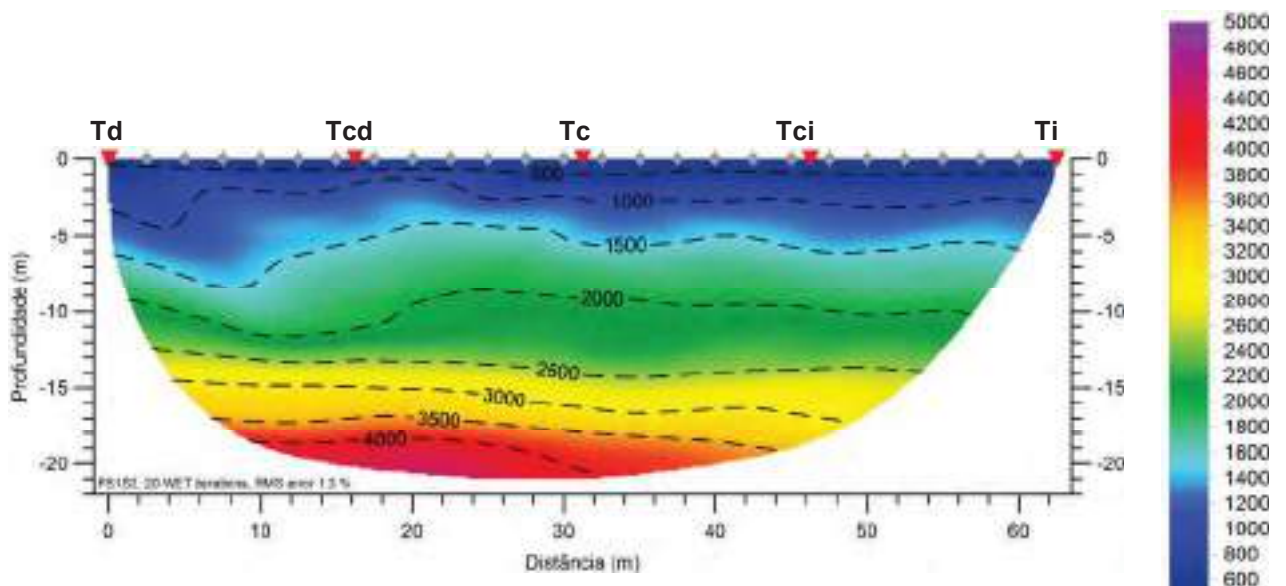



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRAFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS1-S4**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

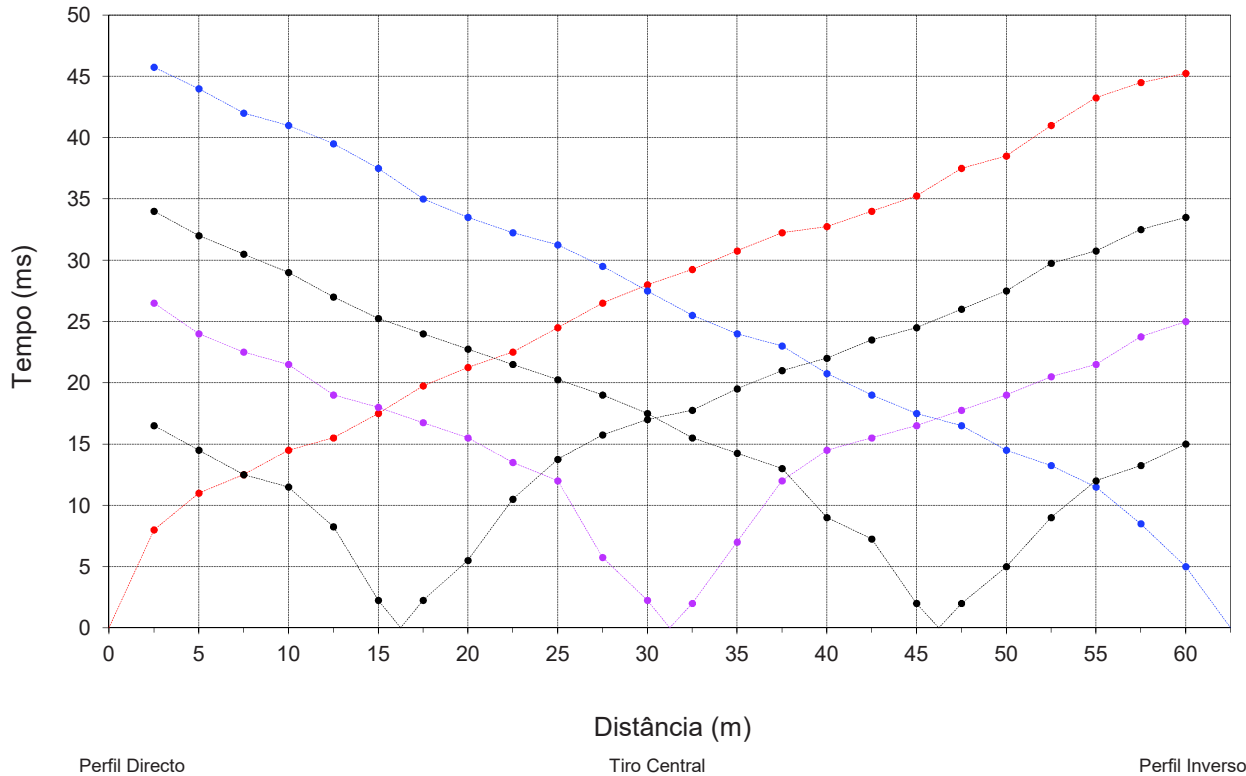
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

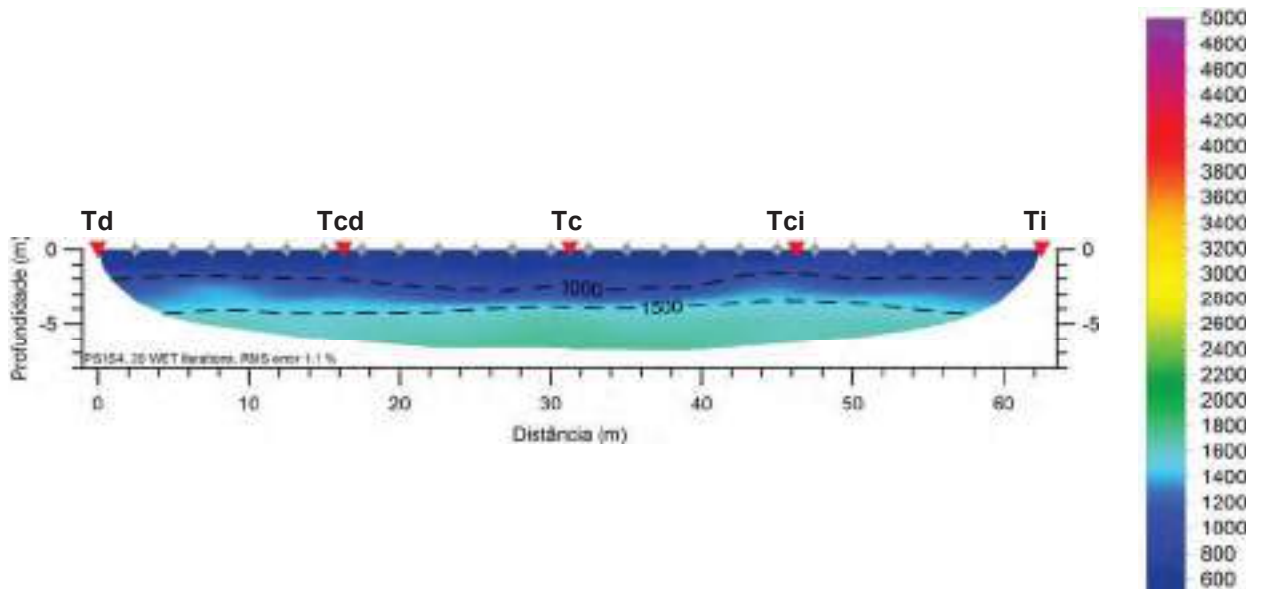
|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 48147<br>P= -129694 | TI | M= 48208<br>P= -129707 |
|----|------------------------|----|------------------------|

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**



**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                         |                           |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE<br>Queda de massa | EQUIPAMENTO<br>Seistronix | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 |                         |                           | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                         |                           | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS2-S4**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

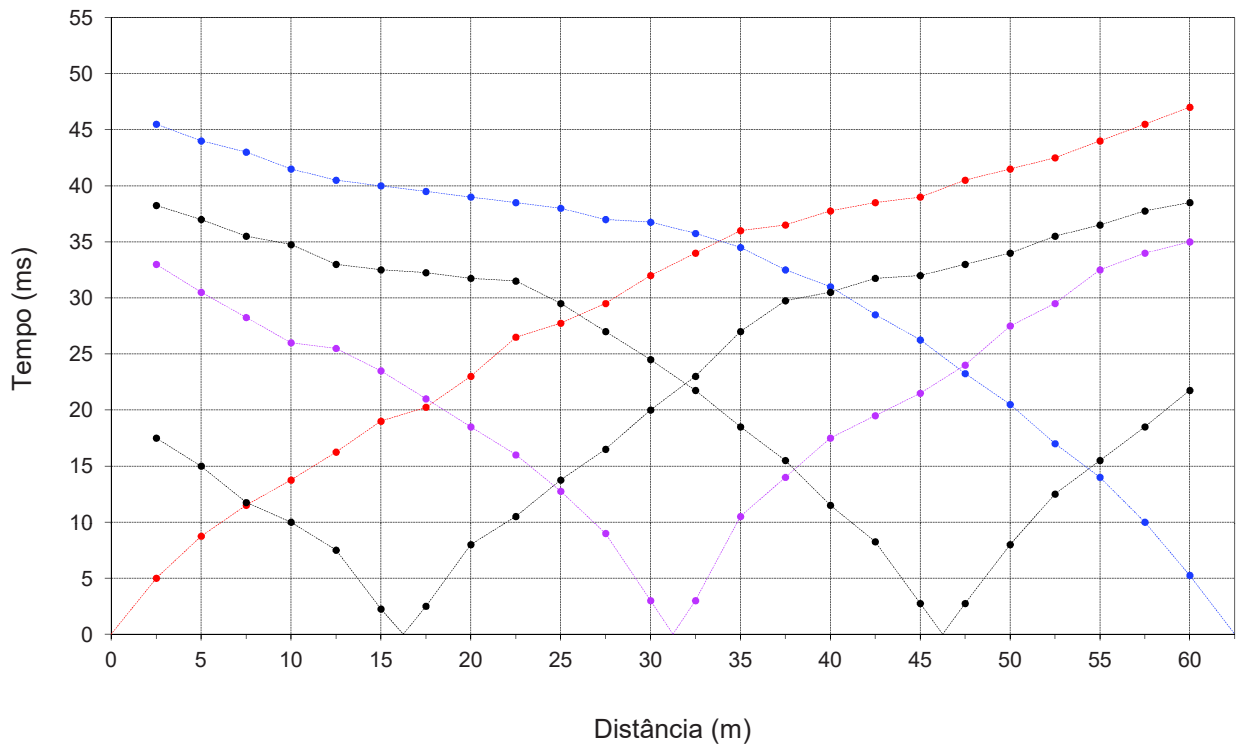
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 49080<br>P= -129972 | TI | M= 49131<br>P= -130008 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

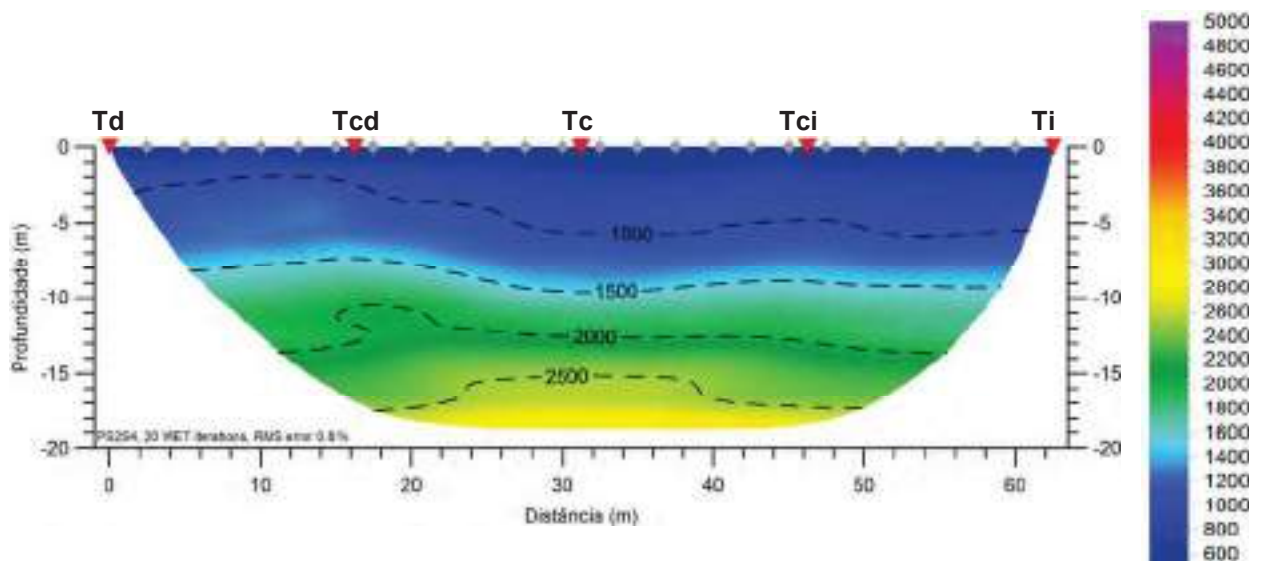


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS3-S4**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

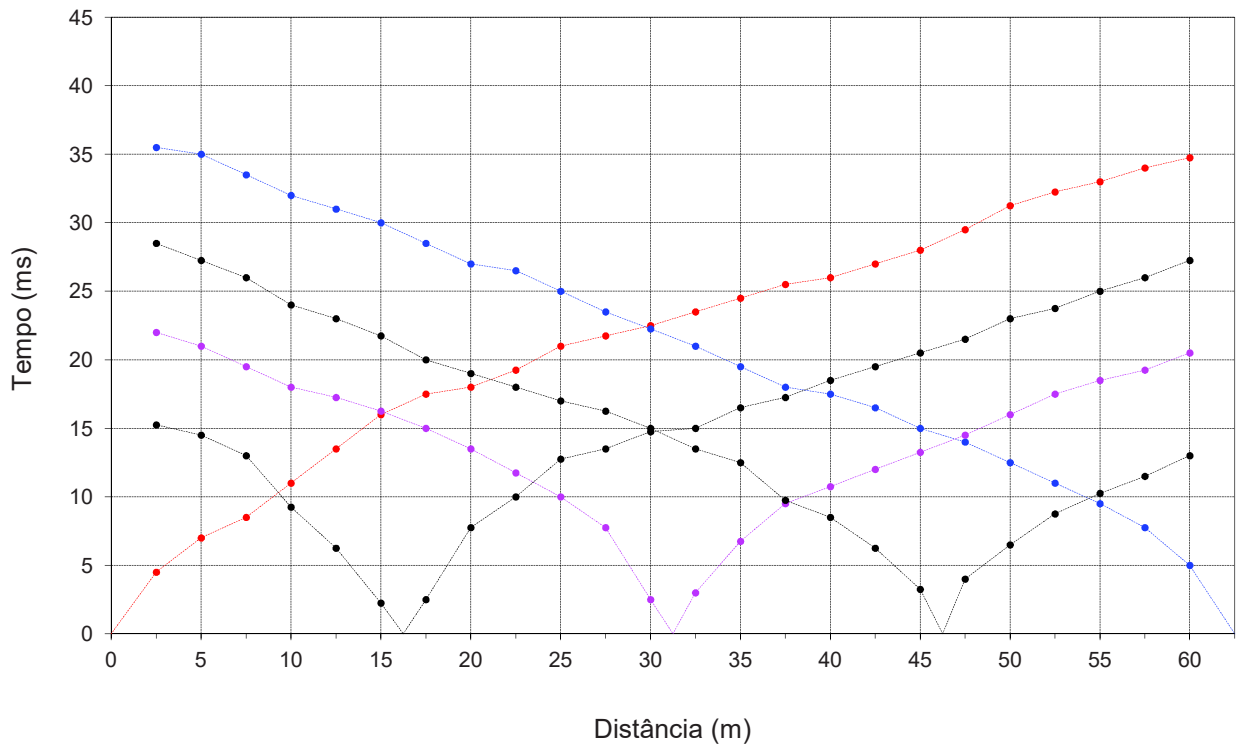
ETRS89

|    |                        |    |                        |
|----|------------------------|----|------------------------|
| TD | M= 49383<br>P= -129361 | TI | M= 49332<br>P= -129325 |
|----|------------------------|----|------------------------|

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Abril / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

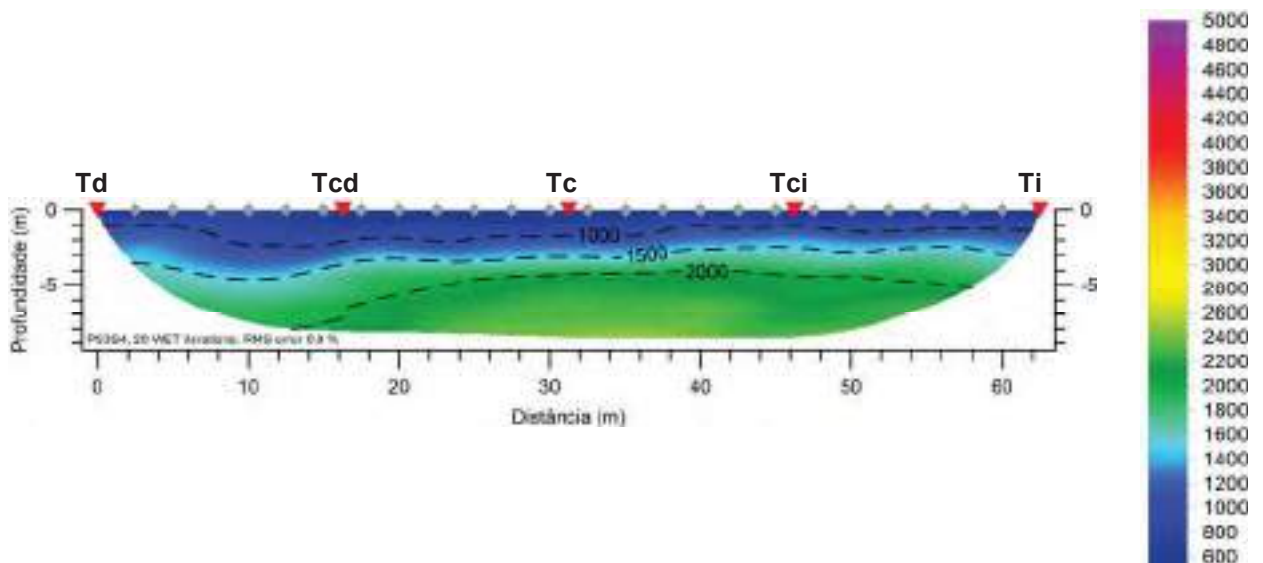



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                       |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação                                                                           |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                       |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |  |



**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS15-T2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

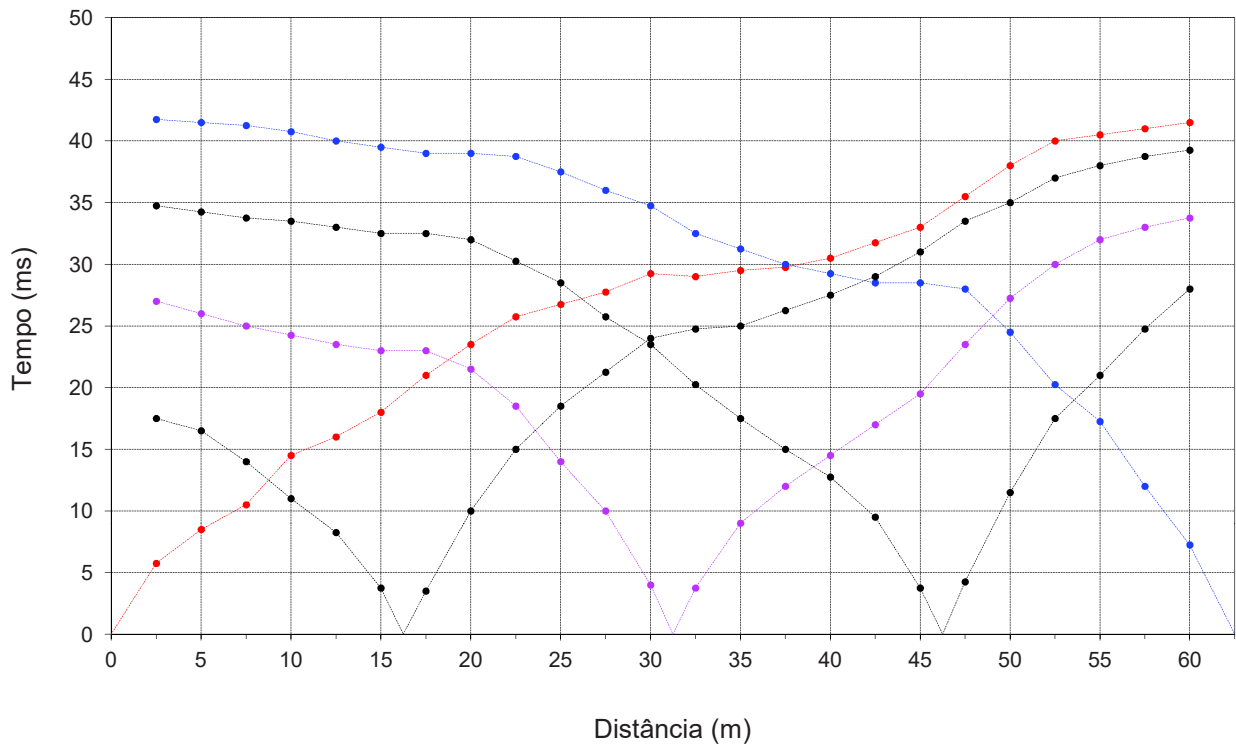
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 44407   | TI | M= 44448   |
|    | P= -134036 |    | P= -133988 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Maio / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

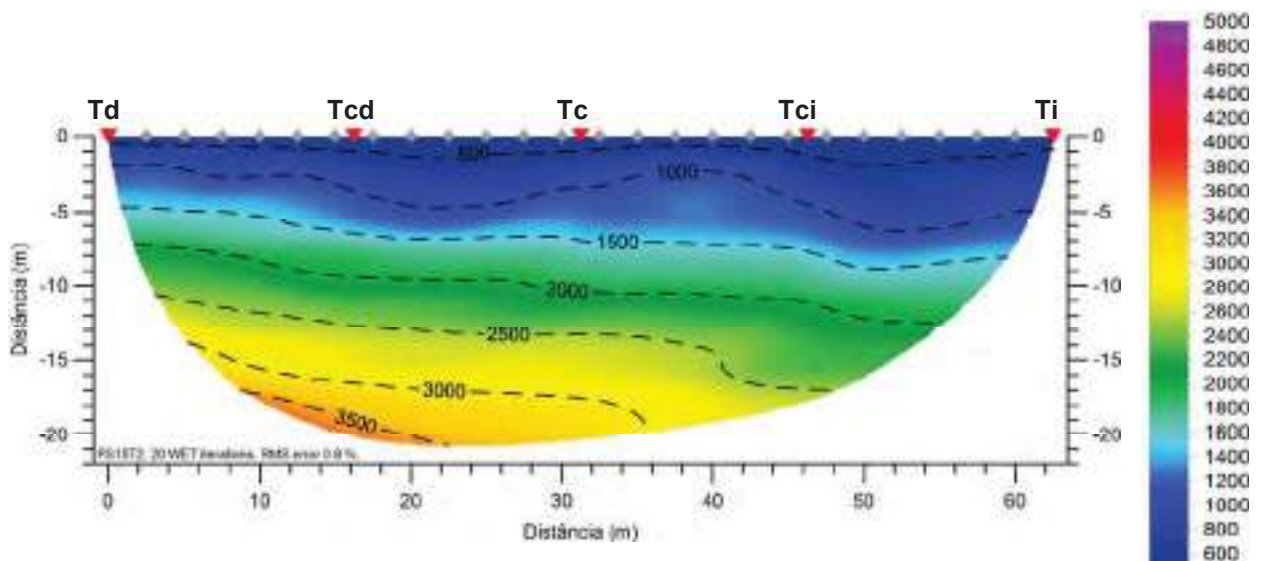


Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |             |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|-------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |             |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |             |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS16-T2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

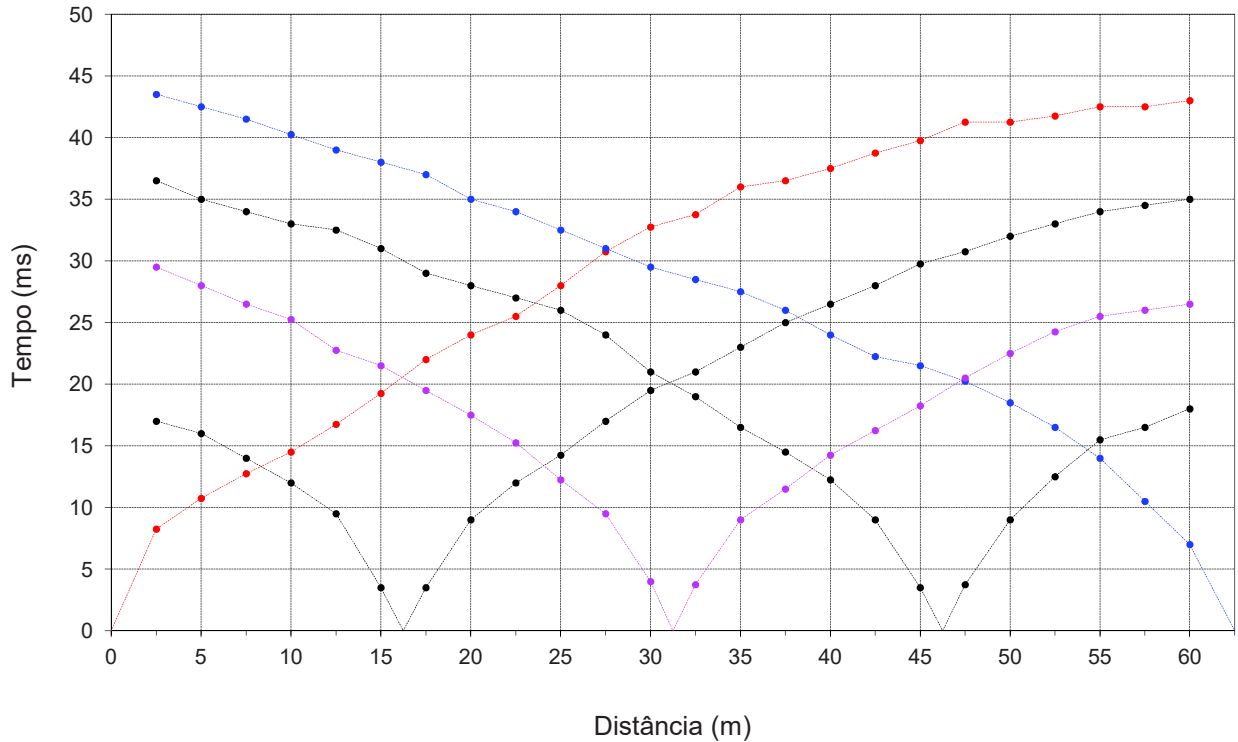
ETRS89

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 44946   | TI | M= 44955   |
|    | P= -133575 |    | P= -133513 |

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

Maio / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

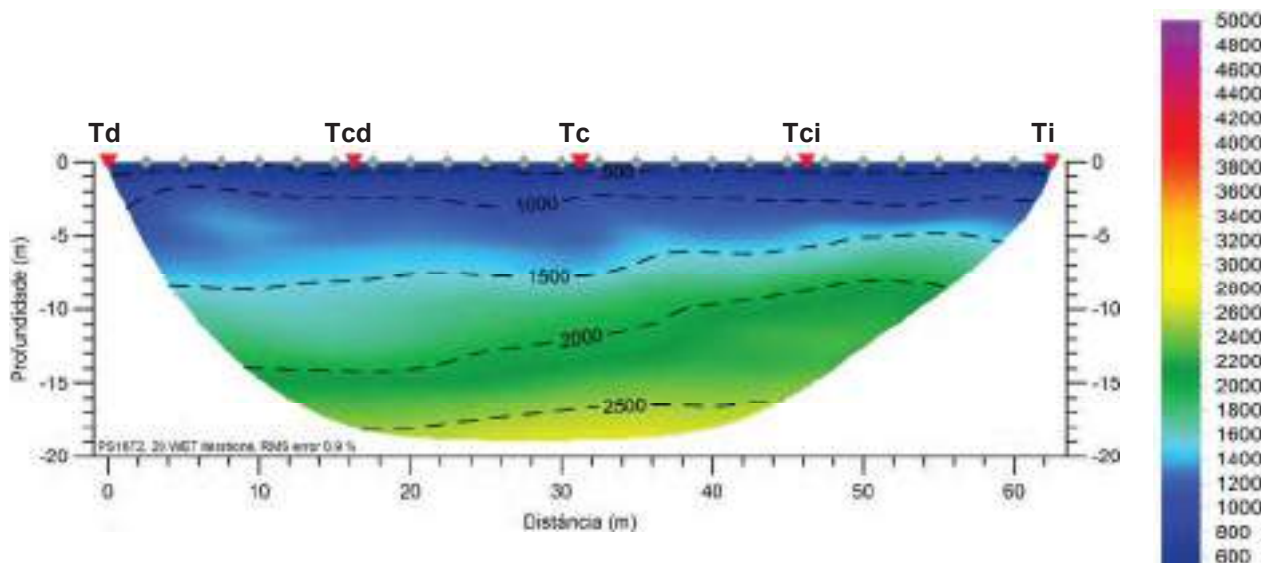



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |

**PROSPEÇÃO GEOFÍSICA POR MÉTODOS SÍSMICOS**

**PS17-T2**

**OBRA:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega

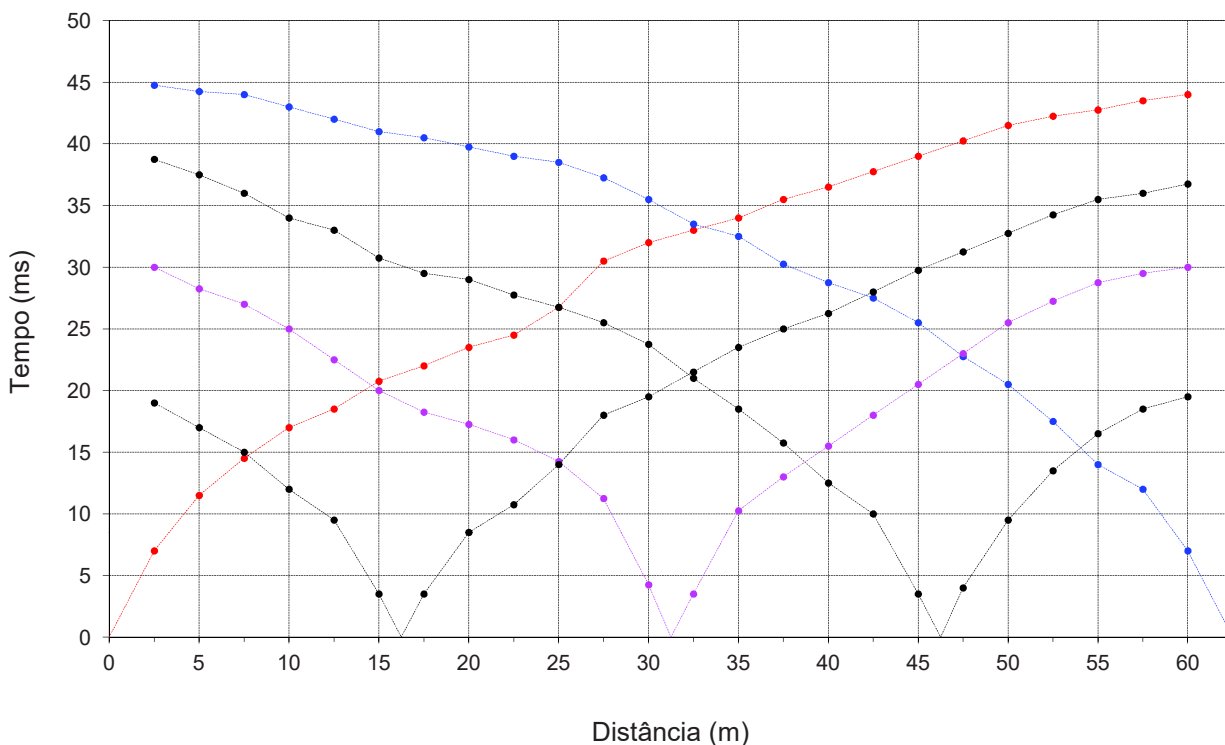
ETRS89

**CLIENTE:** TPF Planege Cenor

|    |            |    |            |
|----|------------|----|------------|
| TD | M= 44783   | TI | M= 44791   |
|    | P= -133548 |    | P= -133486 |

Maio / 2017

**GRÁFICO TEMPO-DISTÂNCIA**

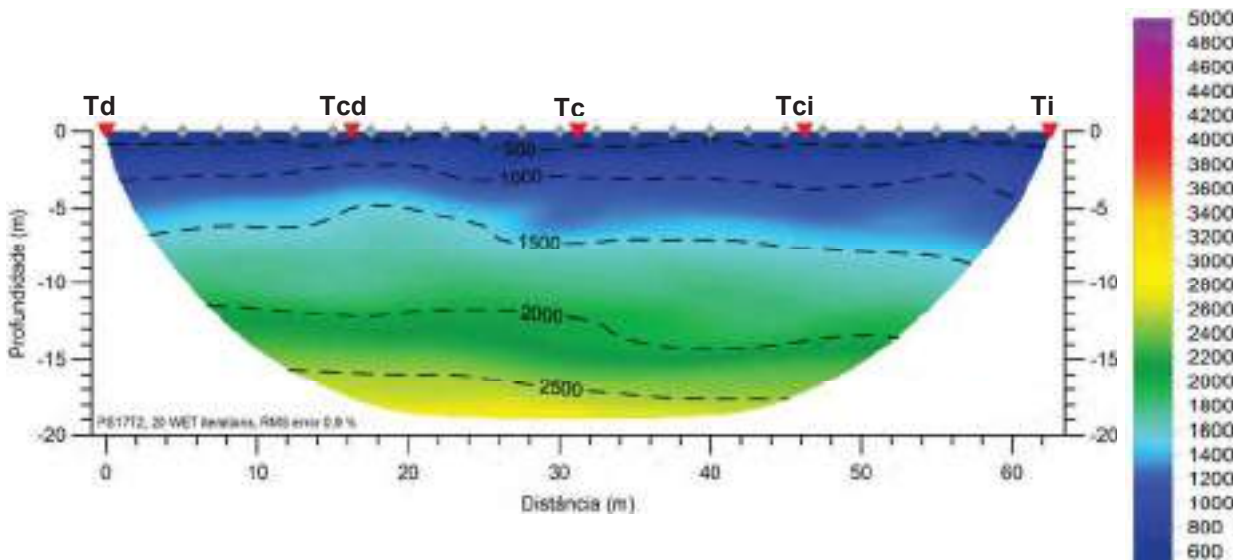



Perfil Directo

Tiro Central

Perfil Inverso

**TOMOGRÁFIA SÍSMICA**



|                 |                          |      |                |             |               |          |                                                                                                      |
|-----------------|--------------------------|------|----------------|-------------|---------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESCALA<br>1:500 | Dist. entre geofones (m) | 2.5  | FONTE          | EQUIPAMENTO | PROCESSAMENTO |          | Coordenação<br> |
|                 | Comprimento total (m)    | 62.5 | Queda de massa | Seistronix  | 1ª chegadas   | RAS 24   |                                                                                                      |
|                 | Nº total de tiros        | 5    |                |             | Tomografia    | RAYFRACT |                                                                                                      |





Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

**ANEXO III**

---

**Gráficos e fotografias das valas e poços**



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39368 m<br>P = -143330 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P01</b><br>Data: 30-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,5m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, cor castanho escuro, moldável quando comprimida à mão, com seixos quartzíticos sub-rolados. e raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde), decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, cor amarelo acastanhado com laivos avermelhados. Os fragmentos xistentos surgem desagregáveis a difícil de quebrar à mão. Apresenta-se mais difícil de escavar a partir de 1,5m. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39405 m<br>P = -142767 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P02</b><br>Data: 30-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,0m                                                                                                                                          |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
|                                                                                      | Solo areno-argiloso (agrícola) de cor castanha, com raízes nos primeiros 10cm e seixos quartzíticos sub-rolados ,                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 0.5                                                                                  | Argila arenosa de cores ocre/castanho com laivos avermelhados, com comportamento moldável e ligeira plasticidade. Presença de ocasionais seixos quartzíticos sub-rolados. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Areia média a fina, com componente argilosa, apresentando cores amarelas/avermelhada, ligeiramente moldável com a mão, com ligeira plasticidade. Neste depósito ocorrem intercalações de néveis finoss de arenito conglomerático, brandamente consolidado, com seixos predominantemente quartzíticos e de diâmetro inferior a 1cm. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Conglomerado calcário com abundantes clastos de D <sub>máx</sub> =3cm que evolui numa areia média a fina. Presença de fragmentos calcários compactos. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | Muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39713 m<br>P = -141932 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P03</b><br>Data: 30-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,4m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                      | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual, areno-argiloso, de cor castanho escuro e com raízes.                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Calcário detrítico de aspeto pulverolento que na escavação evolui para areia fina, cascalhenta, com fragmentos quebráveis à mão e outros mais difíceis de quebrar. Cor cinzenta com laivos mais esbranquiçados. <b>Foto 2.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Calcário detrítico de aspeto pulverolento que na escavação evolui para areia fina, cascalhenta, com inclusões / passagens argilo-margosas de cor esverdeada. Surgem fragmentos difíceis de quebrar à mão. <b>Foto 3.</b>       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Calcário detrítico pulverolento que evolui na escavação para areia fina, solta, cascalhenta, com blocos compactos e resistentes, não quebráveis à mão, de cor cinzento/esbranquiçado. <b>Foto 4.</b>                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39805 m<br>P = -141547 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P04</b>        |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,5m</b>                                                                                                                        |         | Data:<br>29-05-2017    |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                          | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solor residual, areia fina com finos de cor                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Areia média a fina, silto-argilosa, de cor castanho avermelhado, com seixos quartzíticos rolados a sub-rolados,, <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Argila arenosa, cor castanho alaranjado com passagens cinzentas, moldável com a mão, com plasticidade e com seixos quartzíticos subrolados . <b>Foto 3.</b>                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Areia fina, argilosa, cor castanho alaranjado e acinzentado, moldável com a mão, com ligeira plasticidade.                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Arenito de granularidade média a fina, brandamente consolidado, com passagens conglomeráticos constituídas por seixos quartzíticos e apresentando matriz argilosa de cor cinzenta. Na escavação surgem fragmentos de Dmax=20cm, por vezes não quebráveis com a mão. <b>Foto 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite do alcance do braço da máquina.                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39428 m<br>P = -143342 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P05</b><br>Data: 29-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,0m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo argilo-arenoso a areno-argiloso de cor castanha, com seixos quartzíticos sub rolados a rolados de Dmax= 10cm. ligeiramente plástico, com raízes nos primeiros 10cm.<br><b>Foto 2.</b>                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, de cor cinzento acastanhado, com laivos avermelhados. Presença de nódulos quartzosos no maciço. Na escavação surgem blocos xistentos de Dmax =20 cm.<br><b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                            | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39867 m<br>P = -139729 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P06</b>        |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                            | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,8m</b>                                                                                                                        |         | Data:<br>29-05-2017    |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                  | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                            | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: areia média a fina, siltosa, solta cor castanho claro, com seixos quartzíticos D <sub>máx</sub> =10cm. Sem plasticidade, com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2</b>                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Aluvião: argila-arenosa, cor castanho escuro, com ligeira plasticidade, moldável quando comprimido com a mão. Na escavação surgem torrões desagregáveis. <b>Foto 3.</b>                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | MA Maciço xistento (micaxisto) que na escavação surge como argila de cor cinzenta amarelada com litoclastos xistentos. Afluência de água a 1,8m de profundidade com caudal moderado.                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem fragmentos compactos. <b>Foto 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento muito difícil de escavar ainda para mais dificultado por poço alagado, com colapsos das paredes do poço.                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                          | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39935 m<br>P = -139244 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P07</b><br>Data: 29-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                          | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,3m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: areia fina, siltosa, cor castanho claro e com raízes nos primeiros 10cm. Presença de raros seixos quartzíticos, sub-rolados a rolados de D <sub>máx</sub> =5cm.                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Aluvião: areia cascalhenta a cascalheira arenosa, com finos, com seixos quartzíticos rolados a sub-rolados de D <sub>max</sub> = 10cm <b>Foto 2.</b>                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto), que evolui na escavação para areia argilosa com cascalho (xistento), ligeiramente moldável quando comprimido à mão, de cor castanho amarelado a avermelhado. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto), decomposto a muito alterado que evolui na escavação para cascalho arenoso com finos a areia cascalhenta com finos, de cor cinzenta com laivos avermelhados. <b>Foto 4</b>   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2

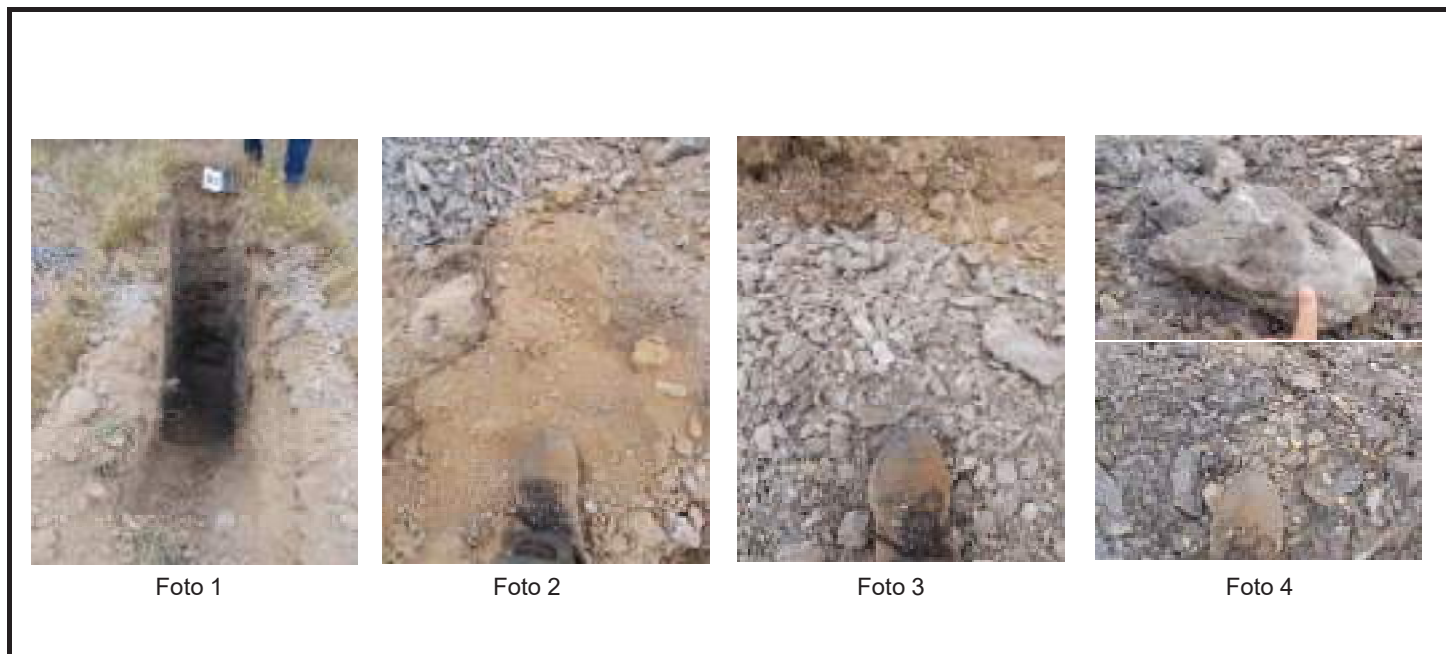


Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/> |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/> |        | Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |                                   | <b>POÇO P08</b>                                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | M = 39910 m          |         | Z =                                            |         | Profundidade = 2,6m                        |        | Data:                                             |                                   | 29-05-2017                                      |  |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Escavação            |         |                                                | Amostra | Ensaio de laboratório                      |        |                                                   |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fácil                | Difícil | M. difícil                                     |         | finos (%)                                  | LL (%) | IP (%)                                            | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |  |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: areia média a fina, siltosa, de cor castanho claro e com ocasionais seixos quartzíticos subrolados a rolados. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                   |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento, (micaxisto), decomposto a muito alterado que evolui na escavação para areia cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, de cor cinzento com laivos acastanhados. Em profundidade surgem nódulos quartzosos no maciço xistento que lhe confere maior resistência mecânica. <b>Foto 3 e 4.</b> |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                |         |                                            |        |                                                   |                                   |                                                 |  |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 40046 m<br>P = -138450 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P09</b>        |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,0m</b>                                                                                                                                   |         | Data:<br>29-05-2017    |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                             | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-siltoso de granulometria fina, cor castanho claro com seixos quartzíticos subrolados a rolados. Presença de raízes nos primeiros 10cm.                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto que evolui na escavação para areia cascalhenta com finos, de cor castanho alaranjado, ligeiramente moldável, com nódulos quartzosos. dispersos. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que evolui na escavação para cascalheira arenosa com finos de cor cinzenta. Os blocos xistentos surgem bastante compactos. <b>Foto 4.</b>     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço xistento, muito difícil a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                  | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 40212 m<br>P = -138139m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P10</b><br>Data: 29-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                  | Z =                                                 |         | Profundidade = 2,6m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                        | Escavação                                           |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                  | Fácil                                               | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: areia média a fina, siltosa, de cor castanho claro, com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                       |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Aluvião: areia média a fina, argilosa, cor castanho escuro, ligeiramente plástica, moldável, com torrões desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto), decomposto em areia fina argilosa com litoclastos xistentos, cor castanho com tons avermelhados- <b>Foto 4.</b>     |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.3                                                                                  | Afluência de água aos 2,3 m.                                                                                                                     |                                                     |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Micaxisto, muito alterado, com blocos compactos cor cizento, difícil de escavar.                                                                 |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Progressão da escavação difícil pelo alagamento do poço, e colapso das paredes.                                                                  |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                  |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                  |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                  |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                      | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 40315 m<br>P = -138134 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P11</b><br>Data:<br>28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                      | Z =                                                  |         | Profundidade = 1,9m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                            | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                      | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                      | Aluvião: areia siltosa, de granulometria média a fina, quartzosa, cor castanha, com raízes. Sem plasticidade.                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: cascalheira areno-siltosa a areia cascalhenta siltosa com seixos predominantemente quartzíticos, sub-angulosos a sub-rolados, cor castanho claro. <b>Foto 2.</b>            |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                        |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) muito alterado decomposto de cor cinzento azulado que na escavação evolui para cascalheira areno-argilosa a areia cascalhenta arenosa <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Ligeira afluência de água ao poço.                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                         | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 41147 m<br>P = -138092 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P12</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                         | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,2m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                               | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Depósito co-aluvionar: areia argilosa média a fina de cor castanho avermelhado, com raízes nos primeiros 0,1m. Presença de clastos xistentos dispersos e ocasionais seixos quartzíticos. <b>Foto 2.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor acinzentada. <b>Foto 3 e 4.</b>      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 41527 m<br>P = -137917 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P13</b><br>Data:<br>28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | Profundidade = 1,3m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                      | Terra vegetal castanha com raízes.                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor acinzentada com planos oxidados de tom ocre. Exibe aspeto luzente. <b>Foto 2, 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço de micaxisto não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42001 m<br>P = -137503 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P14</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,3m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                            | Solo residual areno-argiloso com seixos quartzíticos e xistentos dispersos, com raízes nos primeiros 0.1m. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0 - 1.5                                                                            | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor castanho acinzentado. Presença de nódulos quartzosos no maciço. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5 - 2.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                            | Maciço de micaxisto não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42526 m<br>P = -136970 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P15</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,9m                                                                                                                                          |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso de cor castanho amarelado, com raízes dispersas nos primeiros 0,2m mas pobre em matéria orgânica, com torrões desagregáveis com a mão. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor acinzentada com planos oxidados de cor avermelhada. Os fragmentos rochosos por vezes são quebráveis com a mão e outras vezes apresentam-se muito compactos. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Presença de nódulos quartzosos disseminados no xisto que quando intersetados aumentam a resistência à escavação. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42702m<br>P = -136505m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P16</b><br>Data:<br>27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R1                                                         |                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                |         | <b>Profundidade = 3,1m</b>                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
| 0.0                                                                                  | Solo residual areno-argiloso de cor castanha, com raízes dispersas, com torrões desagregáveis com a mão. <b>Foto 2</b>                                                                                    |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço de micaxisto muito alterado a decomposto evoluindo na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, surgindo fragmentos que se quebram com a mão. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço de micaxisto muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                            |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42811m<br>P = -136510m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P17</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R1                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                                                |         | Profundidade = 1,8m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso de cor castanha, com raízes dispersas nos primeiros 0,2 m, com torrões desagregáveis com a mão. <b>Foto 2</b>                                                                                                    |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço de micaxisto muito alterado a decomposto evoluindo na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com fragmentos que se quebram com a mão. Na escavação surgem blocos Dmax 30-40cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                    |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço de micaxisto não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                           |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42705m<br>P = -136425m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P18</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R1                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                |         | <b>Profundidade = 3,4m</b>                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                            | Solo residual areno-argiloso de cor castanha, com raízes dispersas nos primeiros 0,2m. <b>Foto 2</b>                                                                                                                                              |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0 - 1.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5 - 2.0                                                                            | Maciço de micaxisto muito alterado a decomposto evoluindo na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com fragmentos que se quebram com a mão. Na escavação surgem blocos com Dmax 30-40cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                    |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                            | Maciço de micaxisto muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                    |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



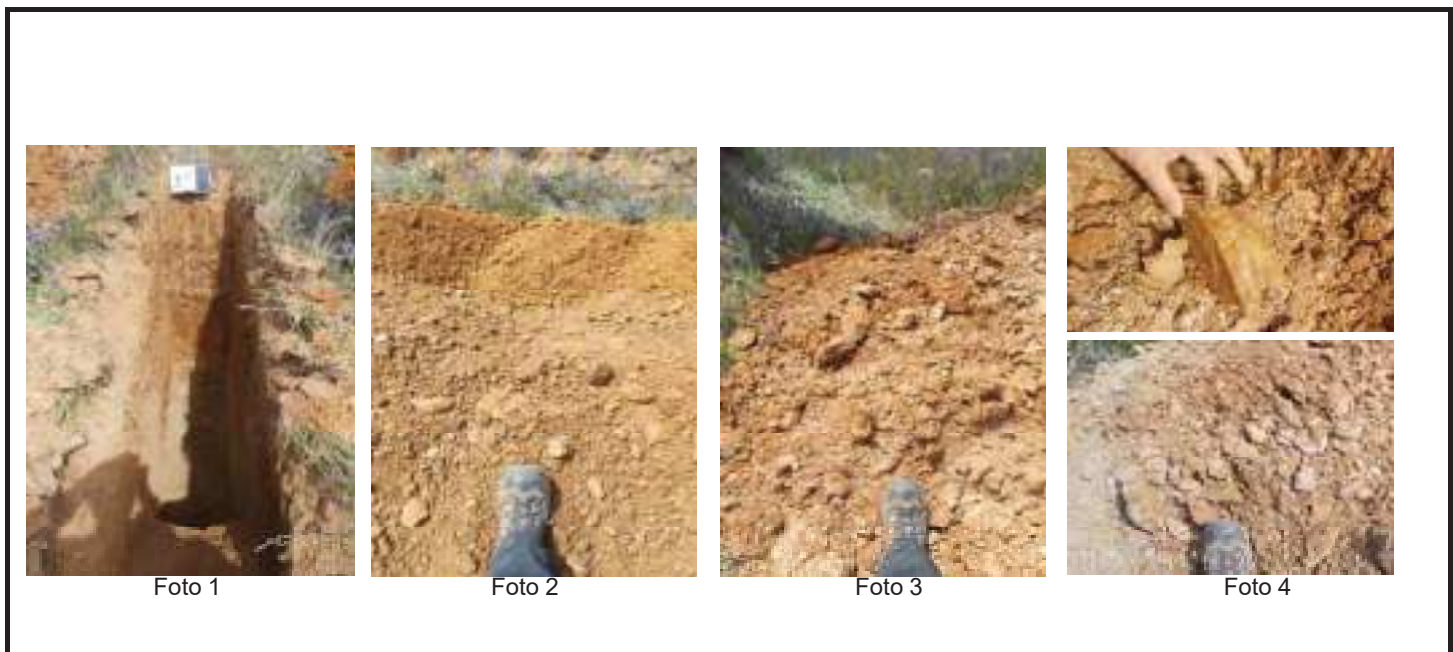
Foto 3



Foto 4



| Prof. (m) |  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Escavação |         |            | Amostra | Ensaio de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|-----------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------|---------|-----------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fácil     | Difícil | M. difícil |         | finos (%)             | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                              |
| 0.5       |  | Solo areno-argiloso de cor castanha, com raízes dispersas nos primeiros 0,2m.                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |
| 1.0       |  | Depósito sedimentar plio-quadernário (?) de cascalheira arenosa a areia cascalhenta de cor castanho alaranjado, com seixos quartzíticos sub-rolados a rolados, apresentando-se solta e sem plasticidade.<br><b>Foto 2</b>                                                                                                                            |           |         |            | AM      |                       |        |        |                                   |                                              |
| 2.0       |  | Maciço de micaxisto muito alterado a decomposto, surgindo até aos 2,2m como argila siltosa rija de cor avermelhada, esbranquiçada e acastanhada, evoluindo em profundidade para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos com fragmentos que se quebram com a mão. Na escavação surgem blocos com Dmax 20cm.<br><b>Foto 3 e 4.</b> |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |
| 2.5       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |
| 3.0       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |
| 3.5       |  | Maciço de micaxisto muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                       |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |
| 4.0       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |
| 4.5       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |         |            |         |                       |        |        |                                   |                                              |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42937 m<br>P = -136124 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P20</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 1,2m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual areno-argiloso de cor castanho claro, com fragmentos de xisto e raízes nos primeiros 0,1m. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) exibindo planos de diaclases oxidados e que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Surgem blocos com dmax 30-40cm. <b>Foto 3 e 4.</b><br>Atitude S0= N10°E, 60°E |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43354 m<br>P = -135725 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P21</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                 | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,4m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                       | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.0 - 0.1                                                                            | Solo residual argilo-arenoso com raízes dispersas nos primeiros 0,1m. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.1 - 0.5                                                                            | Maciço xistento (xisto verde) exibindo planos de diaclases oxidados e que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Surgem blocos com dmax 30cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0 - 1.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5 - 2.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                            | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43825 m<br>P = -135306 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P22</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                  |         | Profundidade = 1,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual argiloso de cor castanha com raízes dispersas nos primeiros 0,2m. Surgem torrões desagregáveis. <b>Foto 2.</b>                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto de cor cinzento esbranquiçado, que na escavação evolui para areia fina siltosa, sem plasticidade, com alguns fragmentos de xisto facilmente quebráveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa. <b>Foto 4</b>                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44158 m<br>P = -134910 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P23</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,0m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual areno-argiloso, cor castanha, com raízes nos primeiros 0,1m., surgindo na escavação torrões rijos. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor castanho acinzentada com planos oxidados de cor avermelhada. Na escavação surgem blocos de Dmax 20cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço de micaxisto não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                        | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44266 m<br>P = -134324 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P24</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                        | Z =                                                  |         | Profundidade = 1,8m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                              | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                        | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, pobre, com raízes dispersas nos primeiros 0,2m, de cor castanha, com torrões desagregáveis à mão. <b>Foto 2.</b>                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor castanha e acinzentada. Na escavação surgem blocos de Dmax 10cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço de micaxisto não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44387 m<br>P = -134040 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P25</b><br>Data: 28-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,5m</b>                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                            | Solo residual, argiloso, de cor castanho escuro, moldável com a mão e com ligeira pasticidade. <b>Foto 2.</b>                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                            | Maciço xistento (xisto verde) decomposto de cor cinzento esbranquiçado, que na escavação evolui para areia fina siltosa, sem plasticidade, com alguns fragmentos de xisto facilmente quebráveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0 - 2.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                            | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =30cm. <b>Foto 4</b>              |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                            | Maciço de micaxisto muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues. Próximo do limite de alcance do braço da máquina.                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44944m<br>P = -133589m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P26</b><br>Data:<br>27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R2                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                |         | <b>Profundidade = 3,1m</b>                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso de cor castanho escuro, com raízes dispersas nos primeiros 0,3m, surgindo na escavação com torrões desagregáveis com a mão, com ligeira plasticidade. Fendas de retração à superfície. <b>Foto 2.</b>             |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento muito alterado a decomposto, cor acastanhada, surgindo na escavação como cascalheira areno-argilosa a areia cascalhenta argilosa, com clastos angulosos de xisto. <b>Foto 3</b><br>Interseção de filonete de quartzo. |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento muito alterado a decomposto de cor esverdeada e acinzentada, evoluindo na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com fragmentos compactos de xisto. <b>Foto 4.</b>               |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço de xisto muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                            |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44782m<br>P = -133567m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P27</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R2                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                |         | <b>Profundidade = 3,2m</b>                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso de cor castanho escuro, com raízes dispersas nos primeiros 0,3m, surgindo na escavação com torrões desagregáveis com a mão, com ligeira plasticidade. <b>Foto 2.</b>                                                                                            |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento muito alterado a decomposto de cor acastanhada que alterna com xistos verdes, surgindo na escavação como cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com fragmentos angulosos de xisto quebráveis com a mão e blocos Dmax 20cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                    |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço de xisto muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                          |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                         | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44873m<br>P = -133529m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P28</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R2                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | Z =                                                |         | Profundidade = 3,8m                                                                                                                                          |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                               | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso de cor castanho escuro, com raízes dispersas nos primeiros 0,2m, surgindo na escavação com torrões desagregáveis com a mão, com ligeira plasticidade. <b>Foto 2.</b>                                |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento muito alterado a decomposto, cor acastanhada, surgindo na escavação como cascalheira areno-argilosa a areia cascalhenta argilosa, com clastos angulosos de xisto. <b>Foto 3</b>                         |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento muito alterado a decomposto de cor esverdeada e acinzentada, evoluindo na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com fragmentos compactos de xisto. <b>Foto 4.</b> |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Em profundidade surgem novamente xistos de cor castanhada, muito alterados a decompostos.                                                                                                                               |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Maciço xistento muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                              |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Prof. (m) |  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                  | Escavação |         |            | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|-----------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|           |  |                                                                                                                                                                                                                                            | Fácil     | Difícil | M. difícil |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor Normal |                                                 |
|           |  | Solo areno-argiloso de cor castanho escuro, com raízes dispersas nos primeiros 0,3m. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                        |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5       |  | Maciço xistento muito alterado a decomposto, cor acastanhada e esverdeada, surgindo na escavação como cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com clastos angulosos de xisto e blocos Dmax 20-30cm. <b>Foto 3 e 4</b> |           |         |            | AM      |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0       |  | Atitude da estratificação medida no poço é de N50°E, 50°SE                                                                                                                                                                                 |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5       |  | Maciço de xisto não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0       |  |                                                                                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5       |  |                                                                                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0       |  |                                                                                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5       |  |                                                                                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0       |  |                                                                                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5       |  |                                                                                                                                                                                                                                            |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44958m<br>P = -133490m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P30</b><br>Data: 27-04-2017 |        |        |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|----------------------------------------------|
| Localização: RESERVATÓRIO R2                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                |         | <b>Profundidade = 2,9m</b>                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                          |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                              | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso de cor castanho escuro, com raízes dispersas nos primeiros 0,3m, com torrões que se desagregam com a mão. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                      |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento muito alterado a decomposto, cor acastanhada e esverdeada, surgindo na escavação como cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com clastos angulosos de xisto, quebradiços ao toque, e blocos Dmax 20-30cm. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                    |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 3.0                                                                                  | Maciço de xisto muito difícil de escavar não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                          |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 45431 m<br>P = -132896 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P31</b><br>Data: 03-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,2m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                       | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, de cor castanho escuro, moldável quando comprimido com a mão, apresentando ligeira plasticidade. Sem raízes. <b>Foto 2.</b>                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado, de cor acinzentado e esverdeado, que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalheira com finos. Na escavação surgem blocos Dmax= 20cm, <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46192 m<br>P = -132208 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P32</b><br>Data:<br>03-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual, argilo-arenoso, moldável quando comprimido com a mão, ligeiramente plástico, de cor castanho escuro. Sem raízes. <b>Foto 2.</b>                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto de cor cinzento acastanhado, que na escavação evolui para areia fina silto-argilosa, moldável quando comprimido com mão, com fragmentos de xisto facilmente quebráveis (com a mão). <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =20cm. <b>Foto 4</b>                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46611 m<br>P = -131271 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P33</b><br>Data:<br>04-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,7m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, cor castanho escuro, moldável quando comprimido com a mão, ligeiramente plástico, com raízes nos primeiros 0,2m. <b>Foto 2.</b>                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto de cor cinzento acastanhado, que na escavação evolui para areia fina silto-argilosa, moldável quando comprimido com mão, com fragmentos de xisto facilmente quebráveis (com a mão). <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =10-20cm. <b>Foto 4.</b>                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                        | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47125 m<br>P = -130354 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P34</b><br>Data:<br>03-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                        | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,5m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                              | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo argilo-arenoso, cor castanho avermelhado, com abundante cascalheira quartzítica sub-rolada de D <sub>máx</sub> 10cm. Raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde), decomposto, com frequentes passagens argilosas de tom escuro, desagregáveis com a mão. Fragmentos de xisto de verde com planos oxidados de cor ocre. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47149 m<br>P = -129510 m<br>Z = |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         |                        |        | <b>POÇO P35</b><br>Data: 04-05-2017 |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                         |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                        |        | 04-05-2017                          |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                                   |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório |        |                                     |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                       | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%)                              | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo argilo-arenoso, de cor castanha, com seixos quartzíticos dispersos, sub-rolados, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 0,2m. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                      |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Depósito sedimentar de Miocénico e Paleogénico indiferenciado que compreende argilas com componente arenosa, de cor cinzenta e castanho claro de comportamento levemente moldável, com ligeira plasticidade; com passagens carbonatas de aspeto de caliço, com areia e com inclusões argilosas rijas de tom escuro. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |         |                                                                                                                                                   | AM      |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2

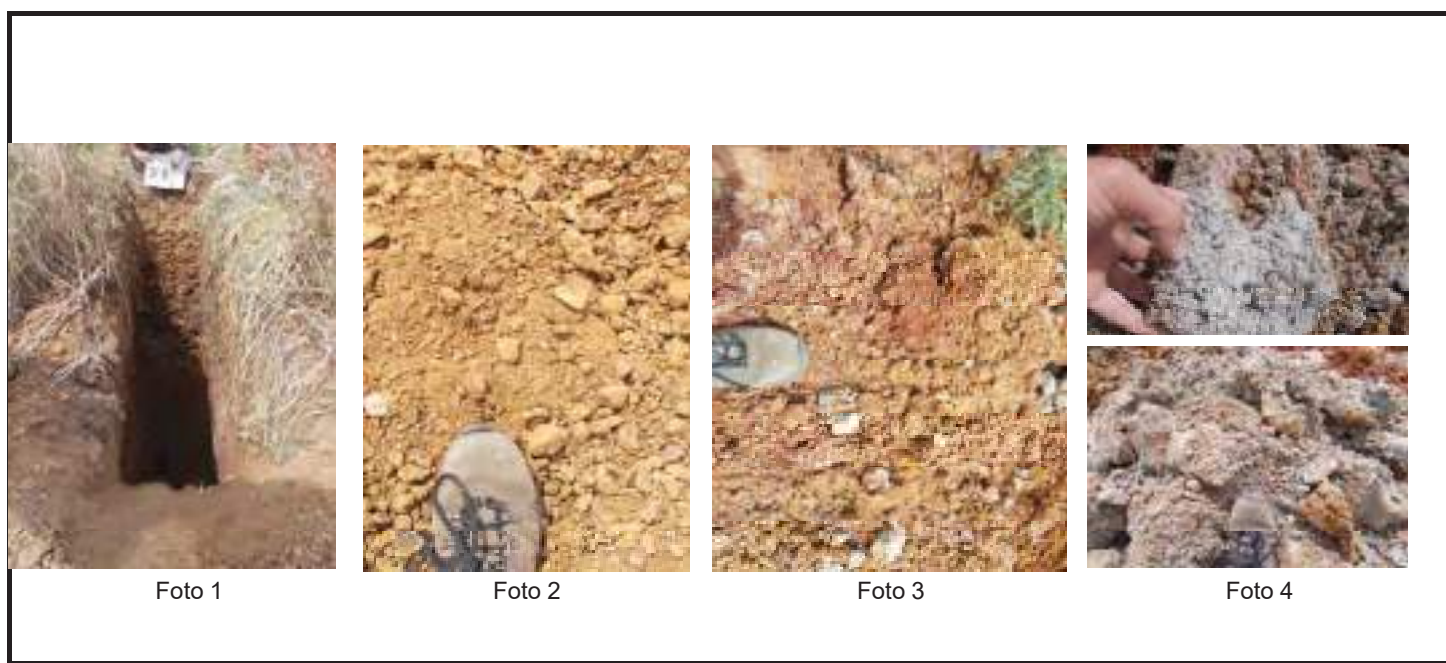


Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47254 m<br>P = -128402 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P36</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|--|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |  |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |  |
| 0.0                                                                                  | Terra vegetal, areno-siltosa, não plástica, com raízes.                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 0.5                                                                                  | Areia fina, silto-argilosa com abundantes seixos quartzíticos sub-rolados . <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 1.5                                                                                  | Areia argilosa de granulometria fina a média, com intercalações argilo-arenosas, de cor amarela, com laivos avermelhados e acinzentados, moldável quando comprimida com a mão, com ligeira plasticidade. Presença de raros seixos de quartzito e quartzo. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 2.5                                                                                  | Afluência de água aos 1,6m com reduzido caudal e com pequenos colapsos na parede do poço.                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 3.5                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |  |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46803 m<br>P = -127770 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P37</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,5m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso de cor castanha com seixos quartzíticos dispersos e com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Argila arenosa a areia fina argilosa de cor cinzento acastanhado, moldável quando comprimida com a mão, com plasticidade.<br><br>Em profundidade observa-se a tendencia para o domínio da componente arenosa, evoluindo para areia fina argilosa, surgindo com clastos calcários e quartzíticos <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46836 m<br>P = -126760m<br>Z = |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | Profundidade = 3,7m   |        | POÇO<br>P38<br>Data:<br>04-05-2017 |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                        |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         | Profundidade = 3,7m   |        | Profundidade = 3,7m                |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                                  |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório |        |                                    |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                      | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)             | LL (%) | IP (%)                             | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo areno-siltoso com seixos quartzíticos dispersos e raízes nos primeiros 10cm.                                                                                                                                                                                     |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Areia argilosa, de granulometria média, quartzosa, de cor castanho alaranjado. Presença de seixos quartzíticos com Dmax 5cm, sub-rolados. <b>Foto 2.</b>                                                                                                              |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Areia argilosa a argila arenosa com clastos calcários, de granulometria média, quartzosa, de cor castanha com passagens esbranquiçadas e núcleos negros pisolíticos (?). Em profundidade surgem fragmentos rijos difíceis de desagregar com a mão. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |         |                                                                                                                                                   | AM      |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                            |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                    |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3

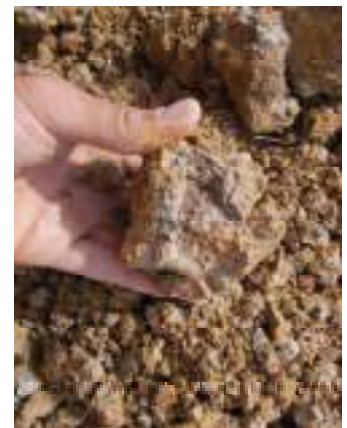


Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46951 m<br>P = -125731 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P39</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,6m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso de cor castanho avermelhado, solto, com raras raízes dispersas. Este solo foi recentemente remexido para fins de exploração agrícola.                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Depósito sedimentar plio-quadernário: Areia fina, silto-argilosa, de cor castanho avermelhado que se apresenta solta e com abundantes seixos quartzíticos. Surge na escavação com torrões desagregáveis com a mão. Sem plasticidade. <b>Foto 2.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (Formação de Barrancos) decomposto a muito alterado que evolui na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Surgem blocos Dmax 30cm. <b>Foto 3 e 4.</b>                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos usados.                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2

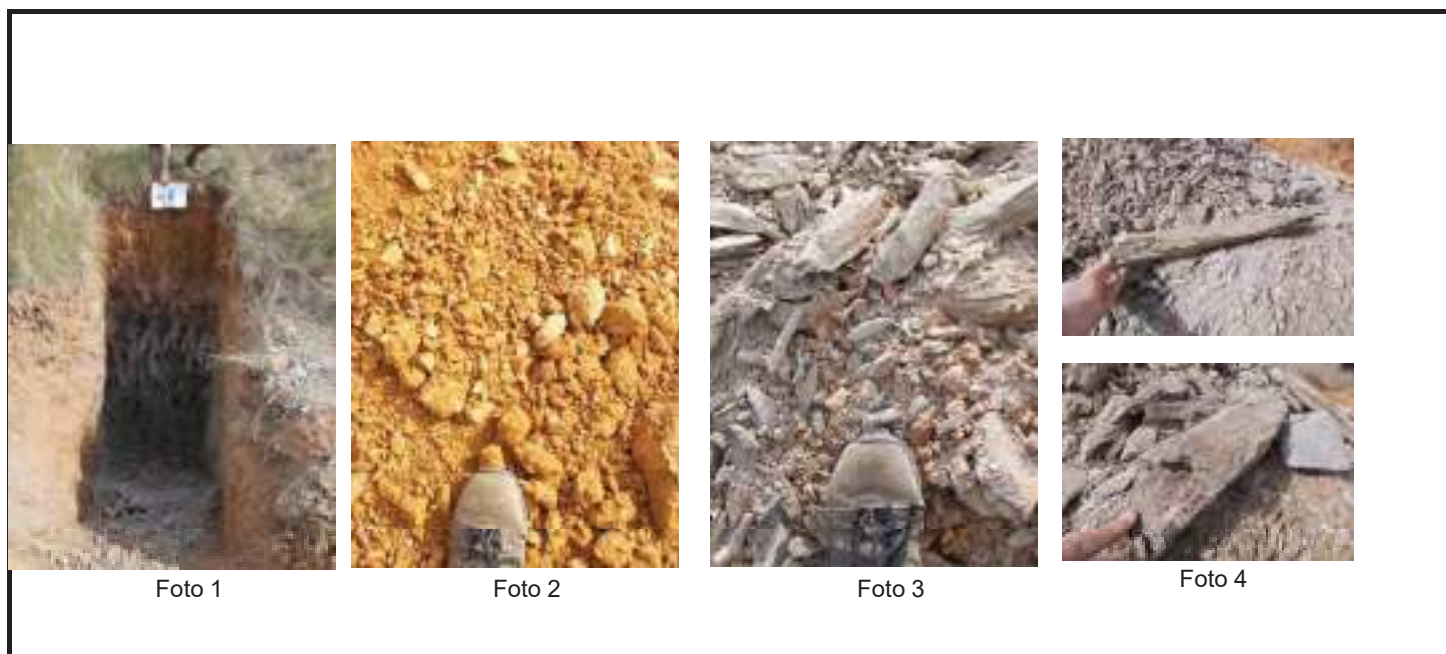


Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46767 m<br>P = -125388 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P40</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,1 m                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual resultante da alteração do maciço xistento, argilo-arenoso de cor castanho claro, com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (Formação de Barrancos) muito alterado a decomposto que evolui na escavação para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, surgindo blocos de Dmax 30-50cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                            | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 41025 m<br>P = -137810 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P41</b><br>Data:<br>28-04-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                            | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,6m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                  | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                            | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: areia fina, siltosa, predominantemente quartzosa, de cor castanho claro, que se apresenta solta, sem plasticidade e com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Cascalheira areno-argilosa, quartzítica, sub-angulosa a sub-rolada, com seixos de dimensão centimétrica, apresentando-se a fração arenosa grosseira. <b>Foto 3.</b>        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | <del>Areia argilosa média, com seixos quartzíticos e xistentos dispersos, que surge lavada abaixo do nível de água.</del>                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) muito alterado. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | Progressão da escavação difícil pelo alagamento do poço e constante colapso das paredes.                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 40870 m<br>P = -137021 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P42</b><br>Data: 28-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,5m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso que se apresenta moldável quando comprimido com a mão, de cor castanho avermelhado, com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado, de cor acastanhado e esverdeado, que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos Dmax= 20cm. Presença de nódulos siliciosos dispersos na matriz rochosa. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43474 m<br>P = -135106 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         |                       |        | <b>POÇO P43</b><br>Data:<br>28-04-2017 |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório |        |                                        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)             | LL (%) | IP (%)                                 | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, moldável quando comprimido com a mão, de cor castanho avermelhado, com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto de cor cinzento esbranquiçado, que na escavação evolui para areia fina siltosa, sem plasticidade, com alguns fragmentos de xisto facilmente quebráveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =20cm. <b>Foto 4</b>              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42564 m<br>P = -134836 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P44</b><br>Data: 03-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, com ligeira plasticidade, de cor castanho claro, com torrões que se desagregam com a mão e com raízes dispersas nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor castanho acinzentada com planos oxidados de cor avermelhada. Na escavação surgem blocos de Dmax 20 a 30cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44499 m<br>P = -135255 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P45</b><br>Data:<br>28-04-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,1m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                            | Solo residual areno-argiloso, de cor castanho escuro, com raízes. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.0 - 1.5                                                                            | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =20 a 30cm. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.5 - 2.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                            | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                              | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 45332 m<br>P = -135360 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P46</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,6m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                    | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual de areno-argiloso de cor castanho claro, com blocos arredondados doleríticos dispersos. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2</b>                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Filão dolerítico decomposto que evolui na escavação para areia média a fina, argilosa com blocos doleríticos, apresentando cor castanho avermelhado, com fragmentos de cor negra(oxidados na superfície, de cor vermelha) e quebráveis à mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46225 m<br>P = -135226 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P47</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,8m                                                                                                                                          |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-siltoso de cor castanha, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2</b>                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica.                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2

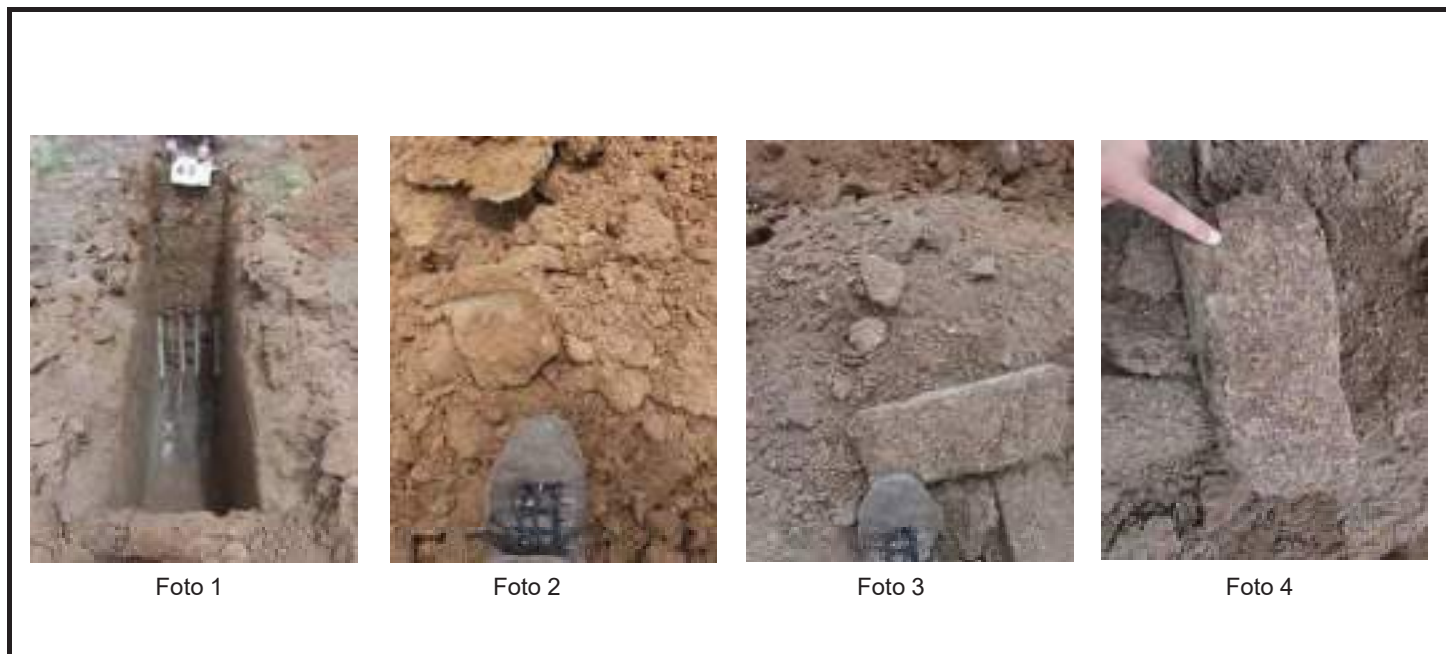


Foto 3



Foto 4

| Prof. (m) |  | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação |         |            | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|-----------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|           |  |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil     | Difícil | M. difícil |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|           |  | Solo residual de areno-siltoso de cor castanha, com raízes nos primeiros 10cm.<br><b>Foto 2</b>                                                                                                                     |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5       |  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0       |  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica.                                                                 |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5       |  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                  |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0       |  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5       |  |                                                                                                                                                                                                                     |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0       |  |                                                                                                                                                                                                                     |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5       |  |                                                                                                                                                                                                                     |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0       |  |                                                                                                                                                                                                                     |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5       |  |                                                                                                                                                                                                                     |           |         |            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46785 m<br>P = -137182 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P49</b><br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,4m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual de areia fina siltosa, de cor castanha, com torrões que se desagregam manualmente e com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) a medianamente alterado (W3) e onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica.                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47627 m<br>P = -137335 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P50</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,3m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo de areia fina, siltosa, de cor castanha e com seixos de quartzo sub-angulosos a sub-rolados, com torrões desagregáveis com a mão e raízes dispersas nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) a medianamente alterado (W3) e onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica. <b>Foto 3 e 4.</b>               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Afluência de água aos 2,6m pouco caudalosa.                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |





| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                            | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 41025 m<br>P = -137810 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P41</b><br>Data:<br>28-04-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                            | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,6m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                  | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                            | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Aluvião: areia fina, siltosa, predominantemente quartzosa, de cor castanho claro, que se apresenta solta, sem plasticidade e com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Cascalheira areno-argilosa, quartzítica, sub-angulosa a sub-rolada, com seixos de dimensão centimétrica, apresentando-se a fração arenosa grosseira. <b>Foto 3.</b>        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | <del>Areia argilosa média, com seixos quartzíticos e xistentos dispersos, que surge lavada abaixo do nível de água.</del>                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) muito alterado. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | Progressão da escavação difícil pelo alagamento do poço e constante colapso das paredes.                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 40870 m<br>P = -137021 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P42</b><br>Data: 28-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,5m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso que se apresenta moldável quando comprimido com a mão, de cor castanho avermelhado, com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado, de cor acastanhado e esverdeado, que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos Dmax= 20cm. Presença de nódulos siliciosos dispersos na matriz rochosa. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43474 m<br>P = -135106 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         |                       |        | <b>POÇO P43</b><br>Data:<br>28-04-2017 |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório |        |                                        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)             | LL (%) | IP (%)                                 | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, moldável quando comprimido com a mão, de cor castanho avermelhado, com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto de cor cinzento esbranquiçado, que na escavação evolui para areia fina siltosa, sem plasticidade, com alguns fragmentos de xisto facilmente quebráveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =20cm. <b>Foto 4</b>              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 42564 m<br>P = -134836 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P44</b><br>Data:<br>03-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, com ligeira plasticidade, de cor castanho claro, com torrões que se desagregam com a mão e com raízes dispersas nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor castanho acinzentada com planos oxidados de cor avermelhada. Na escavação surgem blocos de Dmax 20 a 30cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44499 m<br>P = -135255 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P45</b>            |        |                     |                                   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|--------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       | Localização: Rede Secundária                         |         | Z =                                                                                                                                               |         | <b>Profundidade = 2,1m</b> |        | Data:<br>28-04-2017 |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório     |        |                     |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                  | LL (%) | IP (%)              | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                                   | Solo residual areno-argiloso, de cor castanho escuro, com raízes. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                                   | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos com Dmax =20 a 30cm. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 1.0 - 1.5                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 1.5 - 2.0                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                                   | Maciço de xisto verde não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                              | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 45332 m<br>P = -135360 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P46</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                              | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,6m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                    | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                              | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual de areno-argiloso de cor castanho claro, com blocos arredondados doleríticos dispersos. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2</b>                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Filão dolerítico decomposto que evolui na escavação para areia média a fina, argilosa com blocos doleríticos, apresentando cor castanho avermelhado, com fragmentos de cor negra(oxidados na superfície, de cor vermelha) e quebráveis à mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/> |         |                        |        | <b>POÇO P47</b> |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                  |         | Profundidade = 2,8m                            |         |                        |        |                 | Data: 05-05-2017                  |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação            |         |                                                | Amostra | Ensaios de laboratório |        |                 |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                | Difícil | M. difícil                                     |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%)          | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-siltoso de cor castanha, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2</b>                                                                              |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica.                                                                 |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                  |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                |         |                        |        |                 |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/>        |         | <b>POÇO P48</b>        |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | M = 46996 m          |         | Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/> |         | Data:                  |        |        |                                   |                                                 |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | P = -135908 m        |         | Não escavável <input type="checkbox"/>                |         | 05-05-2017             |        |        |                                   |                                                 |
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                  |         | <b>Profundidade = 2,4m</b>                            |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação            |         |                                                       | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                | Difícil | M. difícil                                            |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual de areno-siltoso de cor castanha, com raízes nos primeiros 10cm.<br><b>Foto 2</b>                                                                                                                     |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica.                                                                 |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                  |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                      |         |                                                       |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46785 m<br>P = -137182 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P49</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,4m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual de areia fina siltosa, de cor castanha, com torrões que se desagregam manualmente e com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) a medianamente alterado (W3) e onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica.                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                     | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47627 m<br>P = -137335 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P50</b><br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                     | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,3m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                           | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo de areia fina, siltosa, de cor castanha e com seixos de quartzo sub-angulosos a sub-rolados, com torrões desagregáveis com a mão e raízes dispersas nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade surgem cada vez mais fragmentos de granodiorito muito alterado (W4) a medianamente alterado (W3) e onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica. <b>Foto 3 e 4.</b>               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Afluência de água aos 2,6m pouco caudalosa.                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 48490 m<br>P = -137520 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P51</b><br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,4 m                                                                                                                                         |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha. Na escavação surgem torrões que se desagregam com a mão. Presença de raízes dispersas nos primeiros 10 cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b><br><br>Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito mais compactos e onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica. <b>Foto 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                        |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P52</b><br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | M = 49445 m          |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/>                |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | P = -137639 m        |         | Não escavável <input type="checkbox"/>                    |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Z =                  |         | Profundidade = 3,8 m                                      |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                       | Escavação            |         |                                                           | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                | Difícil | M. difícil                                                |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                         | Solo residual areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha, com seixos quartzosos e quartzíticos dispersos, sub-rolados e de D <sub>máx</sub> 5cm. Na escavação surgem torrões que se desagregam com a mão. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b> |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                         | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b>                                     |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                         | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito mais compactos e onde se observa claramente a respetiva composição mineralógica. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                               |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                         | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                           |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 49920 m<br>P = -138159 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P53</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,7m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha, surgindo na escavação torrões que se desagregam com a mão. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b><br><br>Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito alterado com matriz rochosa de aspeto oxidado. <b>Foto 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                  | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 50875 m<br>P = -138428 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P54</b><br>Data: 05-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                  | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,0 m                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                        | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. Presença de algumas raízes dispersas nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Mação granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito alterado. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  | Afluência de água pouco caudaladosa aos 3m de profundidade.                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | Mação granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  | * No lado oposto da estrada abriu-se inicialmente um poço que intersetou superficialmente aterro e blocos graníticos de grande dimensão (D <sub>máx</sub> > 50cm) que não possibilitou a progressão da escavação                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 51636 m<br>P = -139116 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P55</b><br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. Presença de algumas raízes dispersas nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito alterado, com matriz rochosa bastante oxidada. <b>Foto 4.</b>                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47253 m<br>P = -135367m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P56</b><br>Data:<br>10-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                                                 |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação                                           |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                                               | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos 1 <sup>os</sup> 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                    |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade vão surgindo fragmentos de granodiorito mais compacto, com matriz rochosa evidenciando oxidação. <b>Foto 4.</b>                                                                                                               |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                         |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                              | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 47773 m<br>P = -135724 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P57</b><br>Data: 10-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,8m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                    | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual, argilo-arenoso, cor castanho claro com raízes. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Mação granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade vão surgindo fragmentos de granodiorito mais compacto, com matriz rochosa evidenciando oxidação. <b>Foto 4.</b>                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Afluência de água aos 2,6m com caudal moderado, suficiente para alagar a base do poço.                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Nas proximidades existe uma charca.                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 48473 m<br>P = -136412 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P58</b><br>Data: 10-05-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,4m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual, areno-argiloso, pobre em matéria orgânica, de cor castanha, com raízes dispersas nos 1ºs 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão e outros mais compactos. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço granodiorítico não escavável com os meios mecânicos empregues, resultando em escavação assimétrica e de profundidade variável entre 1,2 e 2,4m                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 49362 m<br>P = -136852 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P59</b><br>Data: 10-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                    | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo areno-argiloso com características de solo residual granodiorítico, de cor castanha. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Superficialmente poderá existir horizonte aluvionar associado ao nível de cheia da ribeira, mas não se identificaram evidências significativas.                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | MA Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão e outros mais compactos. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Afluência de água pouco caudalosa aos 2,2m de profundidade                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Colapso parcial da parede do poço                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 50365 m<br>P = -136983 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P60</b><br>Data: 10-05-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                      | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                      | Solo areno-argiloso, pobre em M.O. <b>Foto 2</b>                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3</b> . |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de maciço muito alterado. <b>Foto 4</b> .                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                  | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 51495 m<br>P = -137038 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         |                        |        | <b>POÇO P61</b><br>Data: 10-05-2017 |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                  | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                        | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório |        |                                     |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%)                              | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                            | Solo residual, argilo-arenoso de cor castanha, com torrões desagregáveis. Raízes dispersas nos 1ºs 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 0.5 - 1.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 1.0 - 1.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 1.5 - 2.0                                                                            | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanha com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 2.0 - 2.5                                                                            | Em profundidade vão surgindo fragmentos de granodiorito mais compacto, com matriz rochosa evidenciando oxidação. <b>Foto 4.</b>                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 2.5 - 3.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 3.0 - 3.5                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 3.5 - 4.0                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |
| 4.0 - 4.5                                                                            | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |                                     |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 52461 m<br>P = -136464 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | POÇO<br>P62<br>Data:<br>10-05-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,9m                                                                                                                               |         |                                    |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                              | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório              |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                          | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual, argilo-arenoso, de cor castanho acinzentado com presença de clastos quartzosos dispersos. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. <b>Foto 2.</b>                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho acinzentado a amarelado, com fragmentos desagregáveis com a mão e de aspeto oxidado. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3

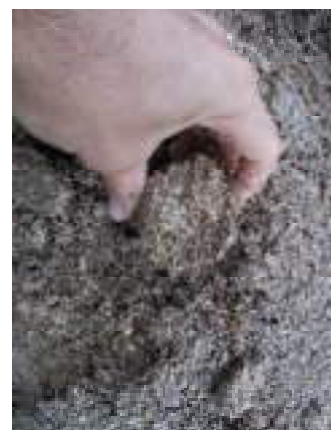


Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                          | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 53085 m<br>P = -136343 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P63</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual, areno-argiloso a argilo-arenoso, pobre em matéria orgânica, de cor castanho amarelado. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. <b>Foto 2.</b>                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos desagregáveis com a mão e de aspeto oxidado. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                          | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 54153 m<br>P = -136500 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P64</b><br>Data:<br>11-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,7m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual, areno-argiloso a argilo-arenoso, pobre em matéria orgânica, de cor castanho amarelado. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. Presença de seixos sub-angulosos a sub-rolados de quartzito. <b>Foto 2.</b>                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos desagregáveis com a mão e de aspeto oxidado. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                      | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P65</b><br>Data:<br>10-05-2017 |        |        |                                                 |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      | M = 48619 m          |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/>                |         |                                        |        |        |                                                 |
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      | P = -135126 m        |         | Não escavável <input type="checkbox"/>                    |         | Profundidade = 3,8m                    |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRİÇÃO                                                                                                                                                                                                                                            | Escavação            |         |                                                           | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      | Fácil                | Difícil | M. difícil                                                |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                             | Solo residual, argilo-arenoso a areno-argiloso, cor castanho claro, com raras raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                              |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                         | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos desagregáveis com a mão e de aspeto oxidado. <b>Foto 3.</b> |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                         | Presença de níveis de caulino embora com pouca expressão no maciço. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                         | Afluência de água aos 3,5m com caudal muito reduzido.                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                         | NA                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                         | Limite de alcance do braço da máquina.                                                                                                                                                                                                               |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/>    |         | <b>POÇO P66</b><br>Data:<br>10-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|---------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          | M = 49420 m          |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/>        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          | P = -135008 m        |         | Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          | Z =                  |         | Profundidade = 2,7m                               |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                | Escavação            |         |                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          | Fácil                | Difícil | M. difícil                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                             | Solo residual, argilo-arenoso, cor castanha com raízes nos 1 <sup>os</sup> 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                         | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos desagregáveis com a mão e de aspeto oxidado. <b>Foto 3 e 4.</b> |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                         | Escavação assimétrica por interseção de troço de maciço granodiorítico mais competente                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                         | Maciço granodiorítico não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                    |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 50561 m<br>P = -134558 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P67</b><br>Data: 10-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Aluvião. Argila arenosa a areia argilosa de cor castanho escuro, com plasticidade, com abundantes seixos quartzíticos sub-rolados a rolados. Na escavação surgem torrões que se apresentam rijos. Presença de raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2 e 3.</b>                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho, com fragmentos desagregáveis com a mão e de aspeto oxidado. <b>Foto 4.</b><br><br>Colapso parcial da parede do poço.<br><br>Afluência pouco caudalosa de água aos 3,7m de profundidade. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 51485 m<br>P = -134251 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | POÇO<br>P68           |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,3m                                                                                                                                          |         | Data:<br>11-05-2017   |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                  | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaio de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)             | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual, cor castanha, com raízes.                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho avermelhado com passagens esbranquiçadas, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito alterado a moderadamente alterado. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Maciço granodiorítico muito difícil de escavar a não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                       |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 52448 m<br>P = -134281 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P69</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                                                  |         | Profundidade = 4,0m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso a argilo-arenoso, de cor castanha, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito alterado de cor cinzenta e com granulometria tendencialmente mais grosseira. <b>Foto 4.</b>                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1




Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/> |         |                        |        | POÇO<br>P70 |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                  |         | Profundidade = 2,2m                            |         |                        |        |             | Data:                             |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação            |         |                                                | Amostra | Ensaios de laboratório |        |             |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                | Difícil | M. difícil                                     |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%)      | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, de cor castanha, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                     |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito oxidado. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                                                               |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço Granodiorítico não escavável com os meios mecânicos empregues. Presença de blocos residuais de grandes dimensões na área circundante. <b>Foto 5</b>                                                                                    |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                            |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Foto 5                                                                                                                                                                                                                                        |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                      |         |                                                |         |                        |        |             |                                   |                                                 |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 54560 m<br>P = -134006 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P71</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                 | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,7m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                       | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.0                                                                                  | Solo residual areno-argiloso de cor castanho, moldável, com ligeira plasticidade e presença                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 55509 m<br>P = -133734 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P72</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                 | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,8m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                       | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso a argilo-arenoso, de cor castanha, com ligeira plasticidade. Na escavação surgem torrões desagregáveis. Raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 56281 m<br>P = -134275 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P73</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,9m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual areno-argiloso com raízes.                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos de granodiorito muito alterado a decomposto, de cor cinzenta e com granulometria tendencialmente mais grosseira. <b>Foto 4.</b>                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço granodiorítico não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                  | * Blocos residuais de grande dimensão à superfície, observáveis nas proximidades.                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                            | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 56960 m<br>P = -134515 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P74</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,5m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                  | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                            | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0                                                                                  | Solo residual areno-argiloso de cor castanha, com torrões desagregáveis. Raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas (abundante) e plagioclases. Cor castanho avermelhado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade evolui para tons mais acinzentados.                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina e difícil de escavar.                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 58260 m<br>P = -134654 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P75</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                  |         | Profundidade = 2,1m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso de cor avermelhada, moldável com ligeira plasticidade. Presença de raízes nos primeiros 10cm, <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço rochoso enquadrado na Formação de Barrancos (metabasitos (?)), inicialmente decomposto a muito alterado, evoluindo em profundidade para muito alterada a ligeiramente alterado (não escavável). Na escavação surge como cascalheira areno-argilosa a areia cascalhenta argilosa, de cor castanho avermelhado e com blocos de Dmax= 20cm. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 58727 m<br>P = -134078 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P76</b><br>Data: 11-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0                                                                                  | Solo residual areno-argiloso de cor castanha, com abundante mica. Presença de raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço rochoso enquadrado na Formação de Barrancos (filitos micáceos e quartzofilitos), inicialmente decomposto a muito alterado, evoluindo em profundidade para muito alterada a ligeiramente alterado (não escavável). Na escavação surge como cascalheira areno-argilosa a areia cascalhenta argilosa, de cor castanho avermelhado apresentando abundantes micas. <b>Foto 3 e 4</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   | AM      |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                             | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 45626 m<br>P = -134628 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | POÇO<br>P77<br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,8m                                                                                                                               |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                   | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório             |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                             | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                          | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso a argilo-arenoso, de cor castanho claro, moldável com ligeira plasticidade e raros seixos quartzíticos sub-rolados. Presença de raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas e plagioclases. Cor castanho amarelado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem fragmentos muito alterados de granodiorito, de aspeto oxidado, quebráveis com a mão. <b>Foto 4.</b>                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina.                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                    |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/>    |         | <b>POÇO P78</b><br>Data:<br>05-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|---------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | M = 44969 m          |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/>        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | P = -134073 m        |         | Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                  |         | <b>Profundidade = 1,6m</b>                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação            |         |                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                | Difícil | M. difícil                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                             | Solo residual, argilo-arenoso, de cor castanho, com ligeira plasticidade, presença de raízes nos 1 <sup>os</sup> 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                             |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                         | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado, de cor acinzentado e esverdeado e com planos oxidados de tom ocre, que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos Dmax= 30cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                         | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |         |                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 44020 m<br>P = -134092 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P79</b><br>Data:<br>28-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                 | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,8m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                       | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual, argilo-arenoso, de cor castanha, com litoclastos de xisto verde. Na escavação surgem torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor castanho acinzentada com planos oxidados. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43481 m<br>P = -133892 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P80</b>        |        |        |                                   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,8m</b>                                                                                                                        |         | Data:<br>03-05-2017    |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                 | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.0 - 0.5                                                                                   | Solo residual argiloso-arenoso com litoclastos de xisto, com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5 - 2.0                                                                                   | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, apresentando cor acinzentada com planos oxidados de cor avermelhada. Presença de nódulos quartzosos. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0 - 3.0                                                                                   | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0 - 4.5                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



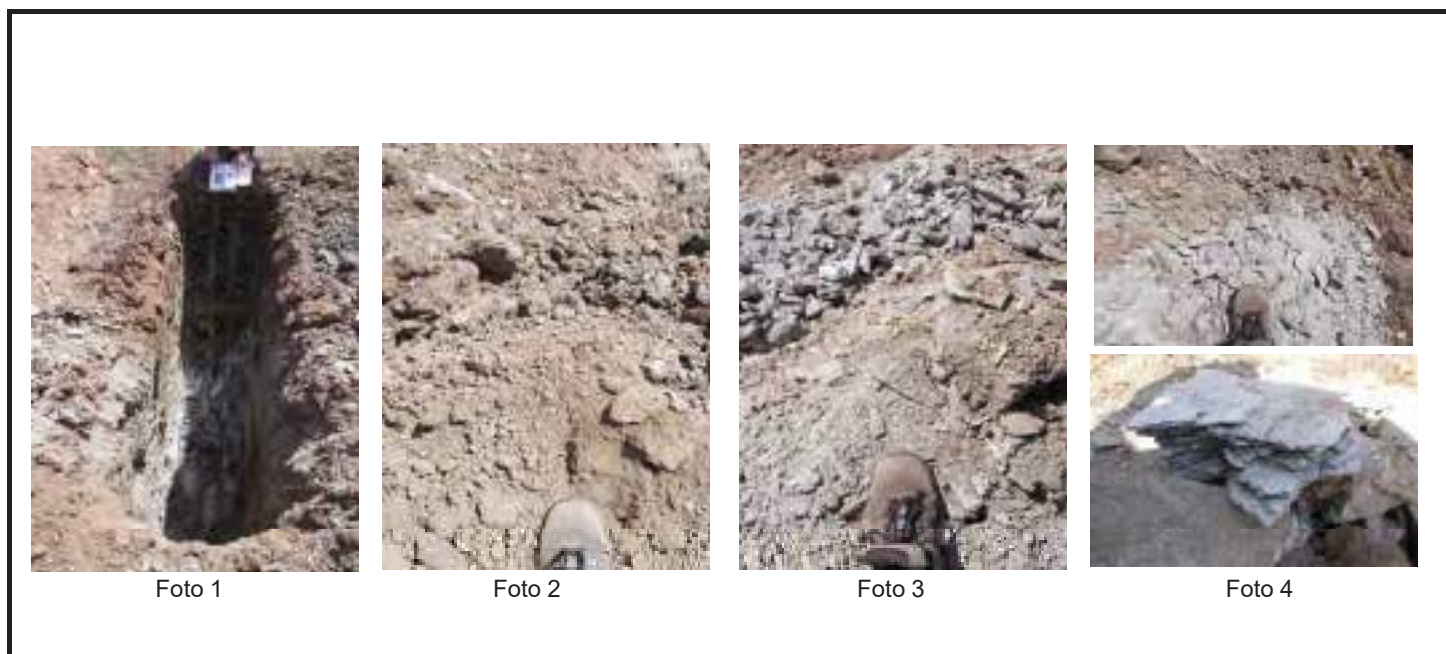
Foto 3



Foto 4



| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 45365 m<br>P = -133525 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P81</b>            |        |                     |                                   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|--------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Localização: Rede Secundária                         |         | Z =                                                                                                                                               |         | <b>Profundidade = 2,2m</b> |        | Data:<br>03-05-2017 |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório      |        |                     |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                  | LL (%) | IP (%)              | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                         | Solo residual areno-argiloso a argilo-arenoso, ligeiramente plástico, com torrões desagregáveis. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                         | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado, de cor acinzentado e esverdeado e com planos oxidados de tom ocre, que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem também passagens mais argilosas de cor castanha acinzentada com reduzida espessura. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                         | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                            |        |                     |                                   |                                                 |



| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/> |         |                       |        | <b>POÇO P82</b><br>Data:<br>27-04-2017 |                                   |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|-----------------------|--------|----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                | M = 44416 m          |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/>                |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                | P = -132507 m        |         | Não escavável <input type="checkbox"/>                    |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                | Z =                  |         | <b>Profundidade = 3,7m</b>                                |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                      | Escavação            |         |                                                           | Amostra | Ensaio de laboratório |        |                                        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                | Fácil                | Difícil | M. difícil                                                |         | finos (%)             | LL (%) | IP (%)                                 | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                         | Aluvião e Aterro: argila arenosa de cor castanho escuro, com seixos quartzíticos sub-rolados a rolados dispersos, com plasticidade. Na escavação surgem torrões rijos, difíceis de moldar com a mão.           |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                         | Em profundidade intersetaram-se ossadas e plásticos.<br><b>Foto 2</b>                                                                                                                                          |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                         | Aluvião: cascalheira areno-argilosa quartzítica de cor castanho escuro.                                                                                                                                        |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                         | Maciço xistento (micaxisto) decomposto que na escavação evolui para areia silto-argilosa, micácea, com plasticidade, apresentando cor acastanhada com interações argilosas acinzentadas.<br><b>Foto 3 e 4.</b> |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                         | Limite de alcance do braço da maquina                                                                                                                                                                          |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                |                      |         |                                                           |         |                       |        |                                        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                       | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43784 m<br>P = -132236 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P83</b><br>Data:<br>24-04-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 3,7m</b>                                                                                                                        |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                             | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                       | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-argiloso, com seixo quartzíticos sub-rolados a rolados e raras raízes dispersas nos primeiros 10cm.<br><b>Foto 2.</b>                                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço granodiorítico (gnássico) decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas (abundante) e plagioclases. Cor castanho avermelhado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade evolui para tons mais acinzentados surgindo na escavação fragmentos compactos<br><b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43961 m<br>P = -131534 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P84</b><br>Data: 03-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,6m                                                                                                                                          |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                              | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                                   |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual areno-siltoso, apresentando-se solto, pobre em matéria orgânica, com seixos quartzíticos rolados e com raízes nos primeiros 20cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico (gnáissico) decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas (abundante) e plagioclases. Cor castanho avermelhado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão.<br><br>Em profundidade evolui para tons mais esbranquiçados surgindo na escavação fragmentos compactos difíceis de quebrar com a mão a não quebráveis<br><br><b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              | AM      |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina e muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                      | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43112 m<br>P = -130918 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P85</b><br>Data: 03-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,6m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                            | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual areno-siltoso fino, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço granodiorítico (gnáissico) decomposto (W5) que surge na escavação como areia média a grosseira, levemente argilosa, com quartzo, micas (abundante) e plagioclases com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão. Cor castanho avermelhado |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Em profundidade surgem passagens argilosas de reduzida espessura. Eventualmente interseta-se o maciço menos alterado, surgindo fragmentos compactos.                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | <b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Maciço granodiorítico não escavável com os meios mecânicos empregues. <b>Foto 4</b>                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 43295 m<br>P = -130105 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P86</b><br>Data: 03-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,6 m                                                                                                                              |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argiloso-arenoso com litoclastos de xisto, cor castanha, com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) decomposto a muito alterado que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos, com micas, apresentando cor acinzentada com planos oxidados de cor avermelhada. Presença de nódulos quartzosos. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Em profundidade surgem blocos Dmax 20-30cm,<br><b>Foto 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina e maciço xistento muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 45400 m<br>P = -133166 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P87</b><br>Data: 03-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z =                                                  |         | <b>Profundidade = 2,1m</b>                                                                                                                        |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual argilo-arenoso, cor castanho escuro, moldável, com ligeira plasticidade, com raras raízes nos 1ºs 10cm. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  | Maciço xistento (xisto verde) decomposto a muito alterado, de cor acinzentado e esverdeado e com planos oxidados de tom ocre, que na escavação evolui para cascalheira arenosa com finos a areia cascalhenta com finos. Na escavação surgem blocos Dmax= 30cm. <b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 46535 m<br>P = -133166 m |         | Capacidade da máquina <input type="checkbox"/><br>Dificil escavação <input checked="" type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P88</b><br>Data:<br>03-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Localização: Rede Secundária                         |         | Z =                                                                                                                                               |         | <b>Profundidade = 3,1m</b>             |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório                 |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                         | Solo residual argilo-arenoso, moldável, com plasticidade, de cor castanho escuro. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                         | Maciço granodiorítico decomposto (W5) que surge na escavação como areia média, levemente argilosa, com quartzo, micas (abundante) e plagioclases. Cor castanho acinzentado, com fragmentos facilmente desagregáveis com a mão.<br><br>Em profundidade surgem fragmentos de maciço que se apresentam mais compactos e de matriz oxidada.<br><br><b>Foto 3 e 4.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                         | Muito difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                        |        |        |                                   |                                              |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------------------|
| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                    | Coordenadas (ETRS89) |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P89</b><br>Data:<br>04-05-2017 |        |        |                                                 |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    | M = 47649 m          |         | Difícil escavação <input type="checkbox"/>                |         |                                        |        |        |                                                 |
| Localização: Rede Secundária                                                                |                                                                                                                                                                                                                    | P = -129731 m        |         | Não escavável <input type="checkbox"/>                    |         | Profundidade = <b>3,5m</b>             |        |        |                                                 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRİÇÃO                                                                                                                                                                                                          | Escavação            |         |                                                           | Amostra | Ensaio de laboratório                  |        |        | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    | Fácil                | Difícil | M. difícil                                                |         | finos (%)                              | LL (%) | IP (%) |                                                 |
| 0.5                                                                                         | Aluvião - Areia fina, silto-argilosa com seixos quartzíticos sub-rolados a rolados com D <sub>máx</sub> de 10cm, com torrões desagregáveis com a mão. Presença de raízes nos primeiros 10cm.<br><b>Foto 2.</b>     |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.0                                                                                         | Aluvião: cascalheira quartzítica areno-argilosa, com seixos centimétricos a decimétricos de cor castanha,                                                                                                          |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 1.5                                                                                         | Argila arenosa, rija, ligeiramente plástica, que intercala com níveis arenosos finos, brandamente consolidados, com cores variáveis entre o castanho, cinzento esverdeado e castanho avermelhado.<br><b>Foto 3</b> |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 2.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.0                                                                                         | Em profundidade são mais frequentes as passagens arenosas finas, exibindo maior grau de consolidação.<br><b>Foto 4.</b>                                                                                            |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 3.5                                                                                         | Difícil de escavar com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                               |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |
| 4.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                    |                      |         |                                                           |         |                                        |        |        |                                                 |



Foto 1



Foto 2

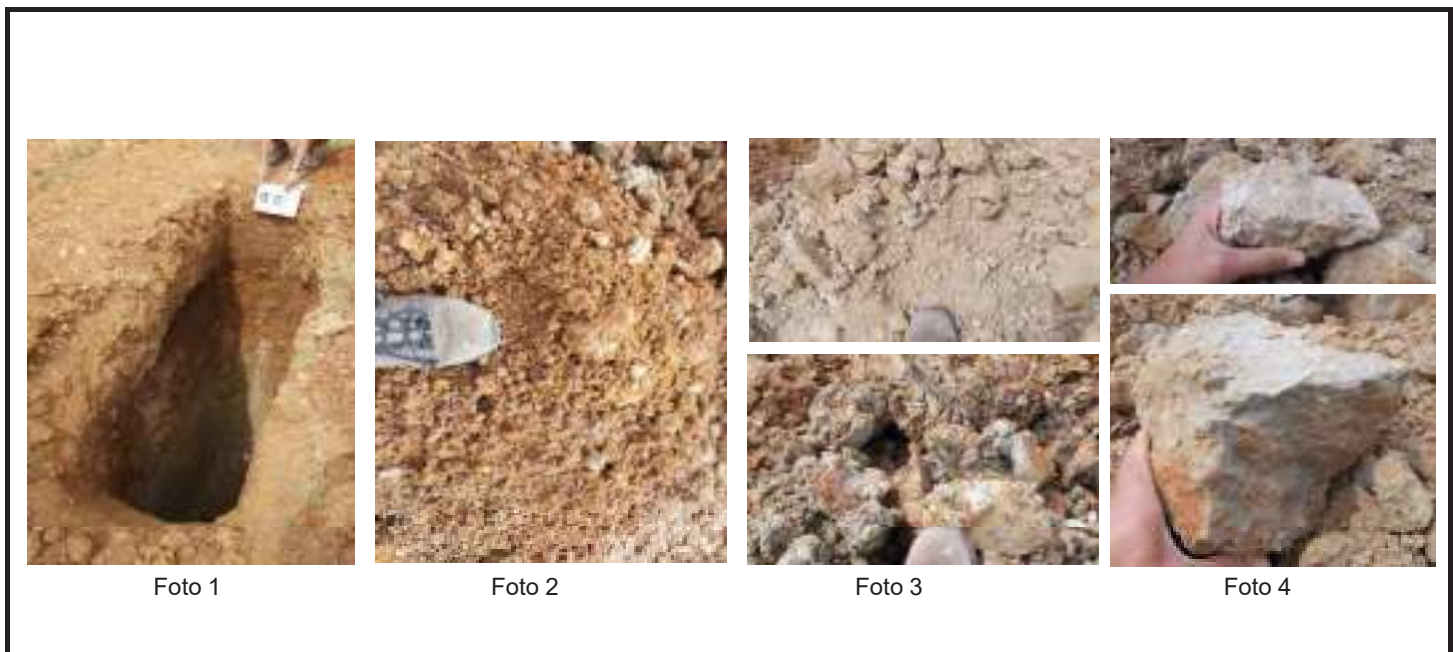


Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 48645 m<br>P = -129709 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P90</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                          | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaios de laboratório              |        |        |                                   | Classificação Unificada Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                              |
| 0.5                                                                                  | Solo residual argilo-arenoso, moldável, com plasticidade, de cor castanha, com seixos quartzítico rolados.                                                                                                                                                         |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.0                                                                                  | Areia média a grosseira, argilosa, com seixos quartzíticos rolados, ligeiramente argilosa, com vestígios de concreções pisolíticas. <b>Foto 2.</b>                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.0                                                                                  | Intercalações de argila cinzenta esverdeada rija, moldável e com plasticidade e areias finas argilosas castanhas amareladas e esbranquiçadas que na base do poço se apresentam parcialmente cimentadas com carbonatos, exibindo características de arenito brando. |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.0                                                                                  | <b>Fotos 3 e 4.</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.5                                                                                  | Afluência de água no fundo do poço aos aos 3,7m com reduzido caudal.                                                                                                                                                                                               |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 3.7                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                              |



| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 49195 m<br>P = -129605 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P91</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                                                                                                 | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                       | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual argilo-arenoso, com raízes                                                                                                                                                                        |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Areia média a grosseira, argilosa, de cor castanho avermelhado com passagens esbranquiçadas, moldável à mão, com plasticidade. Presença de seixos quartzíticos rolados com D <sub>máx</sub> 5cm. <b>Foto 2.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  | Intercalações de níveis de argila arenosa de cor cinzenta, amarelada e ocre com lenticulas areno-argilosas de cor castanha, de granulometria média e com ligeira plasticidade. <b>Foto 3.</b>                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Areia média, argilosa, de cor castanha com seixos quartzítico dispersos de dimensão centimétrica apresentando-se na base do poço parcialmente cimentada com carbonatos. <b>Foto 4.</b>                          |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                                                                                           |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                      | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 49438 m<br>P = -128892 m |         | Capacidade da máquina <input checked="" type="checkbox"/><br>Difícil escavação <input type="checkbox"/><br>Não escavável <input type="checkbox"/> |         | <b>POÇO P92</b><br>Data: 04-05-2017 |        |        |                                   |                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Localização: Rede Secundária                                                         |                                                                                                                                      | Z =                                                  |         | Profundidade = 3,7m                                                                                                                               |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                            | Escavação                                            |         |                                                                                                                                                   | Amostra | Ensaio de laboratório               |        |        |                                   | Classificação Unificada<br>Classificação AASHTO |
|                                                                                      |                                                                                                                                      | Fácil                                                | Difícil | M. difícil                                                                                                                                        |         | finos (%)                           | LL (%) | IP (%) | Compactação Ensaio Proctor normal |                                                 |
|                                                                                      | Solo residual areno-argiloso com raízes.                                                                                             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 0.5                                                                                  | Argilas arenosa de cor castanho avermelhado, moldável, com plasticidade e humidade. <b>Foto 2.</b>                                   |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.0                                                                                  | Areia média a fina, argilosa, predominantemente de natureza quartzosa, de cor castanho amarelada, levemente plástica. <b>Foto 3.</b> |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.0                                                                                  | Marga arenosa com níveis conglomeráticos e nódulos carbonatados. A fração arenosa apresenta-se grosseira. <b>Foto 4.</b>             |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 3.5                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.0                                                                                  | Limite de alcance do braço da máquina                                                                                                |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |
| 4.5                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                      |         |                                                                                                                                                   |         |                                     |        |        |                                   |                                                 |



Foto 1



Foto 2

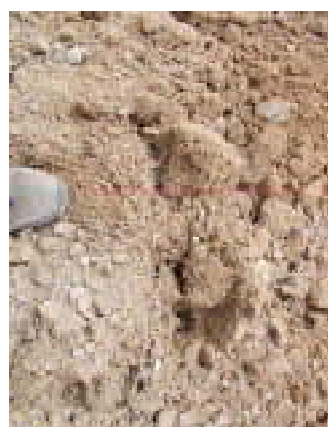


Foto 3

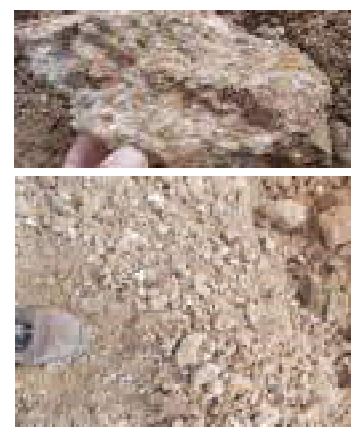


Foto 4

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                      |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39491 m<br>P = -144376 m                                        | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39484 m<br>P = -144363 m | <b>Vala V1AB</b> |
| Localização: Rede Primária                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | V1A                                                                                         | V1B                                                  | Data: 30-05-2017 |
| Prof. (m)                                                                                   | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                       | Extensão da vala : 15 metros<br>Capacidade da máquina<br>Difícil escavação<br>Não escavável |                                                      | Prof. (m)        |
| A                                                                                           | Solo residual, areia média a fina, solta com ocasionais litoclastos xistentos e com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 1</b>                                                                                                                                                    |                                                                                             |                                                      | B                |
| 0.5                                                                                         | Maciço xistento (xistos verdes), decomposto a muito alterado surgindo na escavação em areia fina cascalhenta de cor castanho amarelado, e tons cinzentos e avermelhados. <b>Foto 2.</b>                                                                                         | 0.3m                                                                                        | 0.4m                                                 | 0.5              |
| 1.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1.0m                                                                                        |                                                      | 1.0              |
| 1.5                                                                                         | Maciço xistento (xistos verdes), decomposto a muito alterado surgindo na escavação em cascalheira areno-argilosa com fragmentos compactos de xisto, cor castanho, negro e planos oxidados. Em profundidade surge na escavação em blocos de maior dimensão. <b>Foto 3,4 e 5.</b> |                                                                                             | 1.3m                                                 | 1.5              |
| 2.0                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                      | 2.0              |
| 2.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                      | 2.5              |
| 3.0                                                                                         | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                 | 3.0m                                                                                        |                                                      | 3.0              |
| 3.5                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                             |                                                      | 3.5              |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Vala com 15 m                                                                               |                                                      |                  |



Foto- Vista de V1A para V1B



Foto- Vista ao centro de V1A



Foto- Vista de V1B para V1A



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

| Projecto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e respetivos Blocos de Rega |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39468 m<br>P = -144333 m                                                                                               | Coordenadas (ETRS89)<br>M = 39475 m<br>P = -144348 m                                                                                                                                    | <b>Vala V1CD</b><br>Data: 30-05-2017 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Localização: Rede Primária                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | V1C                                                                                                                                                | V1D                                                                                                                                                                                     |                                      |
| Prof. (m)                                                                            | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Extensão da vala : 15 metros<br>Capacidade da máquina<br>Difícil escavação<br>Não escavável                                                        |                                                                                                                                                                                         | Prof. (m)                            |
| C                                                                                    | Solo residual, areia fina, solta, de cor castanho claro com raízes nos primeiros 10cm. <b>Foto 1.</b>                                                                                                                                                                                                              | Solo residual, argilo-arenoso, de cor castanho claro, ligeiramente moldável com litoclastos xistentos e raízes nos primeiros 10 cm. <b>Foto 4.</b> |                                                                                                                                                                                         | D                                    |
| 0.5                                                                                  | Maciço xistento (micaxisto) muito alterado a decomposto, que surge na escavação em cascalheira xistenta arenosa de cor cinzento ocre, luzente. Em profundidade, presença de blocos xistentos resultantes da escavação D <sub>máx</sub> =30cm. Presença de fragmentos quartzicos na base da vala. <b>Foto 2, 3.</b> | 0.4m                                                                                                                                               | Maciço xistento (xistos verdes) decomposto em argila arenosa com cores avermelhadas e ocres, com clastos quartzosos. <b>Foto 5.</b>                                                     | 0.5                                  |
| 1.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 1.0                                  |
| 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 1.5                                  |
| 2.0                                                                                  | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                                                                                                                                                    | 1.6m                                                                                                                                               | Maciço xistento, (xisto verde) muito alterado a decomposto, que surge na escavação em cascalheira arenosa com blocos compactos de cor castanho ocre com planos oxidados. <b>Foto 6.</b> | 2.0                                  |
| 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         | 2.5                                  |
| 3.0                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2.3m                                                                                                                                               | Maciço xistento não escavável com os meios mecânicos empregues.                                                                                                                         | 3.0                                  |
| Vala com 15 m                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                         |                                      |



Foto- Vista de V1C para V1D



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto- Vista de V1D para V1C



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Projeto de Execução  
Volume 6 –Estudos Geológico-Geotécnicos

**ANEXO IV**

---

**Boletins dos ensaios de laboratório**







## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P1

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P1 (1,10-1,50m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P1 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 99,1  |
| 19    | 3/4"   | 96,8  |
| 9,51  | 3/8"   | 85,7  |
| 4,76  | 4      | 71,1  |
| 2     | 10     | 60,0  |
| 0,84  | 20     | 45,5  |
| 0,42  | 40     | 34,8  |
| 0,25  | 60     | 28,7  |
| 0,106 | 140    | 22,0  |
| 0,074 | 200    | 19,9  |

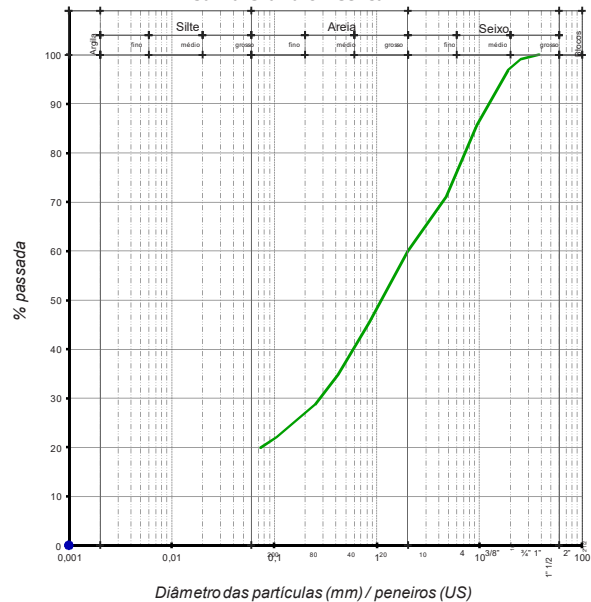
**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 25 | % |
| Limite de Plasticidade : | 16 | % |
| Índice de Plasticidade : | 9  | % |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 6,9 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-4 (0)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

CBR: %  
 CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P1

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P1 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

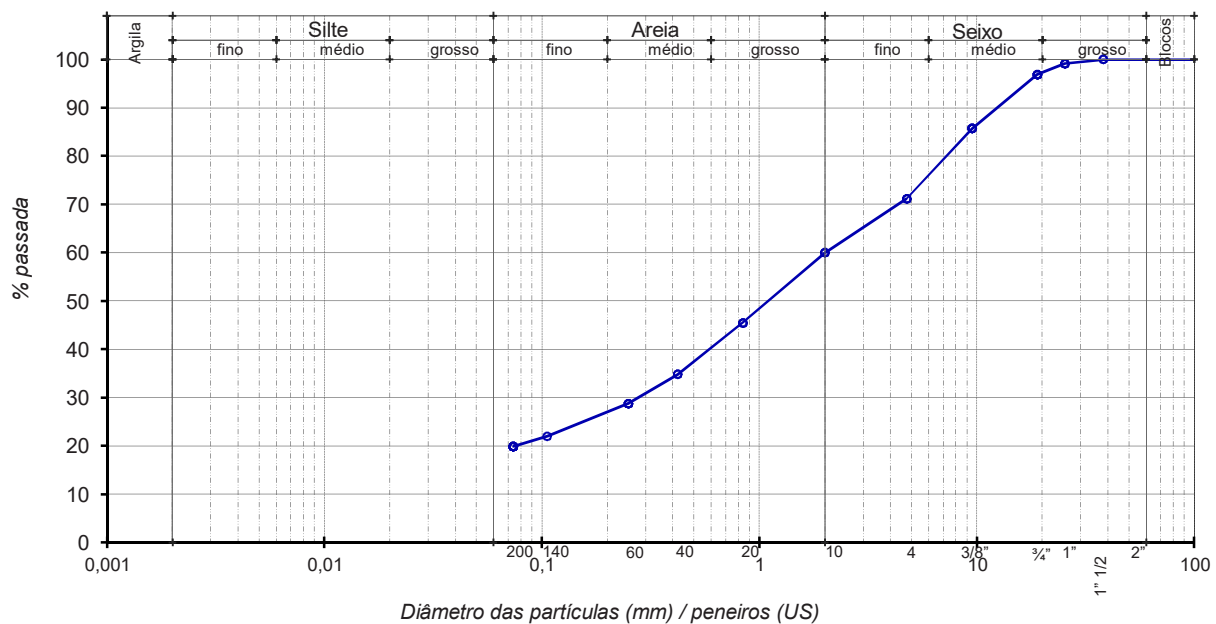
**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

Massa seca total 3747,2 g      Massa de finos removidos por lavagem 736,9 g  
Massa seca após lavagem 3010,3 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 33,3            | 0,9      | 99,1            |
| 19            | 3/4"          | 85,0            | 2,3      | 96,8            |
| 9,51          | 3/8"          | 418,3           | 11,2     | 85,7            |
| 4,76          | 4             | 545,6           | 14,6     | 71,1            |
| 2             | 10            | 417,9           | 11,2     | 60,0            |
| 0,84          | 20            | 544,1           | 14,5     | 45,5            |
| 0,42          | 40            | 400,2           | 10,7     | 34,8            |
| 0,25          | 60            | 226,2           | 6,0      | 28,7            |
| 0,106         | 140           | 253,6           | 6,8      | 22,0            |
| 0,074         | 200           | 77,9            | 2,1      | 19,9            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2305

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 16/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P1

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P1 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

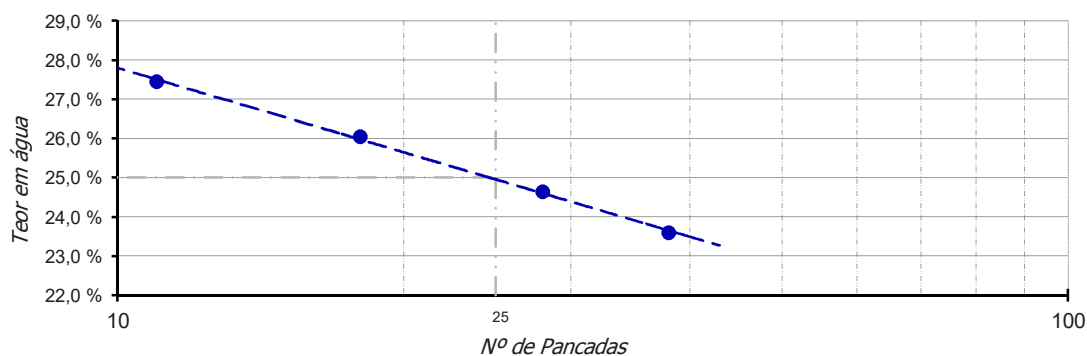
30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 10      | 27,16                | 21,31              | 5,85          | 11          | 27,5          |
| 11      | 21,34                | 16,93              | 4,41          | 18          | 26,0          |
| 15      | 21,20                | 17,01              | 4,19          | 28          | 24,6          |
| 19      | 19,38                | 15,68              | 3,70          | 38          | 23,6          |

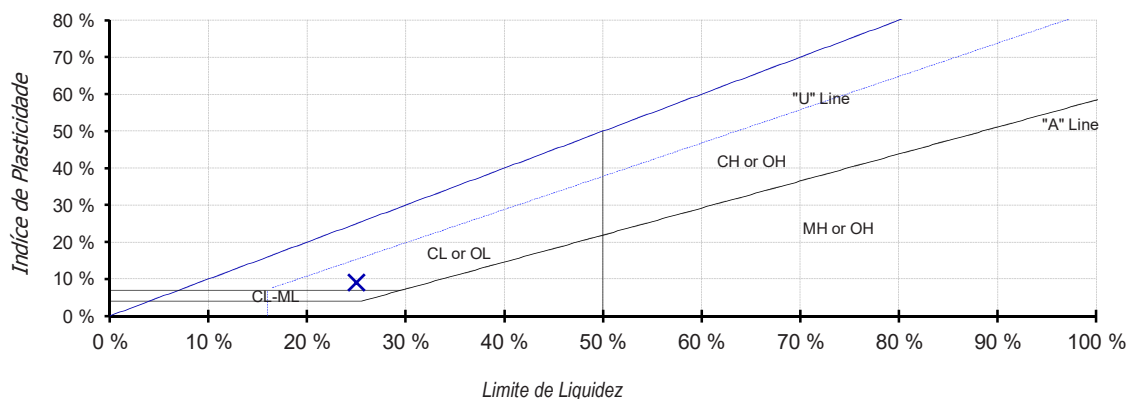


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 93      | 32,80            | 3,91                 | 3,37               | 0,54          | 16,0          |
| 92      | 20,44            | 3,69                 | 3,18               | 0,51          | 16,0          |
| 123     | 32,03            | 4,29                 | 3,70               | 0,59          | 15,9          |
| 189     | 31,99            | 3,75                 | 3,23               | 0,52          | 16,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 25%                | 16%                    | 9%                     |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P1

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P1 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 28    | 29    |
| Peso cápsula (g)               | 145,8 | 140,9 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 614,7 | 680,5 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 584,5 | 645,7 |
| Peso solo seco (g)             | 438,7 | 504,8 |
| Peso água (g)                  | 30,2  | 34,8  |
| Teor em água (%)               | 6,9   | 6,9   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 6,9   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P2

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P2 (1,30-1,70m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P2 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 92,0  |
| 19    | 3/4"   | 88,0  |
| 9,51  | 3/8"   | 78,8  |
| 4,76  | 4      | 63,6  |
| 2     | 10     | 47,4  |
| 0,84  | 20     | 37,1  |
| 0,42  | 40     | 27,8  |
| 0,25  | 60     | 22,7  |
| 0,106 | 140    | 17,4  |
| 0,074 | 200    | 16,1  |

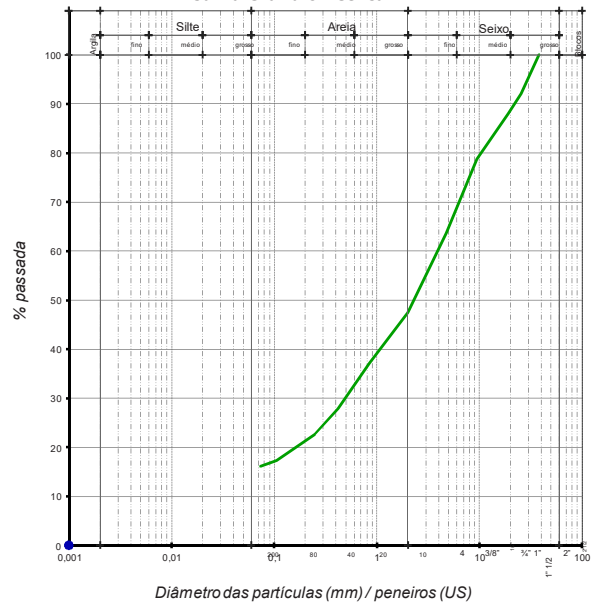
**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 60 | % |
| Limite de Plasticidade : | 30 | % |
| Índice de Plasticidade : | 30 | % |

|                        |      |   |
|------------------------|------|---|
| Equivalente de Areia : |      | % |
| Los Angeles :          |      | % |
| Matéria Orgânica :     |      | % |
| Teor de Humidade :     | 10,2 | % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

 AASHTO : A-2-7 (0)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P2

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P2 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

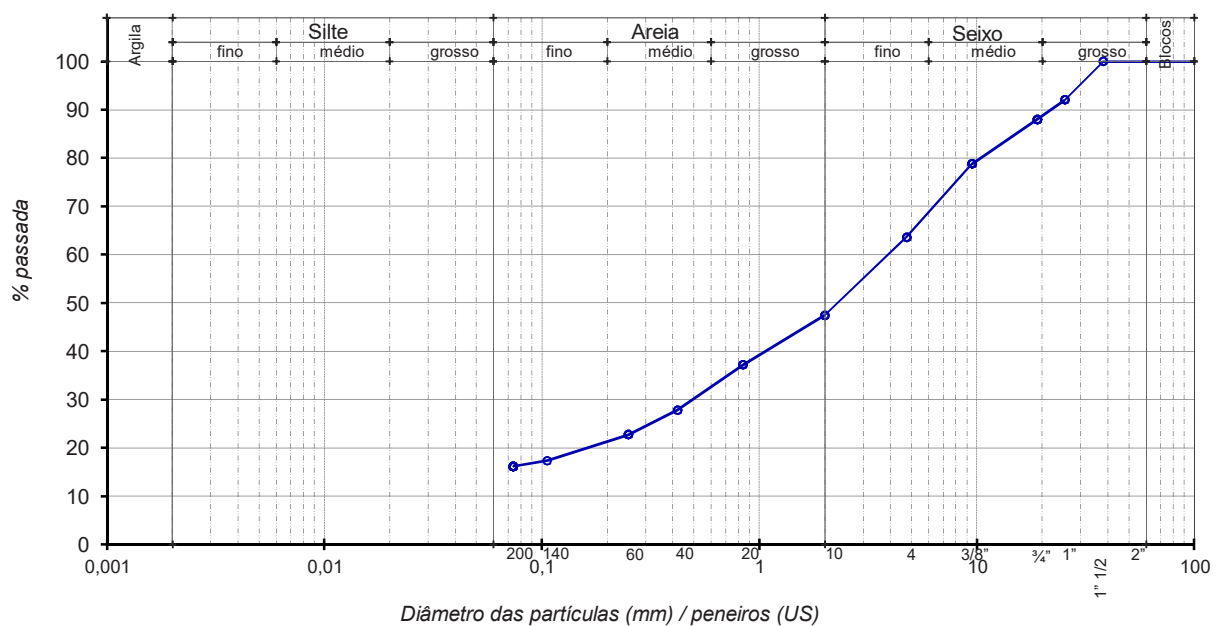
**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

Massa seca total 3048,4 g      Massa de finos removidos por lavagem 486,1 g  
Massa seca após lavagem 2562,3 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 242,8           | 8,0      | 92,0            |
| 19            | 3/4"          | 123,3           | 4,0      | 88,0            |
| 9,51          | 3/8"          | 281,3           | 9,2      | 78,8            |
| 4,76          | 4             | 462,6           | 15,2     | 63,6            |
| 2             | 10            | 492,7           | 16,2     | 47,4            |
| 0,84          | 20            | 313,3           | 10,3     | 37,1            |
| 0,42          | 40            | 284,0           | 9,3      | 27,8            |
| 0,25          | 60            | 156,5           | 5,1      | 22,7            |
| 0,106         | 140           | 162,3           | 5,3      | 17,4            |
| 0,074         | 200           | 38,1            | 1,3      | 16,1            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2306

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 16/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P2

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P2 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

DATA RECOLHA

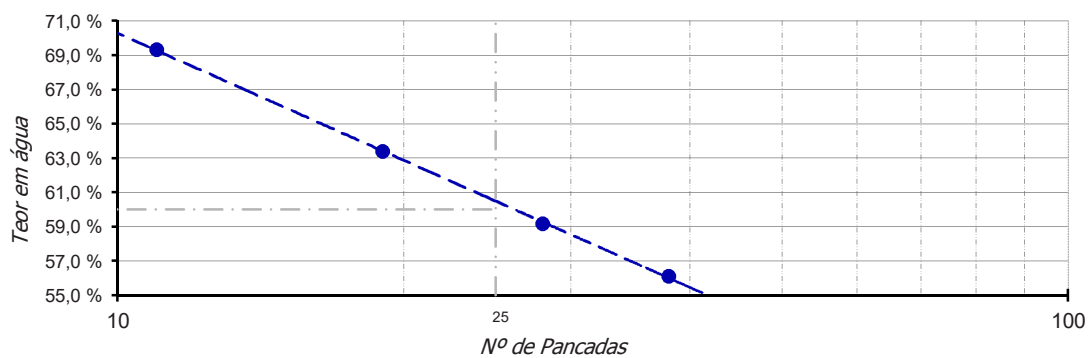
30 / mai / 2017

DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 6       | 17,49                | 10,33              | 7,16          | 11          | 69,3          |
| 7       | 18,07                | 11,06              | 7,01          | 19          | 63,4          |
| 8       | 19,61                | 12,32              | 7,29          | 28          | 59,2          |
| 12      | 17,92                | 11,48              | 6,44          | 38          | 56,1          |

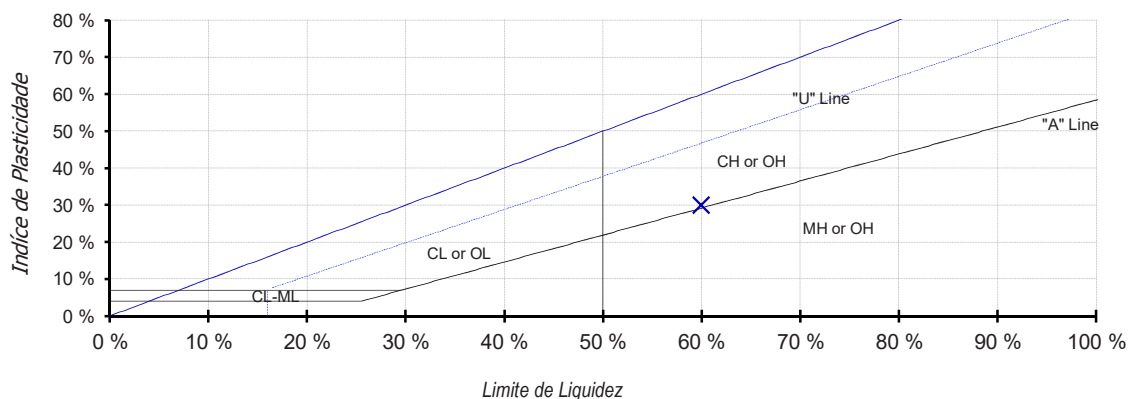


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 114     | 35,84            | 3,56                 | 2,74               | 0,82          | 29,9          |
| 142     | 35,79            | 3,73                 | 2,87               | 0,86          | 30,0          |
| 196     | 21,46            | 3,36                 | 2,59               | 0,77          | 29,7          |
| 210     | 36,11            | 3,92                 | 3,02               | 0,90          | 29,8          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 60%                | 30%                    | 30%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P2

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P2 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

### DATA RECOLHA

30 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 15    | 16    |
| Peso cápsula (g)               | 145,0 | 159,8 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 432,5 | 537,3 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 405,9 | 502,4 |
| Peso solo seco (g)             | 260,9 | 342,6 |
| Peso água (g)                  | 26,7  | 34,9  |
| Teor em água (%)               | 10,2  | 10,2  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  | 10,2  |       |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P3

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P3 (0,60-1,00m)**Natureza:** Seixo bem graduado**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P3

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P3 (0,60-1,00m)

**Natureza:** Seixo bem graduado

DATA RECOLHA

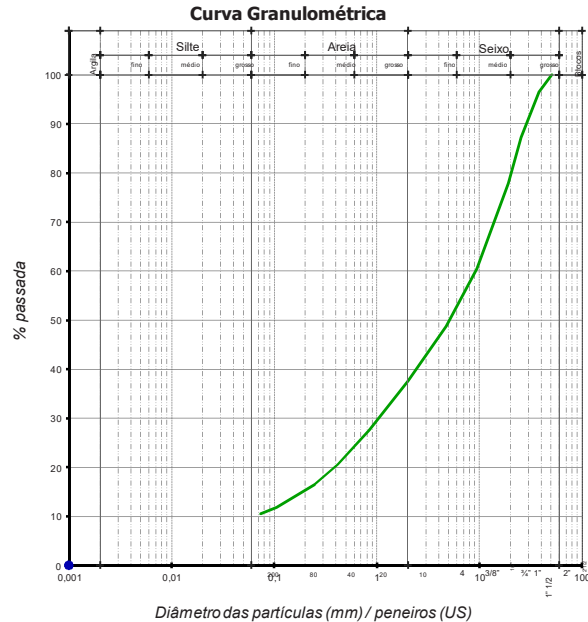
30 / mai / 2017

DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 96,5  |
| 25,4  | 1"     | 87,2  |
| 19    | 3/4"   | 77,8  |
| 9,51  | 3/8"   | 60,5  |
| 4,76  | 4      | 48,8  |
| 2     | 10     | 37,6  |
| 0,84  | 20     | 27,6  |
| 0,42  | 40     | 20,5  |
| 0,25  | 60     | 16,5  |
| 0,106 | 140    | 11,8  |
| 0,074 | 200    | 10,5  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 49 | % |
| Limite de Plasticidade : | 38 | % |
| Índice de Plasticidade : | 11 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-7 (0)  
UNIFICADA : GW-GM  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 24,9 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

Y<sub>S</sub> máx: 1,50 g/cm<sup>3</sup>      Y<sub>S</sub> máx corr: MVolun g/cm<sup>3</sup>  
W óptimo: 23,7 %      W óptimo corr: MVolun %

e<sub>Cr=90%</sub> #VALOR!      e<sub>Cr=98%</sub> #VALOR!  
e<sub>Cr=95%</sub> #VALOR!      e<sub>Cr=100%</sub> #VALOR!

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P3

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P3 (0,60-1,00m)

**Natureza:** Seixo bem graduado

**DATA RECOLHA**

30 / mai / 2017

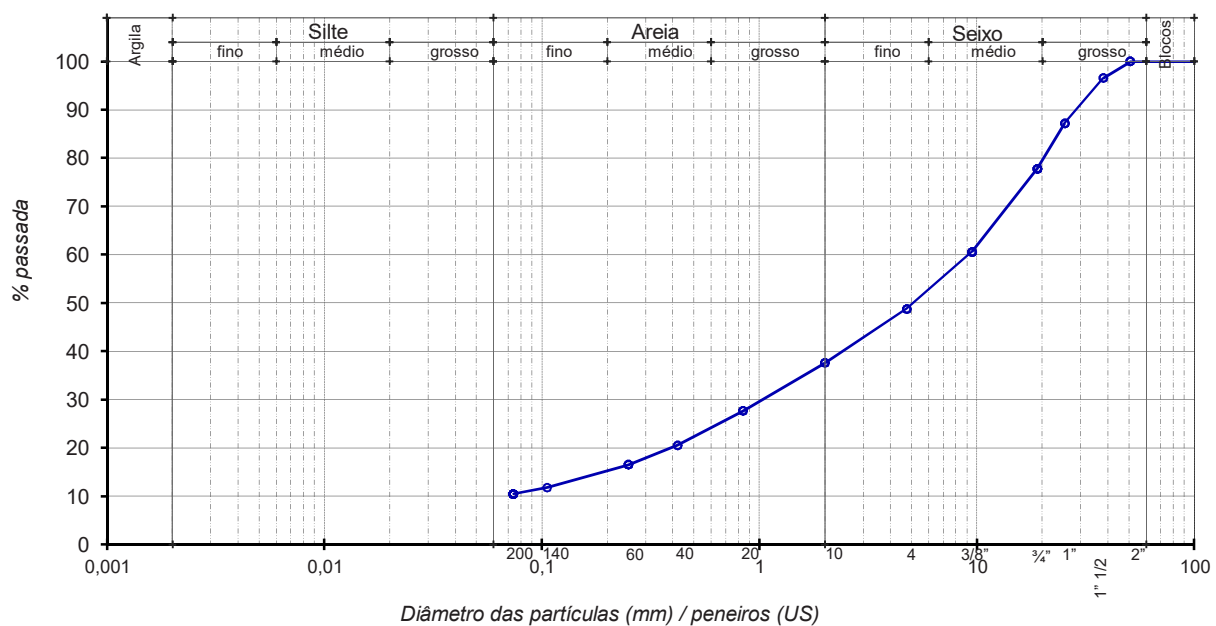
**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

Massa seca total 3844,8 g      Massa de finos removidos por lavagem 397,8 g  
Massa seca após lavagem 3447,0 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 132,9           | 3,5      | 96,5            |
| 25,4          | 1"            | 357,9           | 9,3      | 87,2            |
| 19            | 3/4"          | 362,8           | 9,4      | 77,8            |
| 9,51          | 3/8"          | 663,9           | 17,3     | 60,5            |
| 4,76          | 4             | 452,1           | 11,8     | 48,8            |
| 2             | 10            | 431,4           | 11,2     | 37,6            |
| 0,84          | 20            | 382,1           | 9,9      | 27,6            |
| 0,42          | 40            | 272,2           | 7,1      | 20,5            |
| 0,25          | 60            | 154,9           | 4,0      | 16,5            |
| 0,106         | 140           | 180,5           | 4,7      | 11,8            |
| 0,074         | 200           | 50,7            | 1,3      | 10,5            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2307

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 16/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P3

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P3 (0,60-1,00m)

**Natureza:** Seixo bem graduado

**DATA RECOLHA**

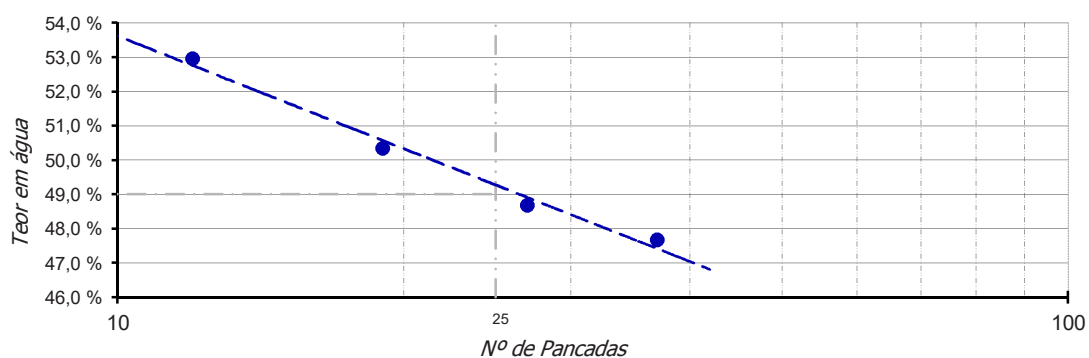
30 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 32      | 20,19                | 13,20              | 6,99          | 12          | 53,0          |
| 34      | 19,59                | 13,03              | 6,56          | 19          | 50,3          |
| 35      | 23,61                | 15,88              | 7,73          | 27          | 48,7          |
| 49      | 23,45                | 15,88              | 7,57          | 37          | 47,7          |

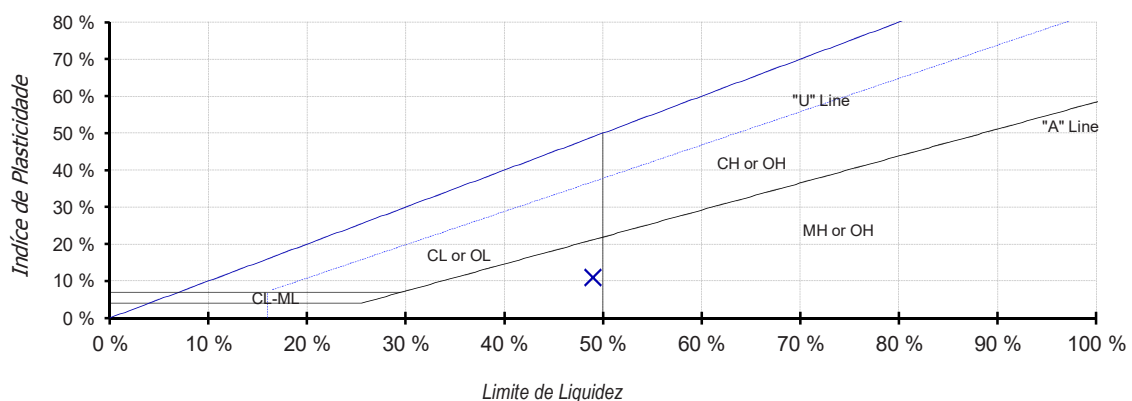


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 83      | 30,29            | 3,70                 | 2,69               | 1,01          | 37,5          |
| 85      | 28,30            | 4,68                 | 3,40               | 1,28          | 37,6          |
| 122     | 34,71            | 4,03                 | 2,93               | 1,10          | 37,5          |
| 116     | 29,99            | 3,01                 | 2,19               | 0,82          | 37,4          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 49%                | 38%                    | 11%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P3

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P3 (0,60-1,00m)

**Natureza:** Seixo bem graduado

### DATA RECOLHA

30 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 17    | 18    |
| Peso cápsula (g)               | 117,8 | 143,4 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 472,7 | 370,7 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 401,9 | 325,5 |
| Peso solo seco (g)             | 284,1 | 182,1 |
| Peso água (g)                  | 70,8  | 45,2  |
| Teor em água (%)               | 24,9  | 24,8  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 24,9  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

## CLIENTE

TPF Planege Cenor

## REF. CLIENTE

P3

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P3 (0,60-1,00m)

**Natureza:** Seixo bem graduado

## DATA RECOLHA

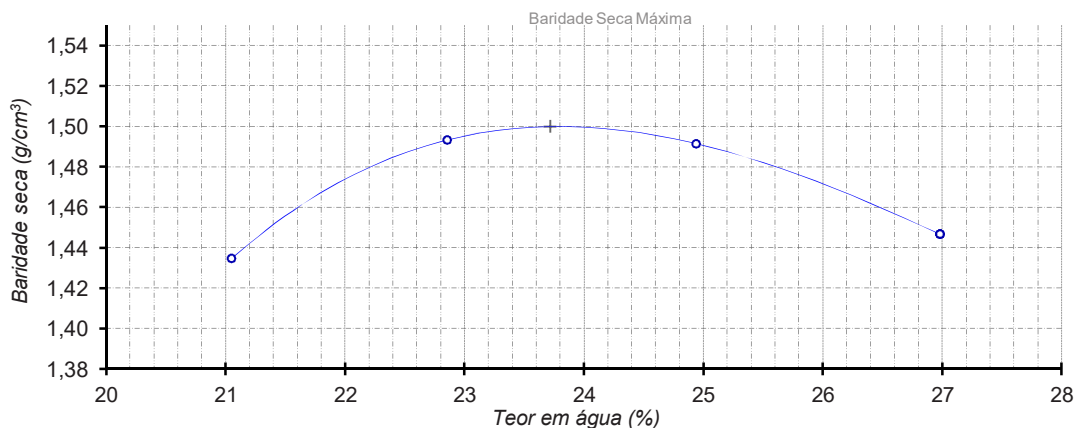
30 / mai / 2017

## DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provete | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 6288                          | 3685                  | 1,74                                 | 36      | 141                  | 907                                | 774                              | 633                    | 133               | 21,0             | 21,0                   | 1,43                               |
|         |                               |                       |                                      | 37      | 181                  | 916                                | 788                              | 607                    | 128               | 21,1             |                        |                                    |
| 2       | 6496                          | 3893                  | 1,83                                 | 30      | 145                  | 943                                | 795                              | 650                    | 148               | 22,8             | 22,9                   | 1,49                               |
|         |                               |                       |                                      | 31      | 164                  | 882                                | 748                              | 584                    | 134               | 22,9             |                        |                                    |
| 3       | 6557                          | 3954                  | 1,86                                 | 32      | 163                  | 918                                | 766                              | 603                    | 152               | 25,2             | 24,9                   | 1,49                               |
|         |                               |                       |                                      | 33      | 203                  | 971                                | 819                              | 616                    | 152               | 24,7             |                        |                                    |
| 4       | 6501                          | 3898                  | 1,84                                 | 34      | 145                  | 975                                | 798                              | 653                    | 177               | 27,1             | 27,0                   | 1,45                               |
|         |                               |                       |                                      | 35      | 143                  | 946                                | 776                              | 633                    | 170               | 26,9             |                        |                                    |



|                                           |                     |                        |                      |         |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|---------|
| % de material > 19 mm                     | 22,2                | Massa Volumica > 19 mm |                      |         |
| % de material < 19 mm                     | 77,8                | Absorção # > 19 mm     |                      |         |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,500               | Correcção ASTM D4718   | MVolumica            |         |
| Teor óptimo de água (%)                   | 23,7                |                        | MVolumica            |         |
| Peso específico (Gs)                      |                     | Porosidade             | #VALOR!              |         |
| Índice de vazios                          | e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | Índice de vazios     |         |
|                                           | e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                |                      |         |
|                                           |                     |                        | e <sub>Cr=98%</sub>  | #VALOR! |
|                                           |                     |                        | e <sub>Cr=100%</sub> | #VALOR! |





## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P5

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P5 (1,20-1,60m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P5 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 97,3  |
| 25,4  | 1"     | 91,7  |
| 19    | 3/4"   | 87,0  |
| 9,51  | 3/8"   | 72,7  |
| 4,76  | 4      | 58,6  |
| 2     | 10     | 45,3  |
| 0,84  | 20     | 34,1  |
| 0,42  | 40     | 25,6  |
| 0,25  | 60     | 21,4  |
| 0,106 | 140    | 16,9  |
| 0,074 | 200    | 15,5  |

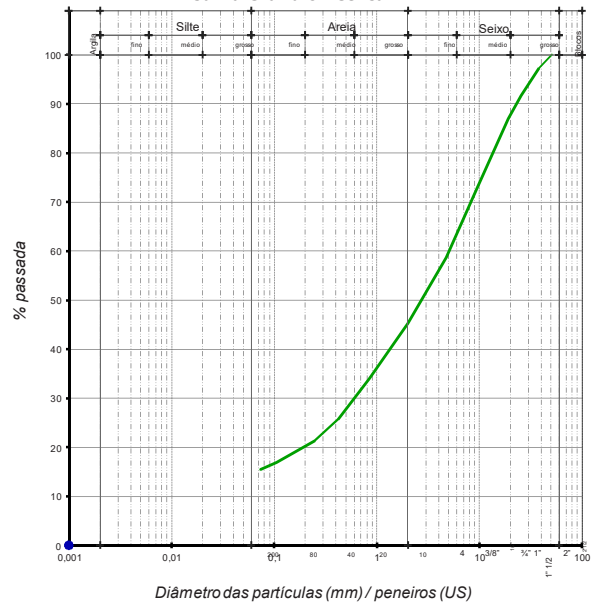
**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 39 | % |
| Limite de Plasticidade : | 21 | % |
| Índice de Plasticidade : | 18 | % |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 7,9 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-6 (0)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P5

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P5 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

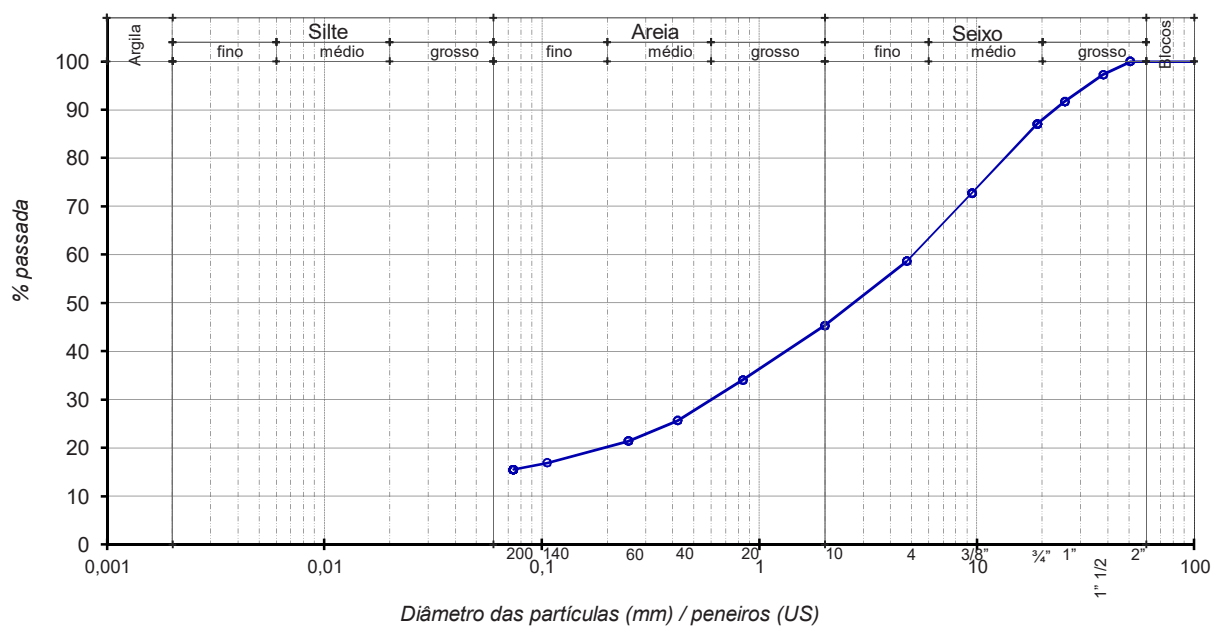
**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

Massa seca total 4737,7 g      Massa de finos removidos por lavagem 718,3 g  
Massa seca após lavagem 4019,4 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 130,0           | 2,7      | 97,3            |
| 25,4          | 1"            | 264,4           | 5,6      | 91,7            |
| 19            | 3/4"          | 219,4           | 4,6      | 87,0            |
| 9,51          | 3/8"          | 677,8           | 14,3     | 72,7            |
| 4,76          | 4             | 668,8           | 14,1     | 58,6            |
| 2             | 10            | 632,3           | 13,3     | 45,3            |
| 0,84          | 20            | 531,7           | 11,2     | 34,1            |
| 0,42          | 40            | 400,1           | 8,4      | 25,6            |
| 0,25          | 60            | 200,7           | 4,2      | 21,4            |
| 0,106         | 140           | 213,0           | 4,5      | 16,9            |
| 0,074         | 200           | 66,9            | 1,4      | 15,5            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2308

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 16/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P5

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P5 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

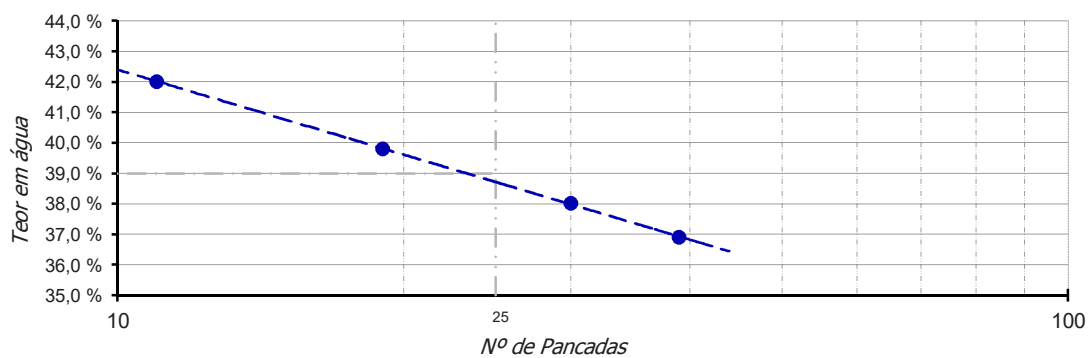
29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 20      | 19,91                | 14,02              | 5,89          | 11          | 42,0          |
| 21      | 17,49                | 12,51              | 4,98          | 19          | 39,8          |
| 25      | 17,39                | 12,60              | 4,79          | 30          | 38,0          |
| 26      | 19,07                | 13,93              | 5,14          | 39          | 36,9          |

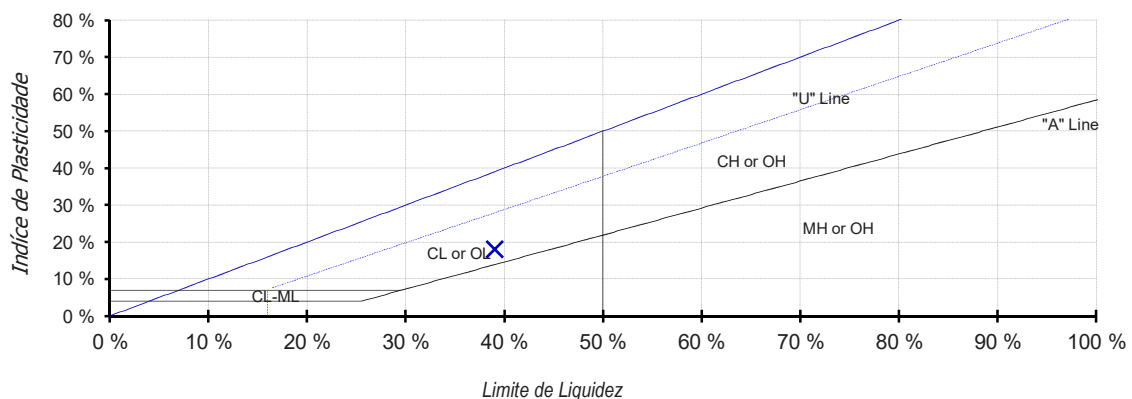


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 174     | 35,41            | 4,11                 | 3,39               | 0,72          | 21,2          |
| 184     | 30,61            | 4,98                 | 4,11               | 0,87          | 21,2          |
| 205     | 35,83            | 2,95                 | 2,44               | 0,51          | 20,9          |
| 268     | 23,05            | 3,23                 | 2,67               | 0,56          | 21,0          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 39%                | 21%                    | 18%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P5

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P5 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 13    | 14         |
| Peso cápsula (g)               | 211,9 | 182,3      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 490,6 | 600,0      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 467,5 | 573,4      |
| Peso solo seco (g)             | 255,6 | 391,1      |
| Peso água (g)                  | 23,1  | 26,6       |
| Teor em água (%)               | 9,0   | 6,8        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>7,9</b> |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P7

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P7 (1,10-1,50m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P7

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P7 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

29 / mai / 2017

DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 94,9  |
| 19    | 3/4"   | 89,9  |
| 9,51  | 3/8"   | 76,0  |
| 4,76  | 4      | 59,6  |
| 2     | 10     | 49,2  |
| 0,84  | 20     | 39,9  |
| 0,42  | 40     | 35,5  |
| 0,25  | 60     | 33,2  |
| 0,106 | 140    | 29,1  |
| 0,074 | 200    | 27,5  |

Limites de Consistência

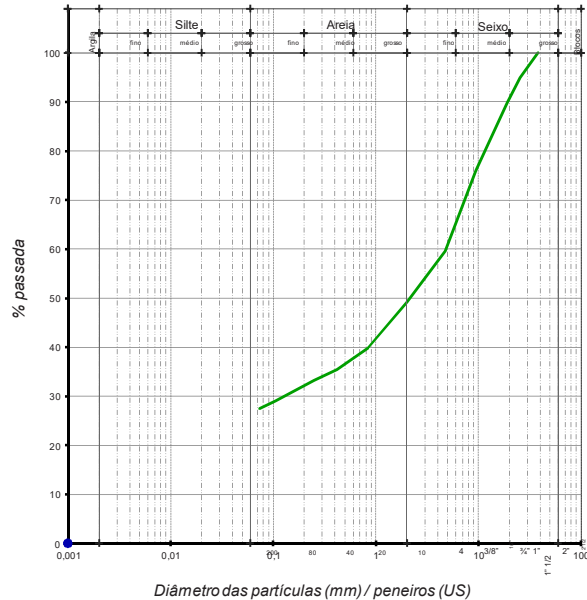
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 42 | % |
| Limite de Plasticidade : | 19 | % |
| Índice de Plasticidade : | 23 | % |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 10,9 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Classificação de Solos

AASHTO : A-2-7 (2)  
UNIFICADA : GC  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P7

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P7 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

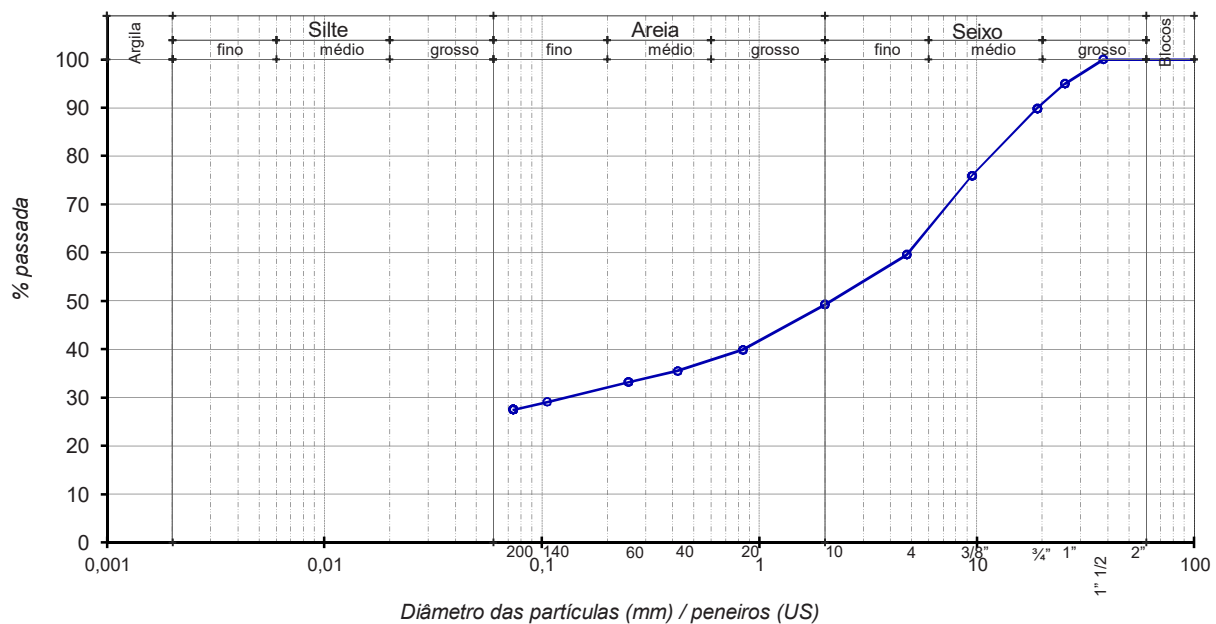
**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

Massa seca total 3274,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 889,3 g  
Massa seca após lavagem 2385,0 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 166,0           | 5,1      | 94,9            |
| 19            | 3/4"          | 165,6           | 5,1      | 89,9            |
| 9,51          | 3/8"          | 455,3           | 13,9     | 76,0            |
| 4,76          | 4             | 537,4           | 16,4     | 59,6            |
| 2             | 10            | 338,9           | 10,4     | 49,2            |
| 0,84          | 20            | 306,2           | 9,4      | 39,9            |
| 0,42          | 40            | 143,0           | 4,4      | 35,5            |
| 0,25          | 60            | 74,9            | 2,3      | 33,2            |
| 0,106         | 140           | 135,3           | 4,1      | 29,1            |
| 0,074         | 200           | 51,6            | 1,6      | 27,5            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2309

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 16/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P7

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P7 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

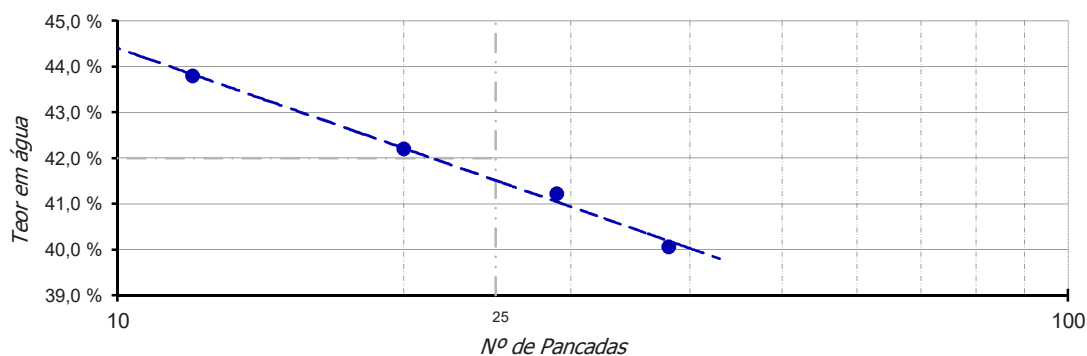
29 / mai / 2017

DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 12      | 18,32                | 12,74              | 5,58          | 12          | 43,8          |
| 16      | 16,21                | 11,40              | 4,81          | 20          | 42,2          |
| 18      | 18,09                | 12,81              | 5,28          | 29          | 41,2          |
| 27      | 18,32                | 13,08              | 5,24          | 38          | 40,1          |

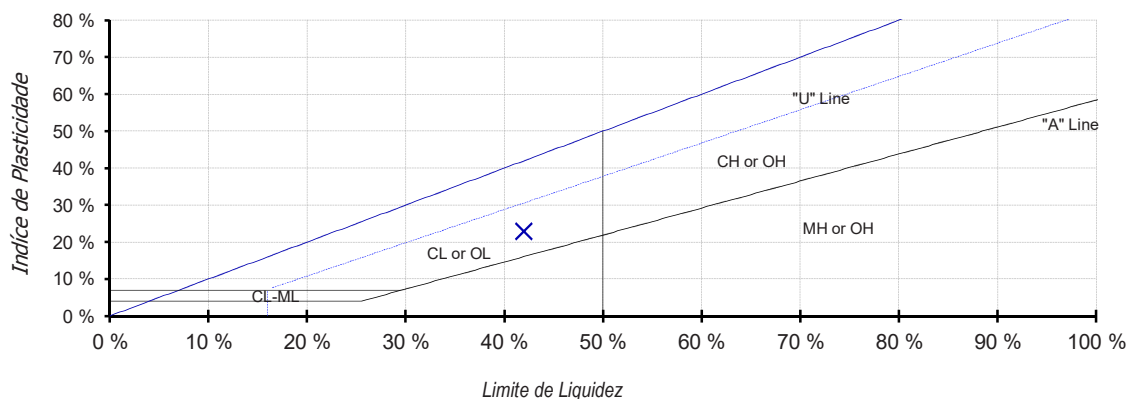


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 88      | 34,42            | 3,52                 | 2,96               | 0,56          | 18,9          |
| 118     | 35,82            | 4,03                 | 3,39               | 0,64          | 18,9          |
| 178     | 36,08            | 3,68                 | 3,10               | 0,58          | 18,7          |
| 202     | 36,35            | 3,38                 | 2,84               | 0,54          | 19,0          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 42%                | 19%                    | 23%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P7

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P7 (1,10-1,50m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

29 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 26    | 27    |
| Peso cápsula (g)               | 142,2 | 182,8 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 390,9 | 477,9 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 367,2 | 448,0 |
| Peso solo seco (g)             | 225,1 | 265,2 |
| Peso água (g)                  | 23,7  | 29,9  |
| Teor em água (%)               | 10,5  | 11,3  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 10,9  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P10

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P10 (2,10-2,50m)**Natureza:** Areia argilosa com seixo**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P10

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P10 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

DATA RECOLHA

29 / mai / 2017

DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

## Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 98,0  |
| 25,4  | 1"     | 96,1  |
| 19    | 3/4"   | 90,8  |
| 9,51  | 3/8"   | 82,7  |
| 4,76  | 4      | 75,2  |
| 2     | 10     | 67,6  |
| 0,84  | 20     | 50,2  |
| 0,42  | 40     | 30,5  |
| 0,25  | 60     | 19,6  |
| 0,106 | 140    | 13,7  |
| 0,074 | 200    | 12,7  |

### Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 28 | % |
| Limite de Plasticidade : | 15 | % |
| Índice de Plasticidade : | 13 | % |

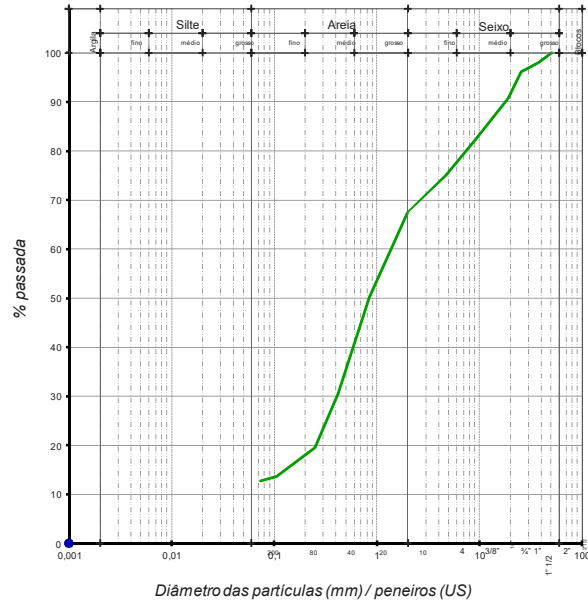
-

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 12,7 % |

### Azul de Metileno

VBA : g/100g

## Curva Granulométrica



### Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (0)  
UNIFICADA : SC  
LCPC:

### Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

### Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

### C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P10

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P10 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

29 / mai / 2017

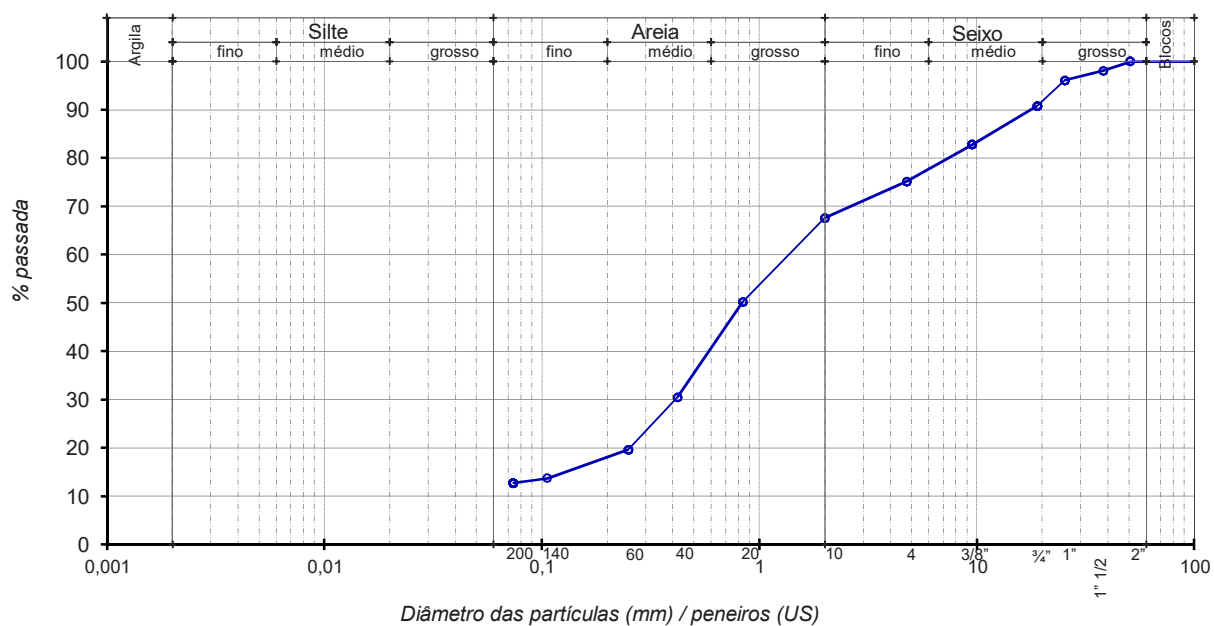
**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

Massa seca total 5195,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 659,3 g  
Massa seca após lavagem 4536,0 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 102,3           | 2,0      | 98,0            |
| 25,4          | 1"            | 100,3           | 1,9      | 96,1            |
| 19            | 3/4"          | 276,2           | 5,3      | 90,8            |
| 9,51          | 3/8"          | 417,7           | 8,0      | 82,7            |
| 4,76          | 4             | 393,9           | 7,6      | 75,2            |
| 2             | 10            | 394,9           | 7,6      | 67,6            |
| 0,84          | 20            | 900,2           | 17,3     | 50,2            |
| 0,42          | 40            | 1026,7          | 19,8     | 30,5            |
| 0,25          | 60            | 566,5           | 10,9     | 19,6            |
| 0,106         | 140           | 304,2           | 5,9      | 13,7            |
| 0,074         | 200           | 50,1            | 1,0      | 12,7            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2310

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 16/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P10

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P10 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

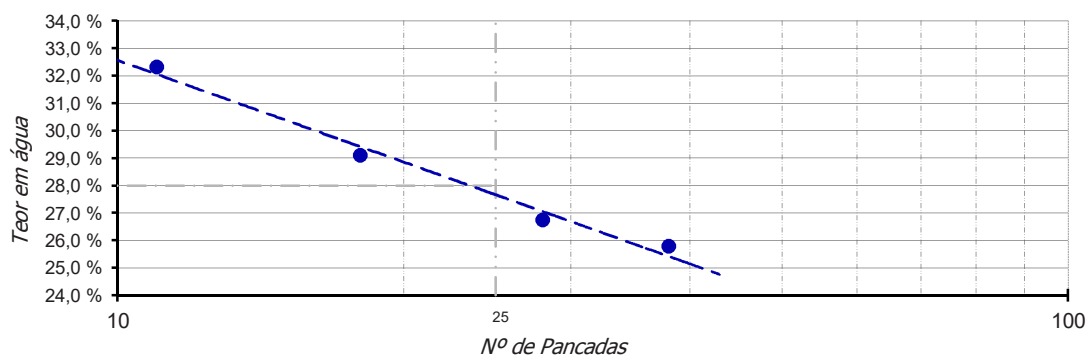
29 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

31 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 13      | 22,68                | 17,14              | 5,54          | 11          | 32,3          |
| 35      | 25,07                | 19,42              | 5,65          | 18          | 29,1          |
| 44      | 20,66                | 16,30              | 4,36          | 28          | 26,7          |
| 60      | 19,47                | 15,48              | 3,99          | 38          | 25,8          |

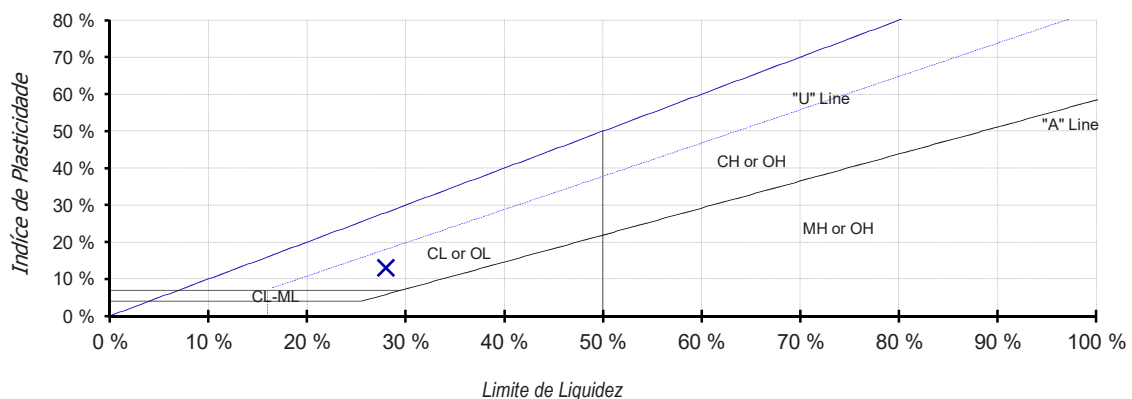


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 91      | 37,87            | 4,68                 | 4,07               | 0,61          | 15,0          |
| 114     | 36,13            | 4,33                 | 3,77               | 0,56          | 14,9          |
| 161     | 28,60            | 4,13                 | 3,59               | 0,54          | 15,0          |
| 175     | 30,63            | 4,42                 | 3,84               | 0,58          | 15,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 28%                | 15%                    | 13%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P10

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P10 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

### DATA RECOLHA

29 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

31 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 20    | 21    |
| Peso cápsula (g)               | 161,0 | 143,4 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 501,7 | 592,4 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 465,8 | 538,5 |
| Peso solo seco (g)             | 304,8 | 395,1 |
| Peso água (g)                  | 35,9  | 53,8  |
| Teor em água (%)               | 11,8  | 13,6  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 12,7  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P11

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P11 (0,50-0,90m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |





# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P11

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P11 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 75    | 3"     | 100,0 |
| 50,8  | 2"     | 91,1  |
| 38,1  | 1" 1/2 | 87,5  |
| 25,4  | 1"     | 80,0  |
| 19    | 3/4"   | 75,7  |
| 9,51  | 3/8"   | 66,4  |
| 4,76  | 4      | 61,0  |
| 2     | 10     | 54,6  |
| 0,84  | 20     | 50,2  |
| 0,42  | 40     | 44,7  |
| 0,25  | 60     | 39,5  |
| 0,106 | 140    | 28,7  |
| 0,074 | 200    | 25,2  |

Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 25 | % |
| Limite de Plasticidade : | 16 | % |
| Índice de Plasticidade : | 9  | % |

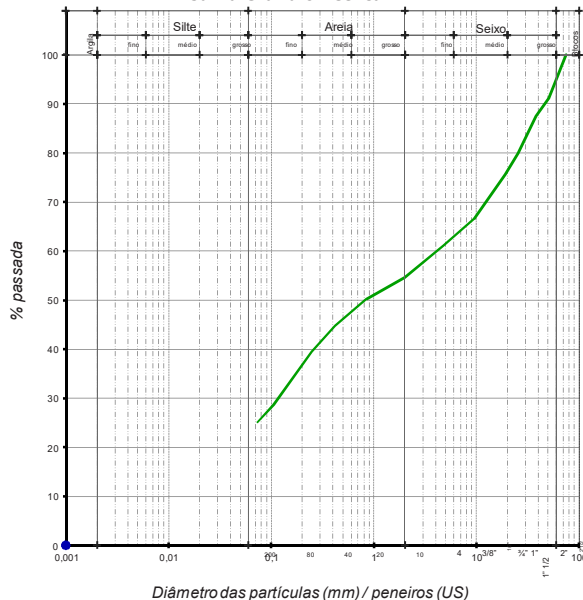
Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 6,7 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-4 (0)  
UNIFICADA : GC  
LCPC :

Compactação

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                      |                   |                           |                   |
|----------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx.: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr.: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:            | %                 | W óptimo corr.:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub>  |                   | e <sub>Cr=98%</sub>       |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub>  |                   | e <sub>Cr=100%</sub>      |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P11

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P11 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

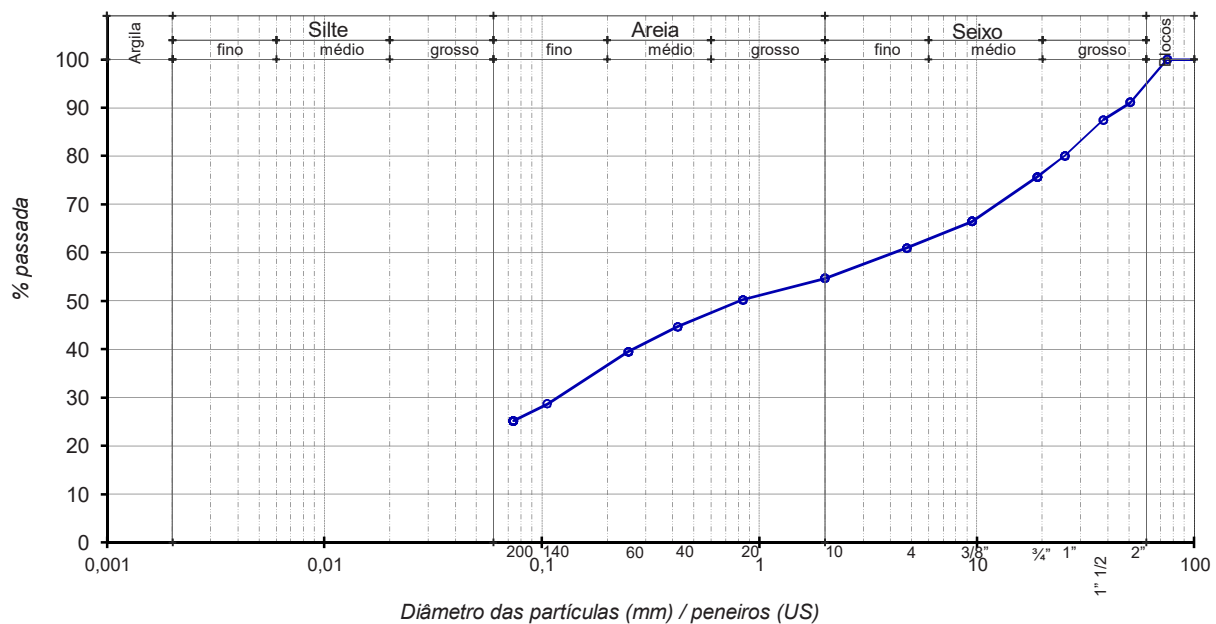
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 6300,5 g      Massa de finos removidos por lavagem 1569,9 g  
Massa seca após lavagem 4730,5 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 75            | 3"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 50,8          | 2"            | 560,5           | 8,9      | 91,1            |
| 38,1          | 1" 1/2        | 227,1           | 3,6      | 87,5            |
| 25,4          | 1"            | 472,9           | 7,5      | 80,0            |
| 19            | 3/4"          | 271,5           | 4,3      | 75,7            |
| 9,51          | 3/8"          | 582,1           | 9,2      | 66,4            |
| 4,76          | 4             | 344,0           | 5,5      | 61,0            |
| 2             | 10            | 400,0           | 6,3      | 54,6            |
| 0,84          | 20            | 279,1           | 4,4      | 50,2            |
| 0,42          | 40            | 349,6           | 5,5      | 44,7            |
| 0,25          | 60            | 327,0           | 5,2      | 39,5            |
| 0,106         | 140           | 679,6           | 10,8     | 28,7            |
| 0,074         | 200           | 222,3           | 3,5      | 25,2            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2269

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 17/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P11

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P11 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

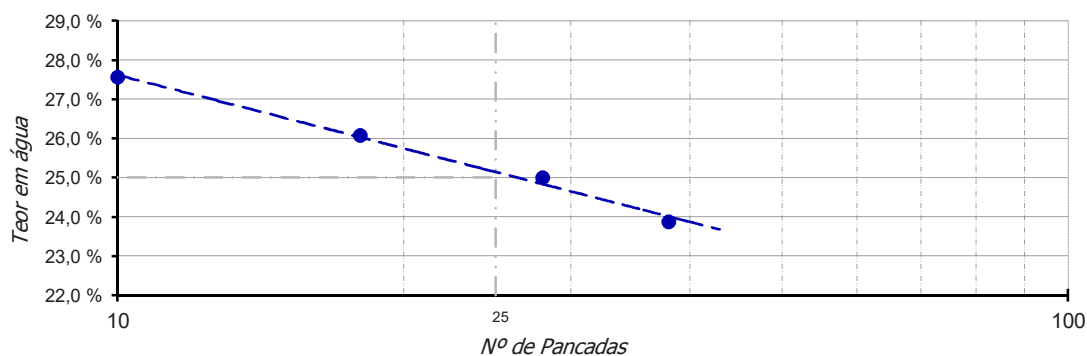
28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 17      | 17,08                | 13,39              | 3,69          | 10          | 27,6          |
| 18      | 17,94                | 14,23              | 3,71          | 18          | 26,1          |
| 19      | 19,20                | 15,36              | 3,84          | 28          | 25,0          |
| 30      | 17,44                | 14,08              | 3,36          | 38          | 23,9          |

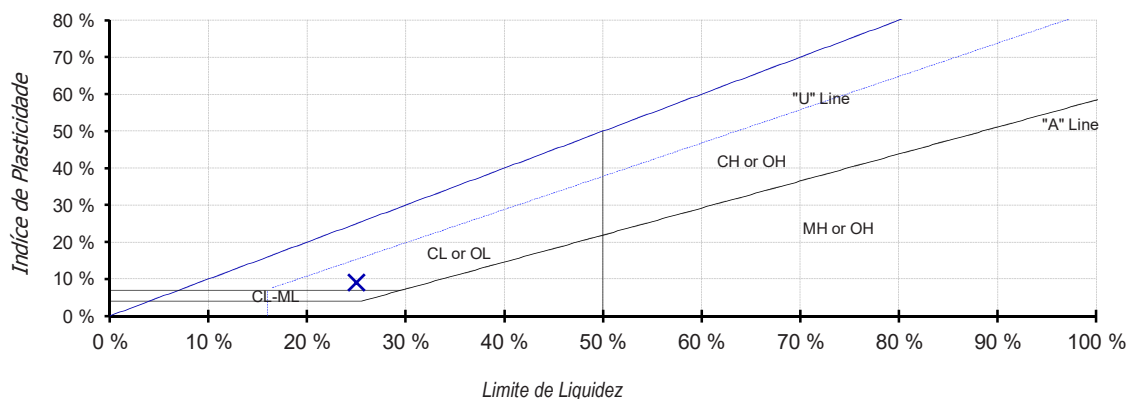


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 166     | 36,64            | 4,12                 | 3,55               | 0,57          | 16,1          |
| 144     | 30,09            | 4,25                 | 3,65               | 0,60          | 16,4          |
| 207     | 29,99            | 4,17                 | 3,59               | 0,58          | 16,2          |
| 210     | 36,12            | 4,34                 | 3,74               | 0,60          | 16,0          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 25%                | 16%                    | 9%                     |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P11

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P11 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

| Cápsula                        | 1          | 2     |
|--------------------------------|------------|-------|
| Peso cápsula (g)               | 162,9      | 144,9 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 552,0      | 418,4 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 529,8      | 399,9 |
| Peso solo seco (g)             | 366,9      | 255,0 |
| Peso água (g)                  | 22,2       | 18,5  |
| Teor em água (%)               | 6,1        | 7,3   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  | <b>6,7</b> |       |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P12

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P12 (0,50-0,90m)**Natureza:** Areia argilosa com seixo**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P12 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 92,6  |
| 25,4  | 1"     | 84,5  |
| 19    | 3/4"   | 81,8  |
| 9,51  | 3/8"   | 73,6  |
| 4,76  | 4      | 67,0  |
| 2     | 10     | 59,2  |
| 0,84  | 20     | 53,7  |
| 0,42  | 40     | 47,2  |
| 0,25  | 60     | 42,3  |
| 0,106 | 140    | 35,8  |
| 0,074 | 200    | 33,7  |

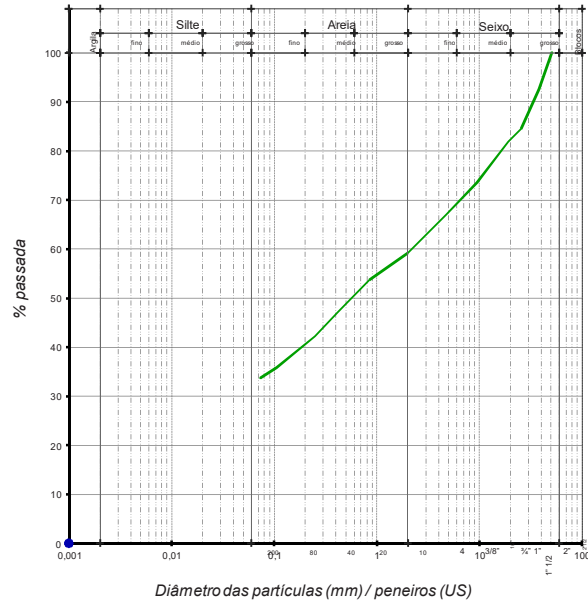
**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 28 | % |
| Limite de Plasticidade : | 19 | % |
| Índice de Plasticidade : | 9  | % |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 11,6 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-4 (0)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                        |                          |                          |
|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| y <sub>S</sub> máx: | 1,96 g/cm <sup>3</sup> | y <sub>S</sub> máx corr: | MVolun g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 12,3 %                 | W óptimo corr:           | MVolun %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=98%</sub>      | #VALOR!                  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=100%</sub>     | #VALOR!                  |

**C.B.R.**

CBR: %  
 CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P12

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P12 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

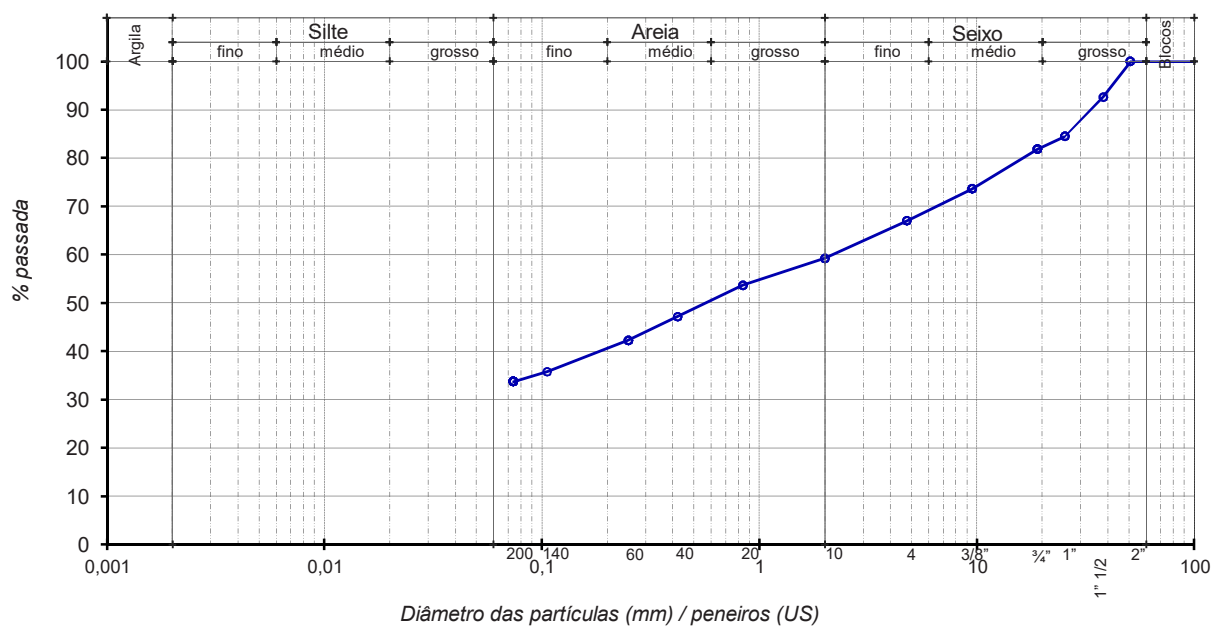
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 6776,0 g      Massa de finos removidos por lavagem 2272,2 g  
Massa seca após lavagem 4503,8 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 499,0           | 7,4      | 92,6            |
| 25,4          | 1"            | 552,9           | 8,2      | 84,5            |
| 19            | 3/4"          | 178,1           | 2,6      | 81,8            |
| 9,51          | 3/8"          | 559,8           | 8,3      | 73,6            |
| 4,76          | 4             | 447,2           | 6,6      | 67,0            |
| 2             | 10            | 527,3           | 7,8      | 59,2            |
| 0,84          | 20            | 374,6           | 5,5      | 53,7            |
| 0,42          | 40            | 441,2           | 6,5      | 47,2            |
| 0,25          | 60            | 331,6           | 4,9      | 42,3            |
| 0,106         | 140           | 438,4           | 6,5      | 35,8            |
| 0,074         | 200           | 142,5           | 2,1      | 33,7            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2284

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 18/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P12

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P12 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

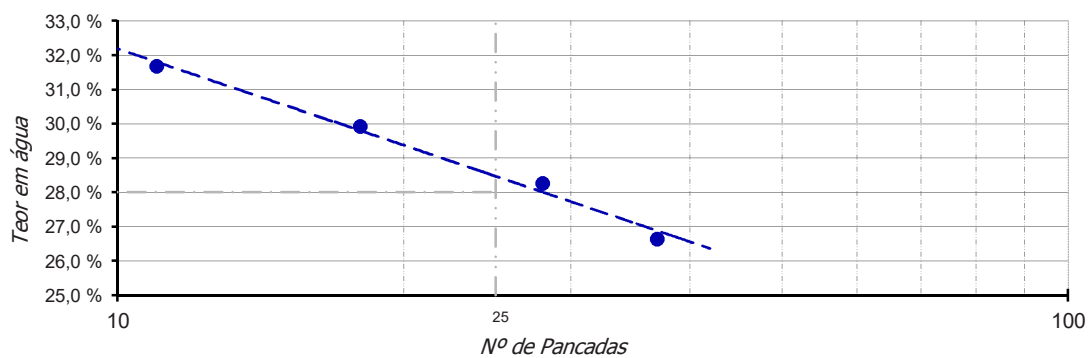
28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 8       | 18,46                | 14,02              | 4,44          | 11          | 31,7          |
| 11      | 20,71                | 15,94              | 4,77          | 18          | 29,9          |
| 16      | 23,87                | 18,61              | 5,26          | 28          | 28,3          |
| 22      | 15,93                | 12,58              | 3,35          | 37          | 26,6          |

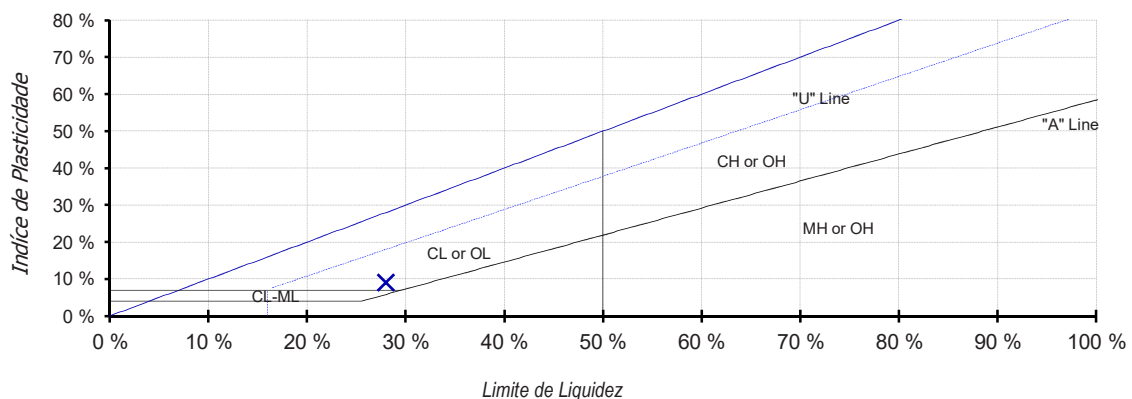


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 174     | 35,41            | 3,71                 | 3,12               | 0,59          | 18,9          |
| 184     | 30,30            | 3,52                 | 2,96               | 0,56          | 18,9          |
| 196     | 21,49            | 3,28                 | 2,75               | 0,53          | 19,3          |
| 210     | 36,12            | 3,31                 | 2,78               | 0,53          | 19,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 28%                | 19%                    | 9%                     |







## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P12

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P12 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 3     | 4     |
| Peso cápsula (g)               | 142,7 | 140,0 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 380,6 | 477,9 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 355,9 | 442,7 |
| Peso solo seco (g)             | 213,1 | 302,7 |
| Peso água (g)                  | 24,8  | 35,2  |
| Teor em água (%)               | 11,6  | 11,6  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 11,6  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P12

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P12 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

DATA RECOLHA

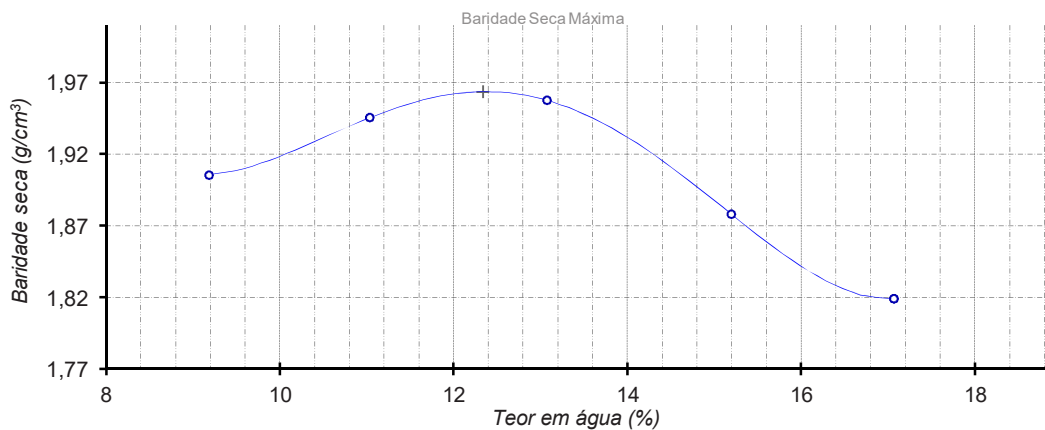
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2602 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 7017                          | 4415                  | 2,08                                 | 30      | 145                  | 969                                | 900                              | 755                    | 69                | 9,1              | 9,2                    | 1,91                               |
|          |                               |                       |                                      | 31      | 164                  | 838                                | 781                              | 617                    | 57                | 9,2              |                        |                                    |
| 2        | 7186                          | 4584                  | 2,16                                 | 32      | 163                  | 856                                | 787                              | 624                    | 69                | 11,1             | 11,0                   | 1,95                               |
|          |                               |                       |                                      | 33      | 203                  | 878                                | 811                              | 608                    | 67                | 11,0             |                        |                                    |
| 3        | 7299                          | 4697                  | 2,21                                 | 34      | 145                  | 867                                | 784                              | 639                    | 83                | 13,0             | 13,1                   | 1,96                               |
|          |                               |                       |                                      | 35      | 143                  | 960                                | 865                              | 722                    | 95                | 13,2             |                        |                                    |
| 4        | 7193                          | 4591                  | 2,16                                 | 36      | 141                  | 986                                | 873                              | 732                    | 113               | 15,4             | 15,2                   | 1,88                               |
|          |                               |                       |                                      | 37      | 181                  | 965                                | 863                              | 682                    | 102               | 15,0             |                        |                                    |
| 5        | 7121                          | 4519                  | 2,13                                 | 38      | 140                  | 812                                | 714                              | 574                    | 98                | 17,1             | 17,1                   | 1,82                               |
|          |                               |                       |                                      | 39      | 144                  | 823                                | 724                              | 580                    | 99                | 17,1             |                        |                                    |



|                                           |                                                            |                        |                                                             |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|
| % de material > 19 mm                     | 18,2                                                       | Massa Volumica > 19 mm |                                                             |
| % de material < 19 mm                     | 81,8                                                       | Absorção # > 19 mm     |                                                             |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,964                                                      | Correcção ASTM D4718   | MVolumica                                                   |
| Teor óptimo de água (%)                   | 12,3                                                       |                        | MVolumica                                                   |
| Peso específico (Gs)                      |                                                            | Porosidade             | #VALOR!                                                     |
| Índice de vazios                          | e <sub>Cr=90%</sub> #VALOR!<br>e <sub>Cr=95%</sub> #VALOR! | Índice de vazios       | e <sub>Cr=98%</sub> #VALOR!<br>e <sub>Cr=100%</sub> #VALOR! |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P14

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária P14 (1,00-1,40m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P14

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P14 (1,00-1,40m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 99,1  |
| 19    | 3/4"   | 95,7  |
| 9,51  | 3/8"   | 82,3  |
| 4,76  | 4      | 67,3  |
| 2     | 10     | 54,6  |
| 0,84  | 20     | 45,7  |
| 0,42  | 40     | 36,7  |
| 0,25  | 60     | 31,1  |
| 0,106 | 140    | 24,2  |
| 0,074 | 200    | 22,0  |

Limites de Consistência

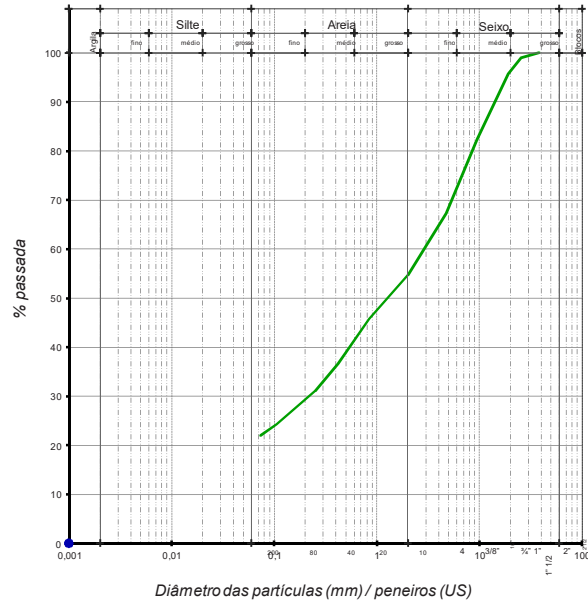
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 31 | % |
| Limite de Plasticidade : | 22 | % |
| Índice de Plasticidade : | 9  | % |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 6,5 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-4 (0)  
UNIFICADA : SC  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P14

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P14 (1,00-1,40m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

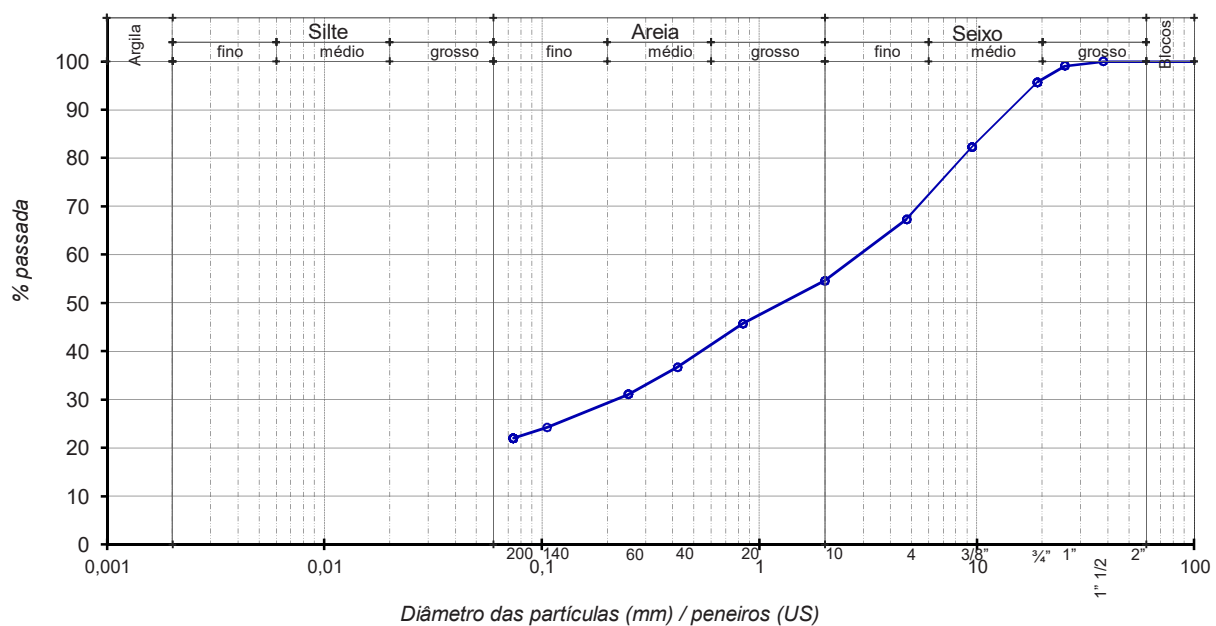
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 3824,2 g      Massa de finos removidos por lavagem 819,4 g  
Massa seca após lavagem 3004,8 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 36,2            | 0,9      | 99,1            |
| 19            | 3/4"          | 129,5           | 3,4      | 95,7            |
| 9,51          | 3/8"          | 512,2           | 13,4     | 82,3            |
| 4,76          | 4             | 572,6           | 15,0     | 67,3            |
| 2             | 10            | 485,8           | 12,7     | 54,6            |
| 0,84          | 20            | 339,0           | 8,9      | 45,7            |
| 0,42          | 40            | 346,8           | 9,1      | 36,7            |
| 0,25          | 60            | 214,3           | 5,6      | 31,1            |
| 0,106         | 140           | 261,2           | 6,8      | 24,2            |
| 0,074         | 200           | 86,5            | 2,3      | 22,0            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2270

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 11/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P14

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P14 (1,00-1,40m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

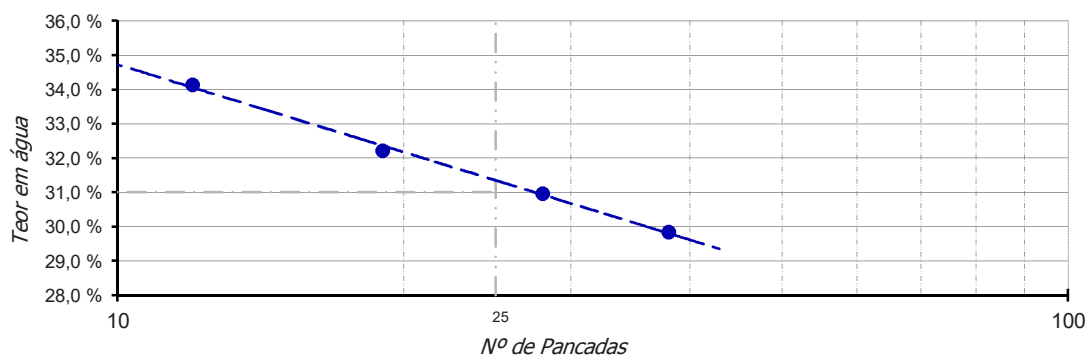
27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 54      | 16,62                | 12,39              | 4,23          | 12          | 34,1          |
| 58      | 21,10                | 15,96              | 5,14          | 19          | 32,2          |
| 68      | 19,92                | 15,21              | 4,71          | 28          | 31,0          |
| 79      | 20,93                | 16,12              | 4,81          | 38          | 29,8          |

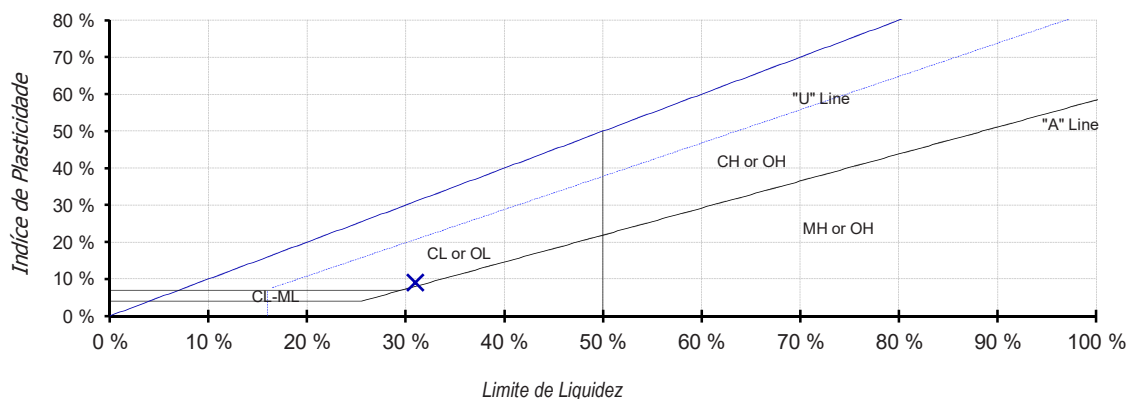


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 90      | 29,33            | 3,10                 | 2,55               | 0,55          | 21,6          |
| 91      | 37,86            | 2,46                 | 2,02               | 0,44          | 21,8          |
| 114     | 35,84            | 2,76                 | 2,27               | 0,49          | 21,6          |
| 122     | 34,73            | 3,11                 | 2,56               | 0,55          | 21,5          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 31%                | 22%                    | 9%                     |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P14

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária P14 (1,00-1,40m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 5     | 6     |
| Peso cápsula (g)               | 140,9 | 180,7 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 513,3 | 535,1 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 490,8 | 513,5 |
| Peso solo seco (g)             | 349,9 | 332,9 |
| Peso água (g)                  | 22,5  | 21,5  |
| Teor em água (%)               | 6,4   | 6,5   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 6,5   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P16

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R1 - P16 (1,80-2,20m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                |                         |               |
|----------------|-------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 03/02 | Análise Granulométrica  | E 196 - 1966  |
| □ ▶ B MM 07/02 | Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 | Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| □ ▶ B MM 10/02 | Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |





# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P16

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P16 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

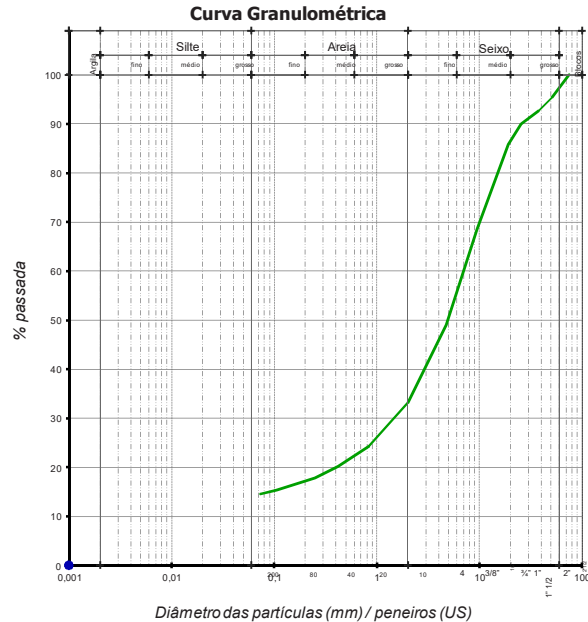
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 75    | 3"     | 100,0 |
| 50,8  | 2"     | 95,4  |
| 38,1  | 1" 1/2 | 92,8  |
| 25,4  | 1"     | 90,0  |
| 19    | 3/4"   | 85,9  |
| 9,51  | 3/8"   | 68,5  |
| 4,76  | 4      | 49,0  |
| 2     | 10     | 33,2  |
| 0,84  | 20     | 24,4  |
| 0,42  | 40     | 20,2  |
| 0,25  | 60     | 17,9  |
| 0,106 | 140    | 15,3  |
| 0,074 | 200    | 14,6  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 36 | % |
| Limite de Plasticidade : | 24 | % |
| Índice de Plasticidade : | 12 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (0)  
UNIFICADA : GC  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 7,5 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                        |                          |                          |
|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| y <sub>S</sub> máx: | 2,01 g/cm <sup>3</sup> | y <sub>S</sub> máx corr: | MVolun g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 11,4 %                 | W óptimo corr:           | MVolun %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=98%</sub>      | #VALOR!                  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=100%</sub>     | #VALOR!                  |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Especificação LNEC E 196-1966  
SEDIMENTAÇÃO

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P16

Projecto: 6606

Natureza: Mistura seixo - areia - argila

Obra: Proj. de exe. do Circuito Hidraulico de  
Reguengos e resp. bloco de rega

Proveniência:

Local de colheita: Reservatório R1

Data de colheita: 27-04-207

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,8 - 2,20m

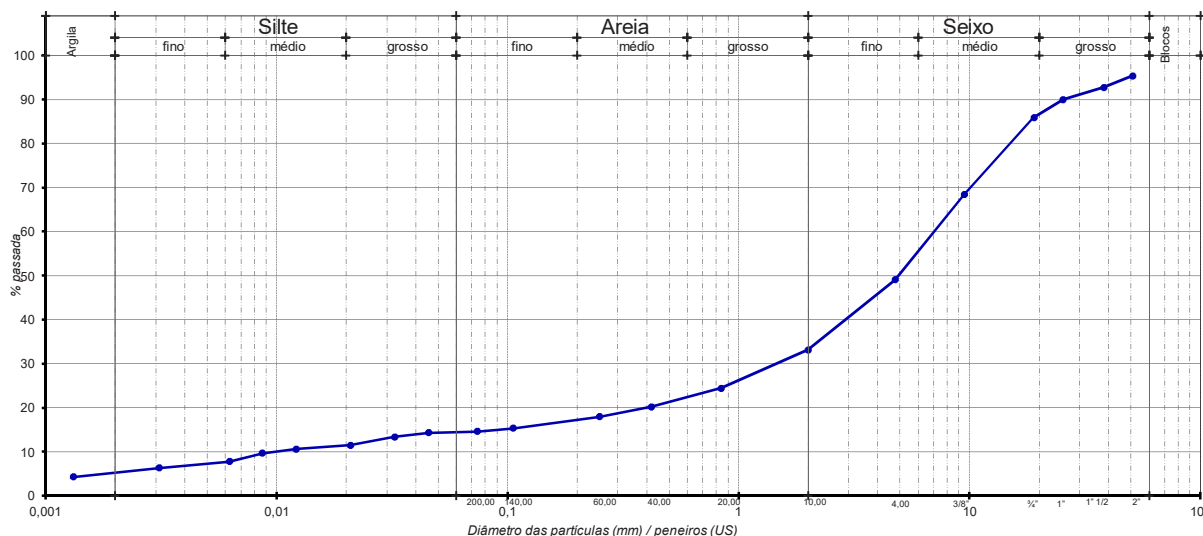
Data de entrada: 2-mai-17

|                                   |         |   |                        |       |                   |
|-----------------------------------|---------|---|------------------------|-------|-------------------|
| Peso total da amostra             | 3813    | g | Peso amostra seca (Ps) | 25,00 | g                 |
| Peso da amostra seca após lavagem | 3254,91 | g | Peso específico        | 2,70  | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso do material lavado < #200    | 557,64  | g |                        |       |                   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 176,83          | 4,64     | 95,36           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 99,29           | 2,60     | 92,76           |
| 25,4          | 1"            | 105,13          | 2,76     | 90,00           |
| 19,0          | ¾"            | 157,3           | 4,13     | 85,87           |
| 9,51          | 3/8"          | 663,13          | 17,39    | 68,48           |
| 4,76          | 4             | 741,93          | 19,46    | 49,02           |
| 2,00          | 10            | 604,62          | 15,86    | 33,16           |
| 0,84          | 20            | 332,77          | 8,73     | 24,43           |
| 0,42          | 40            | 160,61          | 4,21     | 20,22           |
| 0,25          | 60            | 88,15           | 2,31     | 17,91           |
| 0,106         | 140           | 98,48           | 2,58     | 15,33           |
| 0,074         | 200           | 26,67           | 0,70     | 14,63           |

| Leitura densímetro | Dimensão partículas (mm) | % Suspensa | % Precipitada |
|--------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 15                 | 0,045                    | 0,35       | 14,28         |
| 14                 | 0,032                    | 0,93       | 13,35         |
| 12                 | 0,021                    | 1,86       | 11,50         |
| 11                 | 0,012                    | 0,93       | 10,57         |
| 10                 | 0,009                    | 0,93       | 9,64          |
| 8                  | 0,006                    | 1,86       | 7,78          |
| 6                  | 0,003                    | 1,46       | 6,33          |
| 4                  | 0,001                    | 2,06       | 4,26          |

## Curva Granulométrica



E196sed-E 02

Ref. Interna S2271

01

Técnico:  
Maria Ferreira

Data:  
24-05-2017

Verificado:  
Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P16

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P16 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

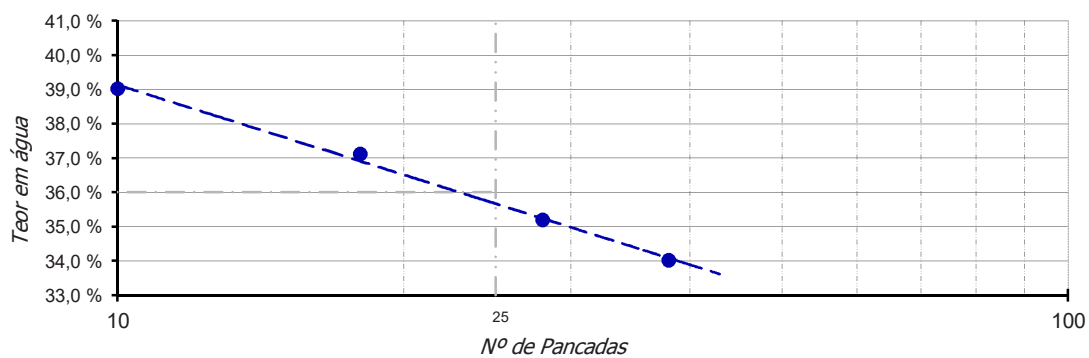
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 16      | 16,14                | 11,61              | 4,53          | 10          | 39,0          |
| 22      | 18,80                | 13,71              | 5,09          | 18          | 37,1          |
| 30      | 19,82                | 14,66              | 5,16          | 28          | 35,2          |
| 37      | 18,24                | 13,61              | 4,63          | 38          | 34,0          |

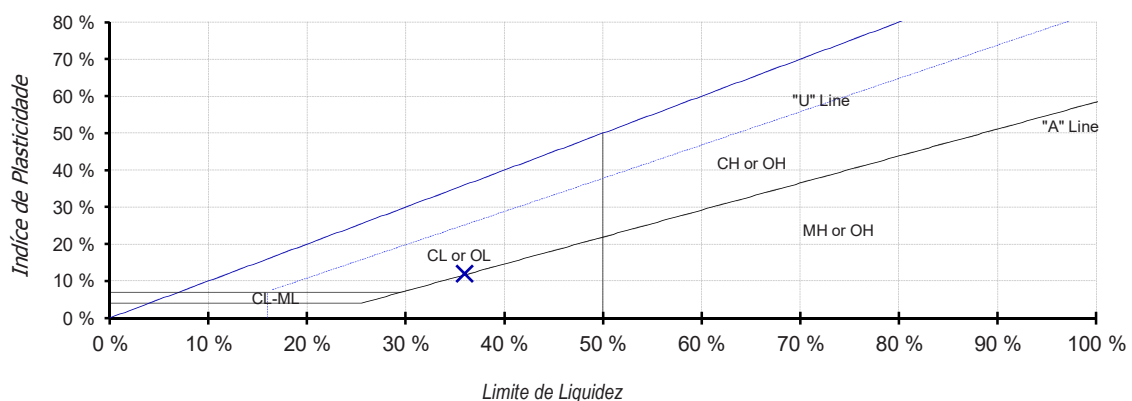


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 73      | 32,80            | 3,79                 | 3,05               | 0,74          | 24,3          |
| 122     | 34,71            | 4,38                 | 3,52               | 0,86          | 24,4          |
| 137     | 34,12            | 4,38                 | 3,52               | 0,86          | 24,4          |
| 203     | 33,42            | 3,30                 | 2,66               | 0,64          | 24,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 36%                | 24%                    | 12%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P16

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P16 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 7     | 8          |
| Peso cápsula (g)               | 140,3 | 142,7      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 403,0 | 591,2      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 385,0 | 559,5      |
| Peso solo seco (g)             | 244,7 | 416,9      |
| Peso água (g)                  | 18,0  | 31,7       |
| Teor em água (%)               | 7,4   | 7,6        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>7,5</b> |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P16

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P16 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

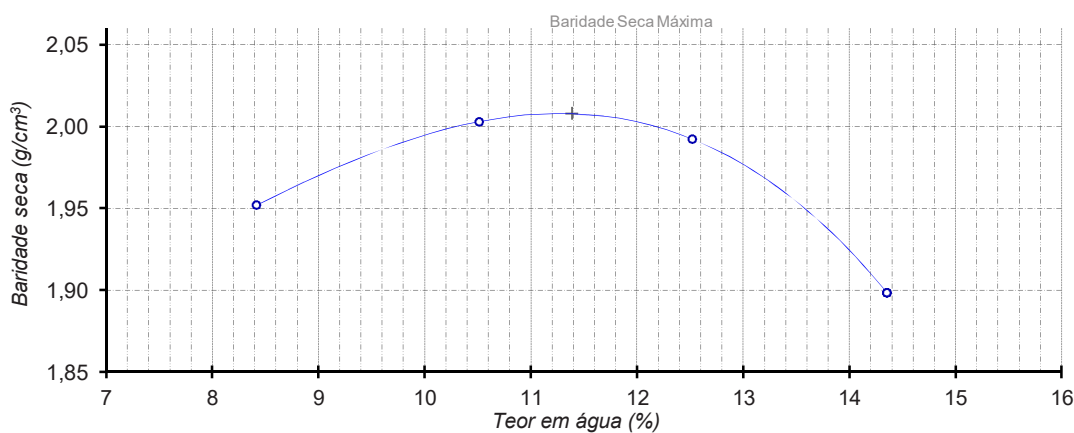
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2601 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provete | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 7092                          | 4491                  | 2,12                                 | 30      | 145                  | 921                                | 861                              | 716                    | 60                | 8,4              | 8,4                    | 1,95                               |
|         |                               |                       |                                      | 31      | 164                  | 741                                | 696                              | 532                    | 45                | 8,5              |                        |                                    |
| 2       | 7298                          | 4697                  | 2,21                                 | 32      | 163                  | 989                                | 910                              | 747                    | 79                | 10,6             | 10,5                   | 2,00                               |
|         |                               |                       |                                      | 33      | 203                  | 985                                | 911                              | 708                    | 74                | 10,5             |                        |                                    |
| 3       | 7358                          | 4757                  | 2,24                                 | 34      | 145                  | 978                                | 883                              | 738                    | 95                | 12,9             | 12,5                   | 1,99                               |
|         |                               |                       |                                      | 35      | 143                  | 982                                | 891                              | 748                    | 91                | 12,2             |                        |                                    |
| 4       | 7208                          | 4607                  | 2,17                                 | 36      | 141                  | 981                                | 876                              | 735                    | 105               | 14,3             | 14,4                   | 1,90                               |
|         |                               |                       |                                      | 37      | 181                  | 998                                | 895                              | 714                    | 103               | 14,4             |                        |                                    |



|                                           |                             |                        |                              |
|-------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|
| % de material > 19 mm                     | 14,1                        | Massa Volumica > 19 mm |                              |
| % de material < 19 mm                     | 85,9                        | Absorção # > 19 mm     |                              |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 2,008                       | Correcção ASTM D4718   | MVolumica                    |
| Teor óptimo de água (%)                   | 11,4                        |                        | MVolumica                    |
| Peso específico (Gs)                      |                             | Porosidade             | #VALOR!                      |
| Índice de vazios                          | e <sub>Cr=90%</sub> #VALOR! | Índice de vazios       | e <sub>Cr=98%</sub> #VALOR!  |
|                                           | e <sub>Cr=95%</sub> #VALOR! |                        | e <sub>Cr=100%</sub> #VALOR! |



# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

CLIENTE

TPF Planege

REF. CLIENTE

P16

Projecto: 6606

Natureza: Mistura - seixo - areia - argila

Obra: Proj. do Circuito Hidráulico  
Reguengos e Resp. Bloco de rega

Proveniência: Reservatório R1

Local de colheita:

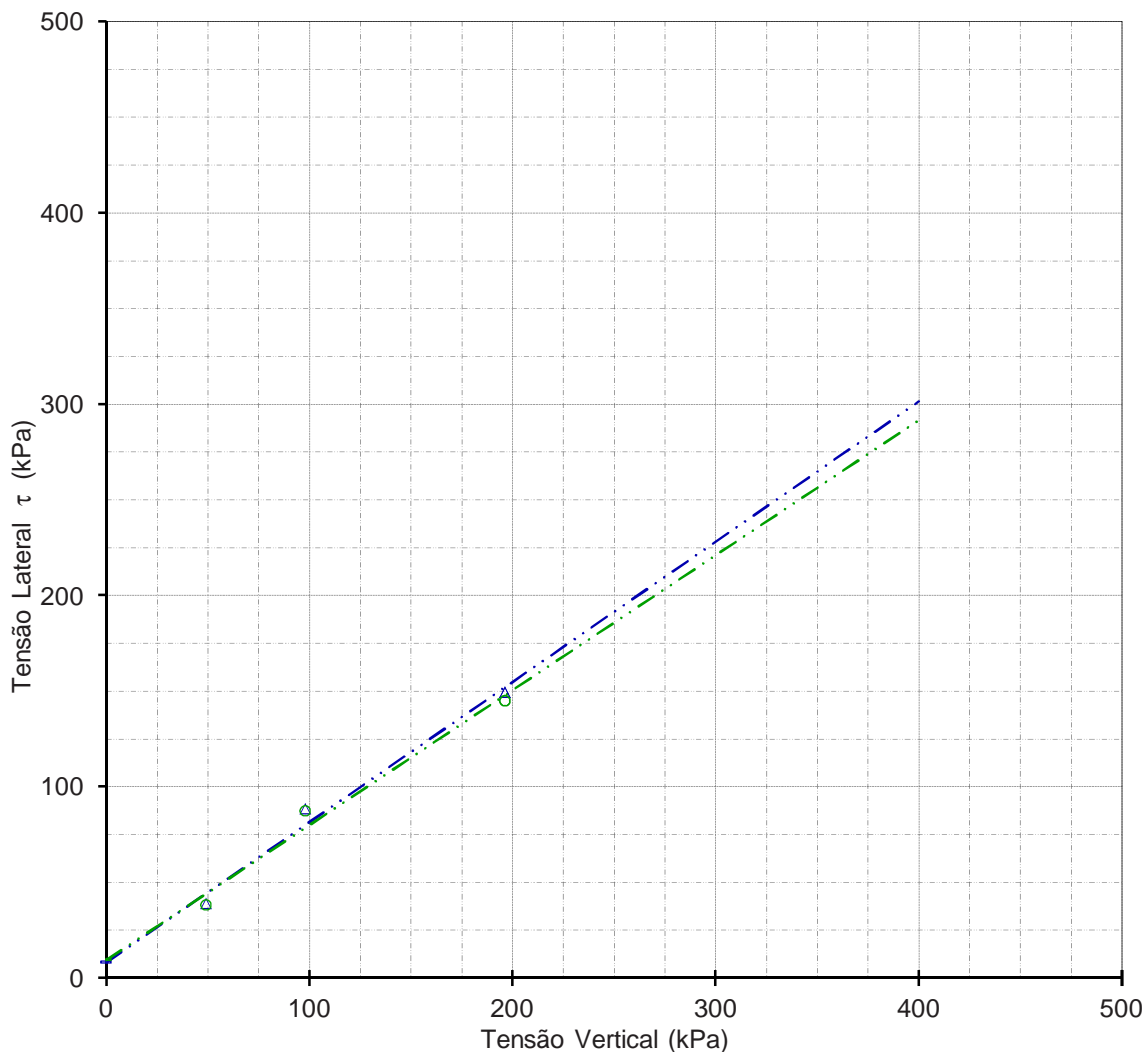
Data de colheita: 27/abr/17

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,80-2,20m

Data de entrada: 2/mai/17

Tensão Lateral vs Tensão Vertical



| Ensaio                     | E 1         | E 2  | E 3   |
|----------------------------|-------------|------|-------|
| Anel                       | 2           | 1    | 3     |
| Profundidade/Cota (m)      | 1,80 - 2,20 |      |       |
| Carga (kPa)                | 49,0        | 98,1 | 196,1 |
| Velocidade (mm/m)          | 0,183       |      |       |
| Ensaio consolidado drenado |             |      |       |

|              | Máximo | Mínimo | Residual |
|--------------|--------|--------|----------|
| Coesão (kPa) | 9,29   | 8,11   | NR       |
| $\phi$ (°)   | 36,2   | 35,2   | NR       |



# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

CLIENTE

TPF Planege

REF. CLIENTE

P16

Projecto: 6606

Natureza: Mistura - seixo - areia - argila

Obra: Proj. do Circuito Hidráulico  
Reguengos e Resp. Bloco de rega

Proveniência: Reservatório R1

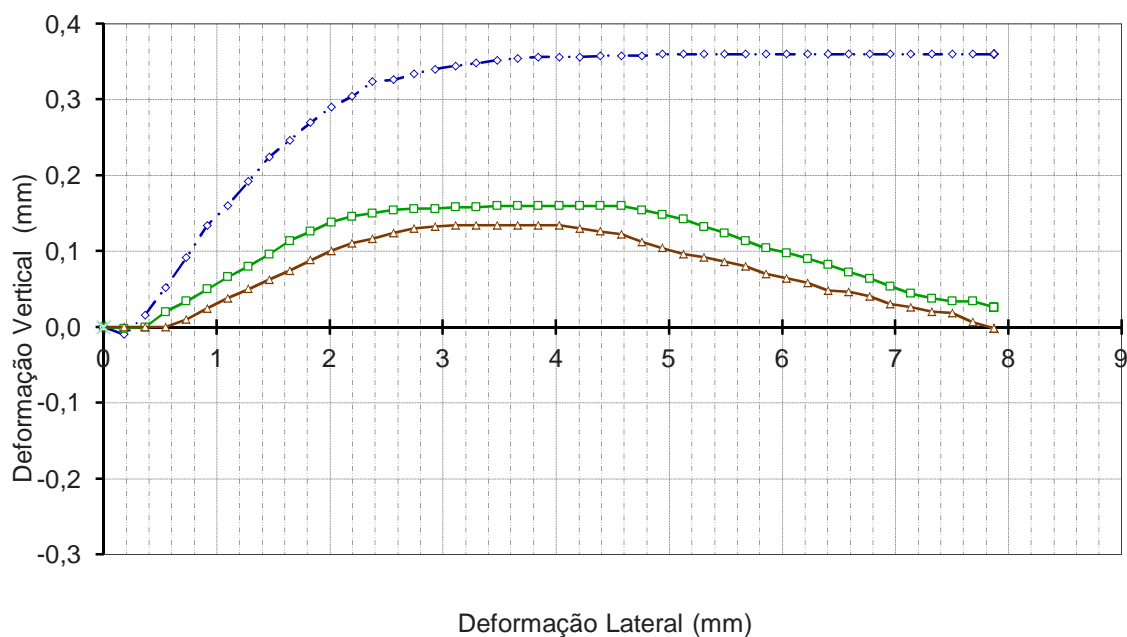
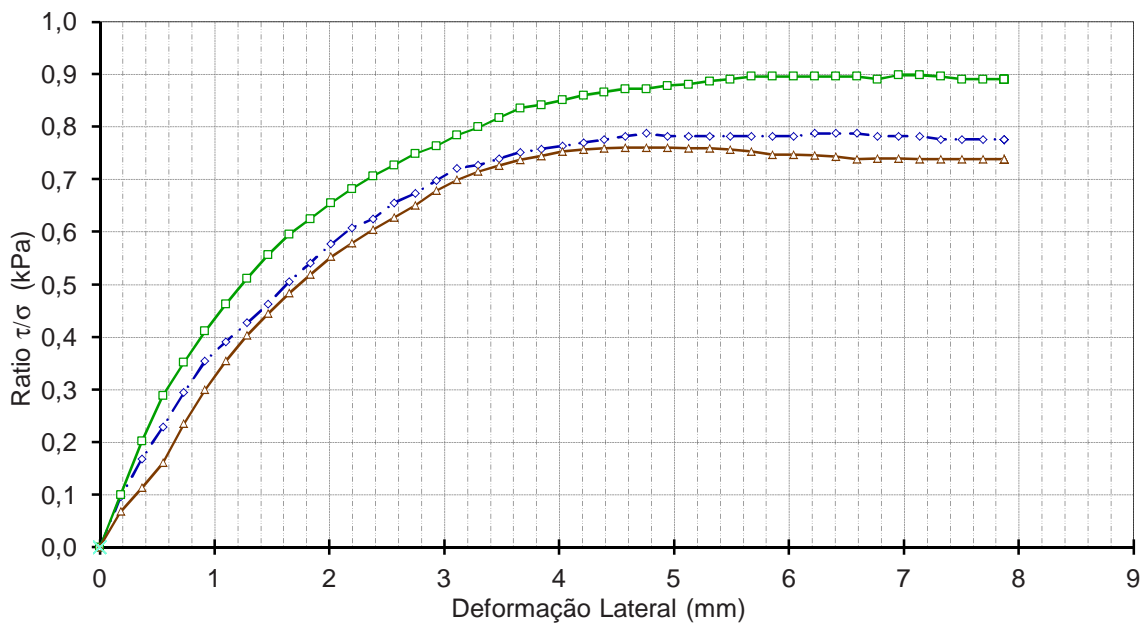
Local de colheita:

Data de colheita: 27/abr/17

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,60-2,00m

Data de entrada: 2/mai/17





## ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

CLIENTE

TPF Planege

REF. CLIENTE

P16

Projecto: 6606

Natureza: Mistura - seixo - areia - argila

Obra: Proj. do Circuito Hidráulico  
Reguengos e Resp. Bloco de rega

Proveniência: Reservatório R1

Local de colheita:

Data de colheita: 27/abr/17

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,60-2,00m

Data de entrada: 2/mai/17

### TEOR DE HUMIDADE INICIAL

|                                | 2      | 1      | 3      | 0 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---|
| Anel                           |        |        |        |   |
| Cápsula                        | 30     | 26     | 61     |   |
| Peso cápsula (g)               | 54,57  | 54,27  | 47,58  |   |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 104,42 | 142,96 | 107,52 |   |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 99,35  | 134,13 | 101,44 |   |
| Peso solo seco (g)             | 44,78  | 79,86  | 53,86  |   |
| Peso água (g)                  | 5,07   | 8,83   | 6,08   |   |
| Teor em água (%)               | 11,3   | 11,1   | 11,3   |   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 11,2   |   |

### BARIDADE HÚMIDA

|                                                 | 2      | 1      | 3      |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                                            |        |        |        |
| Peso anel (g)                                   | 52,24  | 52,26  | 54,27  |
| Peso anel + solo húmido (g)                     | 166,04 | 169,49 | 176,43 |
| Volume anel (cm <sup>3</sup> )                  | 54,92  | 55,46  | 54,53  |
| Peso solo húmido (g)                            | 113,80 | 117,23 | 122,16 |
| Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> )            | 2,07   | 2,11   | 2,24   |
| <b>Média baridade húmida (g/cm<sup>3</sup>)</b> |        |        | 2,14   |
| Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> )              | 1,86   | 1,90   | 2,01   |
| <b>Média baridade seca (g/cm<sup>3</sup>)</b>   |        |        | 1,93   |

### TEOR DE HUMIDADE FINAL

|                                | 2      | 1      | 3      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                           |        |        |        |
| Cápsula                        | 1      | 3      | 4      |
| Peso cápsula (g)               | 53,53  | 53,60  | 53,44  |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 172,96 | 172,36 | 177,28 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 153,96 | 154,68 | 160,32 |
| Peso solo seco (g)             | 100,43 | 101,08 | 106,88 |
| Peso água (g)                  | 19,00  | 17,68  | 16,96  |
| Teor em água (%)               | 18,9   | 17,5   | 15,9   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 17,4   |

D3080-E\_02

Ref. Interna 2271

138

Técnico:

Maria Ferreira

Data:

28/06/2017

Verificado:

Vitor Correia





## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P17

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R1 - P17 (0,80-1,20m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P17

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P17 (0,80-1,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 91,5  |
| 19    | 3/4"   | 83,0  |
| 9,51  | 3/8"   | 61,8  |
| 4,76  | 4      | 46,7  |
| 2     | 10     | 33,7  |
| 0,84  | 20     | 26,7  |
| 0,42  | 40     | 21,3  |
| 0,25  | 60     | 18,3  |
| 0,106 | 140    | 14,9  |
| 0,074 | 200    | 13,8  |

Limites de Consistência

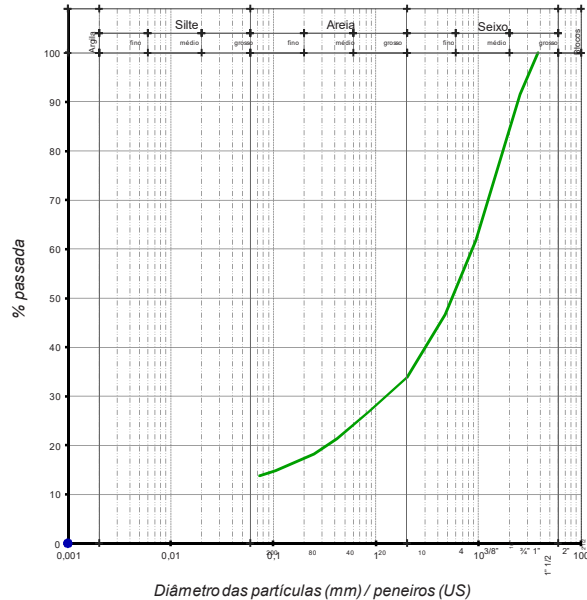
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 35 | % |
| Limite de Plasticidade : | 22 | % |
| Índice de Plasticidade : | 13 | % |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 5,9 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (0)  
UNIFICADA : GC  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P17

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P17 (0,80-1,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

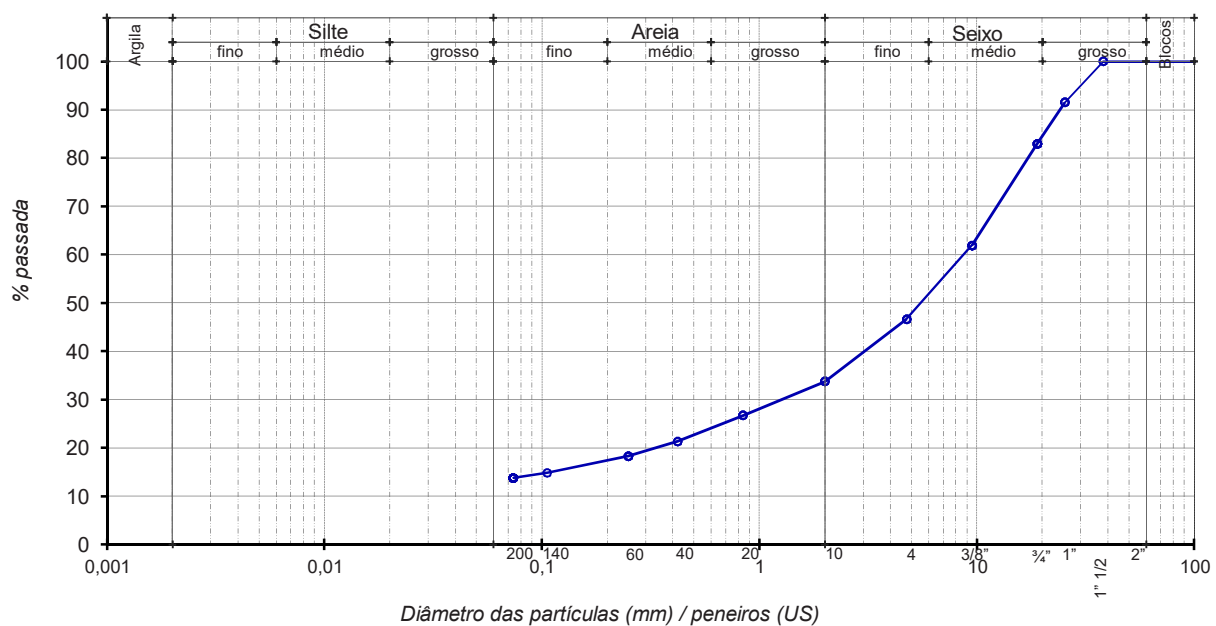
DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Massa seca total 3597,4 g      Massa de finos removidos por lavagem 487,2 g  
Massa seca após lavagem 3110,2 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 305,9           | 8,5      | 91,5            |
| 19            | 3/4"          | 307,1           | 8,5      | 83,0            |
| 9,51          | 3/8"          | 759,6           | 21,1     | 61,8            |
| 4,76          | 4             | 545,7           | 15,2     | 46,7            |
| 2             | 10            | 466,2           | 13,0     | 33,7            |
| 0,84          | 20            | 253,5           | 7,0      | 26,7            |
| 0,42          | 40            | 193,0           | 5,4      | 21,3            |
| 0,25          | 60            | 108,6           | 3,0      | 18,3            |
| 0,106         | 140           | 122,9           | 3,4      | 14,9            |
| 0,074         | 200           | 38,3            | 1,1      | 13,8            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2272

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 12/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P17

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P17 (0,80-1,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

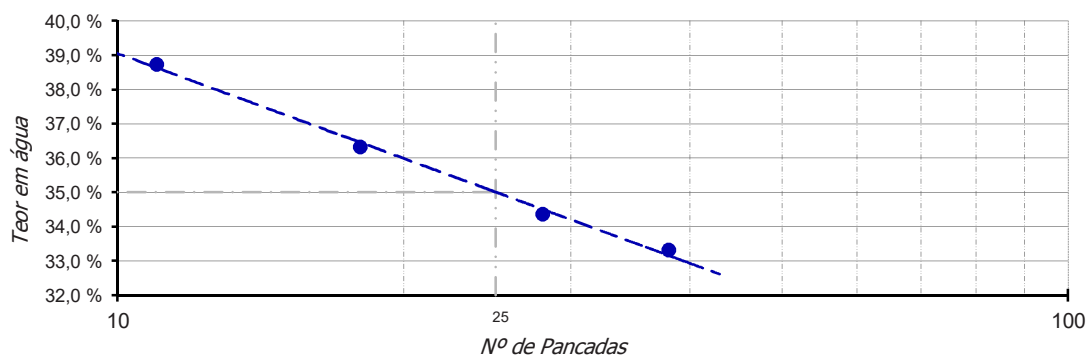
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 26      | 17,62                | 12,70              | 4,92          | 11          | 38,7          |
| 30      | 17,60                | 12,91              | 4,69          | 18          | 36,3          |
| 34      | 19,94                | 14,84              | 5,10          | 28          | 34,4          |
| 37      | 21,09                | 15,82              | 5,27          | 38          | 33,3          |

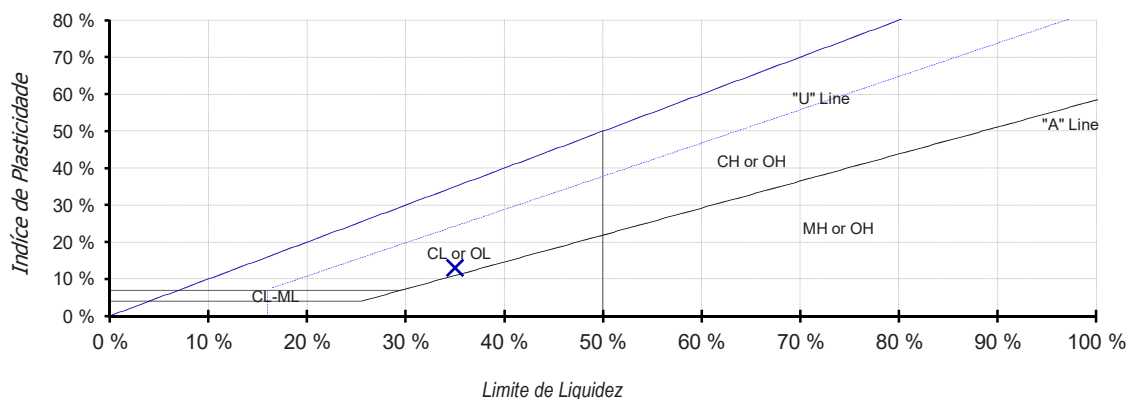


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 146     | 29,40            | 5,02                 | 4,11               | 0,91          | 22,1          |
| 174     | 35,42            | 4,88                 | 4,00               | 0,88          | 22,0          |
| 189     | 31,99            | 4,79                 | 3,93               | 0,86          | 21,9          |
| 301     | 21,16            | 5,28                 | 4,32               | 0,96          | 22,2          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 35%                | 22%                    | 13%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P17

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P17 (0,80-1,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 9     | 10    |
| Peso cápsula (g)               | 145,1 | 140,3 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 550,3 | 431,7 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 530,6 | 413,5 |
| Peso solo seco (g)             | 385,4 | 273,2 |
| Peso água (g)                  | 19,8  | 18,3  |
| Teor em água (%)               | 5,1   | 6,7   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 5,9   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P18

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R1 - P18 (1,80-2,20m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                |                         |               |
|----------------|-------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 03/02 | Análise Granulométrica  | E 196 - 1966  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 | Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 | Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 | Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P18

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P18 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 92,7  |
| 25,4  | 1"     | 90,2  |
| 19    | 3/4"   | 89,5  |
| 9,51  | 3/8"   | 73,6  |
| 4,76  | 4      | 58,3  |
| 2     | 10     | 41,9  |
| 0,84  | 20     | 32,2  |
| 0,42  | 40     | 27,7  |
| 0,25  | 60     | 25,1  |
| 0,106 | 140    | 22,0  |
| 0,074 | 200    | 21,0  |

Limites de Consistência

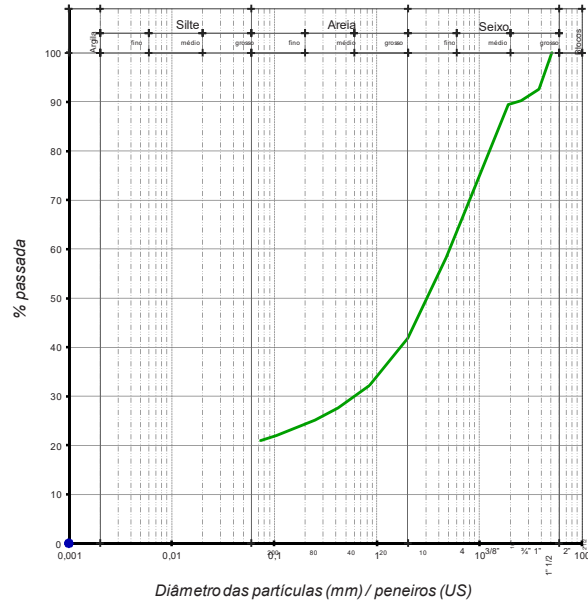
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 44 | % |
| Limite de Plasticidade : | 24 | % |
| Índice de Plasticidade : | 20 | % |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 7,6 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-7 (1)  
UNIFICADA : GC  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                        |                          |                          |
|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| y <sub>S</sub> máx: | 1,95 g/cm <sup>3</sup> | y <sub>S</sub> máx corr: | MVolun g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 11,9 %                 | W óptimo corr:           | MVolun %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=98%</sub>      | #VALOR!                  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=100%</sub>     | #VALOR!                  |

C.B.R.

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |

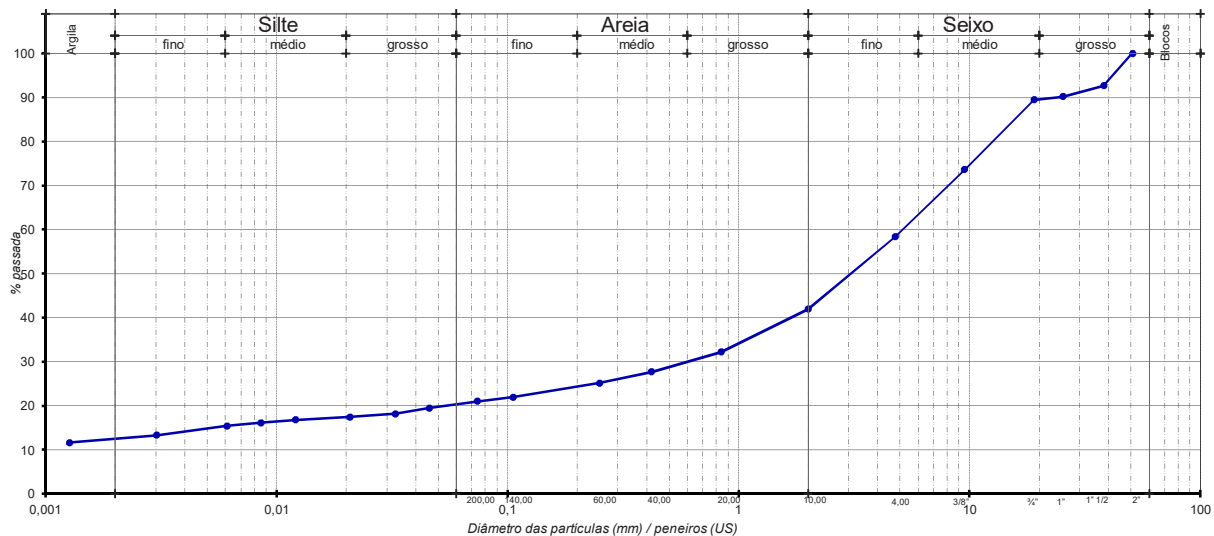
**Projecto:** 6606 **Natureza:** Mistura seixo - areia - argila  
**Obra:** Proj. de exe. do Circuito Hidraulico de Reguengos e resp. bloco de rega **Proveniência:** P18  
**Local:** Reguengos de Monsaraz **Local de colheita:** Reservatório R2 **Data de colheita:** 27-04-207  
**Cota/prof.:** 1,8 - 2,20m **Data de entrada:** 2-mai-17

|                                   |         |   |                        |       |                   |
|-----------------------------------|---------|---|------------------------|-------|-------------------|
| Peso total da amostra             | 3815    | g | Peso amostra seca (Ps) | 25,00 | g                 |
| Peso da amostra seca após lavagem | 3013,89 | g | Peso específico        | 2,63  | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso do material lavado < #200    | 800,97  | g |                        |       |                   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 38,1          | 1" 1/2        | 280,02          | 7,34     | 92,66           |
| 25,4          | 1"            | 93,14           | 2,44     | 90,22           |
| 19,0          | ¾"            | 28,26           | 0,74     | 89,48           |
| 9,51          | 3/8"          | 604,45          | 15,84    | 73,63           |
| 4,76          | 4             | 583,8           | 15,30    | 58,33           |
| 2,00          | 10            | 626,16          | 16,41    | 41,92           |
| 0,84          | 20            | 371,79          | 9,75     | 32,17           |
| 0,42          | 40            | 171,37          | 4,49     | 27,68           |
| 0,25          | 60            | 97,62           | 2,56     | 25,12           |
| 0,106         | 140           | 120,19          | 3,15     | 21,97           |
| 0,074         | 200           | 37,09           | 0,97     | 21,00           |

| Leitura densímetro | Dimensão partículas (mm) | % Suspensa | % Precipitada |
|--------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 14                 | 0,046                    | 1,51       | 19,48         |
| 13                 | 0,033                    | 1,35       | 18,13         |
| 12,5               | 0,021                    | 0,68       | 17,45         |
| 12                 | 0,012                    | 0,68       | 16,77         |
| 11,5               | 0,009                    | 0,68       | 16,10         |
| 11                 | 0,006                    | 0,68       | 15,42         |
| 9                  | 0,003                    | 2,12       | 13,29         |
| 8                  | 0,001                    | 1,66       | 11,64         |

### Curva Granulométrica





# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P18

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P18 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

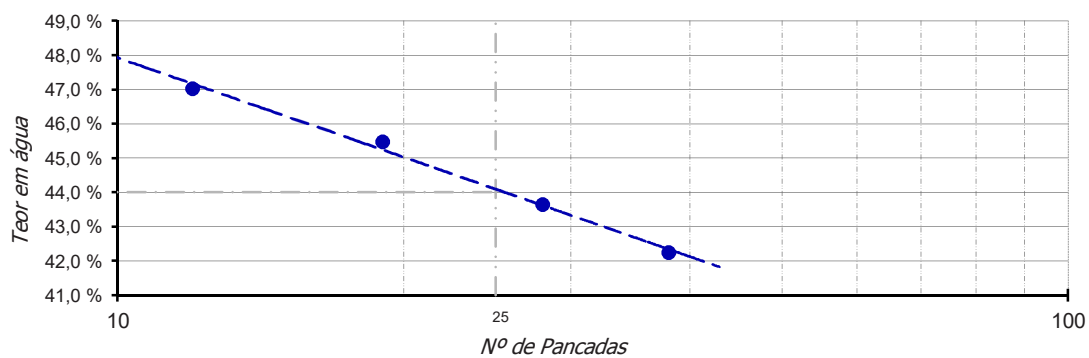
27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 42      | 18,01                | 12,25              | 5,76          | 12          | 47,0          |
| 46      | 16,70                | 11,48              | 5,22          | 19          | 45,5          |
| 51      | 17,38                | 12,10              | 5,28          | 28          | 43,6          |
| 55      | 15,66                | 11,01              | 4,65          | 38          | 42,2          |

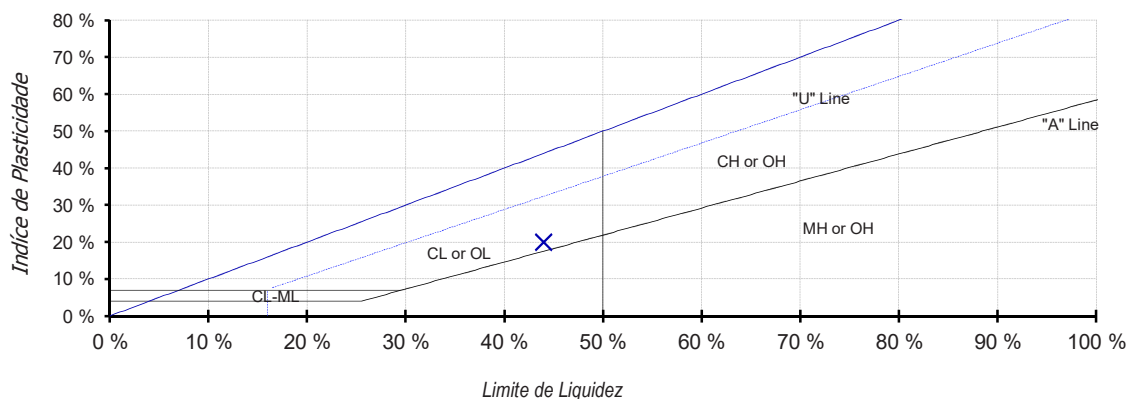


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 149     | 35,90            | 3,45                 | 2,78               | 0,67          | 24,1          |
| 161     | 28,60            | 3,50                 | 2,82               | 0,68          | 24,1          |
| 184     | 30,61            | 3,47                 | 2,80               | 0,67          | 23,9          |
| 205     | 35,83            | 3,35                 | 2,70               | 0,65          | 24,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 44%                | 24%                    | 20%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P18

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P18 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 11    | 12         |
| Peso cápsula (g)               | 145,9 | 145,3      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 590,4 | 481,2      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 556,8 | 459,4      |
| Peso solo seco (g)             | 410,9 | 314,0      |
| Peso água (g)                  | 33,7  | 21,8       |
| Teor em água (%)               | 8,2   | 7,0        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>7,6</b> |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P18

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R1 - P18 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

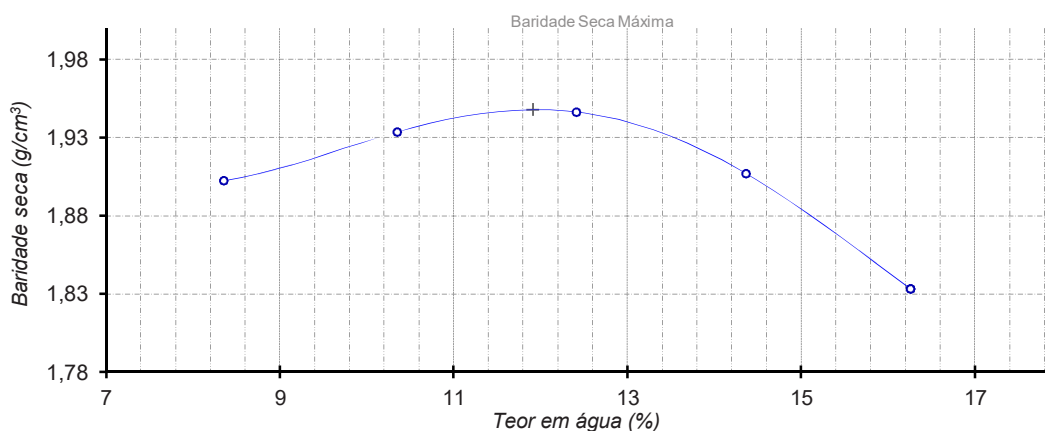
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2601 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 6975                          | 4374                  | 2,06                                 | 7       | 144                  | 878                                | 823                              | 679                    | 55                | 8,1              | 8,4                    | 1,90                               |
|          |                               |                       |                                      | 8       | 143                  | 988                                | 921                              | 778                    | 67                | 8,6              |                        |                                    |
| 2        | 7129                          | 4528                  | 2,13                                 | 1       | 163                  | 988                                | 911                              | 748                    | 77                | 10,3             | 10,4                   | 1,93                               |
|          |                               |                       |                                      | 2       | 145                  | 866                                | 798                              | 653                    | 68                | 10,4             |                        |                                    |
| 3        | 7244                          | 4643                  | 2,19                                 | 3       | 143                  | 990                                | 895                              | 752                    | 95                | 12,6             | 12,4                   | 1,95                               |
|          |                               |                       |                                      | 4       | 160                  | 997                                | 906                              | 746                    | 91                | 12,2             |                        |                                    |
| 4        | 7229                          | 4628                  | 2,18                                 | 5       | 141                  | 972                                | 868                              | 727                    | 104               | 14,3             | 14,4                   | 1,91                               |
|          |                               |                       |                                      | 6       | 180                  | 965                                | 866                              | 686                    | 99                | 14,4             |                        |                                    |
| 5        | 7123                          | 4522                  | 2,13                                 | 7       | 140                  | 858                                | 758                              | 618                    | 100               | 16,2             | 16,3                   | 1,83                               |
|          |                               |                       |                                      | 8       | 144                  | 913                                | 805                              | 661                    | 108               | 16,3             |                        |                                    |



|                                           |                     |                        |                      |         |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|---------|
| % de material > 19 mm                     | 10,5                | Massa Volumica > 19 mm |                      |         |
| % de material < 19 mm                     | 89,5                | Absorção # > 19 mm     |                      |         |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,948               | Correcção ASTM D4718   | MVolumica            |         |
| Teor óptimo de água (%)                   | 11,9                |                        | MVolumica            |         |
| Peso específico (Gs)                      |                     | Porosidade             | #VALOR!              |         |
| Índice de vazios                          | e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | Índice de vazios     |         |
|                                           | e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                |                      |         |
|                                           |                     |                        | e <sub>Cr=98%</sub>  | #VALOR! |
|                                           |                     |                        | e <sub>Cr=100%</sub> | #VALOR! |



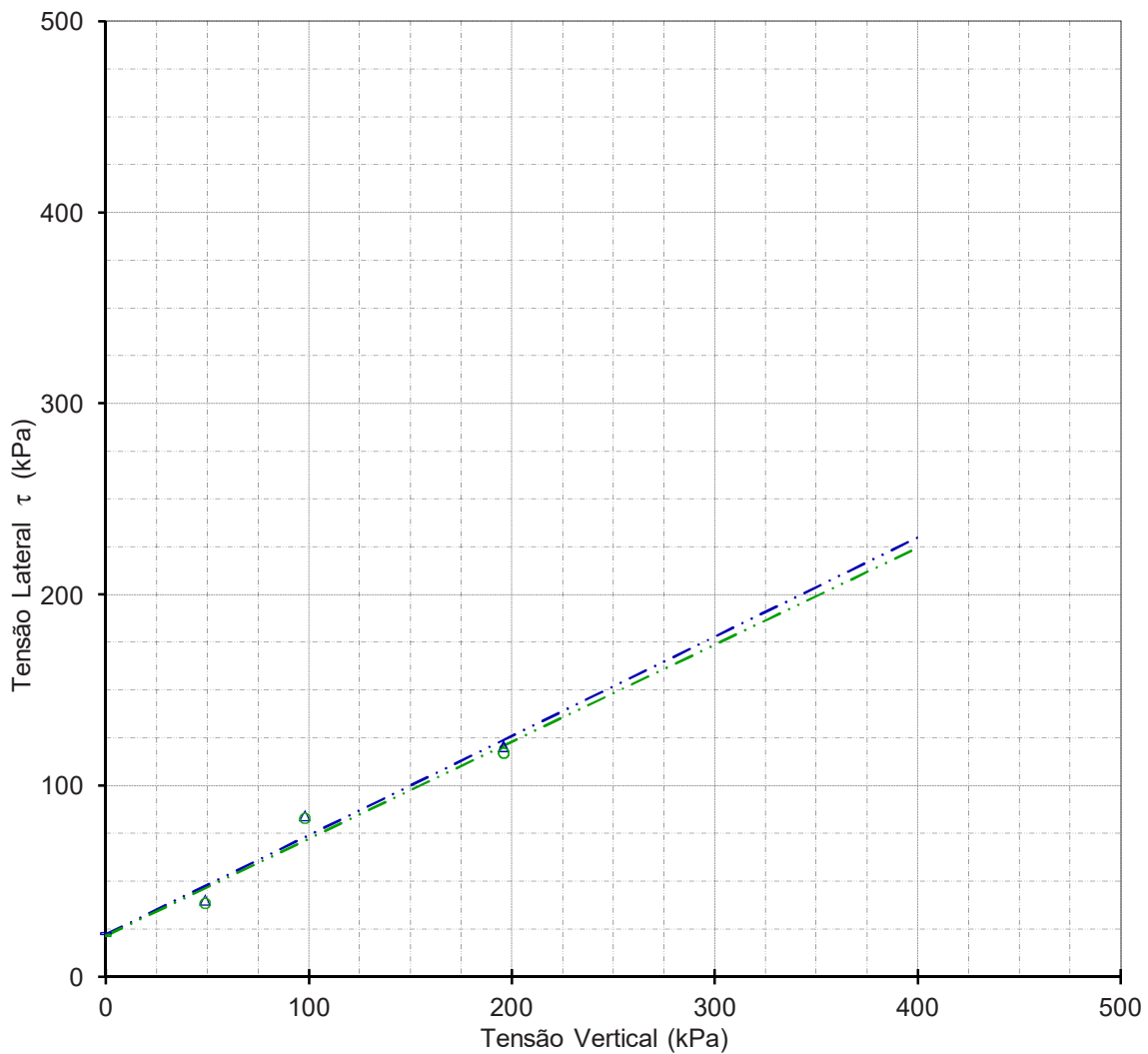
# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

|                   |
|-------------------|
| CLIENTE           |
| TPF Planege Cenor |
| REF. CLIENTE      |
| P18               |

Projecto: 6606 Natureza: Argila magra  
Obra: Proj. do Circuito Hidráulico Proveniência: Reservatório R1  
Reguengos e Resp. Bloco de rega Local de colheita:  
Local: Reguengos de Monsaraz Cota/prof.: 1,80-2,20m Data de colheita: 27-abr-17  
Data de entrada: 2-mai-17

Tensão Lateral vs Tensão Vertical



|                            |           |      |       |
|----------------------------|-----------|------|-------|
| Ensaio                     | E 1       | E 2  | E 3   |
| Anel                       | 3         | 1    | 2     |
| Profundidade/Cota (m)      | 1,8 - 2,2 |      |       |
| Carga (kPa)                | 49,0      | 98,1 | 196,1 |
| Velocidade (mm/m)          | 0,183     |      |       |
| Ensaio consolidado drenado |           |      |       |

|              | Máximo | Mínimo | Residual |
|--------------|--------|--------|----------|
| Coesão (kPa) | 22,11  | 21,23  | NR       |
| $\phi$ (°)   | 27,5   | 27,0   | NR       |

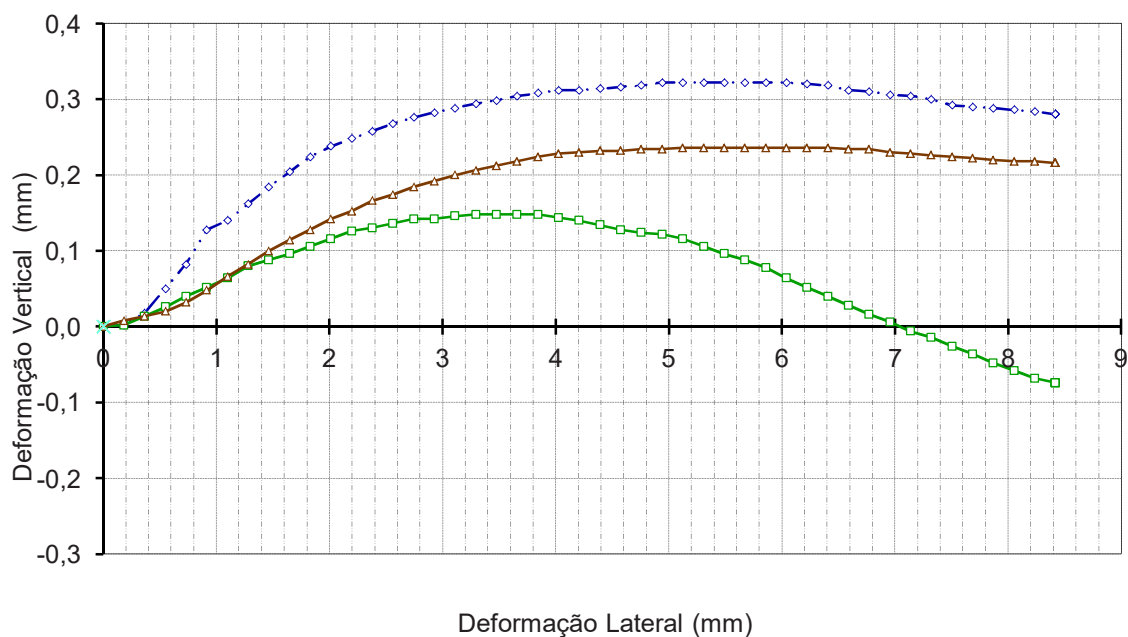
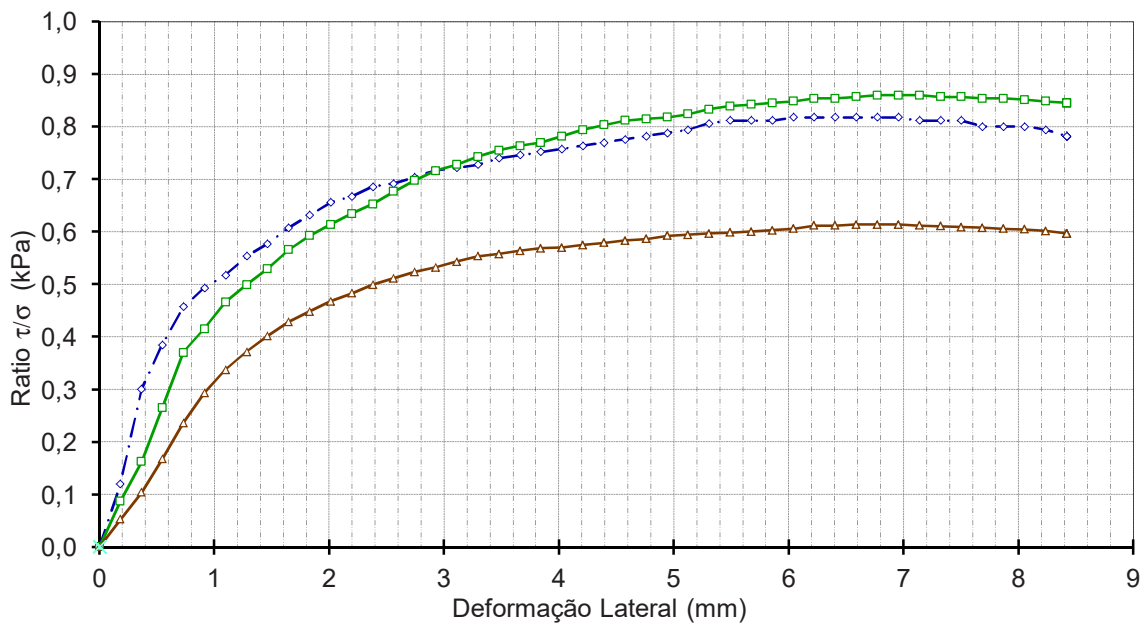


# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

|                   |
|-------------------|
| CLIENTE           |
| TPF Planege Cenor |
| REF. CLIENTE      |
| P18               |

Projecto: 6606 Natureza: Mistura seixo - areia - argila  
Obra: Proj. do Circuito Hidráulico Proveniência: Reservatório R1  
Reguengos e Resp. Bloco de rega Local de colheita: Data de colheita: 27-abr-17  
Local: Reguengos de Monsaraz Cota/prof.: 1,80-2,20m Data de entrada: 2-mai-17





## ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P18

6606

Natureza: Mistura seixo - areia - argila

Obra: Proj. do Circuito Hidráulico  
Reguengos e Resp. Bloco de rega

Proveniência: Reservatório R1

Local de colheita:

Data de colheita: 27-abr-17

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,80-2,20m

Data de entrada: 2-mai-17

### TEOR DE HUMIDADE INICIAL

|                                | 3      | 1      | 2      | 0 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---|
| Anel                           |        |        |        |   |
| Cápsula                        | 29     | 22     | 24     |   |
| Peso cápsula (g)               | 53,86  | 54,20  | 54,22  |   |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 117,04 | 123,41 | 111,88 |   |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 110,40 | 116,05 | 105,87 |   |
| Peso solo seco (g)             | 56,54  | 61,85  | 51,65  |   |
| Peso água (g)                  | 6,64   | 7,36   | 6,01   |   |
| Teor em água (%)               | 11,7   | 11,9   | 11,6   |   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 11,8   |   |

### BARIDADE HÚMIDA

|                                                 | 3      | 1      | 2      |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                                            |        |        |        |
| Peso anel (g)                                   | 54,26  | 52,25  | 52,22  |
| Peso anel + solo húmido (g)                     | 167,75 | 168,50 | 168,97 |
| Volume anel (cm <sup>3</sup> )                  | 54,53  | 55,46  | 54,92  |
| Peso solo húmido (g)                            | 113,49 | 116,25 | 116,75 |
| Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> )            | 2,08   | 2,10   | 2,13   |
| <b>Média baridade húmida (g/cm<sup>3</sup>)</b> |        |        | 2,10   |
| Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> )              | 1,86   | 1,87   | 1,90   |
| <b>Média baridade seca (g/cm<sup>3</sup>)</b>   |        |        | 1,88   |

### TEOR DE HUMIDADE FINAL

|                                | 3      | 1      | 2      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                           |        |        |        |
| Cápsula                        | 5      | 20     | 28     |
| Peso cápsula (g)               | 53,14  | 53,81  | 53,65  |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 172,54 | 172,42 | 172,59 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 151,63 | 154,01 | 154,62 |
| Peso solo seco (g)             | 98,49  | 100,20 | 100,97 |
| Peso água (g)                  | 20,91  | 18,41  | 17,97  |
| Teor em água (%)               | 21,2   | 18,4   | 17,8   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 19,1   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P21

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Conduta Principal - P21 (1,30-1,70m)**Natureza:** Seixos e areia argilosa**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P21

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P21 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Seixos e areia argilosa

DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 97,2  |
| 25,4  | 1"     | 87,6  |
| 19    | 3/4"   | 75,7  |
| 9,51  | 3/8"   | 49,4  |
| 4,76  | 4      | 33,4  |
| 2     | 10     | 22,3  |
| 0,84  | 20     | 16,1  |
| 0,42  | 40     | 12,1  |
| 0,25  | 60     | 10,2  |
| 0,106 | 140    | 8,3   |
| 0,074 | 200    | 7,7   |

Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 36 | % |
| Limite de Plasticidade : | 18 | % |
| Índice de Plasticidade : | 18 | % |

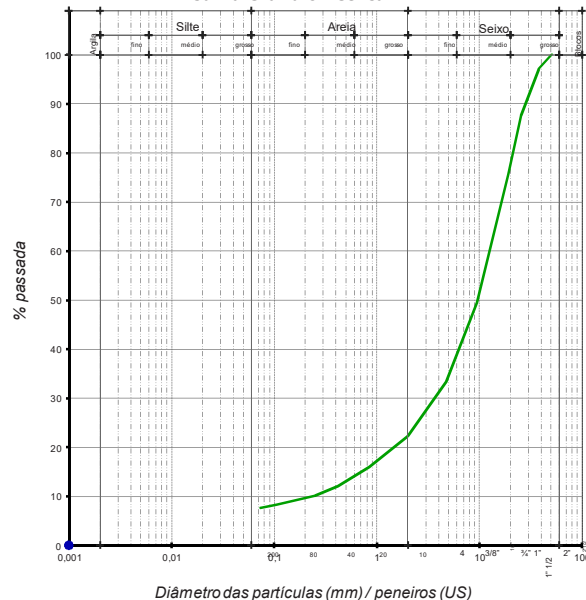
Equivalente de Areia :

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Los Angeles :      | %     |
| Matéria Orgânica : | %     |
| Teor de Humidade : | 5,9 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (0)  
UNIFICADA : GP-GC  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |





# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P21

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P21 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Seixos e areia argilosa

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

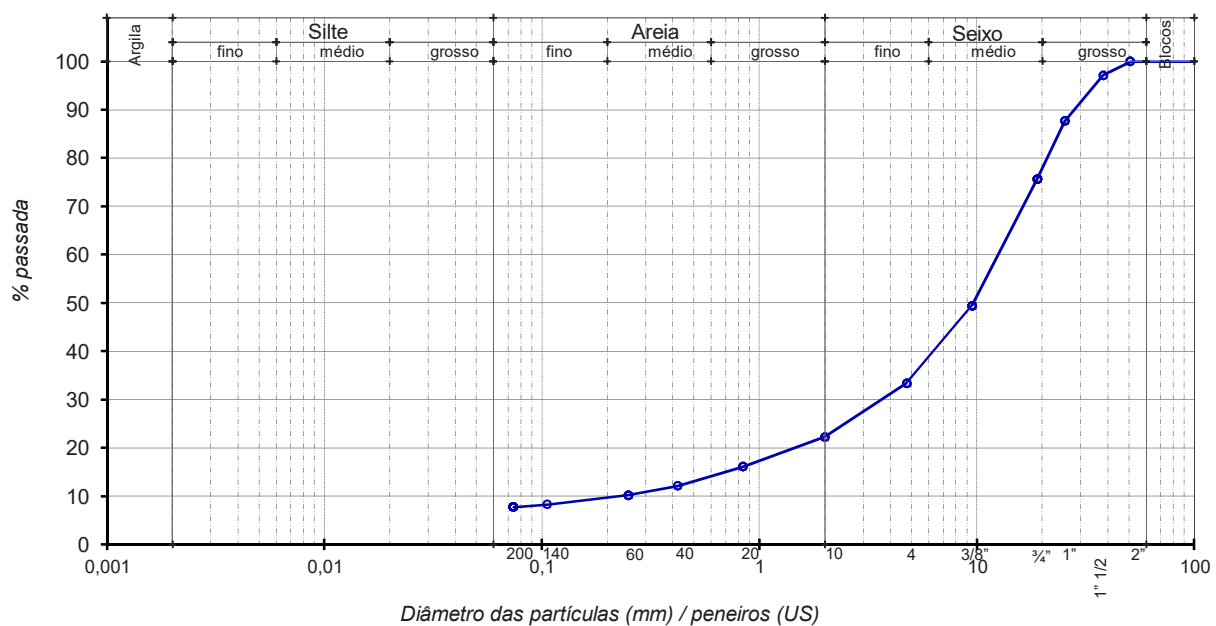
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 6122,2 g      Massa de finos removidos por lavagem 467,7 g  
Massa seca após lavagem 5654,5 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 173,0           | 2,8      | 97,2            |
| 25,4          | 1"            | 583,8           | 9,5      | 87,6            |
| 19            | 3/4"          | 733,2           | 12,0     | 75,7            |
| 9,51          | 3/8"          | 1609,3          | 26,3     | 49,4            |
| 4,76          | 4             | 977,8           | 16,0     | 33,4            |
| 2             | 10            | 681,7           | 11,1     | 22,3            |
| 0,84          | 20            | 379,4           | 6,2      | 16,1            |
| 0,42          | 40            | 241,3           | 3,9      | 12,1            |
| 0,25          | 60            | 118,7           | 1,9      | 10,2            |
| 0,106         | 140           | 117,1           | 1,9      | 8,3             |
| 0,074         | 200           | 33,7            | 0,6      | 7,7             |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2275

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 11/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P21

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P21 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Seixos e areia argilosa

DATA RECOLHA

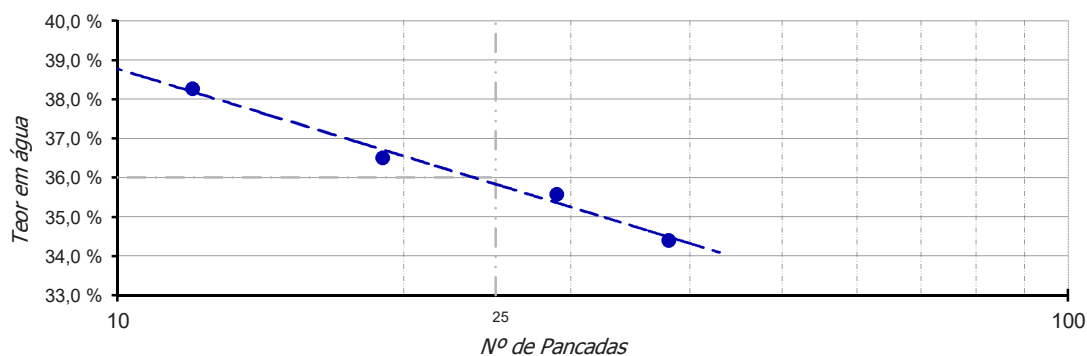
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 45      | 17,09                | 12,36              | 4,73          | 12          | 38,3          |
| 50      | 17,69                | 12,96              | 4,73          | 19          | 36,5          |
| 53      | 16,92                | 12,48              | 4,44          | 29          | 35,6          |
| 62      | 17,58                | 13,08              | 4,50          | 38          | 34,4          |

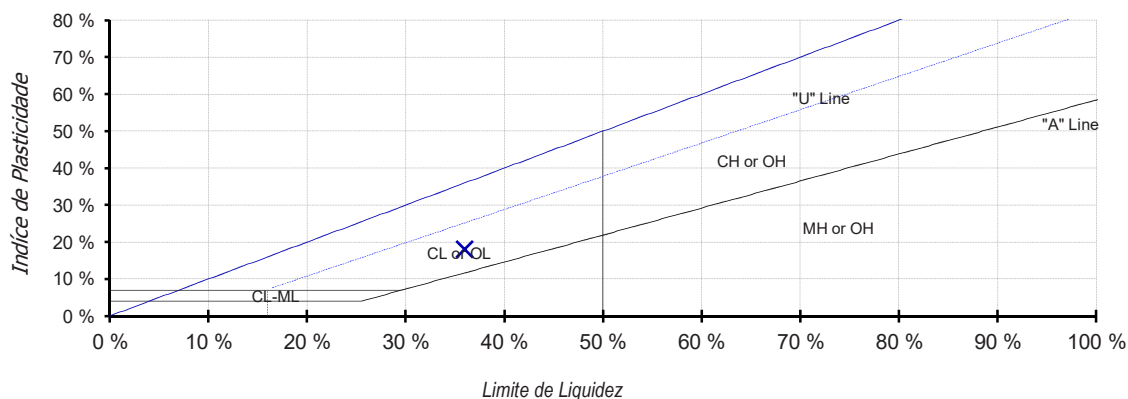


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 85      | 28,29            | 4,06                 | 3,44               | 0,62          | 18,0          |
| 92      | 20,41            | 3,27                 | 2,77               | 0,50          | 18,1          |
| 98      | 33,88            | 3,70                 | 3,13               | 0,57          | 18,2          |
| 123     | 32,04            | 3,44                 | 2,92               | 0,52          | 17,8          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 36%                | 18%                    | 18%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P21

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P21 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Seixos e areia argilosa

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 15    | 16    |
| Peso cápsula (g)               | 145,0 | 159,8 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 468,8 | 430,6 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 452,1 | 414,7 |
| Peso solo seco (g)             | 307,0 | 254,9 |
| Peso água (g)                  | 16,8  | 16,0  |
| Teor em água (%)               | 5,5   | 6,3   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 5,9   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P22

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Conduta Principal - P22 (0,70-1,10m)**Natureza:** Areia argilosa**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P22 (0,70-1,10m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 19    | ¾"   | 100,0 |
| 9,51  | 3/8" | 97,8  |
| 4,76  | 4    | 95,6  |
| 2     | 10   | 92,3  |
| 0,84  | 20   | 87,5  |
| 0,42  | 40   | 78,3  |
| 0,25  | 60   | 69,7  |
| 0,106 | 140  | 55,0  |
| 0,074 | 200  | 49,2  |

**Limites de Consistência**

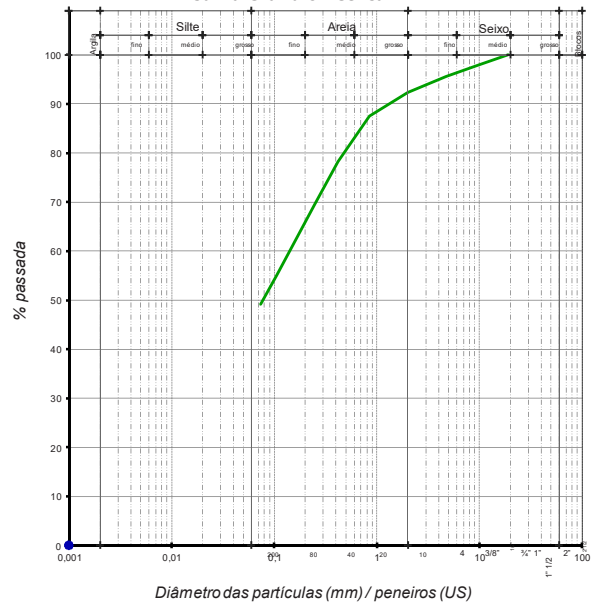
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 38 | % |
| Limite de Plasticidade : | 24 | % |
| Índice de Plasticidade : | 14 | % |

-

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 13,7 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-6 (4)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P22

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P22 (0,70-1,10m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

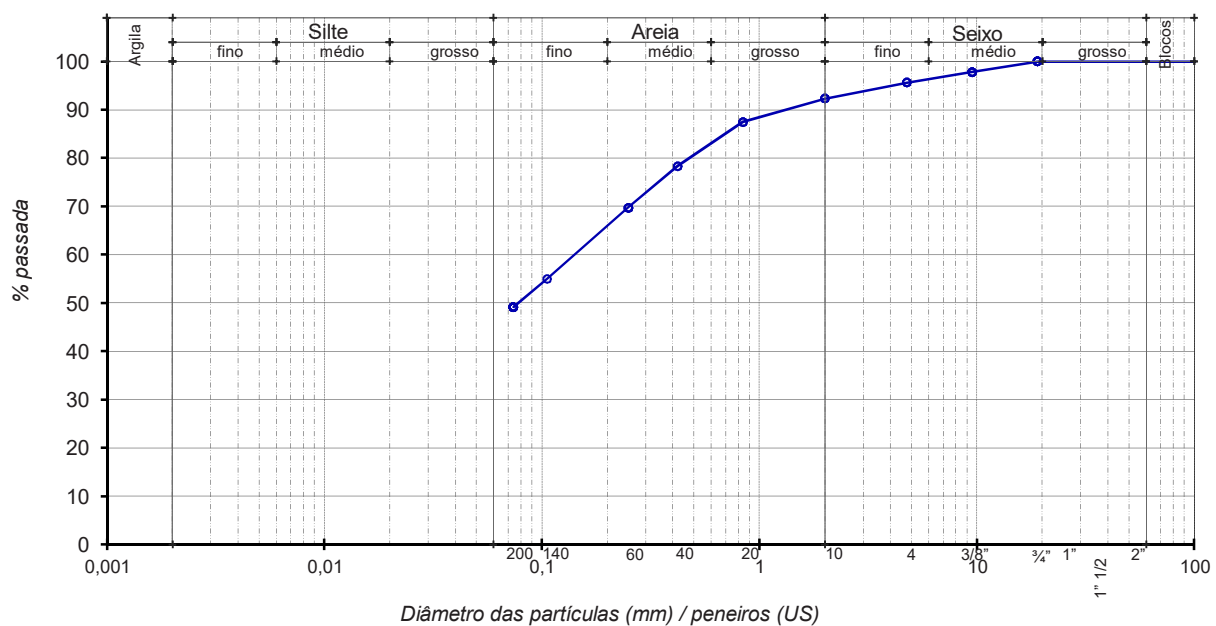
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 1591,4 g      Massa de finos removidos por lavagem 766,7 g  
Massa seca após lavagem 824,7 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 19            | ¾"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 9,51          | 3/8"          | 35,5            | 2,2      | 97,8            |
| 4,76          | 4             | 34,5            | 2,2      | 95,6            |
| 2             | 10            | 52,7            | 3,3      | 92,3            |
| 0,84          | 20            | 77,0            | 4,8      | 87,5            |
| 0,42          | 40            | 145,6           | 9,1      | 78,3            |
| 0,25          | 60            | 137,3           | 8,6      | 69,7            |
| 0,106         | 140           | 233,8           | 14,7     | 55,0            |
| 0,074         | 200           | 92,6            | 5,8      | 49,2            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2276

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 12/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P22

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P22 (0,70-1,10m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

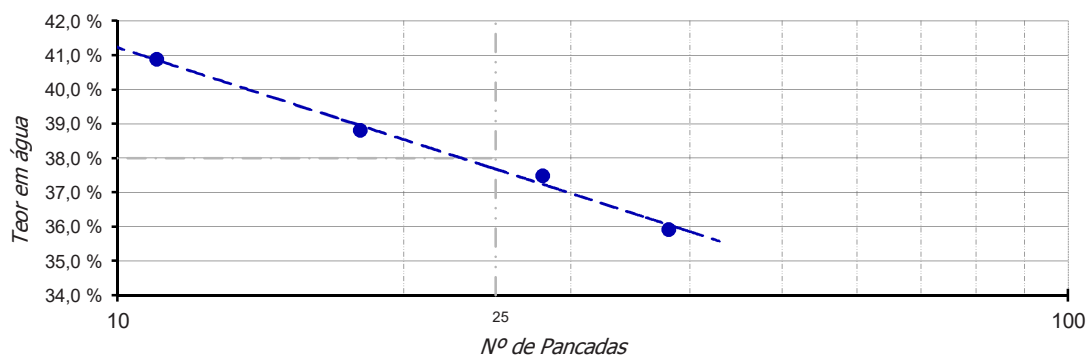
28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 13      | 18,54                | 13,16              | 5,38          | 11          | 40,9          |
| 31      | 18,17                | 13,09              | 5,08          | 18          | 38,8          |
| 32      | 12,69                | 9,23               | 3,46          | 28          | 37,5          |
| 41      | 20,66                | 15,20              | 5,46          | 38          | 35,9          |

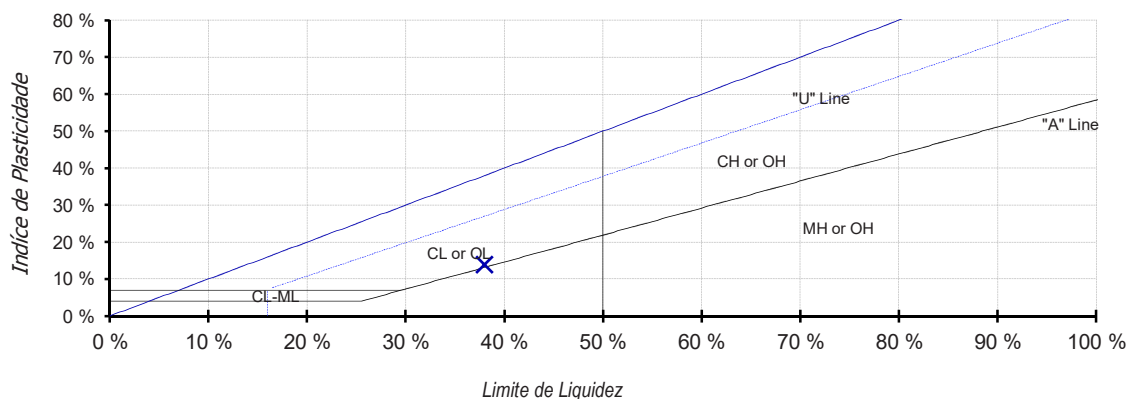


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 77      | 31,95            | 4,47                 | 3,60               | 0,87          | 24,2          |
| 83      | 30,30            | 4,49                 | 3,61               | 0,88          | 24,4          |
| 203     | 33,42            | 4,27                 | 3,43               | 0,84          | 24,5          |
| 284     | 28,28            | 4,95                 | 3,98               | 0,97          | 24,4          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 38%                | 24%                    | 14%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P22

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P22 (0,70-1,10m)

**Natureza:** Areia argilosa

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 17    | 18    |
| Peso cápsula (g)               | 117,7 | 143,3 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 424,1 | 438,8 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 386,0 | 404,4 |
| Peso solo seco (g)             | 268,3 | 261,1 |
| Peso água (g)                  | 38,1  | 34,4  |
| Teor em água (%)               | 14,2  | 13,2  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 13,7  |





## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P24

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P24 (1,20-1,60m)**Natureza:** Areia siltosa com seixo**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P24 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia siltosa com seixo

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 25,4  | 1"   | 100,0 |
| 19    | ¾"   | 97,4  |
| 9,51  | 3/8" | 85,8  |
| 4,76  | 4    | 70,1  |
| 2     | 10   | 55,4  |
| 0,84  | 20   | 47,0  |
| 0,42  | 40   | 38,0  |
| 0,25  | 60   | 31,9  |
| 0,106 | 140  | 23,6  |
| 0,074 | 200  | 20,4  |

**Limites de Consistência**

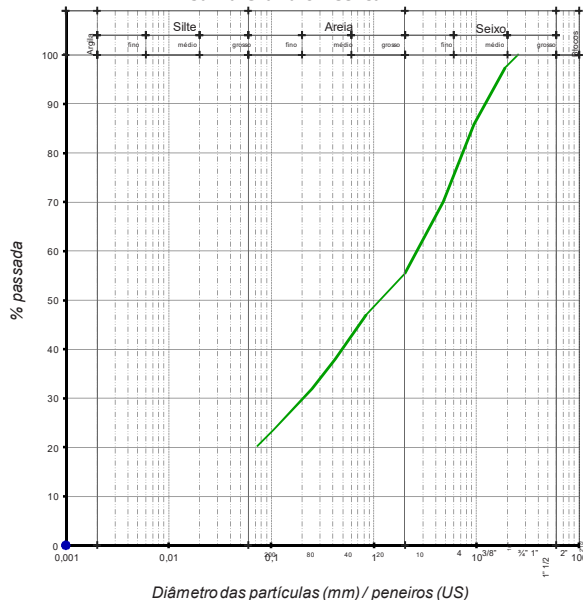
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 33 | % |
| Limite de Plasticidade : | 24 | % |
| Índice de Plasticidade : | 9  | % |

**Equivalente de Areia :**

|                        |     |   |
|------------------------|-----|---|
| Equivalente de Areia : |     | % |
| Los Angeles :          |     | % |
| Matéria Orgânica :     |     | % |
| Teor de Humidade :     | 8,1 | % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-4 (0)

UNIFICADA : SM

LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 2,05 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 9,5 %                  | W óptimo corr:           | %                 |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| e <sub>Cr=90%</sub> | e <sub>Cr=98%</sub>  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | e <sub>Cr=100%</sub> |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P24

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P24 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia siltosa com seixo

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

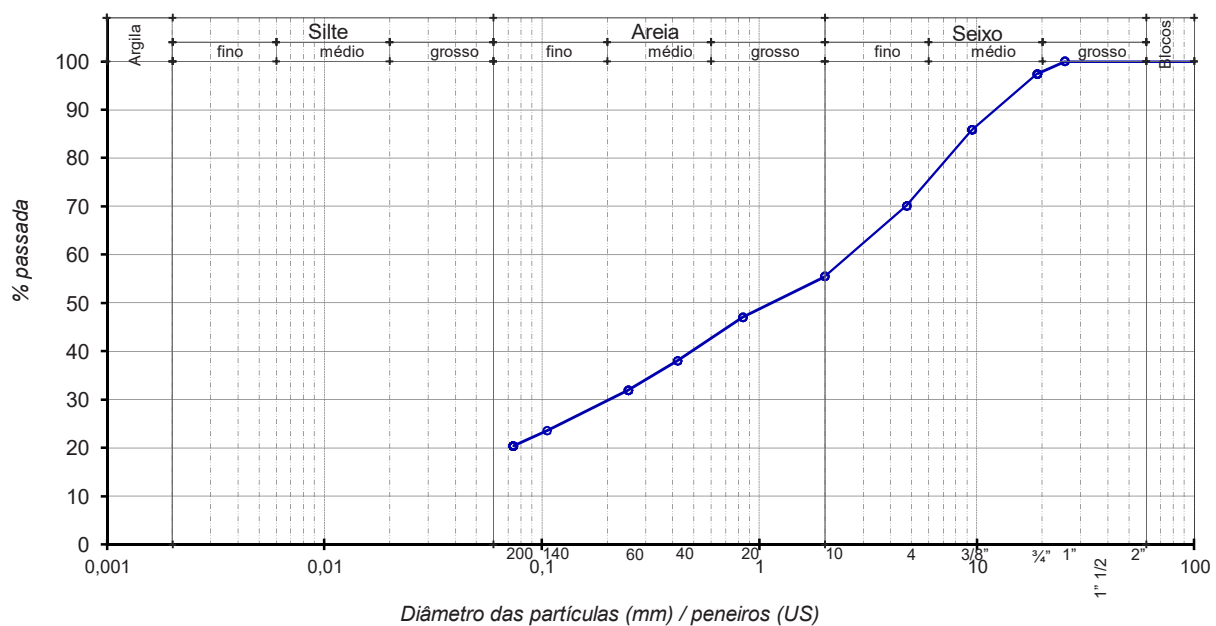
**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

Massa seca total 3838,9 g      Massa de finos removidos por lavagem 745,6 g  
Massa seca após lavagem 3093,3 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 25,4          | 1"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 19            | 3/4"          | 99,6            | 2,6      | 97,4            |
| 9,51          | 3/8"          | 445,7           | 11,6     | 85,8            |
| 4,76          | 4             | 603,1           | 15,7     | 70,1            |
| 2             | 10            | 562,4           | 14,6     | 55,4            |
| 0,84          | 20            | 322,4           | 8,4      | 47,0            |
| 0,42          | 40            | 347,7           | 9,1      | 38,0            |
| 0,25          | 60            | 231,9           | 6,0      | 31,9            |
| 0,106         | 140           | 319,8           | 8,3      | 23,6            |
| 0,074         | 200           | 124,3           | 3,2      | 20,4            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2285

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 23/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P24

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P24 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia siltosa com seixo

**DATA RECOLHA**

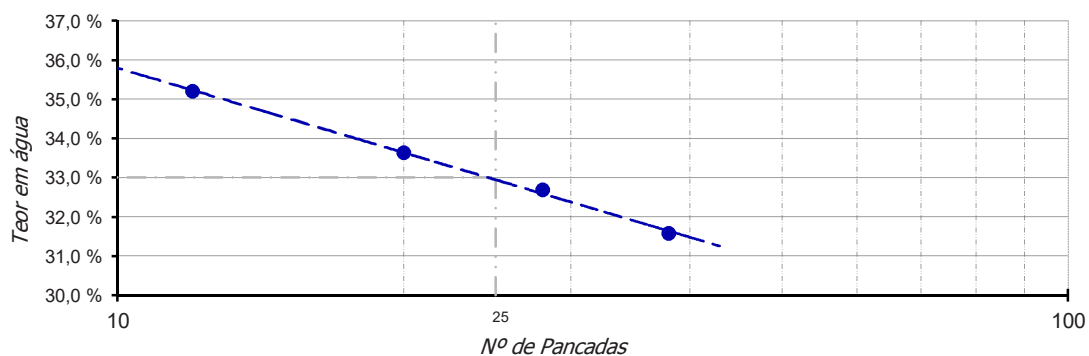
28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 18      | 19,93                | 14,74              | 5,19          | 12          | 35,2          |
| 20      | 18,00                | 13,47              | 4,53          | 20          | 33,6          |
| 26      | 23,91                | 18,02              | 5,89          | 28          | 32,7          |
| 38      | 22,42                | 17,04              | 5,38          | 38          | 31,6          |

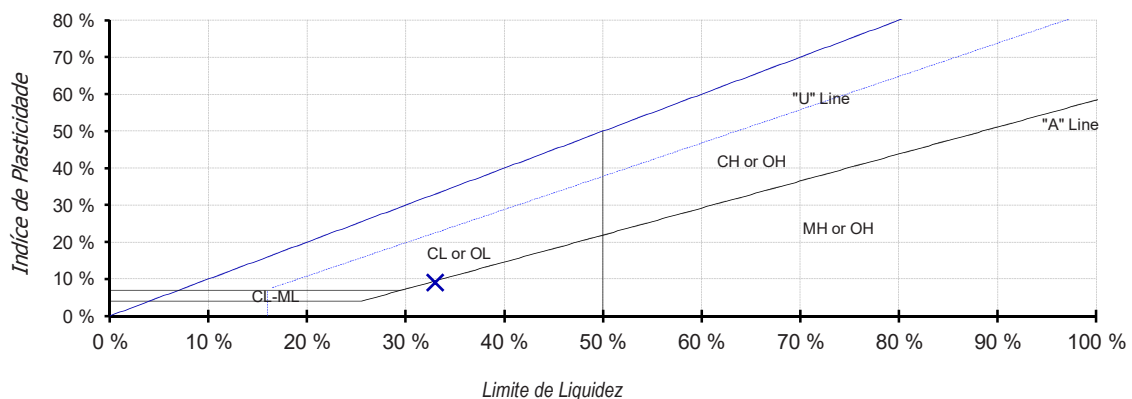


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 90      | 29,32            | 5,37                 | 4,33               | 1,04          | 24,0          |
| 116     | 30,00            | 3,96                 | 3,20               | 0,76          | 23,7          |
| 118     | 34,07            | 4,32                 | 3,48               | 0,84          | 24,1          |
| 126     | 31,79            | 5,34                 | 4,30               | 1,04          | 24,2          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 33%                | 24%                    | 9%                     |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P24

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P24 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia siltosa com seixo

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 19    | 20    |
| Peso cápsula (g)               | 142,4 | 160,9 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 583,6 | 485,4 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 550,4 | 461,0 |
| Peso solo seco (g)             | 407,9 | 300,1 |
| Peso água (g)                  | 33,2  | 24,4  |
| Teor em água (%)               | 8,1   | 8,1   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 8,1   |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P24

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P24 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Areia siltosa com seixo

DATA RECOLHA

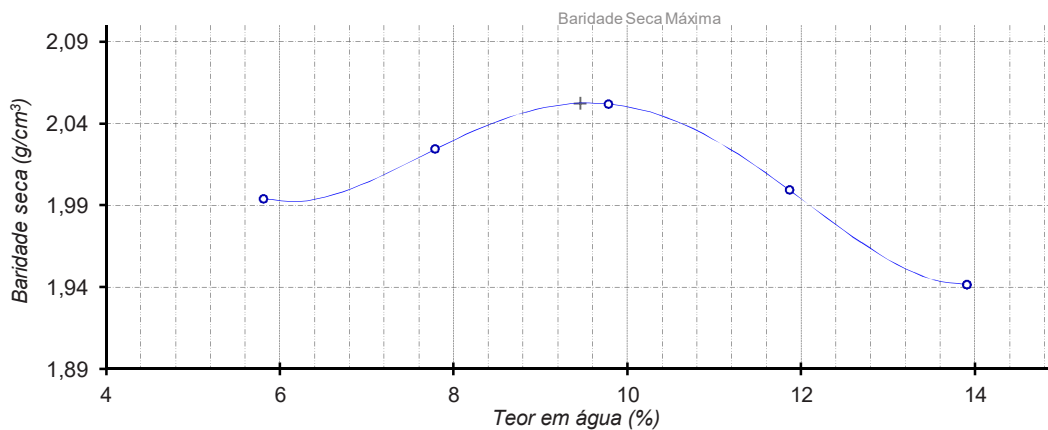
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 7080                          | 4477                  | 2,11                                 | 16      | 143                  | 834                                | 796                              | 653                    | 38                | 5,8              | 5,8                    | 1,99                               |
|          |                               |                       |                                      | 17      | 140                  | 905                                | 863                              | 723                    | 42                | 5,8              |                        |                                    |
| 2        | 7233                          | 4630                  | 2,18                                 | 10      | 140                  | 899                                | 843                              | 703                    | 56                | 8,0              | 7,8                    | 2,02                               |
|          |                               |                       |                                      | 11      | 146                  | 938                                | 882                              | 736                    | 56                | 7,6              |                        |                                    |
| 3        | 7383                          | 4780                  | 2,25                                 | 12      | 161                  | 940                                | 872                              | 711                    | 68                | 9,6              | 9,8                    | 2,05                               |
|          |                               |                       |                                      | 13      | 208                  | 989                                | 918                              | 710                    | 71                | 10,0             |                        |                                    |
| 4        | 7349                          | 4746                  | 2,24                                 | 14      | 186                  | 966                                | 883                              | 697                    | 83                | 11,9             | 11,9                   | 2,00                               |
|          |                               |                       |                                      | 15      | 180                  | 965                                | 882                              | 702                    | 83                | 11,8             |                        |                                    |
| 5        | 7296                          | 4693                  | 2,21                                 | 18      | 144                  | 865                                | 777                              | 633                    | 88                | 13,9             | 13,9                   | 1,94                               |
|          |                               |                       |                                      | 19      | 146                  | 932                                | 836                              | 690                    | 96                | 13,9             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 2,6   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 97,4  | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 2,052 | Correcção ASTM D4718           |  |
| Teor óptimo de água (%)                   | 9,5   |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P25

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Conduta Principal - P25 (1,20-1,60m)**Natureza:** Argila magra**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 03/02 Análise Granulométrica  | E 196 - 1966  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P25 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 19    | ¾"   | 100,0 |
| 9,51  | 3/8" | 99,3  |
| 4,76  | 4    | 97,8  |
| 2     | 10   | 93,7  |
| 0,84  | 20   | 88,2  |
| 0,42  | 40   | 83,2  |
| 0,25  | 60   | 79,0  |
| 0,106 | 140  | 70,9  |
| 0,074 | 200  | 68,1  |

**Limites de Consistência**

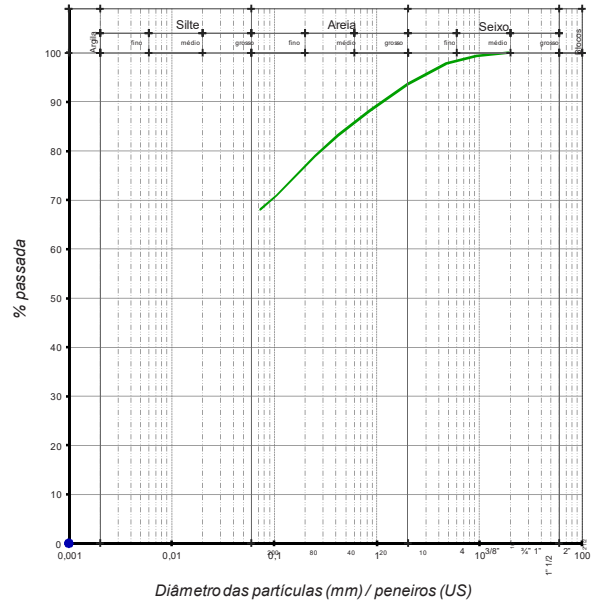
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 43 | % |
| Limite de Plasticidade : | 23 | % |
| Índice de Plasticidade : | 20 | % |

-

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 18,4 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-7-6 (11)  
 UNIFICADA : CL  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



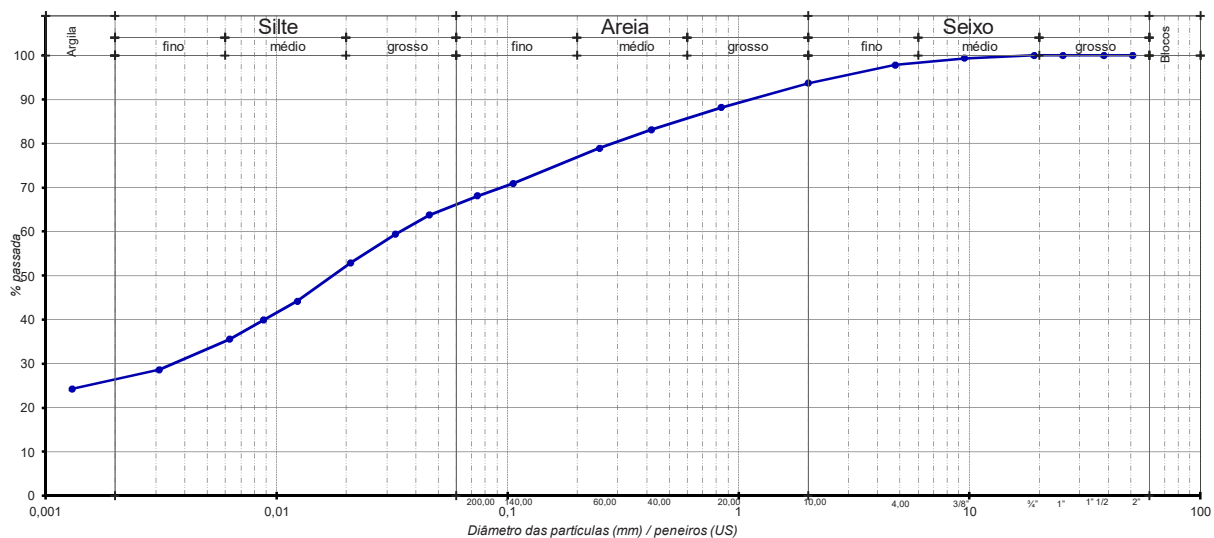
**Projecto:** 6606 **Natureza:** Argila magra  
**Obra:** Proj. de exe. do Circuito Hidraulico de Reguengos e resp. bloco de rega **Proveniência:** Conduta principal  
**Local:** Reguengos de Monsaraz **Local de colheita:** P25 **Data de colheita:** 28-abr-17  
**Cota/prof.:** 1,2 - 1,6m **Data de entrada:** 2-mai-17

|                                   |         |   |                        |       |                   |
|-----------------------------------|---------|---|------------------------|-------|-------------------|
| Peso total da amostra             | 1608    | g | Peso amostra seca (Ps) | 25,00 | g                 |
| Peso da amostra seca após lavagem | 513,53  | g | Peso específico        | 2,68  | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso do material lavado < #200    | 1094,31 | g |                        |       |                   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 38,1          | 1" 1/2        | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 25,4          | 1"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 19,0          | ¾"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 9,51          | 3/8"          | 10,7            | 0,67     | 99,33           |
| 4,76          | 4             | 23,9            | 1,49     | 97,85           |
| 2,00          | 10            | 67,08           | 4,17     | 93,68           |
| 0,84          | 20            | 88,8            | 5,52     | 88,15           |
| 0,42          | 40            | 80,35           | 5,00     | 83,16           |
| 0,25          | 60            | 67,55           | 4,20     | 78,95           |
| 0,106         | 140           | 129,13          | 8,03     | 70,92           |
| 0,074         | 200           | 46,02           | 2,86     | 68,06           |

| Leitura densímetro | Dimensão partículas (mm) | % Suspensa | % Precipitada |
|--------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 14,5               | 0,046                    | 4,34       | 63,72         |
| 13,5               | 0,033                    | 4,34       | 59,38         |
| 12                 | 0,021                    | 6,51       | 52,87         |
| 10                 | 0,012                    | 8,68       | 44,20         |
| 9                  | 0,009                    | 4,34       | 39,86         |
| 8                  | 0,006                    | 4,34       | 35,52         |
| 6                  | 0,003                    | 6,91       | 28,61         |
| 5                  | 0,001                    | 4,34       | 24,27         |

### Curva Granulométrica



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P25

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P25 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

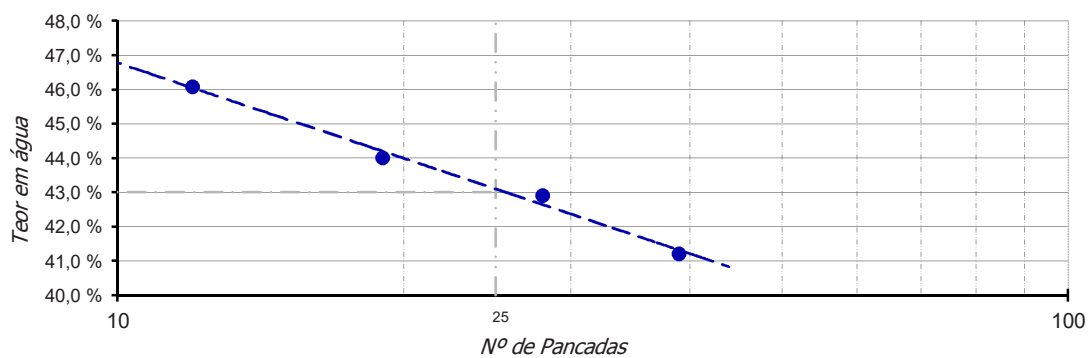
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 33      | 19,40                | 13,28              | 6,12          | 12          | 46,1          |
| 34      | 17,08                | 11,86              | 5,22          | 19          | 44,0          |
| 37      | 17,12                | 11,98              | 5,14          | 28          | 42,9          |
| 39      | 19,33                | 13,69              | 5,64          | 39          | 41,2          |

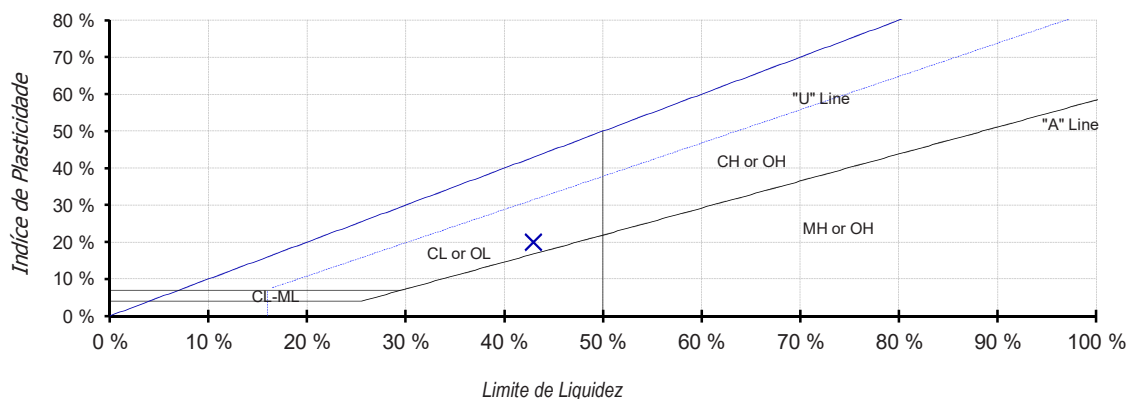


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 129     | 21,19            | 4,13                 | 3,37               | 0,76          | 22,6          |
| 131     | 28,50            | 4,50                 | 3,67               | 0,83          | 22,6          |
| 149     | 35,92            | 3,88                 | 3,17               | 0,71          | 22,4          |
| 175     | 30,62            | 3,58                 | 2,92               | 0,66          | 22,6          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 43%                | 23%                    | 20%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P25

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Conduta Principal - P25 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 21    | 22    |
| Peso cápsula (g)               | 143,4 | 145,3 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 429,3 | 430,8 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 382,8 | 388,5 |
| Peso solo seco (g)             | 239,4 | 243,2 |
| Peso água (g)                  | 46,5  | 42,3  |
| Teor em água (%)               | 19,4  | 17,4  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 18,4  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P26

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R2 - P26 (1,30-1,70m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P26 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 97,4  |
| 19    | 3/4"   | 97,4  |
| 9,51  | 3/8"   | 91,9  |
| 4,76  | 4      | 85,8  |
| 2     | 10     | 78,8  |
| 0,84  | 20     | 73,7  |
| 0,42  | 40     | 64,9  |
| 0,25  | 60     | 56,8  |
| 0,106 | 140    | 42,6  |
| 0,074 | 200    | 37,4  |

**Limites de Consistência**

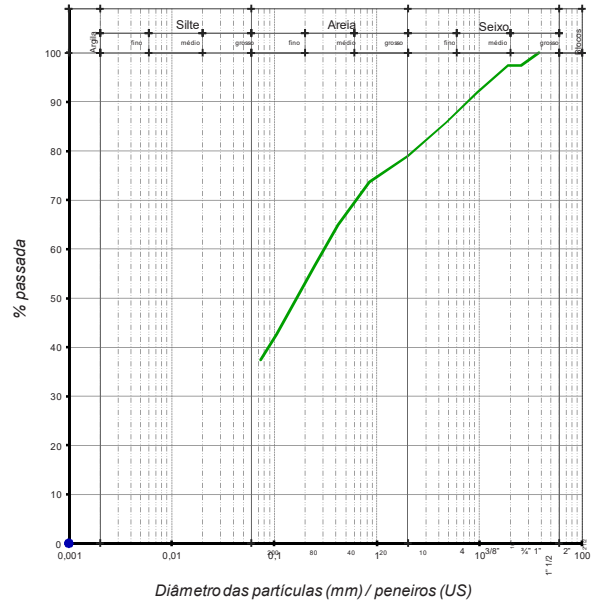
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 38 | % |
| Limite de Plasticidade : | 21 | % |
| Índice de Plasticidade : | 17 | % |

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 13,5 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-6 (2)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

CBR: %  
 CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P26

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P26 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

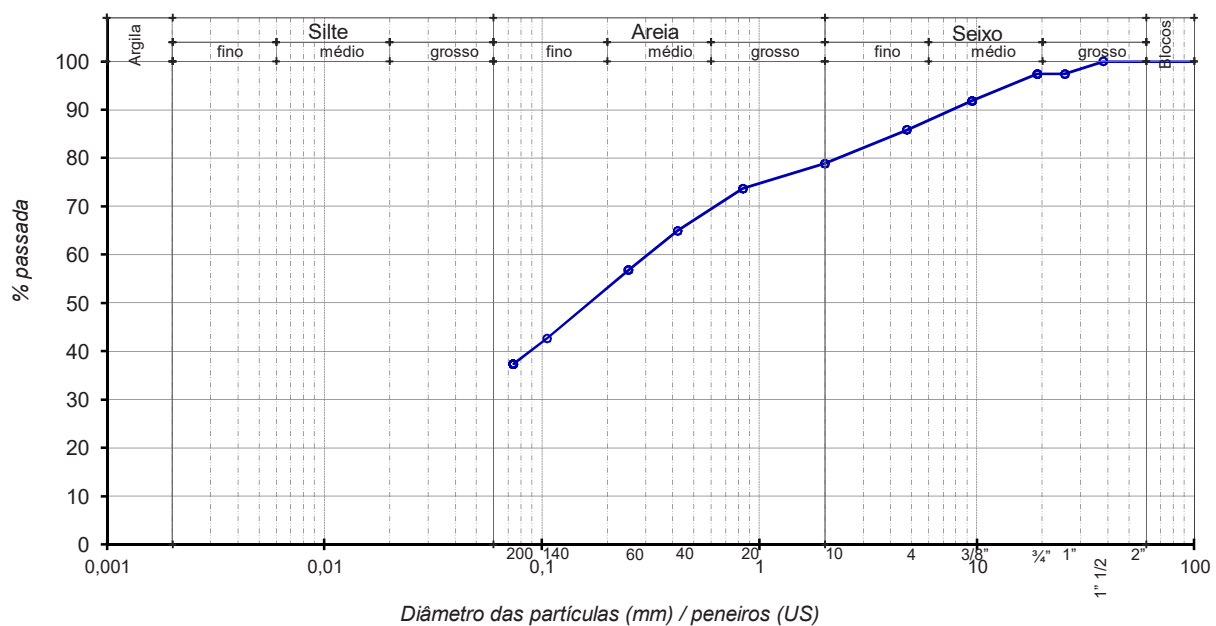
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 2502,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 916,4 g  
Massa seca após lavagem 1585,9 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 64,3            | 2,6      | 97,4            |
| 19            | 3/4"          | 0,0             | 0,0      | 97,4            |
| 9,51          | 3/8"          | 139,3           | 5,6      | 91,9            |
| 4,76          | 4             | 152,3           | 6,1      | 85,8            |
| 2             | 10            | 173,7           | 6,9      | 78,8            |
| 0,84          | 20            | 129,1           | 5,2      | 73,7            |
| 0,42          | 40            | 219,0           | 8,8      | 64,9            |
| 0,25          | 60            | 203,9           | 8,1      | 56,8            |
| 0,106         | 140           | 354,1           | 14,1     | 42,6            |
| 0,074         | 200           | 132,2           | 5,3      | 37,4            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2278

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 11/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P26

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P26 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

DATA RECOLHA

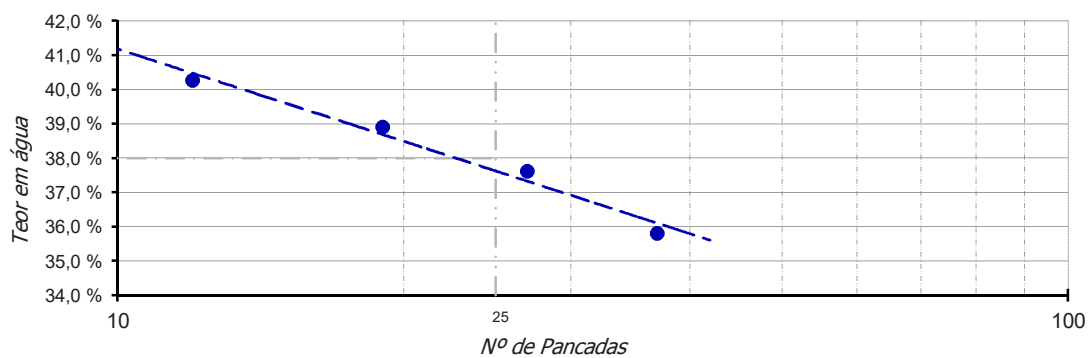
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 36      | 18,53                | 13,21              | 5,32          | 12          | 40,3          |
| 42      | 20,32                | 14,63              | 5,69          | 19          | 38,9          |
| 43      | 18,15                | 13,19              | 4,96          | 27          | 37,6          |
| 65      | 20,29                | 14,94              | 5,35          | 37          | 35,8          |

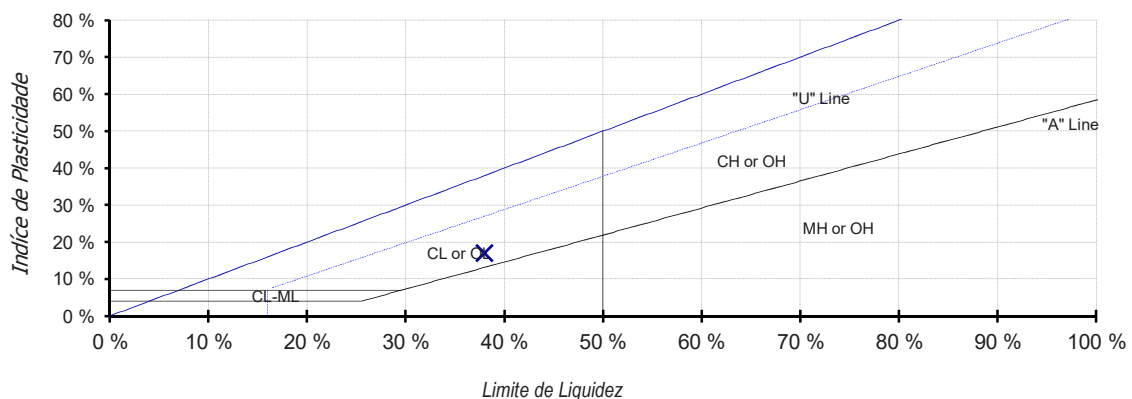


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 118     | 34,06            | 4,22                 | 3,49               | 0,73          | 20,9          |
| 126     | 31,80            | 4,14                 | 3,41               | 0,73          | 21,4          |
| 137     | 34,14            | 4,23                 | 3,49               | 0,74          | 21,2          |
| 202     | 36,37            | 4,41                 | 3,64               | 0,77          | 21,2          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 38%                | 21%                    | 17%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P26

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P26 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 23    | 24    |
| Peso cápsula (g)               | 165,1 | 141,9 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 566,8 | 571,1 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 519,0 | 519,9 |
| Peso solo seco (g)             | 353,9 | 378,1 |
| Peso água (g)                  | 47,8  | 51,1  |
| Teor em água (%)               | 13,5  | 13,5  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 13,5  |





## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P27

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R2 - P27 (1,60-2,00m)**Natureza:** Argila magra**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 03/02 Análise Granulométrica  | E 196 - 1966  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| □ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P27

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P27 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

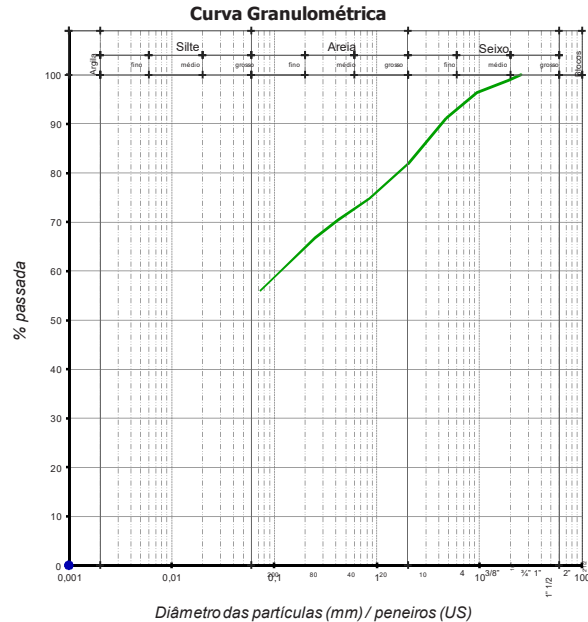
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 25,4  | 1"   | 100,0 |
| 19    | ¾"   | 98,8  |
| 9,51  | 3/8" | 96,4  |
| 4,76  | 4    | 91,1  |
| 2     | 10   | 81,7  |
| 0,84  | 20   | 74,7  |
| 0,42  | 40   | 70,4  |
| 0,25  | 60   | 66,8  |
| 0,106 | 140  | 59,2  |
| 0,074 | 200  | 56,1  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 33 | % |
| Limite de Plasticidade : | 19 | % |
| Índice de Plasticidade : | 14 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-6 (6)  
UNIFICADA : CL  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 18,9 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,73 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 18,8 %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                        | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                        | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %

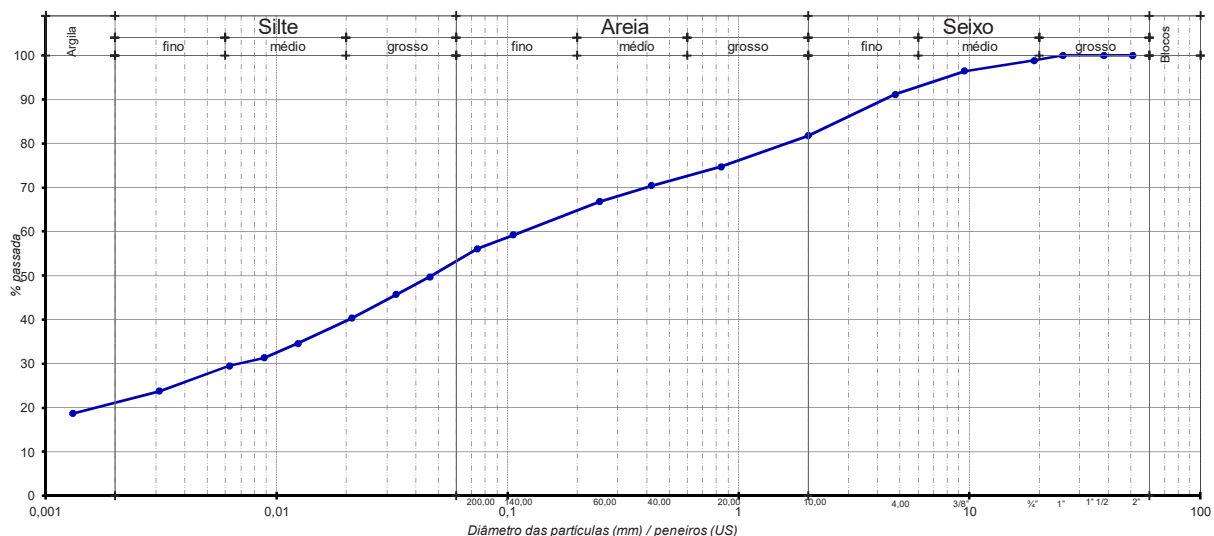
**Projecto:** 6606 **Natureza:** Argila magra  
**Obra:** Proj. de exe. do Circuito Hidraulico de Reguengos e resp. bloco de rega **Proveniência:** P27  
**Local:** Reguengos de Monsaraz **Local de colheita:** Reservatório R2 **Data de colheita:** 27-abr-17  
**Cota/prof.:** 1,6-2,00m **Data de entrada:** 2-mai-17

|                                   |         |   |                        |       |                   |
|-----------------------------------|---------|---|------------------------|-------|-------------------|
| Peso total da amostra             | 2090    | g | Peso amostra seca (Ps) | 25,00 | g                 |
| Peso da amostra seca após lavagem | 918,08  | g | Peso específico        | 2,65  | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso do material lavado < #200    | 1171,93 | g |                        |       |                   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 38,1          | 1" 1/2        | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 25,4          | 1"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 19,0          | ¾"            | 24,19           | 1,16     | 98,84           |
| 9,51          | 3/8"          | 50,33           | 2,41     | 96,43           |
| 4,76          | 4             | 110,61          | 5,29     | 91,14           |
| 2,00          | 10            | 196,7           | 9,41     | 81,73           |
| 0,84          | 20            | 147,36          | 7,05     | 74,68           |
| 0,42          | 40            | 89,75           | 4,29     | 70,39           |
| 0,25          | 60            | 75,67           | 3,62     | 66,77           |
| 0,106         | 140           | 157,34          | 7,53     | 59,24           |
| 0,074         | 200           | 66,13           | 3,16     | 56,07           |

| Leitura densímetro | Dimensão partículas (mm) | % Suspensa | % Precipitada |
|--------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 13,6               | 0,046                    | 6,39       | 49,69         |
| 12,5               | 0,033                    | 3,96       | 45,72         |
| 11                 | 0,021                    | 5,41       | 40,32         |
| 9,4                | 0,012                    | 5,77       | 34,55         |
| 8,5                | 0,009                    | 3,24       | 31,31         |
| 8                  | 0,006                    | 1,80       | 29,50         |
| 6                  | 0,003                    | 5,74       | 23,77         |
| 5                  | 0,001                    | 5,07       | 18,69         |

### Curva Granulométrica





# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P27

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P27 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

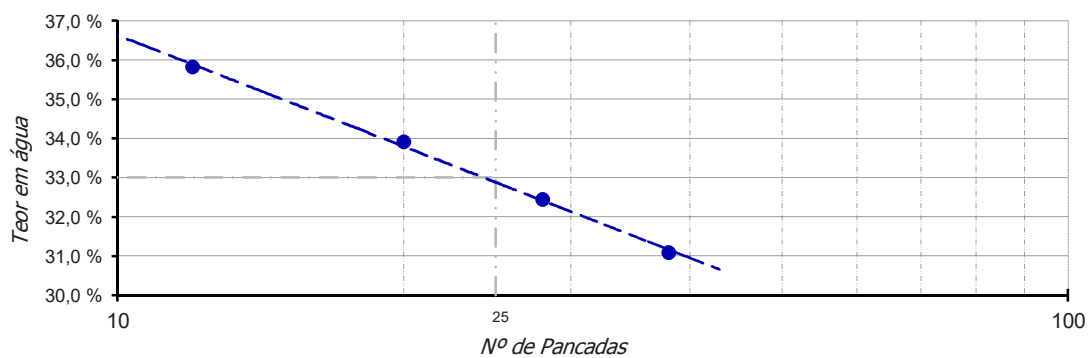
27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 6       | 17,67                | 13,01              | 4,66          | 12          | 35,8          |
| 9       | 22,55                | 16,84              | 5,71          | 20          | 33,9          |
| 13      | 18,78                | 14,18              | 4,60          | 28          | 32,4          |
| 15      | 19,90                | 15,18              | 4,72          | 38          | 31,1          |

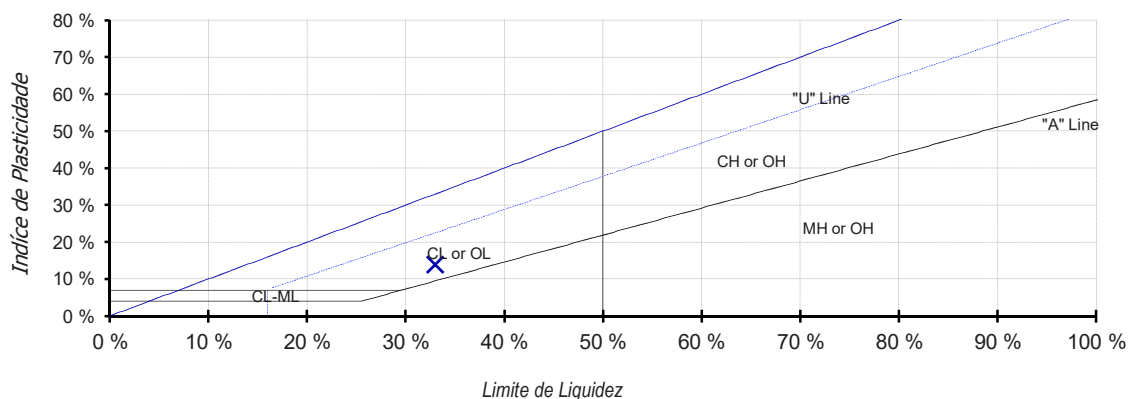


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 139     | 28,75            | 3,86                 | 3,24               | 0,62          | 19,1          |
| 167     | 21,42            | 3,58                 | 3,00               | 0,58          | 19,3          |
| 175     | 36,35            | 3,21                 | 2,70               | 0,51          | 18,9          |
| 268     | 23,05            | 3,77                 | 3,17               | 0,60          | 18,9          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 33%                | 19%                    | 14%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P27

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P27 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Argila magra

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 25    | 26    |
| Peso cápsula (g)               | 203,2 | 142,2 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 565,2 | 525,9 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 506,1 | 466,8 |
| Peso solo seco (g)             | 302,9 | 324,6 |
| Peso água (g)                  | 59,1  | 59,1  |
| Teor em água (%)               | 19,5  | 18,2  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 18,9  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P27

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P27 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

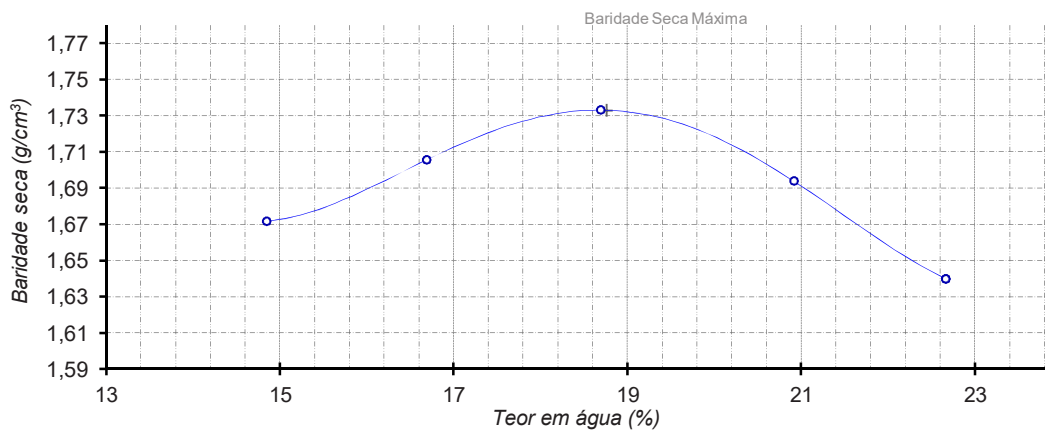
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2602 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 6676                          | 4074                  | 1,92                                 | 38      | 140                  | 782                                | 699                              | 559                    | 83                | 14,8             | 14,9                   | 1,67                               |
|          |                               |                       |                                      | 39      | 163                  | 766                                | 688                              | 525                    | 78                | 14,9             |                        |                                    |
| 2        | 6825                          | 4223                  | 1,99                                 | 36      | 141                  | 803                                | 709                              | 568                    | 94                | 16,5             | 16,7                   | 1,71                               |
|          |                               |                       |                                      | 37      | 181                  | 910                                | 805                              | 624                    | 105               | 16,8             |                        |                                    |
| 3        | 6967                          | 4365                  | 2,06                                 | 30      | 145                  | 804                                | 700                              | 555                    | 104               | 18,7             | 18,7                   | 1,73                               |
|          |                               |                       |                                      | 31      | 164                  | 762                                | 668                              | 504                    | 94                | 18,7             |                        |                                    |
| 4        | 6948                          | 4346                  | 2,05                                 | 32      | 163                  | 832                                | 714                              | 551                    | 118               | 21,4             | 20,9                   | 1,69                               |
|          |                               |                       |                                      | 33      | 203                  | 893                                | 776                              | 573                    | 117               | 20,4             |                        |                                    |
| 5        | 6870                          | 4268                  | 2,01                                 | 34      | 145                  | 911                                | 770                              | 625                    | 141               | 22,6             | 22,7                   | 1,64                               |
|          |                               |                       |                                      | 35      | 143                  | 984                                | 828                              | 685                    | 156               | 22,8             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 1,2   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 98,8  | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,733 | Correcção ASTM D4718           |  |
| Teor óptimo de água (%)                   | 18,8  |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |



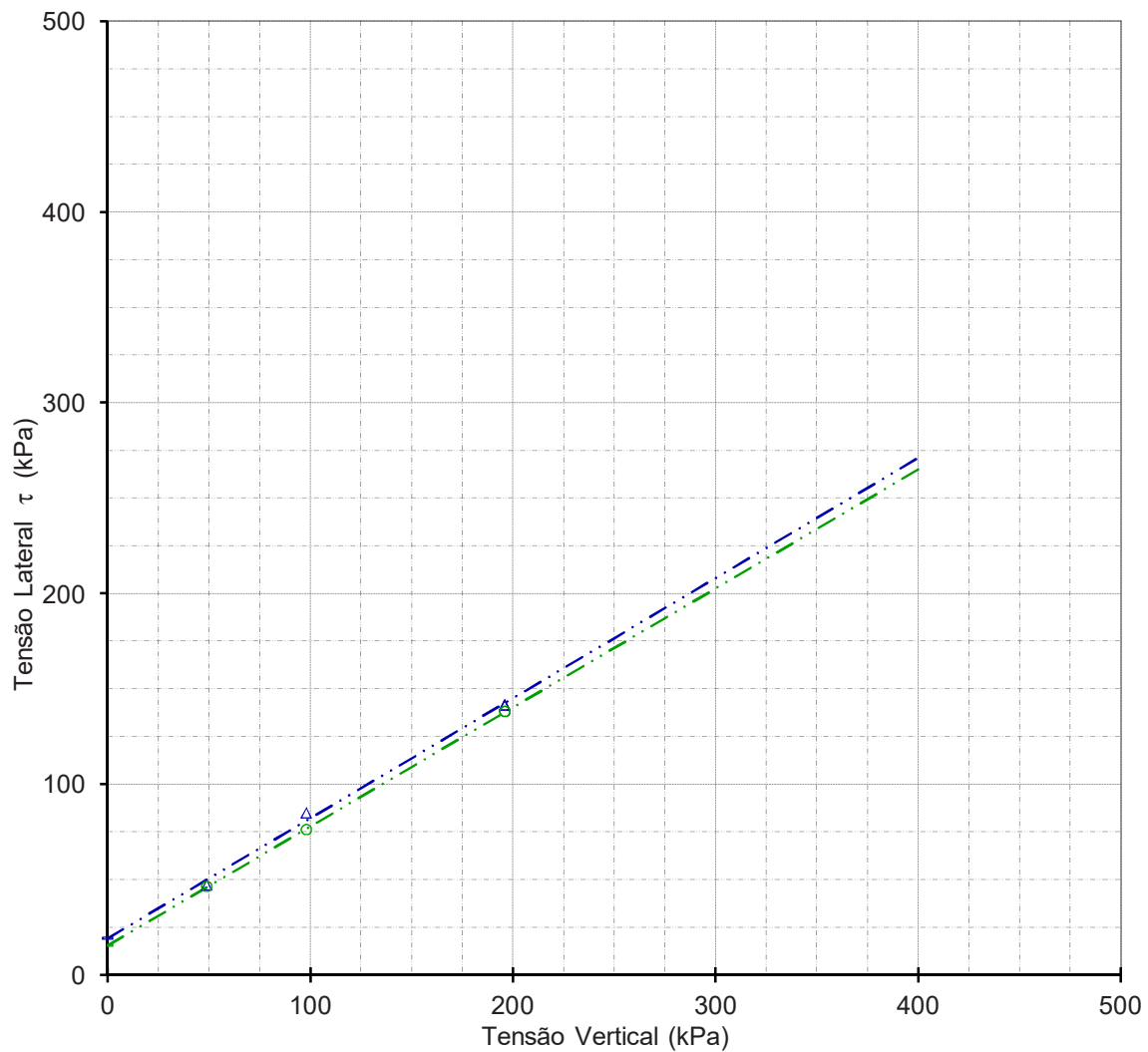
## ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

|                     |
|---------------------|
| <b>CLIENTE</b>      |
| TPF Planege Cenor   |
| <b>REF. CLIENTE</b> |
| P27                 |

**Projecto:** 6606 **Natureza:** Argila magra  
**Obra:** Proj. do Circuito Hidráulico **Proveniência:** Reservatório R2  
Reguengos e Resp. Bloco de rega **Local de colheita:**  
**Local:** Reguengos de Monsaraz **Cota/prof.:** 1,60-2,00m **Data de colheita:** 27-abr-17  
**Data de entrada:** 2-mai-17

Tensão Lateral vs Tensão Vertical



|                            |             |      |       |
|----------------------------|-------------|------|-------|
| Ensaio                     | E 1         | E 2  | E 3   |
| Anel                       | 1           | 3    | 2     |
| Profundidade/Cota (m)      | 3,00 - 3,35 |      |       |
| Carga (kPa)                | 49,0        | 98,1 | 196,1 |
| Velocidade (mm/m)          | 0,183       |      |       |
| Ensaio consolidado drenado |             |      |       |

|              | Máximo | Mínimo | Residual |
|--------------|--------|--------|----------|
| Coesão (kPa) | 19,02  | 15,33  | NR       |
| f (°)        | 32,2   | 32,0   | NR       |

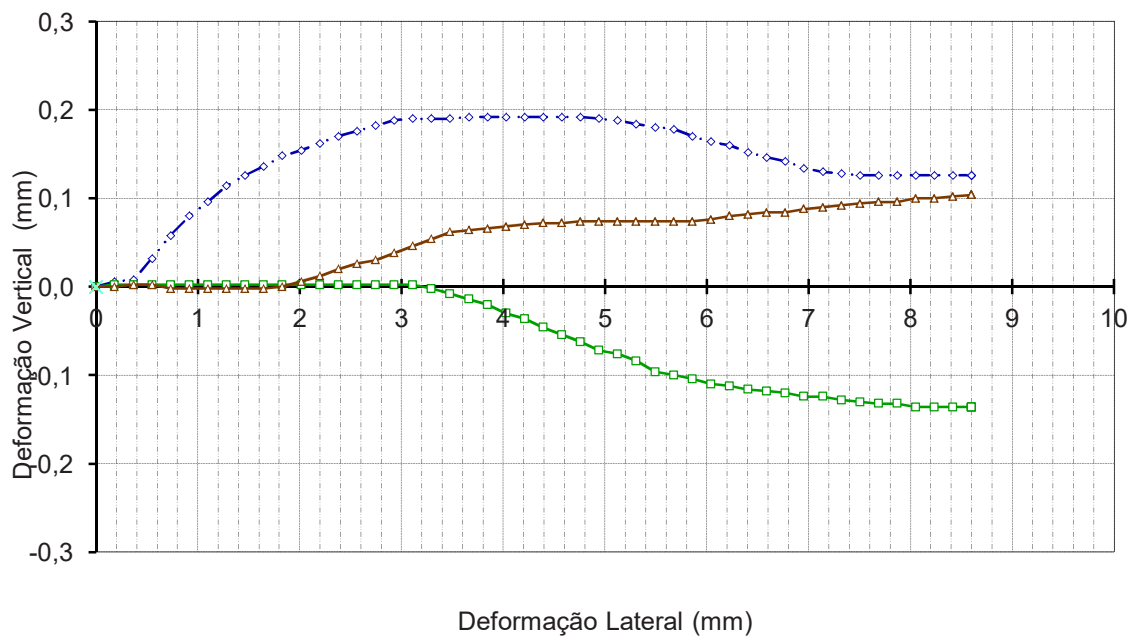
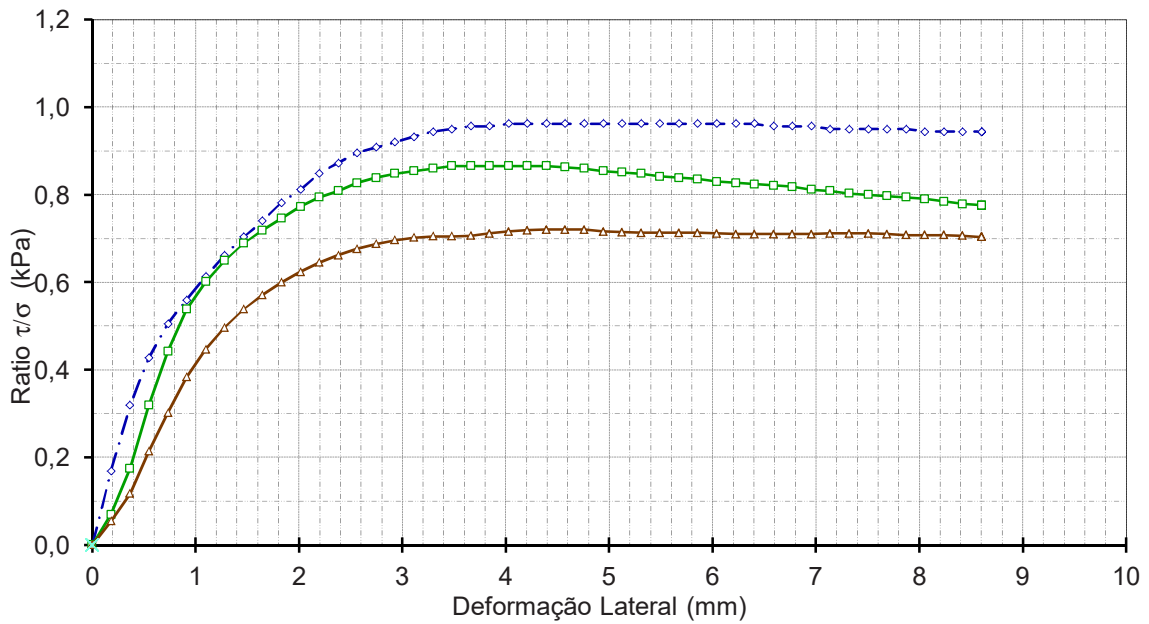


# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

|                   |
|-------------------|
| CLIENTE           |
| TPF Planege Cenor |
| REF. CLIENTE      |
| P27               |

Projecto: 6606 Natureza: Argila magra  
Obra: Proj. do Circuito Hidráulico Proveniência: Reservatório R2  
Reguengos e Resp. Bloco de rega Local de colheita: Data de colheita: 27-abr-17  
Local: Reguengos de Monsaraz Cota/prof.: 1,60-2,00m Data de entrada: 2-mai-17







## ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P27

Projecto: 6606

Natureza: Argila magra

Obra: Proj. do Circuito Hidráulico  
Reguengos e Resp. Bloco de rega

Proveniência: Reservatório R2

Local de colheita:

Data de colheita: 27-abr-17

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,60-2,00m

Data de entrada: 2-mai-17

### TEOR DE HUMIDADE INICIAL

|                                | 1      | 3      | 2      | 0 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---|
| Anel                           |        |        |        |   |
| Cápsula                        | 20     | 29     | 28     |   |
| Peso cápsula (g)               | 53,81  | 53,87  | 53,65  |   |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 101,54 | 107,14 | 112,48 |   |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 94,01  | 98,73  | 103,15 |   |
| Peso solo seco (g)             | 40,20  | 44,86  | 49,50  |   |
| Peso água (g)                  | 7,53   | 8,41   | 9,33   |   |
| Teor em água (%)               | 18,7   | 18,7   | 18,8   |   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 18,8   |   |

### BARIDADE HÚMIDA

|                                                 | 1      | 3      | 2      |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                                            |        |        |        |
| Peso anel (g)                                   | 52,28  | 54,27  | 52,24  |
| Peso anel + solo húmido (g)                     | 160,56 | 160,95 | 160,96 |
| Volume anel (cm <sup>3</sup> )                  | 55,46  | 54,53  | 54,92  |
| Peso solo húmido (g)                            | 108,28 | 106,68 | 108,72 |
| Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> )            | 1,95   | 1,96   | 1,98   |
| <b>Média baridade húmida (g/cm<sup>3</sup>)</b> |        |        | 1,96   |
| Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> )              | 1,64   | 1,65   | 1,67   |
| <b>Média baridade seca (g/cm<sup>3</sup>)</b>   |        |        | 1,65   |

### TEOR DE HUMIDADE FINAL

|                                | 1      | 3      | 2      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                           |        |        |        |
| Cápsula                        | 22     | 31     | 47     |
| Peso cápsula (g)               | 54,18  | 54,46  | 47,32  |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 164,09 | 162,00 | 152,02 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 139,56 | 139,21 | 131,24 |
| Peso solo seco (g)             | 85,38  | 84,75  | 83,92  |
| Peso água (g)                  | 24,53  | 22,79  | 20,78  |
| Teor em água (%)               | 28,7   | 26,9   | 24,8   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 26,8   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P28

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R2 - P28 (3,40-3,80m)**Natureza:** Argila magra**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 03/02 Análise Granulométrica  | E 196 - 1966  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P28 (3,40-3,80m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

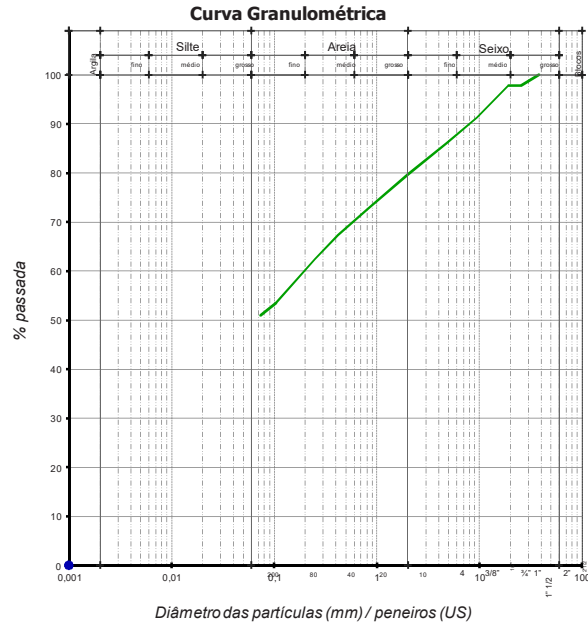
27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 97,8  |
| 19    | 3/4"   | 97,8  |
| 9,51  | 3/8"   | 91,3  |
| 4,76  | 4      | 85,9  |
| 2     | 10     | 79,7  |
| 0,84  | 20     | 72,9  |
| 0,42  | 40     | 67,3  |
| 0,25  | 60     | 62,5  |
| 0,106 | 140    | 53,6  |
| 0,074 | 200    | 50,9  |


**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 37 | % |
| Limite de Plasticidade : | 19 | % |
| Índice de Plasticidade : | 18 | % |

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-6 (6)  
 UNIFICADA : CL  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 15,5 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Compactação**

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,69 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 18,8 %                 | W óptimo corr:           | %                 |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| e <sub>Cr=90%</sub> | e <sub>Cr=98%</sub>  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | e <sub>Cr=100%</sub> |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |

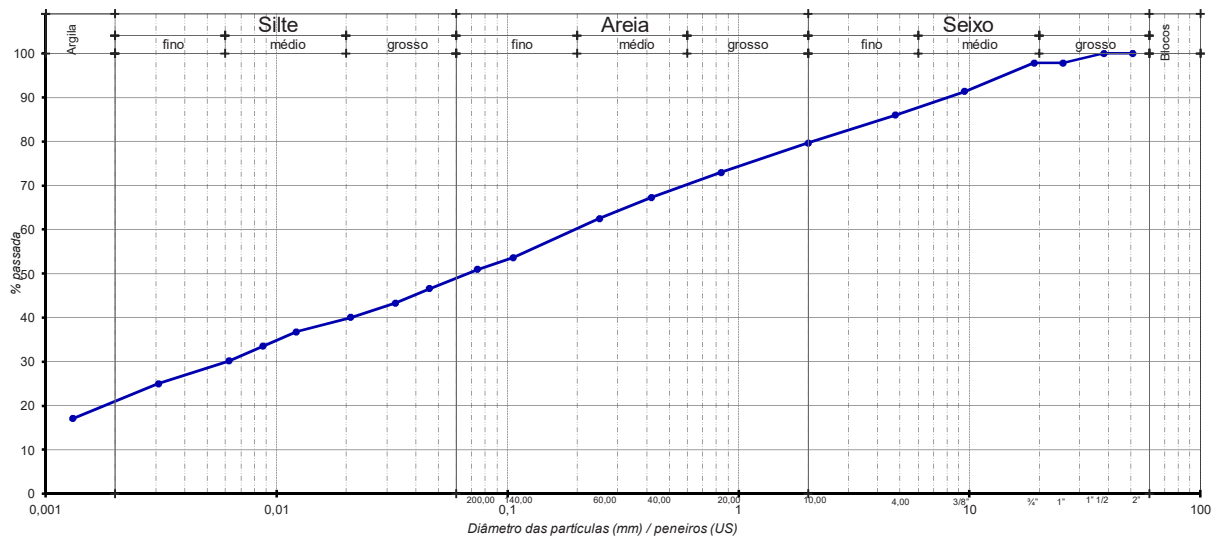
|                                                                                      |                                           |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Projecto:</b> 6606                                                                | <b>Natureza:</b> Argila magra             |                                    |
| <b>Obra:</b> Proj. de exe. do Circuito Hidraulico de Reguengos e resp. bloco de rega | <b>Proveniência:</b> P28                  |                                    |
| <b>Local:</b> Reguengos de Monsaraz                                                  | <b>Local de colheita:</b> Reservatório R2 | <b>Data de colheita:</b> 27-04-207 |
|                                                                                      | <b>Cota/prof.:</b> 3,4 - 3,80m            | <b>Data de entrada:</b> 2-mai-17   |

|                                   |         |   |                        |       |                   |
|-----------------------------------|---------|---|------------------------|-------|-------------------|
| Peso total da amostra             | 2154    | g | Peso amostra seca (Ps) | 25,00 | g                 |
| Peso da amostra seca após lavagem | 1056,37 | g | Peso específico        | 2,63  | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso do material lavado < #200    | 1097,25 | g |                        |       |                   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 38,1          | 1" 1/2        | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 25,4          | 1"            | 47,63           | 2,21     | 97,79           |
| 19,0          | ¾"            | 0               | 0,00     | 97,79           |
| 9,51          | 3/8"          | 139,33          | 6,47     | 91,32           |
| 4,76          | 4             | 115,82          | 5,38     | 85,94           |
| 2,00          | 10            | 134,79          | 6,26     | 79,68           |
| 0,84          | 20            | 145,41          | 6,75     | 72,93           |
| 0,42          | 40            | 121,23          | 5,63     | 67,30           |
| 0,25          | 60            | 102,81          | 4,77     | 62,53           |
| 0,106         | 140           | 191,59          | 8,90     | 53,63           |
| 0,074         | 200           | 57,76           | 2,68     | 50,95           |

| Leitura densímetro | Dimensão partículas (mm) | % Suspensa | % Precipitada |
|--------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 14                 | 0,046                    | 4,34       | 46,61         |
| 13                 | 0,033                    | 3,29       | 43,32         |
| 12                 | 0,021                    | 3,29       | 40,04         |
| 11                 | 0,012                    | 3,29       | 36,75         |
| 10                 | 0,009                    | 3,29       | 33,47         |
| 9                  | 0,006                    | 3,29       | 30,18         |
| 7                  | 0,003                    | 5,23       | 24,95         |
| 5                  | 0,001                    | 7,91       | 17,04         |

### Curva Granulométrica





# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P28

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P28 (3,40-3,80m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

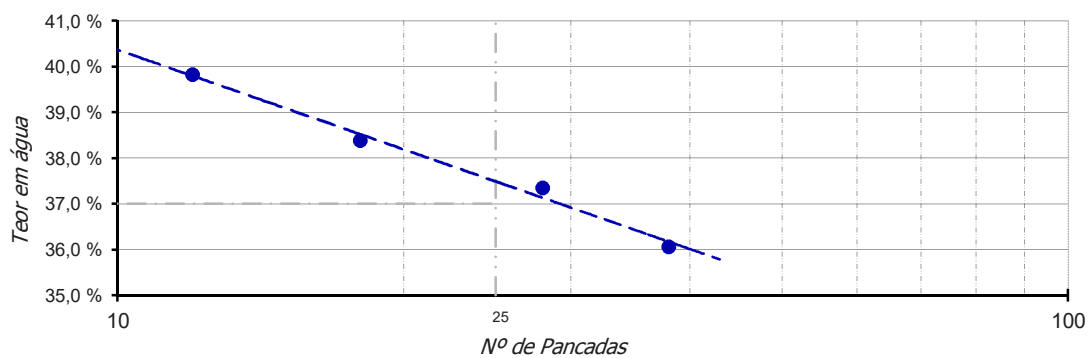
27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 33      | 18,01                | 12,88              | 5,13          | 12          | 39,8          |
| 35      | 17,92                | 12,95              | 4,97          | 18          | 38,4          |
| 38      | 15,96                | 11,62              | 4,34          | 28          | 37,3          |
| 50      | 17,96                | 13,20              | 4,76          | 38          | 36,1          |

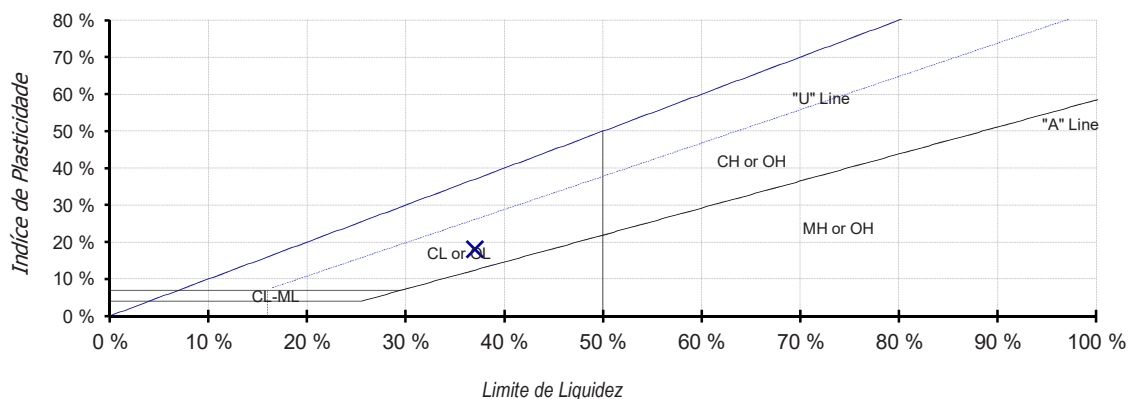


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 73      | 32,80            | 4,35                 | 3,66               | 0,69          | 18,9          |
| 116     | 29,99            | 3,92                 | 3,29               | 0,63          | 19,1          |
| 178     | 36,10            | 4,37                 | 3,68               | 0,69          | 18,7          |
| 300     | 31,70            | 4,17                 | 3,51               | 0,66          | 18,8          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 37%                | 19%                    | 18%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P28

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P28 (3,40-3,80m)

**Natureza:** Argila magra

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 27    | 28    |
| Peso cápsula (g)               | 182,8 | 145,8 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 610,4 | 472,8 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 552,7 | 429,0 |
| Peso solo seco (g)             | 369,9 | 283,2 |
| Peso água (g)                  | 57,7  | 43,8  |
| Teor em água (%)               | 15,6  | 15,5  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 15,5  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P28

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P28 (3,40-3,80m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

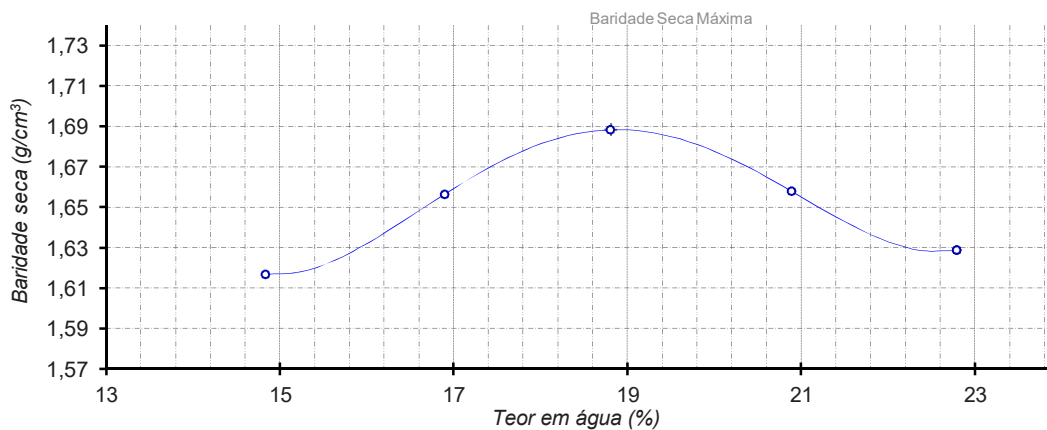
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2602 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 6542                          | 3940                  | 1,86                                 | 16      | 143                  | 887                                | 791                              | 648                    | 96                | 14,8             | 14,8                   | 1,62                               |
|          |                               |                       |                                      | 17      | 140                  | 805                                | 719                              | 579                    | 86                | 14,9             |                        |                                    |
| 2        | 6711                          | 4109                  | 1,94                                 | 14      | 186                  | 906                                | 801                              | 615                    | 105               | 17,1             | 16,9                   | 1,66                               |
|          |                               |                       |                                      | 15      | 180                  | 871                                | 772                              | 592                    | 99                | 16,7             |                        |                                    |
| 3        | 6858                          | 4256                  | 2,01                                 | 10      | 140                  | 764                                | 665                              | 525                    | 99                | 18,9             | 18,8                   | 1,69                               |
|          |                               |                       |                                      | 11      | 146                  | 830                                | 722                              | 576                    | 108               | 18,8             |                        |                                    |
| 4        | 6855                          | 4253                  | 2,00                                 | 12      | 161                  | 937                                | 803                              | 642                    | 134               | 20,9             | 20,9                   | 1,66                               |
|          |                               |                       |                                      | 13      | 207                  | 982                                | 848                              | 641                    | 134               | 20,9             |                        |                                    |
| 5        | 6846                          | 4244                  | 2,00                                 | 18      | 144                  | 824                                | 698                              | 554                    | 126               | 22,7             | 22,8                   | 1,63                               |
|          |                               |                       |                                      | 19      | 144                  | 870                                | 735                              | 591                    | 135               | 22,8             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 2,2   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 97,8  | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,688 | Correcção ASTM D4718           |  |
| Teor óptimo de água (%)                   | 18,8  |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |



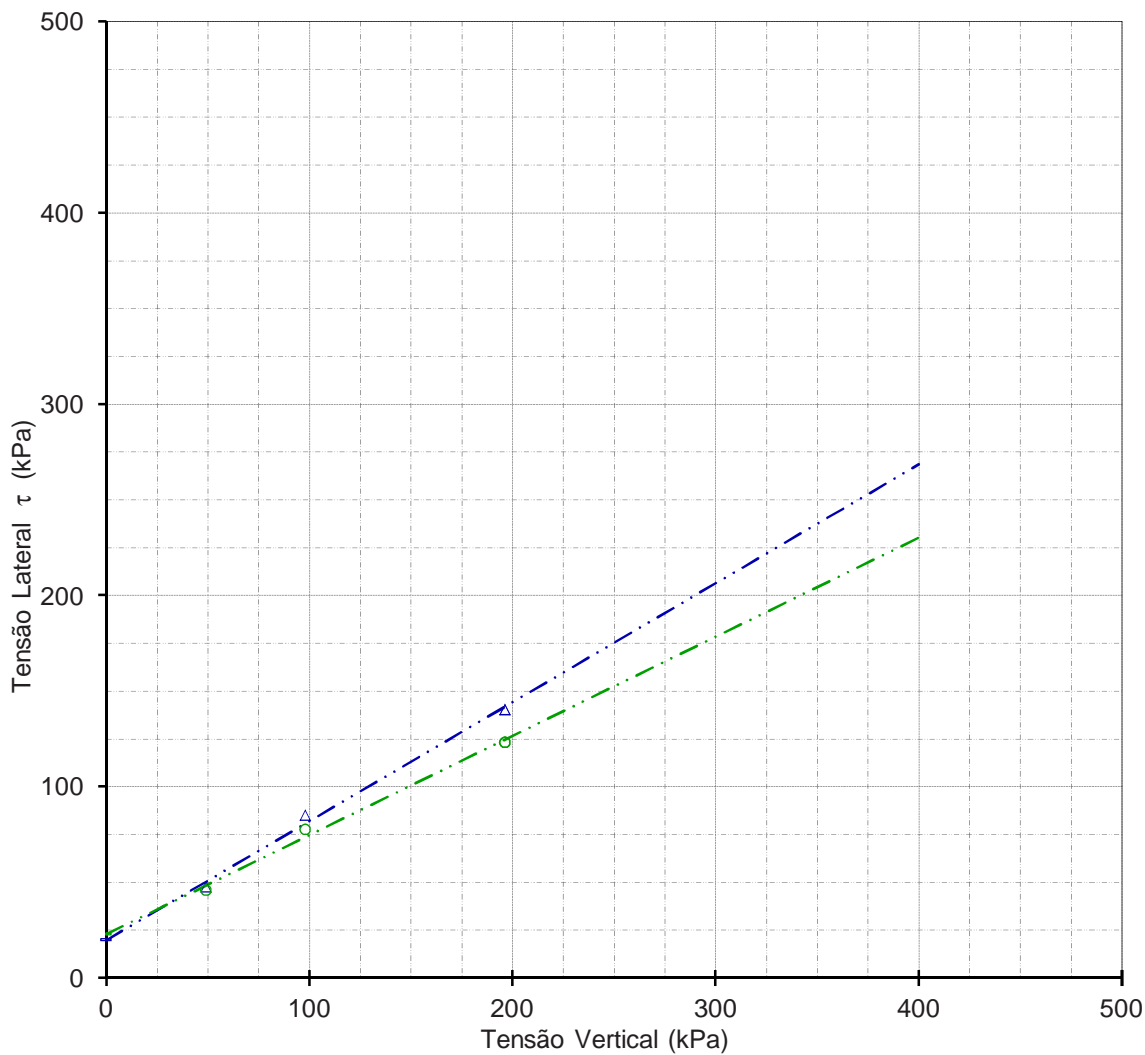
# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

|                     |
|---------------------|
| <b>CLIENTE</b>      |
| TPF Planege Cenor   |
| <b>REF. CLIENTE</b> |
| P28                 |

**Projecto:** 6606 **Natureza:** Argila magra  
**Obra:** Proj. do Circuito Hidráulico **Proveniência:** Reservatório R2  
Reguengos e Resp. Bloco de rega **Local de colheita:**  
**Local:** Reguengos de Monsaraz **Cota/prof.:** 3,40-3,80m **Data de colheita:** 27/abr/17  
**Data de entrada:** 2/mai/17

Tensão Lateral vs Tensão Vertical



|                            |             |      |       |
|----------------------------|-------------|------|-------|
| Ensaio                     | E 1         | E 2  | E 3   |
| Anel                       | 2           | 3    | 1     |
| Profundidade/Cota (m)      | 3,40 - 3,80 |      |       |
| Carga (kPa)                | 49,0        | 98,1 | 196,1 |
| Velocidade (mm/m)          | 0,183       |      |       |
| Ensaio consolidado drenado |             |      |       |

|              | Máximo | Mínimo | Residual |
|--------------|--------|--------|----------|
| Coesão (kPa) | 22,85  | 19,76  | NR       |
| $\phi$ (°)   | 31,9   | 27,4   | NR       |



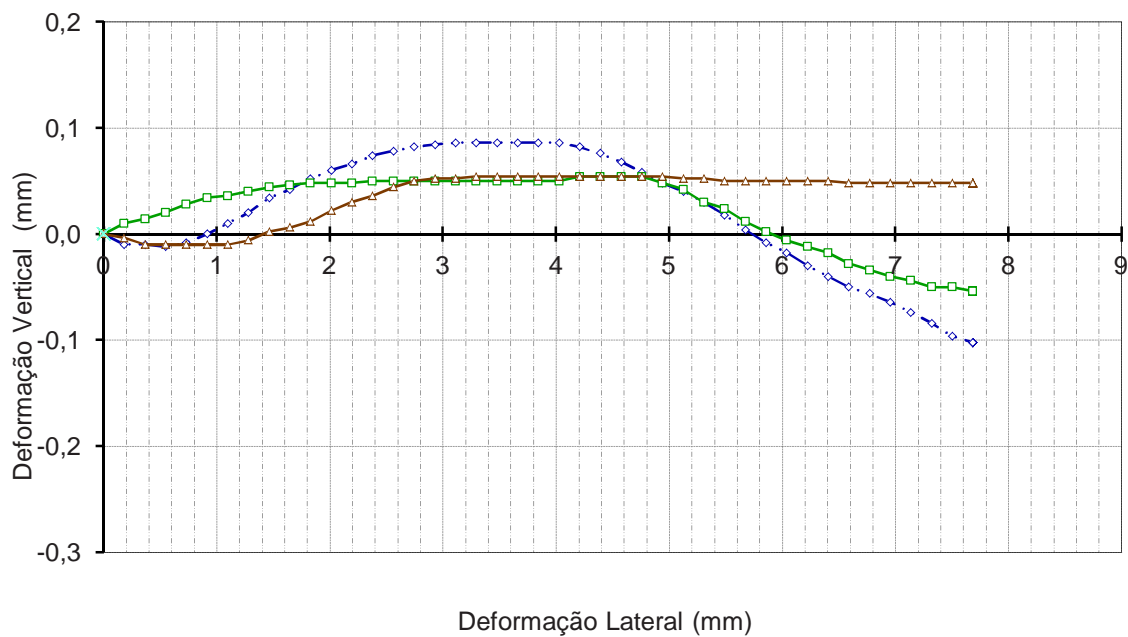
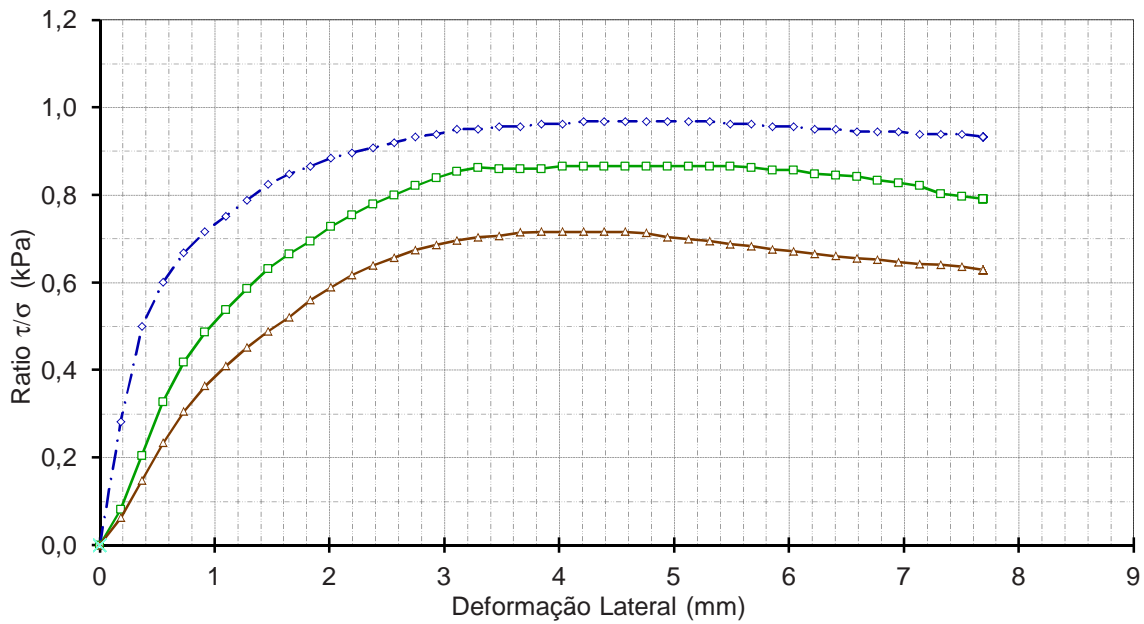


# ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

|                   |
|-------------------|
| CLIENTE           |
| TPF Planege Cenor |
| REF. CLIENTE      |
| P28               |

Projecto: 6606 Natureza: Argila magra  
Obra: Proj. do Circuito Hidráulico Proveniência: Reservatório R2  
Reguengos e Resp. Bloco de rega Local de colheita:  
Local: Reguengos de Monsaraz Cota/prof.: 3,40-3,80m Data de colheita: 27/abr/17  
Data de entrada: 2/mai/17





## ENSAIO DE CORTE DIRECTO

ASTM D3080-04

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P28

Projecto: 6606

Natureza: Argila magra

Obra: Proj. do Circuito Hidráulico  
Reguengos e Resp. Bloco de rega

Proveniência: Reservatório R2

Local de colheita:

Data de colheita: 27/abr/17

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 1,60-2,00m

Data de entrada: 2/mai/17

### TEOR DE HUMIDADE INICIAL

|                                | 2      | 3      | 1      | 0 |
|--------------------------------|--------|--------|--------|---|
| Anel                           |        |        |        |   |
| Cápsula                        | 3      | 4      | 1      |   |
| Peso cápsula (g)               | 53,60  | 53,44  | 53,42  |   |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 116,94 | 120,91 | 120,08 |   |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 106,93 | 110,19 | 109,52 |   |
| Peso solo seco (g)             | 53,33  | 56,75  | 56,10  |   |
| Peso água (g)                  | 10,01  | 10,72  | 10,56  |   |
| Teor em água (%)               | 18,8   | 18,9   | 18,8   |   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 18,8   |   |

### BARIDADE HÚMIDA

|                                                 | 2      | 3      | 1      |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                                            |        |        |        |
| Peso anel (g)                                   | 53,24  | 54,26  | 52,27  |
| Peso anel + solo húmido (g)                     | 156,71 | 159,87 | 161,94 |
| Volume anel (cm <sup>3</sup> )                  | 54,92  | 54,53  | 55,46  |
| Peso solo húmido (g)                            | 103,47 | 105,61 | 109,67 |
| Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> )            | 1,88   | 1,94   | 1,98   |
| <b>Média baridade húmida (g/cm<sup>3</sup>)</b> |        |        | 1,93   |
| Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> )              | 1,59   | 1,63   | 1,66   |
| <b>Média baridade seca (g/cm<sup>3</sup>)</b>   |        |        | 1,63   |

### TEOR DE HUMIDADE FINAL

|                                | 2      | 3      | 1      |
|--------------------------------|--------|--------|--------|
| Anel                           |        |        |        |
| Cápsula                        | 5      | 24     | 34     |
| Peso cápsula (g)               | 53,15  | 54,23  | 54,30  |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 160,52 | 161,24 | 162,07 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 134,64 | 137,27 | 138,94 |
| Peso solo seco (g)             | 81,49  | 83,04  | 84,64  |
| Peso água (g)                  | 25,88  | 23,97  | 23,13  |
| Teor em água (%)               | 31,8   | 28,9   | 27,3   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |        |        | 29,3   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P30

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Reservatório R2 - P30 (1,60-2,00m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| □ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P30

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P30 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 96,5  |
| 19    | 3/4"   | 94,2  |
| 9,51  | 3/8"   | 84,6  |
| 4,76  | 4      | 70,9  |
| 2     | 10     | 57,8  |
| 0,84  | 20     | 50,8  |
| 0,42  | 40     | 43,7  |
| 0,25  | 60     | 39,0  |
| 0,106 | 140    | 31,5  |
| 0,074 | 200    | 28,3  |

Limites de Consistência

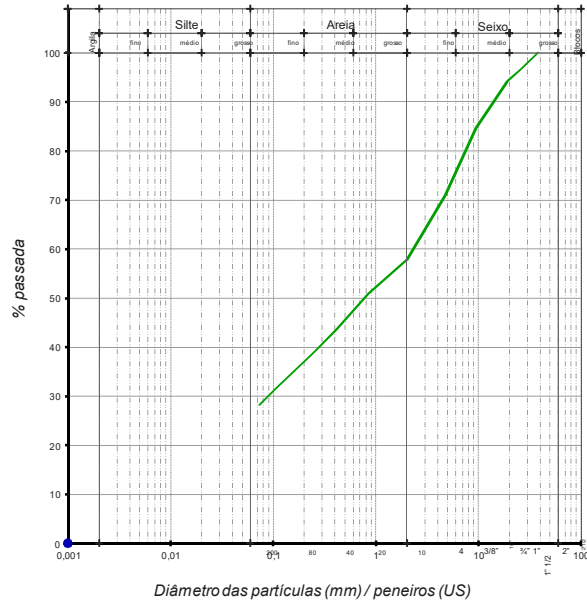
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 37 | % |
| Limite de Plasticidade : | 22 | % |
| Índice de Plasticidade : | 15 | % |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 11,9 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (1)  
UNIFICADA : SC  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                        |                          |                          |
|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,94 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | MVolun g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 13,1 %                 | W óptimo corr:           | MVolun %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=98%</sub>      | #VALOR!                  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=100%</sub>     | #VALOR!                  |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P30

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P30 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

27 / abr / 2017

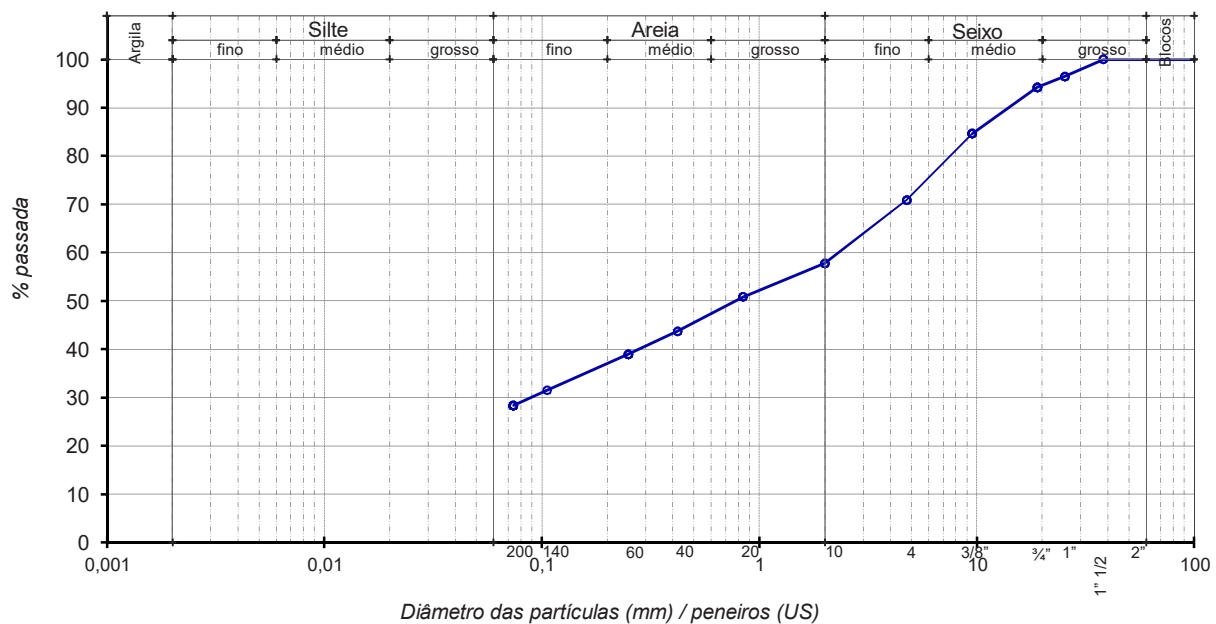
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 3794,7 g      Massa de finos removidos por lavagem 1052,0 g  
Massa seca após lavagem 2742,7 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 132,8           | 3,5      | 96,5            |
| 19            | 3/4"          | 86,3            | 2,3      | 94,2            |
| 9,51          | 3/8"          | 365,1           | 9,6      | 84,6            |
| 4,76          | 4             | 520,2           | 13,7     | 70,9            |
| 2             | 10            | 497,3           | 13,1     | 57,8            |
| 0,84          | 20            | 265,6           | 7,0      | 50,8            |
| 0,42          | 40            | 269,2           | 7,1      | 43,7            |
| 0,25          | 60            | 180,0           | 4,7      | 39,0            |
| 0,106         | 140           | 283,0           | 7,5      | 31,5            |
| 0,074         | 200           | 120,2           | 3,2      | 28,3            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2282

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 11/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P30

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P30 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

**DATA RECOLHA**

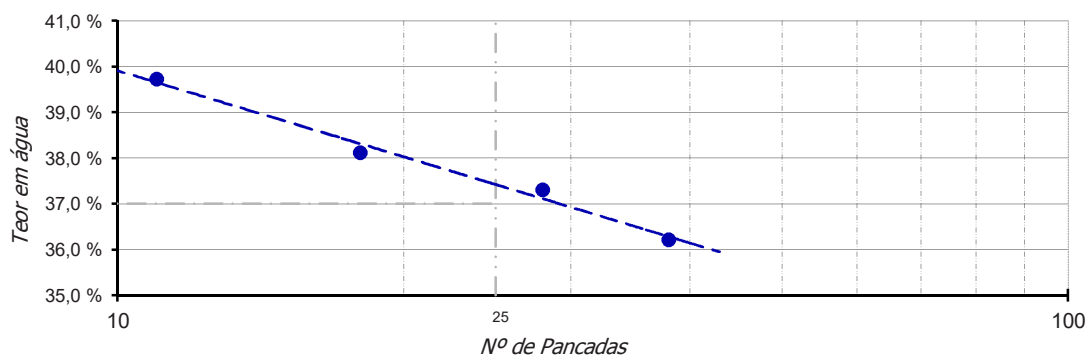
27 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 12      | 15,30                | 10,95              | 4,35          | 11          | 39,7          |
| 23      | 15,22                | 11,02              | 4,20          | 18          | 38,1          |
| 26      | 14,76                | 10,75              | 4,01          | 28          | 37,3          |
| 31      | 16,85                | 12,37              | 4,48          | 38          | 36,2          |

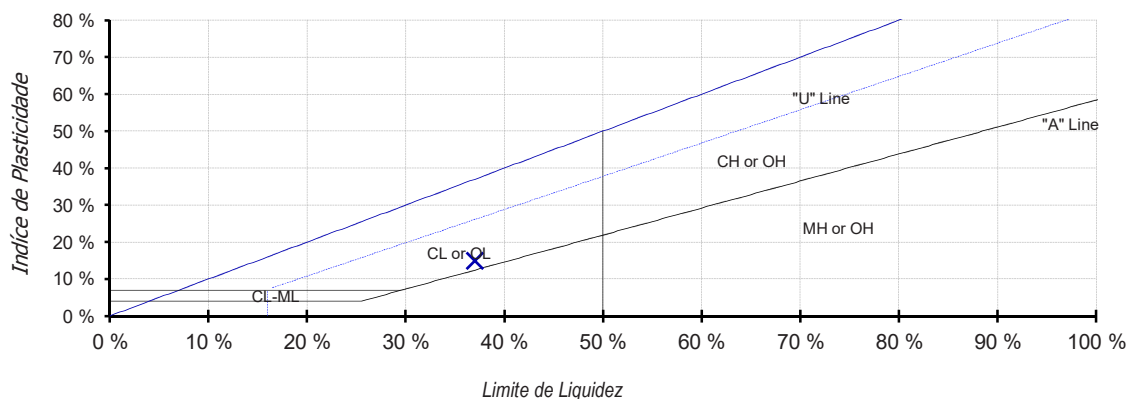


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 114     | 36,13            | 4,00                 | 3,29               | 0,71          | 21,6          |
| 118     | 35,83            | 4,23                 | 3,47               | 0,76          | 21,9          |
| 161     | 28,61            | 4,17                 | 3,42               | 0,75          | 21,9          |
| 196     | 21,47            | 3,89                 | 3,19               | 0,70          | 21,9          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 37%                | 22%                    | 15%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P30

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P30 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

### DATA RECOLHA

27 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 31    | 32    |
| Peso cápsula (g)               | 145,2 | 117,3 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 485,1 | 494,2 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 448,1 | 455,1 |
| Peso solo seco (g)             | 302,9 | 337,8 |
| Peso água (g)                  | 37,1  | 39,1  |
| Teor em água (%)               | 12,2  | 11,6  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 11,9  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P30

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Reservatório R2 - P30 (1,60-2,00m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos

DATA RECOLHA

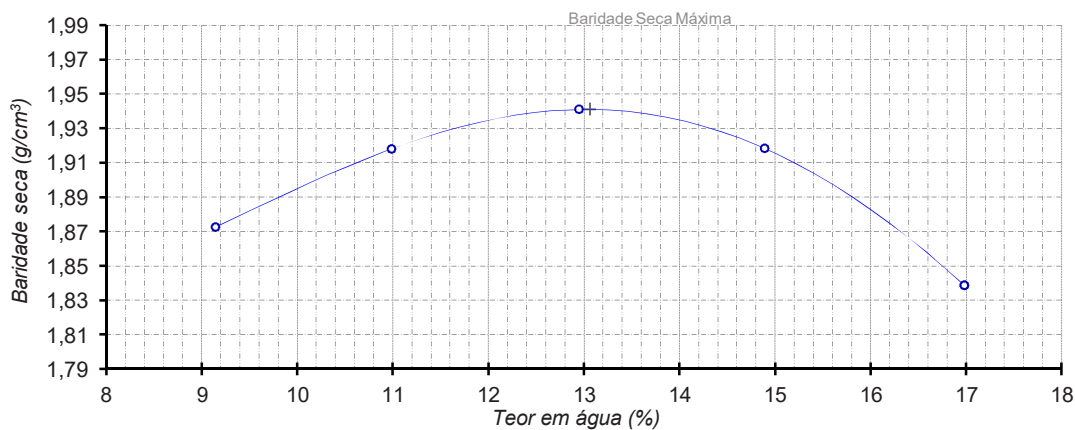
27 / abr / 2017

DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2602 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 6939                          | 4337                  | 2,04                                 | 38      | 142                  | 766                                | 714                              | 572                    | 52                | 9,1              | 9,1                    | 1,87                               |
|          |                               |                       |                                      | 39      | 174                  | 803                                | 750                              | 576                    | 53                | 9,2              |                        |                                    |
| 2        | 7119                          | 4517                  | 2,13                                 | 30      | 180                  | 860                                | 792                              | 612                    | 68                | 11,1             | 11,0                   | 1,92                               |
|          |                               |                       |                                      | 31      | 145                  | 972                                | 891                              | 746                    | 81                | 10,9             |                        |                                    |
| 3        | 7254                          | 4652                  | 2,19                                 | 32      | 117                  | 864                                | 778                              | 661                    | 86                | 13,0             | 12,9                   | 1,94                               |
|          |                               |                       |                                      | 33      | 163                  | 855                                | 776                              | 613                    | 79                | 12,9             |                        |                                    |
| 4        | 7279                          | 4677                  | 2,20                                 | 34      | 162                  | 967                                | 863                              | 701                    | 104               | 14,8             | 14,9                   | 1,92                               |
|          |                               |                       |                                      | 35      | 146                  | 992                                | 882                              | 736                    | 110               | 14,9             |                        |                                    |
| 5        | 7166                          | 4564                  | 2,15                                 | 36      | 145                  | 978                                | 855                              | 710                    | 123               | 17,3             | 17,0                   | 1,84                               |
|          |                               |                       |                                      | 37      | 162                  | 996                                | 877                              | 715                    | 119               | 16,6             |                        |                                    |



|                                           |                     |                        |                  |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------|
| % de material > 19 mm                     | 5,8                 | Massa Volumica > 19 mm |                  |
| % de material < 19 mm                     | 94,2                | Absorção # > 19 mm     |                  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,941               | Correcção ASTM D4718   | MVolumica        |
| Teor óptimo de água (%)                   | 13,1                |                        | MVolumica        |
| Peso específico (Gs)                      |                     | Porosidade             | #VALOR!          |
| Índice de vazios                          | e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | Índice de vazios |
|                                           | e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                |                  |
|                                           |                     | e <sub>Cr=98%</sub>    | #VALOR!          |
|                                           |                     | e <sub>Cr=100%</sub>   | #VALOR!          |





## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P31

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P31 (1,50-1,90m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P31 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 75    | 3"     | 100,0 |
| 50,8  | 2"     | 97,1  |
| 38,1  | 1" 1/2 | 95,4  |
| 25,4  | 1"     | 89,4  |
| 19    | 3/4"   | 83,0  |
| 9,51  | 3/8"   | 67,9  |
| 4,76  | 4      | 56,2  |
| 2     | 10     | 47,7  |
| 0,84  | 20     | 43,6  |
| 0,42  | 40     | 38,5  |
| 0,25  | 60     | 33,8  |
| 0,106 | 140    | 25,5  |
| 0,074 | 200    | 22,7  |

**Limites de Consistência**

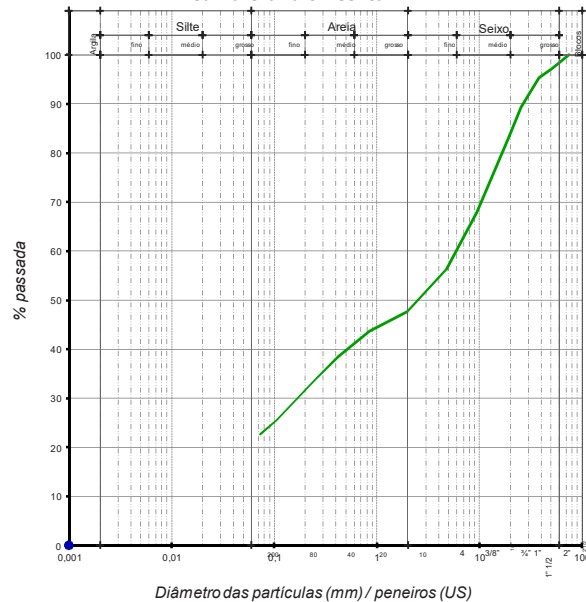
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 40 | % |
| Limite de Plasticidade : | 23 | % |
| Índice de Plasticidade : | 17 | % |

**Equivalente de Areia :**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 10,9 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-6 (1)  
 UNIFICADA : GC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P31

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P31 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

3 / mai / 2017

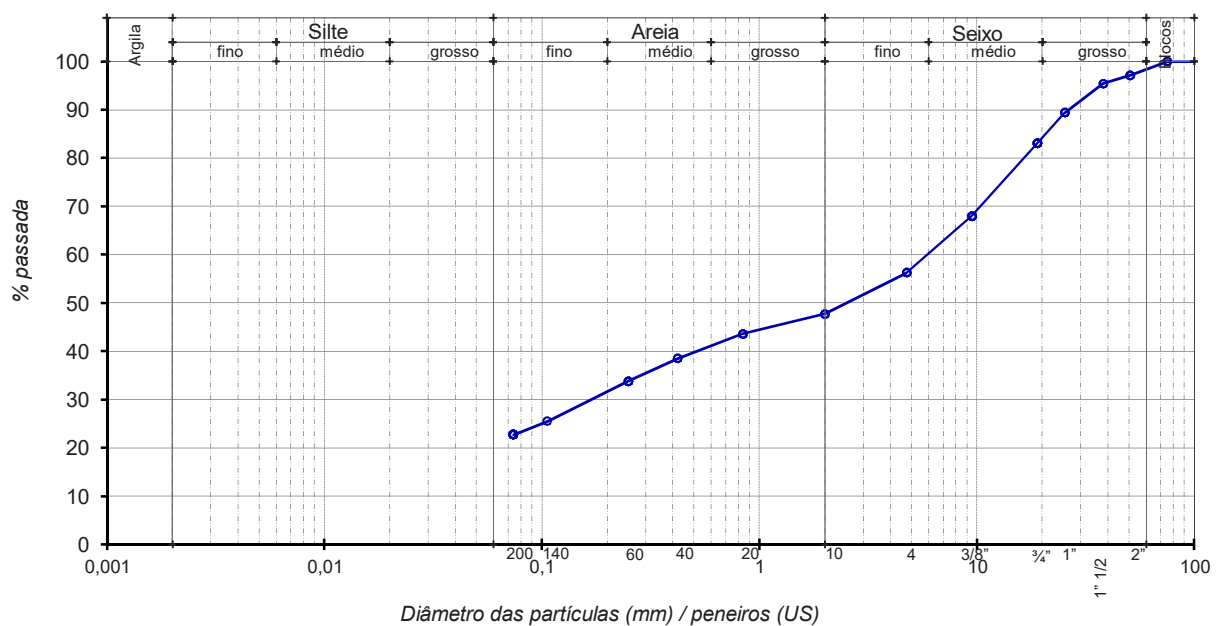
DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Massa seca total 6523,9 g      Massa de finos removidos por lavagem 1454,0 g  
Massa seca após lavagem 5069,8 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 75            | 3"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 50,8          | 2"            | 187,9           | 2,9      | 97,1            |
| 38,1          | 1" 1/2        | 114,2           | 1,8      | 95,4            |
| 25,4          | 1"            | 391,5           | 6,0      | 89,4            |
| 19            | 3/4"          | 415,2           | 6,4      | 83,0            |
| 9,51          | 3/8"          | 982,4           | 15,1     | 67,9            |
| 4,76          | 4             | 764,6           | 11,7     | 56,2            |
| 2             | 10            | 554,5           | 8,5      | 47,7            |
| 0,84          | 20            | 267,7           | 4,1      | 43,6            |
| 0,42          | 40            | 336,3           | 5,2      | 38,5            |
| 0,25          | 60            | 306,0           | 4,7      | 33,8            |
| 0,106         | 140           | 538,8           | 8,3      | 25,5            |
| 0,074         | 200           | 181,6           | 2,8      | 22,7            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2287

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 18/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P31

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P31 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

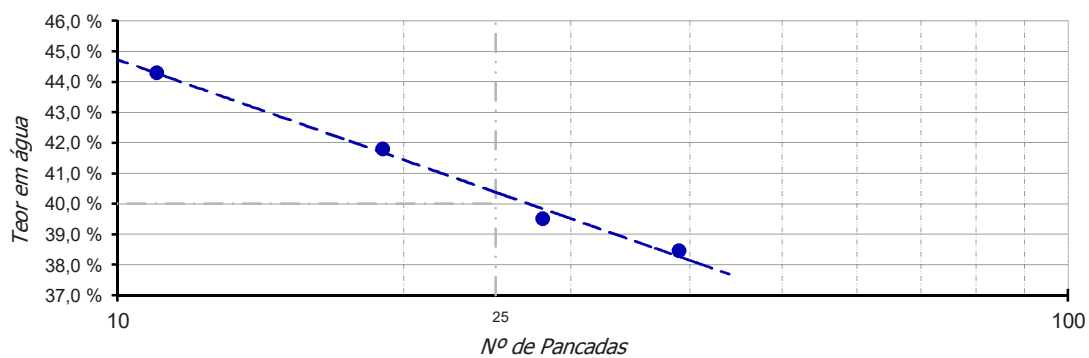
3 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 12      | 19,97                | 13,84              | 6,13          | 11          | 44,3          |
| 21      | 19,03                | 13,42              | 5,61          | 19          | 41,8          |
| 28      | 19,42                | 13,92              | 5,50          | 28          | 39,5          |
| 35      | 18,76                | 13,55              | 5,21          | 39          | 38,5          |

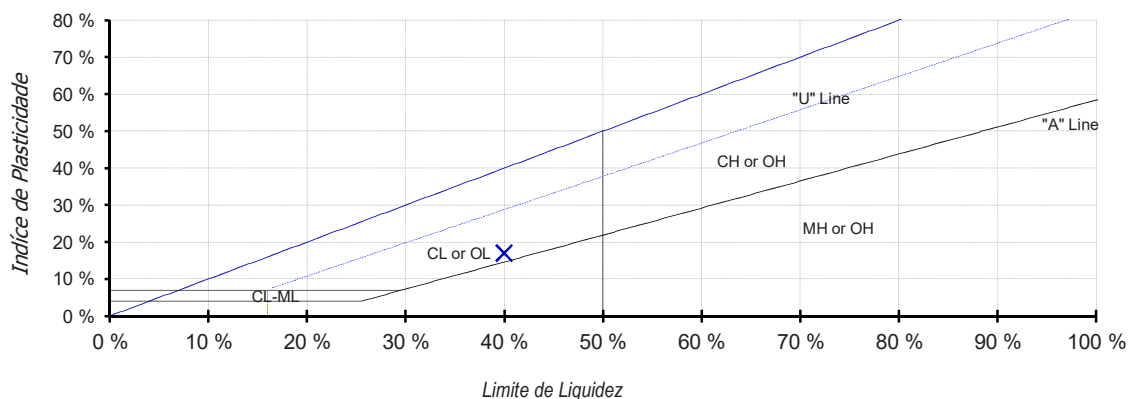


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 114     | 35,82            | 3,51                 | 2,86               | 0,65          | 22,7          |
| 175     | 30,62            | 3,57                 | 2,91               | 0,66          | 22,7          |
| 189     | 31,99            | 3,80                 | 3,09               | 0,71          | 23,0          |
| 202     | 36,36            | 3,57                 | 2,90               | 0,67          | 23,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 40%                | 23%                    | 17%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P31

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P31 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 18    | 19    |
| Peso cápsula (g)               | 143,2 | 141,0 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 570,2 | 592,8 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 528,4 | 548,2 |
| Peso solo seco (g)             | 385,2 | 407,2 |
| Peso água (g)                  | 41,8  | 44,7  |
| Teor em água (%)               | 10,9  | 11,0  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 10,9  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P32

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P32 (2,00-2,40m)**Natureza:** Siltosa**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P32

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P32 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Siltosa

DATA RECOLHA

3 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 25,4  | 1"   | 100,0 |
| 19    | ¾"   | 99,7  |
| 9,51  | 3/8" | 98,9  |
| 4,76  | 4    | 96,6  |
| 2     | 10   | 93,6  |
| 0,84  | 20   | 89,6  |
| 0,42  | 40   | 84,0  |
| 0,25  | 60   | 78,8  |
| 0,106 | 140  | 68,7  |
| 0,074 | 200  | 64,2  |

Limites de Consistência

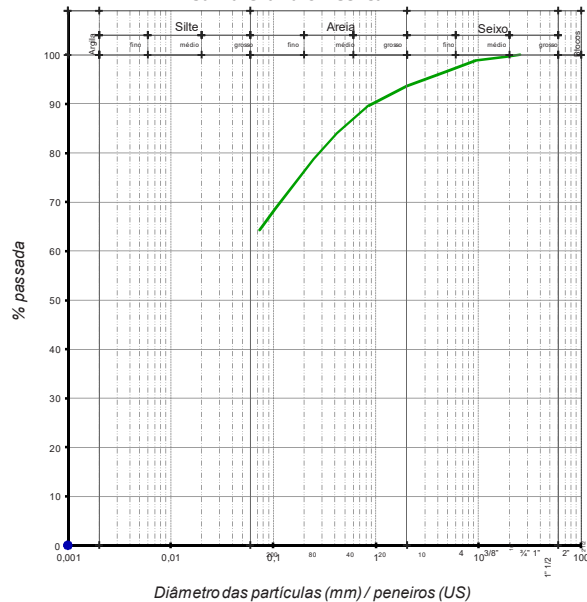
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 41 | % |
| Limite de Plasticidade : | 27 | % |
| Índice de Plasticidade : | 14 | % |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 26,3 % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Classificação de Solos

AASHTO : A-7-6 (8)  
UNIFICADA : ML  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,49 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 23,4 %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                        | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                        | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P32

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P32 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Siltosa

**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

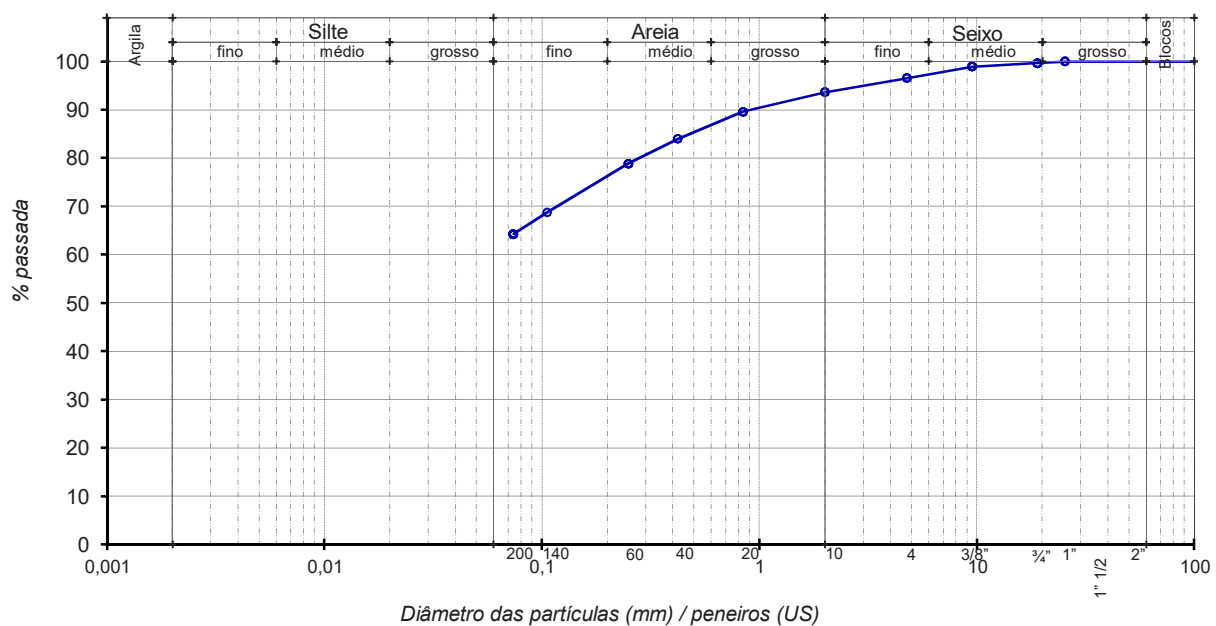
**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

Massa seca total 3064,7 g      Massa de finos removidos por lavagem 1948,4 g  
Massa seca após lavagem 1116,3 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 25,4          | 1"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 19            | 3/4"          | 10,7            | 0,3      | 99,7            |
| 9,51          | 3/8"          | 22,4            | 0,7      | 98,9            |
| 4,76          | 4             | 72,3            | 2,4      | 96,6            |
| 2             | 10            | 90,2            | 2,9      | 93,6            |
| 0,84          | 20            | 122,5           | 4,0      | 89,6            |
| 0,42          | 40            | 173,4           | 5,7      | 84,0            |
| 0,25          | 60            | 157,8           | 5,1      | 78,8            |
| 0,106         | 140           | 308,4           | 10,1     | 68,7            |
| 0,074         | 200           | 138,1           | 4,5      | 64,2            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2297

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P32

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P32 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Siltosa

DATA RECOLHA

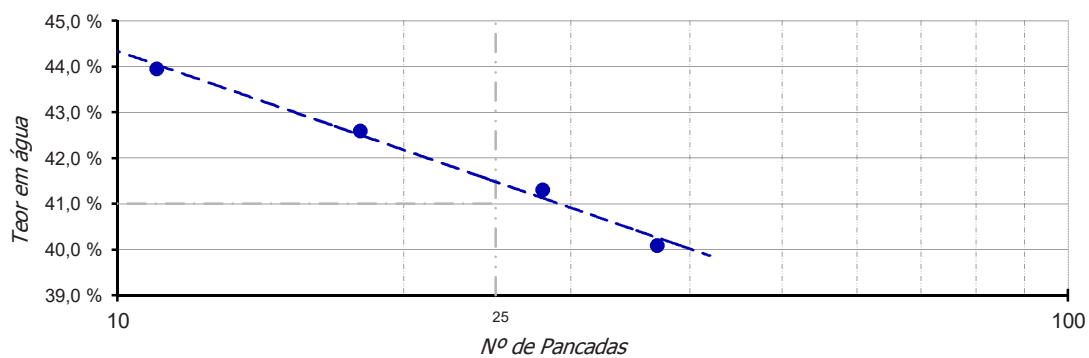
3 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 10      | 17,49                | 12,15              | 5,34          | 11          | 44,0          |
| 11      | 19,25                | 13,50              | 5,75          | 18          | 42,6          |
| 15      | 21,11                | 14,94              | 6,17          | 28          | 41,3          |
| 20      | 25,16                | 17,96              | 7,20          | 37          | 40,1          |

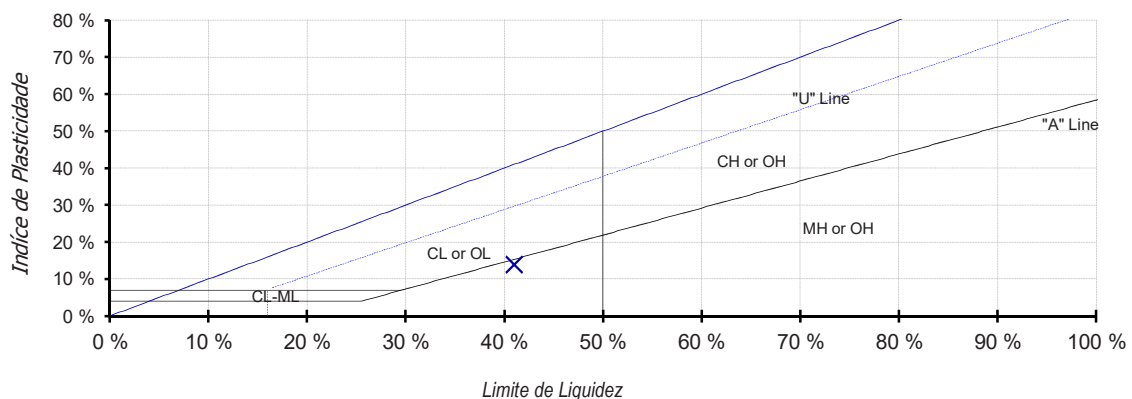


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 137     | 34,13            | 3,65                 | 2,87               | 0,78          | 27,2          |
| 203     | 33,42            | 3,82                 | 3,00               | 0,82          | 27,3          |
| 284     | 28,29            | 3,28                 | 2,58               | 0,70          | 27,1          |
| 300     | 31,69            | 2,99                 | 2,35               | 0,64          | 27,2          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 41%                | 27%                    | 14%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P32

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P32 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Siltosa

### DATA RECOLHA

3 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 20    | 21    |
| Peso cápsula (g)               | 146,0 | 145,5 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 498,8 | 528,5 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 425,0 | 449,0 |
| Peso solo seco (g)             | 279,0 | 303,5 |
| Peso água (g)                  | 73,8  | 79,5  |
| Teor em água (%)               | 26,5  | 26,2  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 26,3  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P32

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P32 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Siltosa

DATA RECOLHA

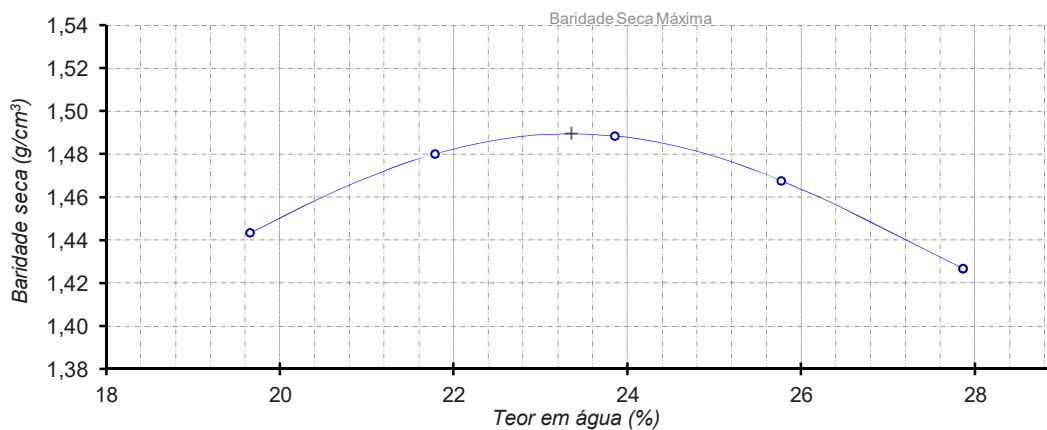
3 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2683 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Proveite | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 6348                          | 3665                  | 1,73                                 | 18      | 144                  | 842                                | 727                              | 583                    | 115               | 19,7             | 19,7                   | 1,44                               |
|          |                               |                       |                                      | 19      | 144                  | 852                                | 736                              | 592                    | 116               | 19,6             |                        |                                    |
| 2        | 6508                          | 3825                  | 1,80                                 | 10      | 140                  | 798                                | 680                              | 540                    | 118               | 21,9             | 21,8                   | 1,48                               |
|          |                               |                       |                                      | 11      | 146                  | 841                                | 717                              | 571                    | 124               | 21,7             |                        |                                    |
| 3        | 6595                          | 3912                  | 1,84                                 | 12      | 161                  | 768                                | 651                              | 490                    | 117               | 23,9             | 23,9                   | 1,49                               |
|          |                               |                       |                                      | 13      | 207                  | 820                                | 702                              | 495                    | 118               | 23,8             |                        |                                    |
| 4        | 6600                          | 3917                  | 1,85                                 | 14      | 186                  | 755                                | 638                              | 452                    | 117               | 25,9             | 25,8                   | 1,47                               |
|          |                               |                       |                                      | 15      | 180                  | 934                                | 780                              | 600                    | 154               | 25,7             |                        |                                    |
| 5        | 6554                          | 3871                  | 1,82                                 | 16      | 143                  | 915                                | 749                              | 606                    | 166               | 27,4             | 27,9                   | 1,43                               |
|          |                               |                       |                                      | 17      | 140                  | 937                                | 761                              | 621                    | 176               | 28,3             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 0,3   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 99,7  | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,489 |                                |  |
| Teor ótimo de água (%)                    | 23,4  |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P34

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P34 (2,10-2,50m)**Natureza:** Argila gorda**DATA RECOLHA**

3 / mar / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 03/02 Análise Granulométrica  | E 196 - 1966  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P34

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P34 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Argila gorda

DATA RECOLHA

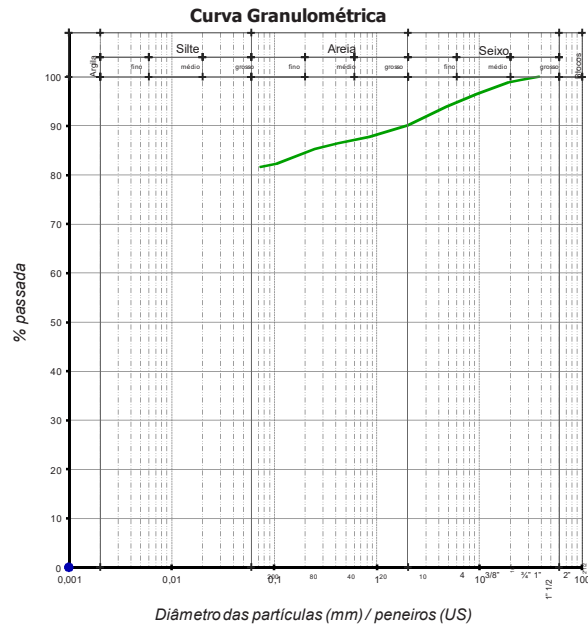
3 / mar / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 99,4  |
| 19    | 3/4"   | 98,8  |
| 9,51  | 3/8"   | 96,5  |
| 4,76  | 4      | 93,9  |
| 2     | 10     | 90,1  |
| 0,84  | 20     | 87,8  |
| 0,42  | 40     | 86,4  |
| 0,25  | 60     | 85,3  |
| 0,106 | 140    | 82,3  |
| 0,074 | 200    | 81,6  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 81 | % |
| Limite de Plasticidade : | 35 | % |
| Índice de Plasticidade : | 46 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-7-5 (20)  
UNIFICADA : CH  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 27,5 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                      |                   |                           |                   |
|----------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx.: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr.: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:            | %                 | W óptimo corr.:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub>  |                   | e <sub>Cr=98%</sub>       |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub>  |                   | e <sub>Cr=100%</sub>      |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Especificação LNEC E 196-1966  
SEDIMENTAÇÃO

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P34

Projecto: 6606

Natureza: Argila gorda

Obra: Proj. de exe. do Circuito Hidraulico de  
Reguengos e resp. bloco de rega

Proveniência: P34

Local de colheita: Rede primária

Data de colheita: 03-05-207

Local: Reguengos de Monsaraz

Cota/prof.: 2,1 - 2,50m

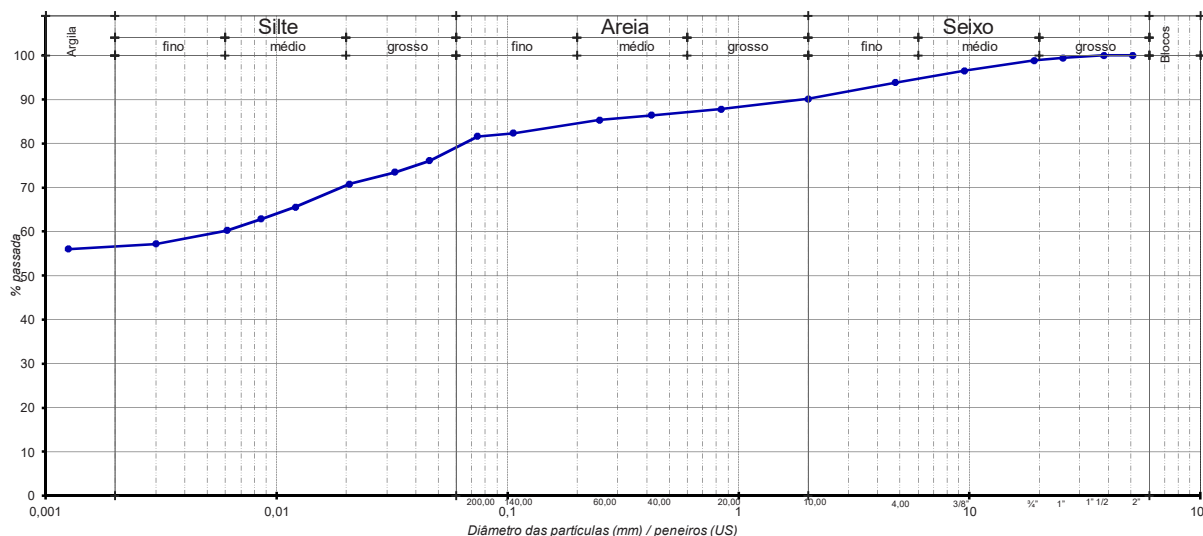
Data de entrada: 8-mai-17

|                                   |         |   |                        |       |                   |
|-----------------------------------|---------|---|------------------------|-------|-------------------|
| Peso total da amostra             | 3790    | g | Peso amostra seca (Ps) | 25,00 | g                 |
| Peso da amostra seca após lavagem | 696,44  | g | Peso específico        | 2,61  | g/cm <sup>3</sup> |
| Peso do material lavado < #200    | 3093,47 | g |                        |       |                   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 38,1          | 1" 1/2        | 0               | 0,00     | 100,00          |
| 25,4          | 1"            | 21,79           | 0,57     | 99,43           |
| 19,0          | 3/4"          | 22,47           | 0,59     | 98,83           |
| 9,51          | 3/8"          | 87,15           | 2,30     | 96,53           |
| 4,76          | 4             | 101,67          | 2,68     | 93,85           |
| 2,00          | 10            | 141,29          | 3,73     | 90,12           |
| 0,84          | 20            | 87,53           | 2,31     | 87,81           |
| 0,42          | 40            | 52,16           | 1,38     | 86,44           |
| 0,25          | 60            | 42,43           | 1,12     | 85,32           |
| 0,106         | 140           | 113,97          | 3,01     | 82,31           |
| 0,074         | 200           | 25,98           | 0,69     | 81,62           |

| Leitura densímetro | Dimensão partículas (mm) | % Suspensa | % Precipitada |
|--------------------|--------------------------|------------|---------------|
| 14                 | 0,046                    | 5,53       | 76,10         |
| 13,5               | 0,033                    | 2,65       | 73,45         |
| 13                 | 0,021                    | 2,65       | 70,81         |
| 12                 | 0,012                    | 5,29       | 65,52         |
| 11,5               | 0,009                    | 2,65       | 62,87         |
| 11                 | 0,006                    | 2,65       | 60,23         |
| 10                 | 0,003                    | 3,00       | 57,22         |
| 10                 | 0,001                    | 1,17       | 56,05         |

## Curva Granulométrica



E196sed-E 02

Ref. Interna S2288

01

Técnico:  
Maria Ferreira

Data:  
24-05-2017

Verificado:  
Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P34

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P34 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Argila gorda

DATA RECOLHA

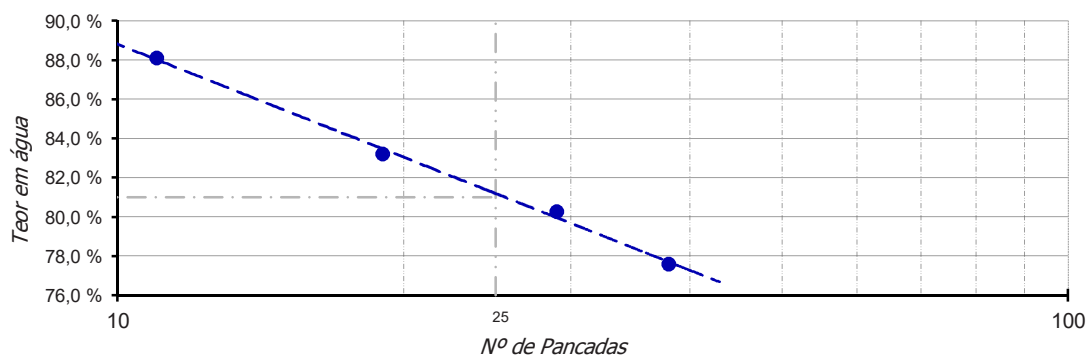
3 / mar / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 24      | 13,90                | 7,39               | 6,51          | 11          | 88,1          |
| 28      | 12,88                | 7,03               | 5,85          | 19          | 83,2          |
| 33      | 14,15                | 7,85               | 6,30          | 29          | 80,3          |
| 28      | 15,52                | 8,74               | 6,78          | 38          | 77,6          |

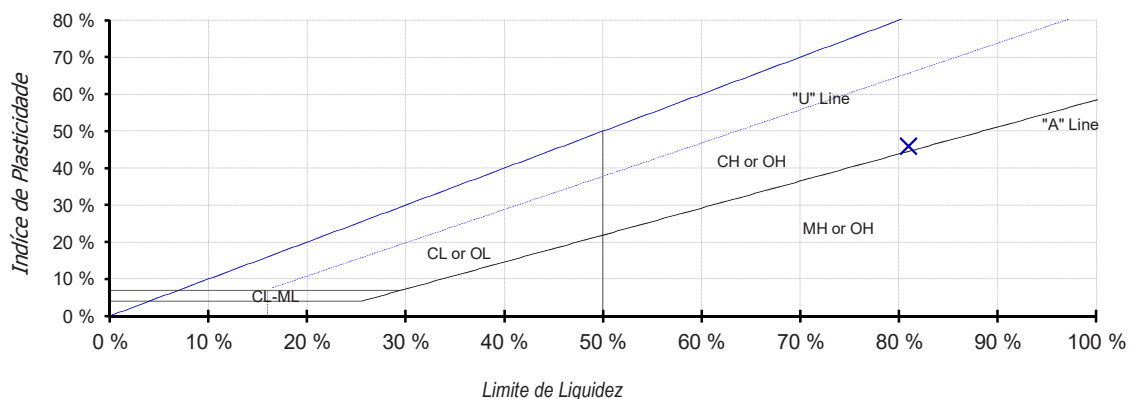


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 88      | 34,43            | 2,88                 | 2,14               | 0,74          | 34,6          |
| 91      | 37,87            | 3,26                 | 2,42               | 0,84          | 34,7          |
| 178     | 36,09            | 3,23                 | 2,40               | 0,83          | 34,6          |
| 202     | 36,38            | 3,16                 | 2,35               | 0,81          | 34,5          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 81%                | 35%                    | 46%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P34

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P34 (2,10-2,50m)

**Natureza:** Argila gorda

### DATA RECOLHA

3 / mar / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 22    | 23    |
| Peso cápsula (g)               | 181,7 | 143,4 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 660,8 | 644,0 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 555,9 | 537,7 |
| Peso solo seco (g)             | 374,2 | 394,3 |
| Peso água (g)                  | 104,9 | 106,2 |
| Teor em água (%)               | 28,0  | 26,9  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 27,5  |





## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P35

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede primária - P35 (1,80-2,20m)**Natureza:** Areia argilosa com seixos dispersos**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P35

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede primária - P35 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos dispersos

DATA RECOLHA

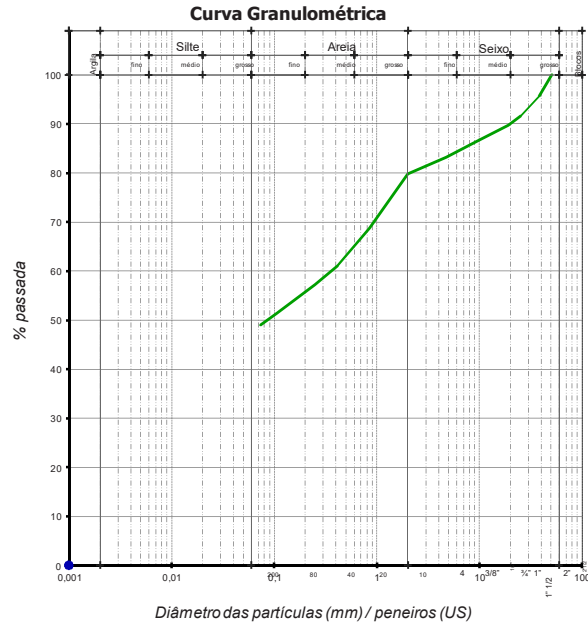
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 95,6  |
| 25,4  | 1"     | 91,7  |
| 19    | 3/4"   | 89,7  |
| 9,51  | 3/8"   | 86,5  |
| 4,76  | 4      | 83,3  |
| 2     | 10     | 79,8  |
| 0,84  | 20     | 68,7  |
| 0,42  | 40     | 61,2  |
| 0,25  | 60     | 57,3  |
| 0,106 | 140    | 51,4  |
| 0,074 | 200    | 49,1  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 54 | % |
| Limite de Plasticidade : | 24 | % |
| Índice de Plasticidade : | 30 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-7-6 (11)  
UNIFICADA : SC  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 18,3 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

Y<sub>S</sub> máx: 1,58 g/cm<sup>3</sup>      Y<sub>S</sub> máx corr: MVolun g/cm<sup>3</sup>  
W óptimo: 21,5 %      W óptimo corr: MVolun %

e<sub>Cr=90%</sub> #VALOR!      e<sub>Cr=98%</sub> #VALOR!  
e<sub>Cr=95%</sub> #VALOR!      e<sub>Cr=100%</sub> #VALOR!

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %

# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P35

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede primária - P35 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos dispersos

DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

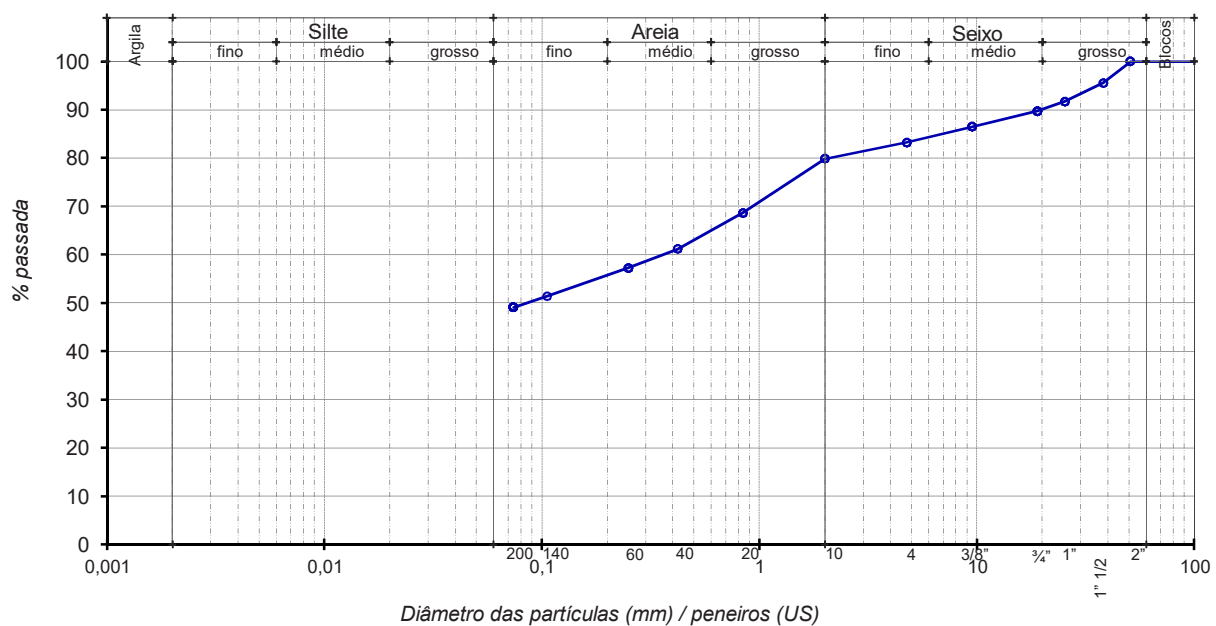
DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Massa seca total 5659,0 g      Massa de finos removidos por lavagem 2764,2 g  
 Massa seca após lavagem 2894,8 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 250,1           | 4,4      | 95,6            |
| 25,4          | 1"            | 221,0           | 3,9      | 91,7            |
| 19            | 3/4"          | 110,2           | 1,9      | 89,7            |
| 9,51          | 3/8"          | 183,9           | 3,2      | 86,5            |
| 4,76          | 4             | 182,1           | 3,2      | 83,3            |
| 2             | 10            | 193,8           | 3,4      | 79,8            |
| 0,84          | 20            | 632,1           | 11,2     | 68,7            |
| 0,42          | 40            | 424,0           | 7,5      | 61,2            |
| 0,25          | 60            | 221,8           | 3,9      | 57,3            |
| 0,106         | 140           | 332,2           | 5,9      | 51,4            |
| 0,074         | 200           | 130,4           | 2,3      | 49,1            |

**CURVA GRANULOMÉTRICA**



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P35

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede primária - P35 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos dispersos

DATA RECOLHA

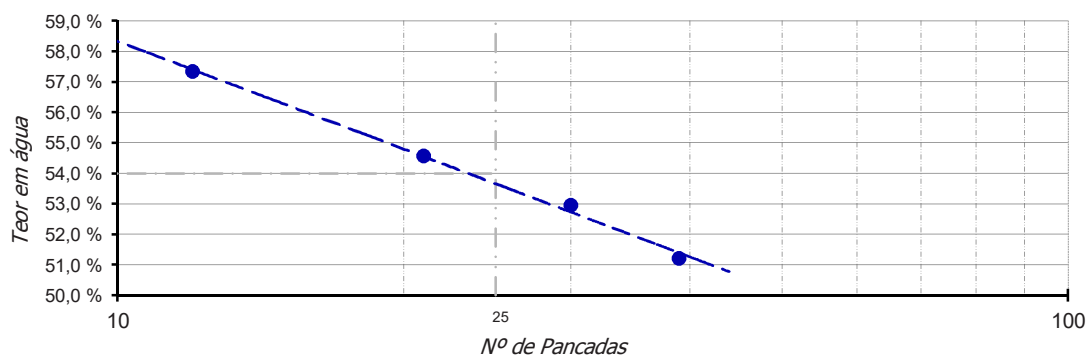
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 15      | 17,26                | 10,97              | 6,29          | 12          | 57,3          |
| 25      | 19,09                | 12,35              | 6,74          | 21          | 54,6          |
| 42      | 17,68                | 11,56              | 6,12          | 30          | 52,9          |
| 66      | 18,19                | 12,03              | 6,16          | 39          | 51,2          |

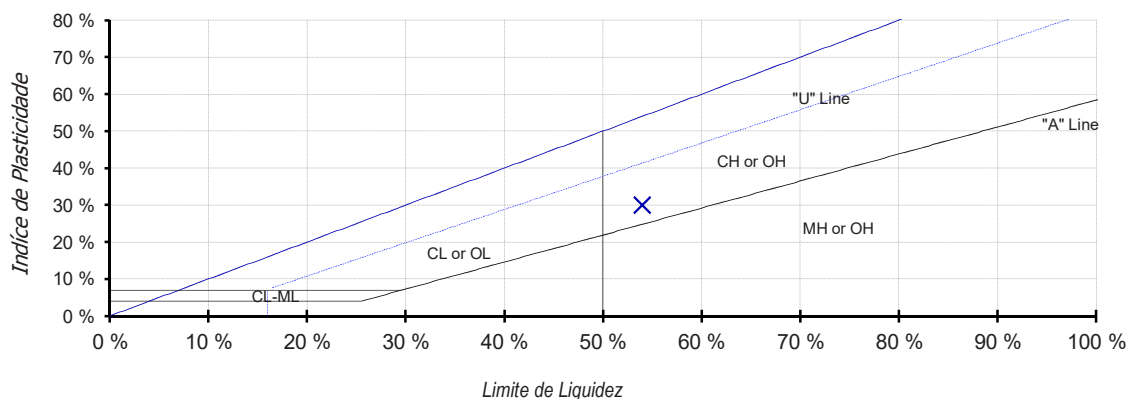


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 114     | 36,14            | 4,54                 | 3,65               | 0,89          | 24,4          |
| 143     | 35,80            | 4,54                 | 3,66               | 0,88          | 24,0          |
| 175     | 30,64            | 4,24                 | 3,41               | 0,83          | 24,3          |
| 178     | 36,10            | 4,43                 | 3,56               | 0,87          | 24,4          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 54%                | 24%                    | 30%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P35

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede primária - P35 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos dispersos

### DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |             |
|--------------------------------|-------|-------------|
| Cápsula                        | 9     | 10          |
| Peso cápsula (g)               | 144,3 | 140,4       |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 695,4 | 783,1       |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 612,4 | 681,5       |
| Peso solo seco (g)             | 468,1 | 541,1       |
| Peso água (g)                  | 83,1  | 101,6       |
| Teor em água (%)               | 17,7  | 18,8        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>18,3</b> |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P35

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede primária - P35 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixos dispersos

DATA RECOLHA

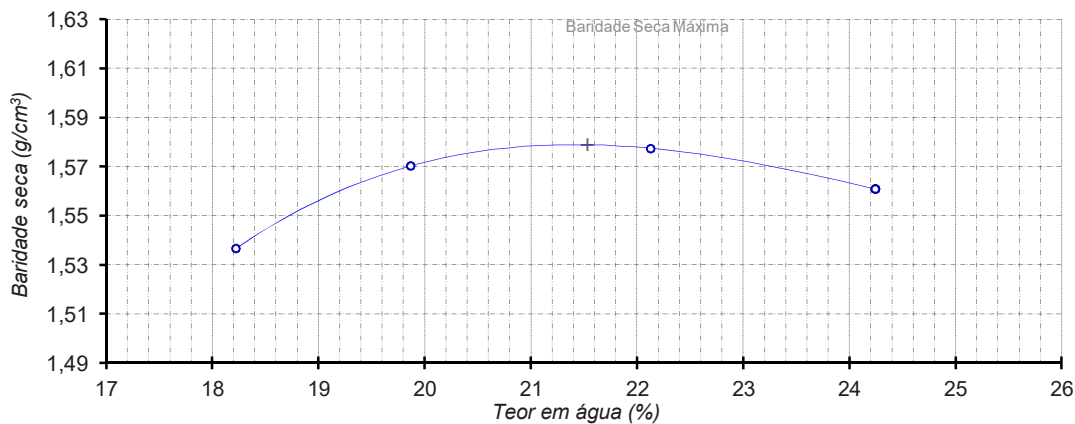
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provete | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 6458                          | 3855                  | 1,82                                 | 3       | 143                  | 778                                | 680                              | 537                    | 98                | 18,2             | 18,2                   | 1,54                               |
|         |                               |                       |                                      | 4       | 160                  | 803                                | 704                              | 544                    | 99                | 18,2             |                        |                                    |
| 2       | 6597                          | 3994                  | 1,88                                 | 5       | 141                  | 878                                | 755                              | 614                    | 123               | 20,0             | 19,9                   | 1,57                               |
|         |                               |                       |                                      | 6       | 181                  | 819                                | 714                              | 533                    | 105               | 19,7             |                        |                                    |
| 3       | 6691                          | 4088                  | 1,93                                 | 7       | 144                  | 874                                | 742                              | 598                    | 132               | 22,1             | 22,1                   | 1,58                               |
|         |                               |                       |                                      | 8       | 143                  | 947                                | 801                              | 658                    | 146               | 22,2             |                        |                                    |
| 4       | 6718                          | 4115                  | 1,94                                 | 1       | 163                  | 928                                | 778                              | 615                    | 150               | 24,4             | 24,2                   | 1,56                               |
|         |                               |                       |                                      | 2       | 143                  | 931                                | 778                              | 635                    | 153               | 24,1             |                        |                                    |



|                                           |                     |                        |                      |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| % de material > 19 mm                     | 10,3                | Massa Volumica > 19 mm |                      |
| % de material < 19 mm                     | 89,7                | Absorção # > 19 mm     |                      |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,579               | Correcção ASTM D4718   | MVolumica            |
| Teor óptimo de água (%)                   | 21,5                |                        | MVolumica            |
| Peso específico (Gs)                      |                     | Porosidade             | #VALOR!              |
| Índice de vazios                          | e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | Índice de vazios     |
|                                           | e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                |                      |
|                                           |                     |                        | e <sub>Cr=100%</sub> |
|                                           |                     |                        | #VALOR!              |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P36

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P36 (2,00-2,40m)**Natureza:** Argila magra**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planenge Cenor

REF. CLIENTE

P36

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P36 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

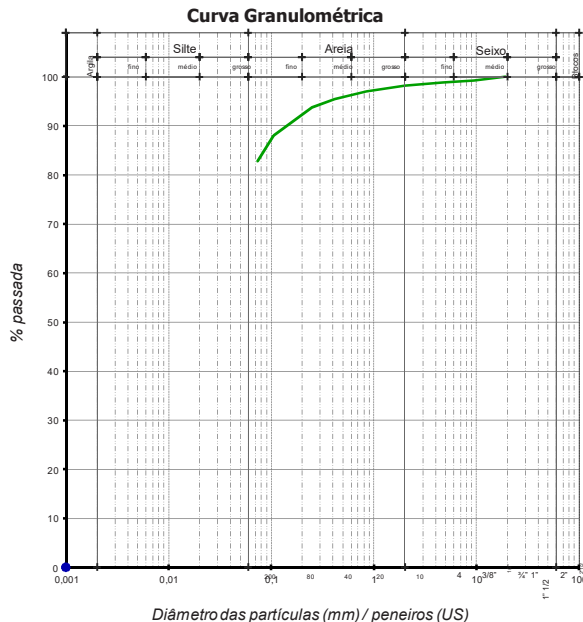
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 19    | ¾"   | 100,0 |
| 9,51  | 3/8" | 99,2  |
| 4,76  | 4    | 98,8  |
| 2     | 10   | 98,2  |
| 0,84  | 20   | 97,0  |
| 0,42  | 40   | 95,5  |
| 0,25  | 60   | 93,8  |
| 0,106 | 140  | 88,1  |
| 0,074 | 200  | 82,8  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 42 | % |
| Limite de Plasticidade : | 17 | % |
| Índice de Plasticidade : | 25 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-7-6 (14)  
UNIFICADA : CL  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 18,4 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,69 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 18,5 %                 | W óptimo corr:           | %                 |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| e <sub>Cr=90%</sub> | e <sub>Cr=98%</sub>  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | e <sub>Cr=100%</sub> |

C.B.R.

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |





# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P36

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P36 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

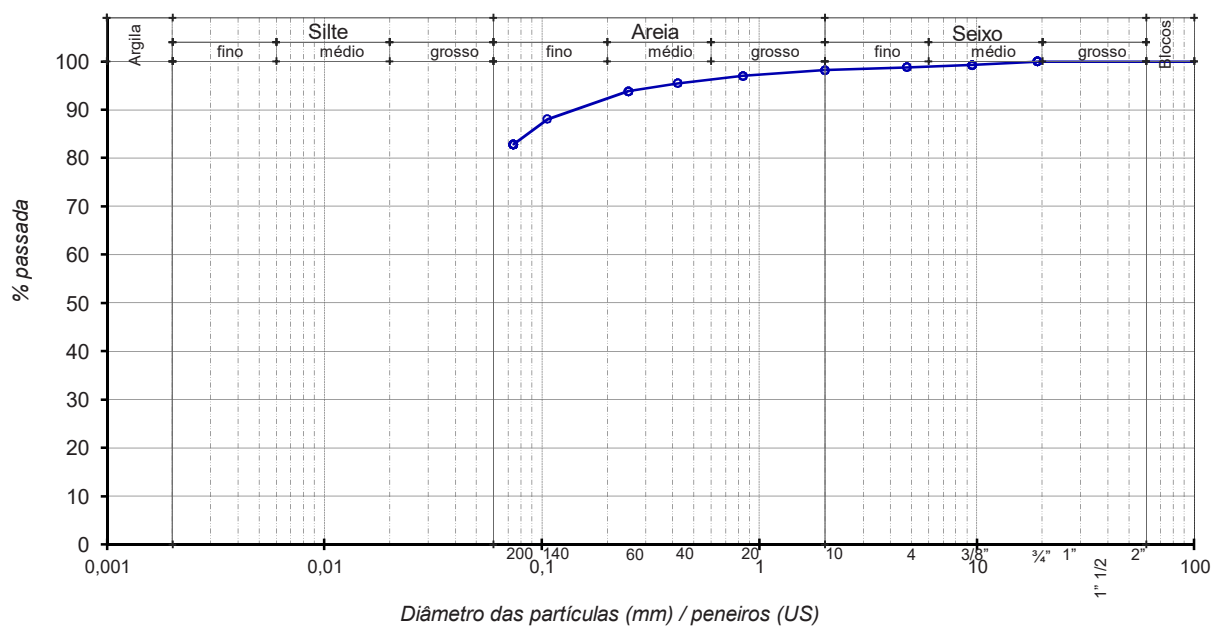
**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

Massa seca total 2199,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 1815,7 g  
Massa seca após lavagem 383,6 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 19            | ¾"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 9,51          | 3/8"          | 16,9            | 0,8      | 99,2            |
| 4,76          | 4             | 9,4             | 0,4      | 98,8            |
| 2             | 10            | 13,7            | 0,6      | 98,2            |
| 0,84          | 20            | 26,6            | 1,2      | 97,0            |
| 0,42          | 40            | 33,4            | 1,5      | 95,5            |
| 0,25          | 60            | 36,3            | 1,6      | 93,8            |
| 0,106         | 140           | 126,2           | 5,7      | 88,1            |
| 0,074         | 200           | 115,4           | 5,2      | 82,8            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2290

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 23/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P36

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P36 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

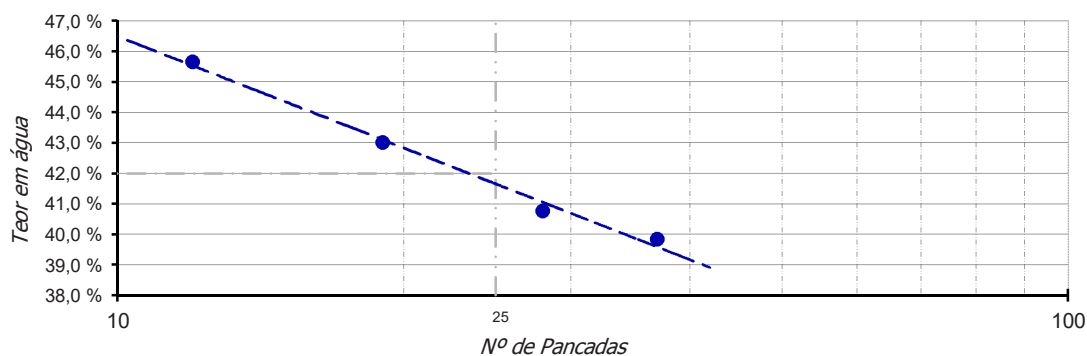
4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 10      | 14,42                | 9,90               | 4,52          | 12          | 45,7          |
| 12      | 14,43                | 10,09              | 4,34          | 19          | 43,0          |
| 13      | 15,23                | 10,82              | 4,41          | 28          | 40,8          |
| 19      | 15,34                | 10,97              | 4,37          | 37          | 39,8          |

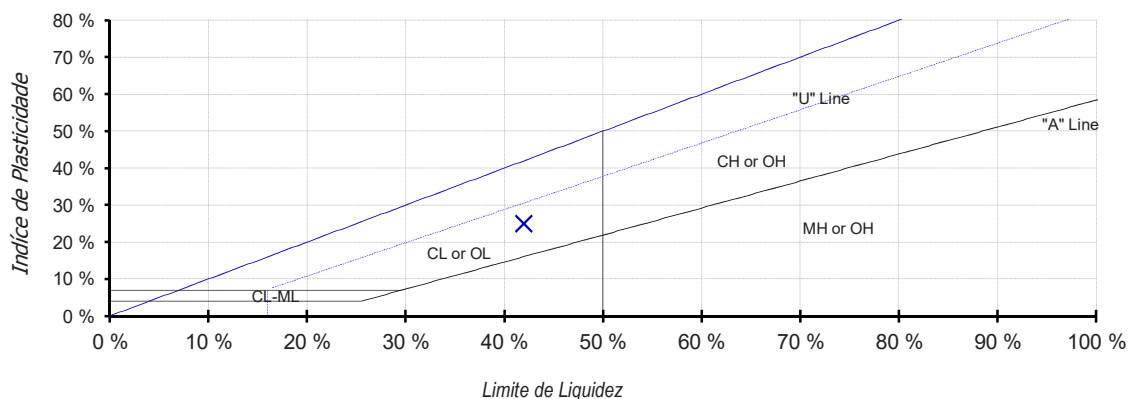


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 91      | 37,86            | 3,83                 | 3,27               | 0,56          | 17,1          |
| 114     | 36,12            | 3,88                 | 3,32               | 0,56          | 16,9          |
| 143     | 35,80            | 3,32                 | 2,83               | 0,49          | 17,3          |
| 178     | 36,09            | 3,67                 | 3,13               | 0,54          | 17,3          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 42%                | 17%                    | 25%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P36

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P36 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Argila magra

### DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 7     | 8     |
| Peso cápsula (g)               | 162,5 | 140,4 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 546,2 | 540,5 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 485,9 | 478,7 |
| Peso solo seco (g)             | 323,5 | 338,3 |
| Peso água (g)                  | 60,2  | 61,8  |
| Teor em água (%)               | 18,6  | 18,3  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 18,4  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P36

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P36 (2,00-2,40m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

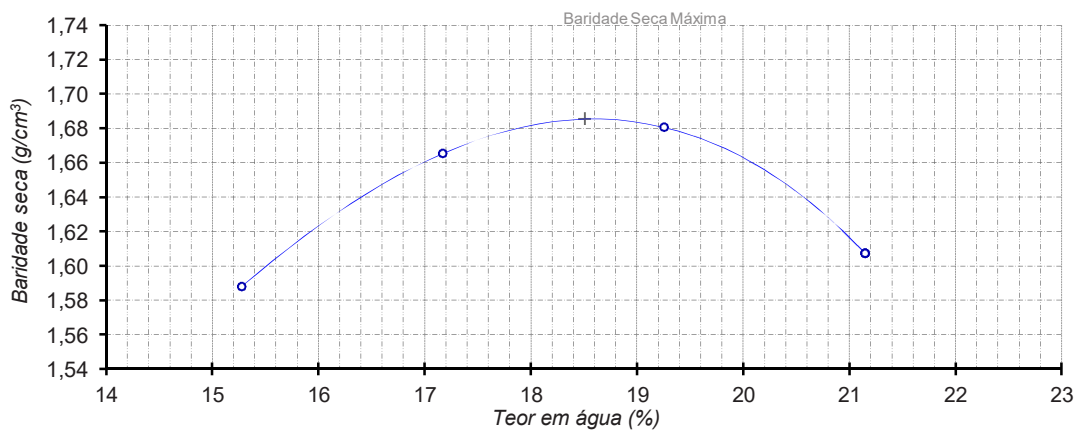
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provete | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 6488                          | 3885                  | 1,83                                 | 3       | 162                  | 786                                | 704                              | 542                    | 82                | 15,1             | 15,3                   | 1,59                               |
|         |                               |                       |                                      | 4       | 140                  | 888                                | 788                              | 648                    | 100               | 15,4             |                        |                                    |
| 2       | 6744                          | 4141                  | 1,95                                 | 5       | 160                  | 888                                | 781                              | 621                    | 107               | 17,2             | 17,2                   | 1,67                               |
|         |                               |                       |                                      | 6       | 135                  | 833                                | 731                              | 596                    | 102               | 17,1             |                        |                                    |
| 3       | 6856                          | 4253                  | 2,00                                 | 7       | 140                  | 812                                | 703                              | 563                    | 109               | 19,4             | 19,3                   | 1,68                               |
|         |                               |                       |                                      | 8       | 140                  | 812                                | 704                              | 564                    | 108               | 19,1             |                        |                                    |
| 4       | 6735                          | 4132                  | 1,95                                 | 1       | 143                  | 933                                | 796                              | 653                    | 137               | 21,0             | 21,2                   | 1,61                               |
|         |                               |                       |                                      | 2       | 140                  | 948                                | 806                              | 666                    | 142               | 21,3             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 0,0   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 100,0 | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,685 |                                |  |
| Teor ótimo de água (%)                    | 18,5  |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P37

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P37 (1,90-2,30m)**Natureza:** Argila magra**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P37 (1,90-2,30m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

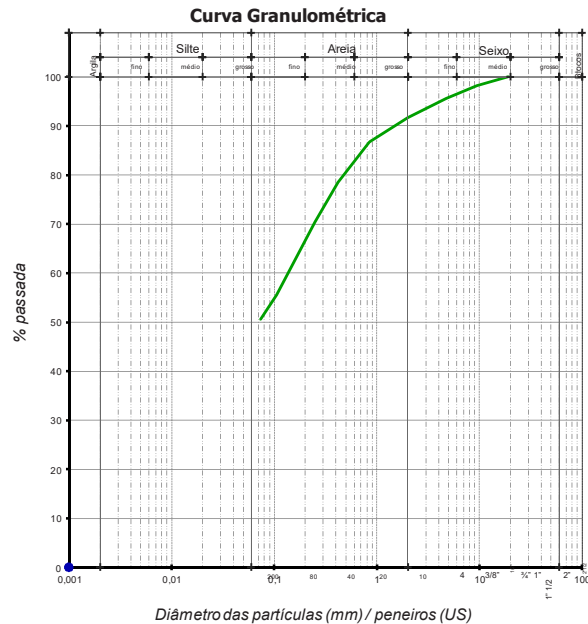
4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 19    | ¾"   | 100,0 |
| 9,51  | 3/8" | 98,2  |
| 4,76  | 4    | 95,6  |
| 2     | 10   | 91,8  |
| 0,84  | 20   | 86,8  |
| 0,42  | 40   | 78,5  |
| 0,25  | 60   | 70,5  |
| 0,106 | 140  | 55,5  |
| 0,074 | 200  | 50,6  |


**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 34 | % |
| Limite de Plasticidade : | 14 | % |
| Índice de Plasticidade : | 20 | % |

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-6 (7)  
 UNIFICADA : CL  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 13,5 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

CBR: %  
 CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P37

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P37 (1,90-2,30m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

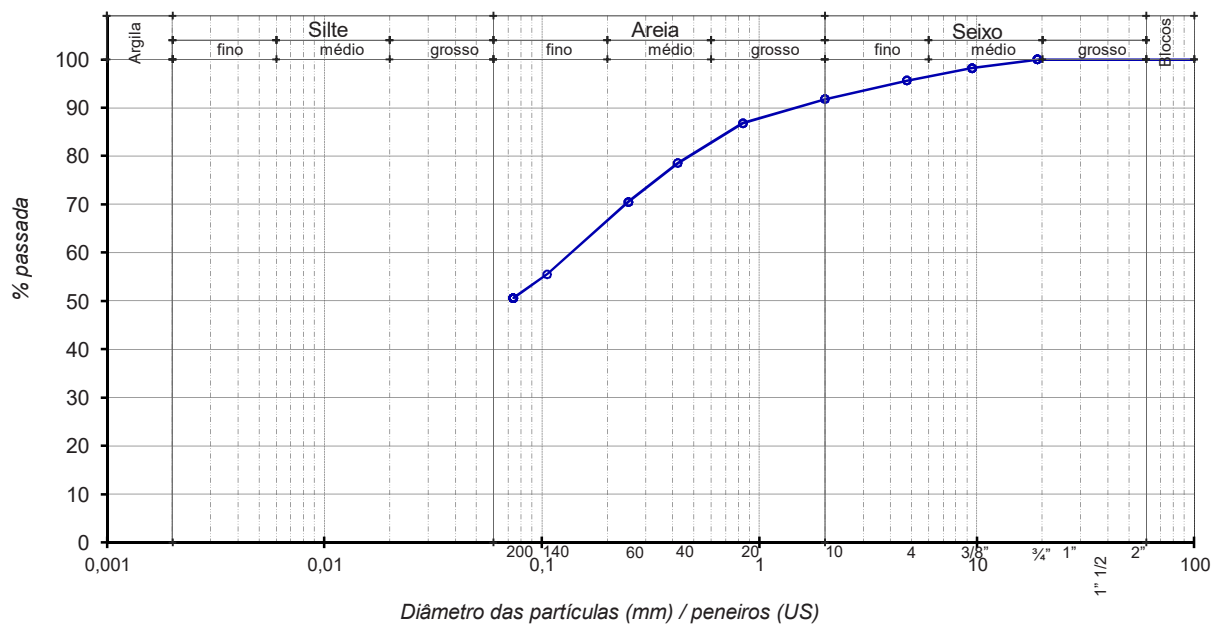
DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Massa seca total 1788,5 g      Massa de finos removidos por lavagem 902,7 g  
Massa seca após lavagem 885,9 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 19            | ¾"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 9,51          | 3/8"          | 31,6            | 1,8      | 98,2            |
| 4,76          | 4             | 46,8            | 2,6      | 95,6            |
| 2             | 10            | 69,2            | 3,9      | 91,8            |
| 0,84          | 20            | 89,0            | 5,0      | 86,8            |
| 0,42          | 40            | 147,6           | 8,3      | 78,5            |
| 0,25          | 60            | 143,7           | 8,0      | 70,5            |
| 0,106         | 140           | 267,7           | 15,0     | 55,5            |
| 0,074         | 200           | 87,2            | 4,9      | 50,6            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2291

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 18/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P37

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P37 (1,90-2,30m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

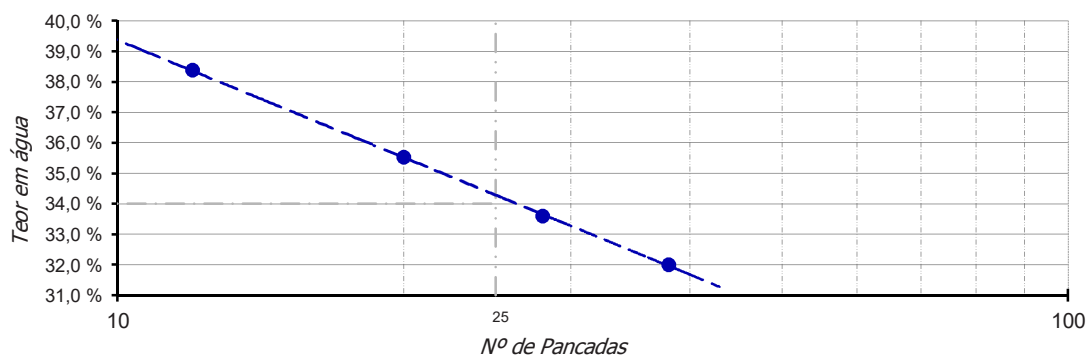
4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 24      | 18,75                | 13,55              | 5,20          | 12          | 38,4          |
| 30      | 17,36                | 12,81              | 4,55          | 20          | 35,5          |
| 36      | 18,97                | 14,20              | 4,77          | 28          | 33,6          |
| 37      | 20,25                | 15,34              | 4,91          | 38          | 32,0          |

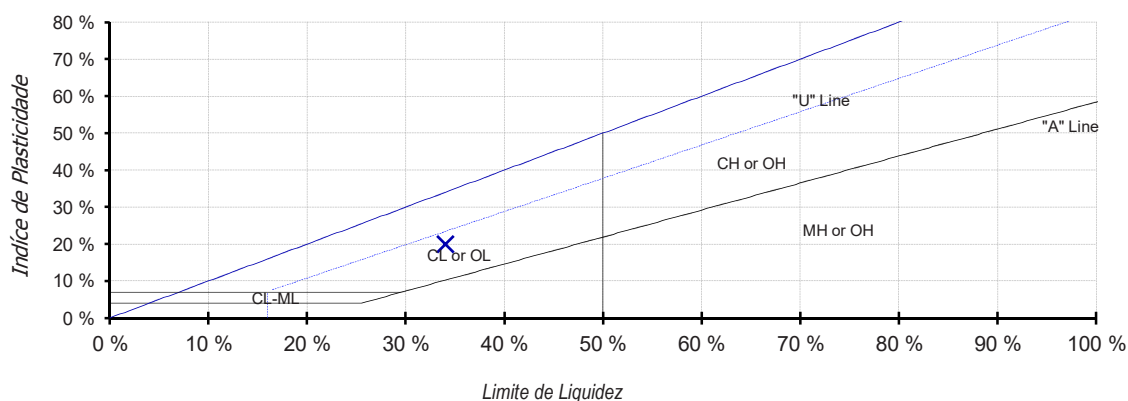


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 129     | 21,19            | 3,87                 | 3,40               | 0,47          | 13,8          |
| 131     | 28,48            | 3,93                 | 3,45               | 0,48          | 13,9          |
| 139     | 28,76            | 3,93                 | 3,44               | 0,49          | 14,2          |
| 167     | 21,41            | 3,23                 | 2,83               | 0,40          | 14,1          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 34%                | 14%                    | 20%                    |







## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P37

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P37 (1,90-2,30m)

**Natureza:** Argila magra

### DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 3     | 4     |
| Peso cápsula (g)               | 162,7 | 160,6 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 507,1 | 588,6 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 466,9 | 536,5 |
| Peso solo seco (g)             | 304,3 | 375,9 |
| Peso água (g)                  | 40,2  | 52,2  |
| Teor em água (%)               | 13,2  | 13,9  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  | 13,5  |       |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P38

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P38 (2,90-3,30m)**Natureza:** Areia argilosa com seixo**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P38 (2,90-3,30m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 75    | 3"     | 100,0 |
| 50,8  | 2"     | 94,5  |
| 38,1  | 1" 1/2 | 94,5  |
| 25,4  | 1"     | 92,9  |
| 19    | 3/4"   | 91,6  |
| 9,51  | 3/8"   | 85,6  |
| 4,76  | 4      | 75,8  |
| 2     | 10     | 67,6  |
| 0,84  | 20     | 50,1  |
| 0,42  | 40     | 39,3  |
| 0,25  | 60     | 34,3  |
| 0,106 | 140    | 27,9  |
| 0,074 | 200    | 26,1  |

**Limites de Consistência**

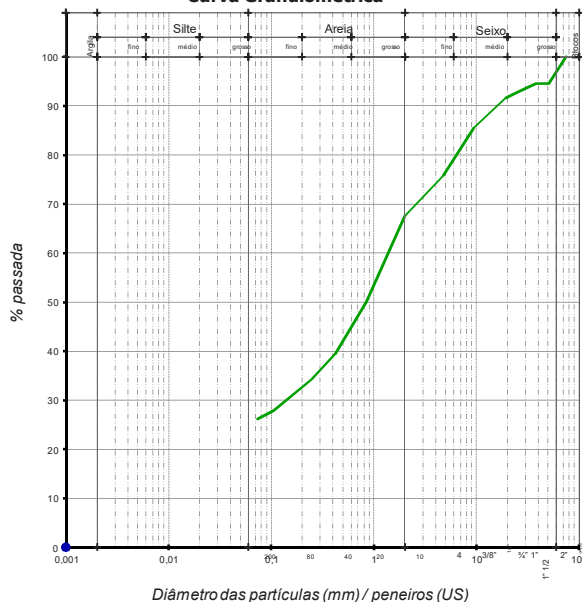
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 45 | % |
| Limite de Plasticidade : | 22 | % |
| Índice de Plasticidade : | 23 | % |

**Equivalente de Areia :**

|                        |      |   |
|------------------------|------|---|
| Equivalente de Areia : |      | % |
| Los Angeles :          |      | % |
| Matéria Orgânica :     |      | % |
| Teor de Humidade :     | 16,5 | % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

 AASHTO : A-2-7 (1)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                        |                          |                          |
|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| y <sub>S</sub> máx: | 1,70 g/cm <sup>3</sup> | y <sub>S</sub> máx corr: | MVolun g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 17,4 %                 | W óptimo corr:           | MVolun %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=98%</sub>      | #VALOR!                  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=100%</sub>     | #VALOR!                  |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P38

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P38 (2,90-3,30m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

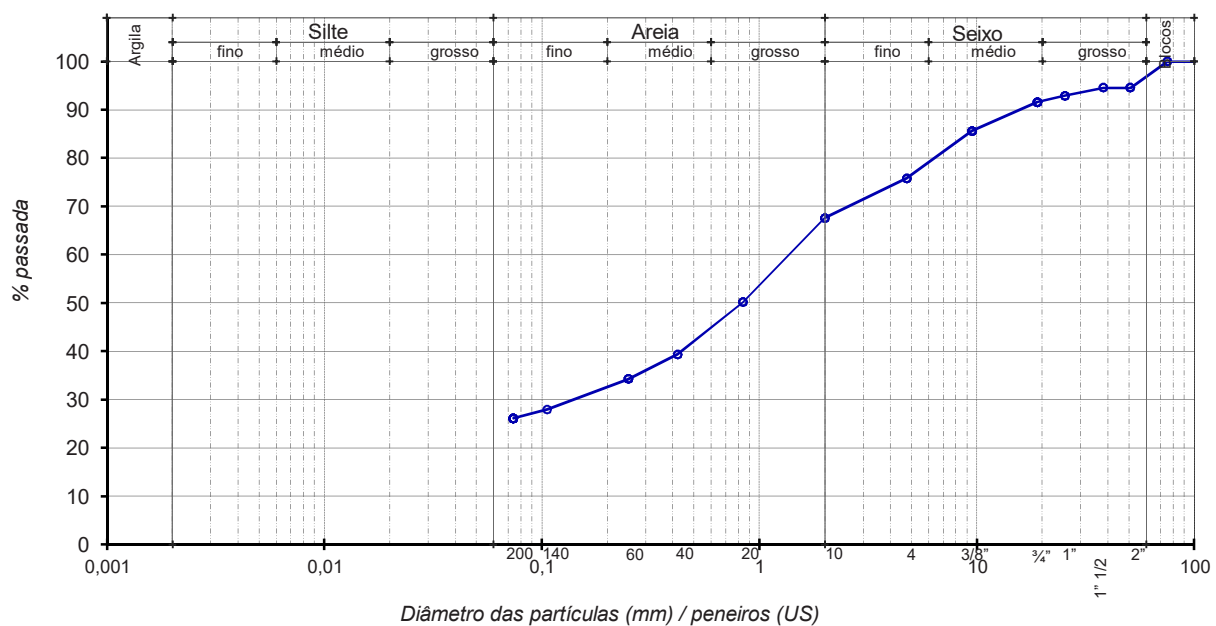
**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

Massa seca total 3851,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 1000,8 g  
Massa seca após lavagem 2850,5 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 75            | 3"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 50,8          | 2"            | 210,2           | 5,5      | 94,5            |
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 94,5            |
| 25,4          | 1"            | 63,5            | 1,6      | 92,9            |
| 19            | 3/4"          | 51,5            | 1,3      | 91,6            |
| 9,51          | 3/8"          | 230,8           | 6,0      | 85,6            |
| 4,76          | 4             | 374,8           | 9,7      | 75,8            |
| 2             | 10            | 318,5           | 8,3      | 67,6            |
| 0,84          | 20            | 671,3           | 17,4     | 50,1            |
| 0,42          | 40            | 415,8           | 10,8     | 39,3            |
| 0,25          | 60            | 195,5           | 5,1      | 34,3            |
| 0,106         | 140           | 243,1           | 6,3      | 27,9            |
| 0,074         | 200           | 69,8            | 1,8      | 26,1            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2292

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 18/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P38

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P38 (2,90-3,30m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

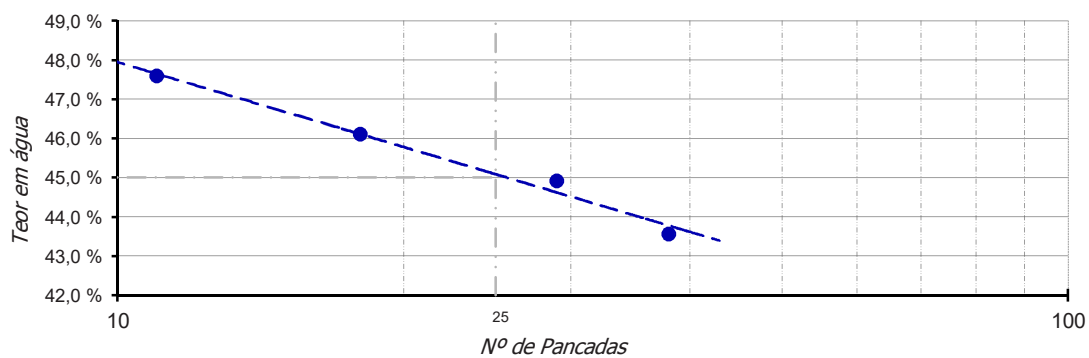
4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 49      | 18,08                | 12,25              | 5,83          | 11          | 47,6          |
| 51      | 17,43                | 11,93              | 5,50          | 18          | 46,1          |
| 52      | 15,94                | 11,00              | 4,94          | 29          | 44,9          |
| 55      | 17,93                | 12,49              | 5,44          | 38          | 43,6          |

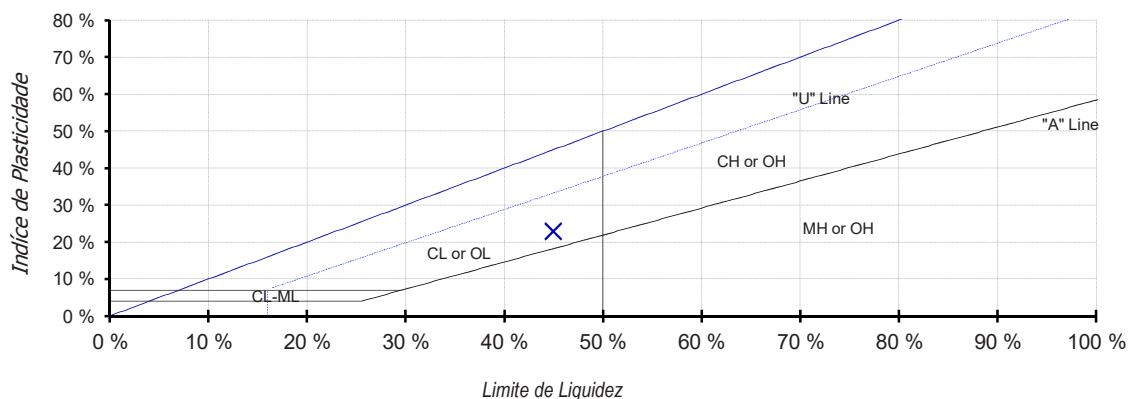


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 88      | 34,43            | 4,21                 | 3,44               | 0,77          | 22,4          |
| 118     | 35,82            | 5,31                 | 4,34               | 0,97          | 22,4          |
| 161     | 28,60            | 4,69                 | 3,83               | 0,86          | 22,5          |
| 205     | 35,83            | 4,73                 | 3,86               | 0,87          | 22,5          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 45%                | 22%                    | 23%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P38

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P38 (2,90-3,30m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

### DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 12    | 13    |
| Peso cápsula (g)               | 161,5 | 207,7 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 460,7 | 504,2 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 416,4 | 463,9 |
| Peso solo seco (g)             | 255,0 | 256,2 |
| Peso água (g)                  | 44,3  | 40,3  |
| Teor em água (%)               | 17,4  | 15,7  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 16,5  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P38

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P38 (2,90-3,30m)

**Natureza:** Areia argilosa com seixo

**DATA RECOLHA**

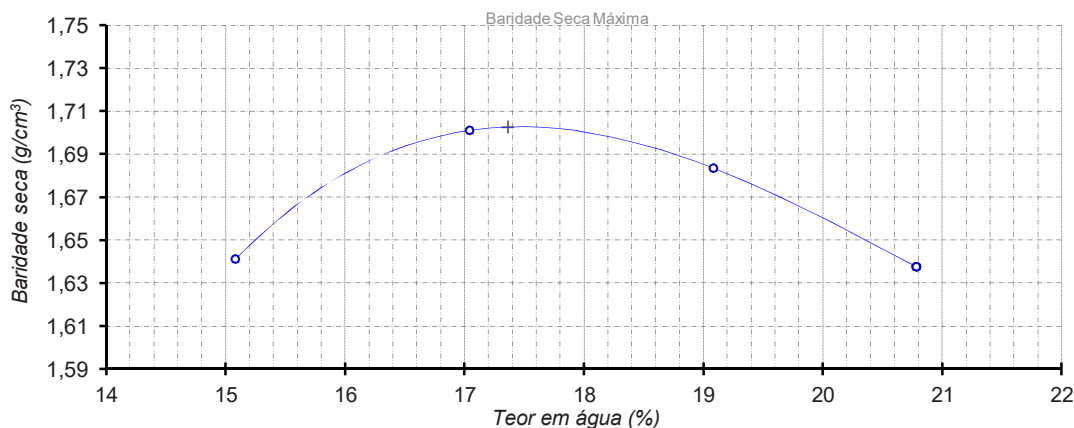
4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provede | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 6611                          | 4008                  | 1,89                                 | 20      | 146                  | 798                                | 713                              | 567                    | 85                | 15,0             | 15,1                   | 1,64                               |
|         |                               |                       |                                      | 21      | 145                  | 866                                | 771                              | 626                    | 95                | 15,2             |                        |                                    |
| 2       | 6828                          | 4225                  | 1,99                                 | 22      | 145                  | 896                                | 786                              | 641                    | 110               | 17,2             | 17,0                   | 1,70                               |
|         |                               |                       |                                      | 23      | 143                  | 882                                | 775                              | 632                    | 107               | 16,9             |                        |                                    |
| 3       | 6857                          | 4254                  | 2,00                                 | 24      | 142                  | 918                                | 794                              | 652                    | 124               | 19,0             | 19,1                   | 1,68                               |
|         |                               |                       |                                      | 25      | 203                  | 956                                | 835                              | 632                    | 121               | 19,1             |                        |                                    |
| 4       | 6800                          | 4197                  | 1,98                                 | 18      | 143                  | 911                                | 780                              | 637                    | 131               | 20,6             | 20,8                   | 1,64                               |
|         |                               |                       |                                      | 19      | 141                  | 867                                | 741                              | 600                    | 126               | 21,0             |                        |                                    |



|                                           |         |                                |           |
|-------------------------------------------|---------|--------------------------------|-----------|
| % de material > 19 mm                     | 8,4     | Massa Volumica > 19 mm         |           |
| % de material < 19 mm                     | 91,6    | Absorção # > 19 mm             |           |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,703   | Correcção ASTM D4718           | MVolumica |
| Teor óptimo de água (%)                   | 17,4    |                                | MVolumica |
| Peso específico (Gs)                      |         | Porosidade                     | #VALOR!   |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            | #VALOR! | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ | #VALOR!   |
| $e_{Cr=95\%}$                             | #VALOR! | $e_{Cr=100\%}$                 | #VALOR!   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P39

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P39 (1,50-1,90m)**Natureza:** Mistuta seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P39 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistuta seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 75    | 3"     | 100,0 |
| 50,8  | 2"     | 95,4  |
| 38,1  | 1" 1/2 | 90,0  |
| 25,4  | 1"     | 86,4  |
| 19    | 3/4"   | 81,5  |
| 9,51  | 3/8"   | 64,1  |
| 4,76  | 4      | 45,7  |
| 2     | 10     | 33,1  |
| 0,84  | 20     | 30,4  |
| 0,42  | 40     | 27,5  |
| 0,25  | 60     | 25,3  |
| 0,106 | 140    | 22,4  |
| 0,074 | 200    | 21,4  |

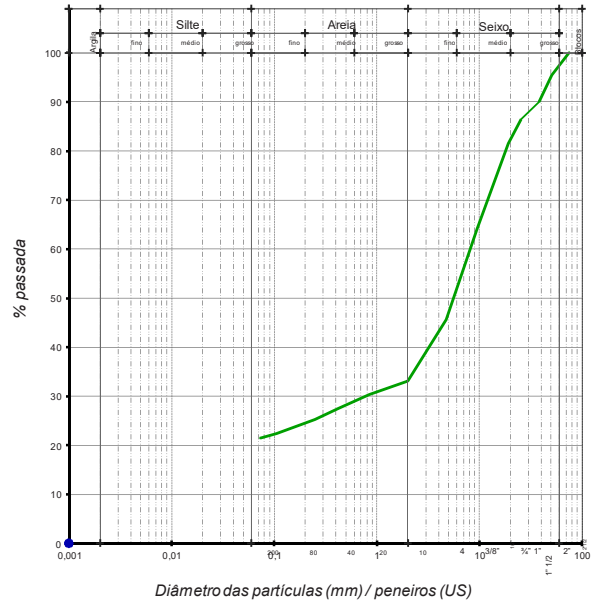
**Limites de Consistência**

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 40 | % |
| Limite de Plasticidade : | 21 | % |
| Índice de Plasticidade : | 19 | % |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 4,9 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-6 (1)  
 UNIFICADA : GC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P39

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P39 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistuta seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

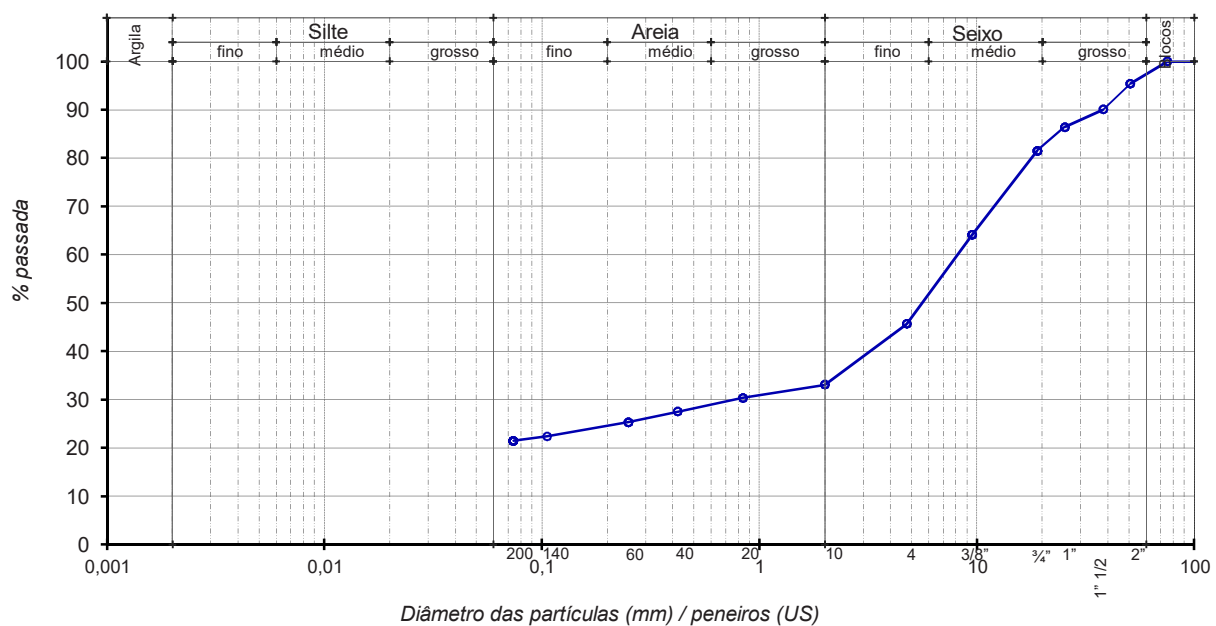
**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

Massa seca total 7578,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 1621,2 g  
Massa seca após lavagem 5957,2 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 75            | 3"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 50,8          | 2"            | 347,8           | 4,6      | 95,4            |
| 38,1          | 1" 1/2        | 406,5           | 5,4      | 90,0            |
| 25,4          | 1"            | 273,5           | 3,6      | 86,4            |
| 19            | 3/4"          | 372,9           | 4,9      | 81,5            |
| 9,51          | 3/8"          | 1321,1          | 17,4     | 64,1            |
| 4,76          | 4             | 1396,7          | 18,4     | 45,7            |
| 2             | 10            | 954,5           | 12,6     | 33,1            |
| 0,84          | 20            | 204,1           | 2,7      | 30,4            |
| 0,42          | 40            | 218,2           | 2,9      | 27,5            |
| 0,25          | 60            | 167,3           | 2,2      | 25,3            |
| 0,106         | 140           | 219,9           | 2,9      | 22,4            |
| 0,074         | 200           | 70,8            | 0,9      | 21,4            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2293

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 18/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P39

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P39 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistuta seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

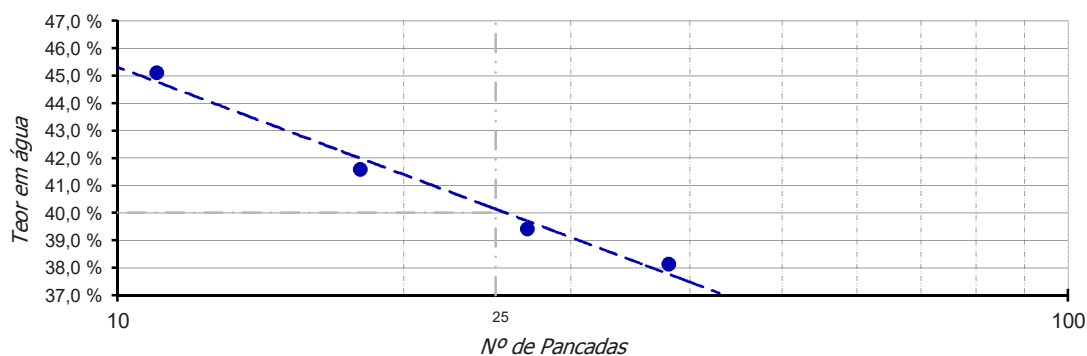
4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 32      | 16,60                | 11,44              | 5,16          | 11          | 45,1          |
| 44      | 19,92                | 14,07              | 5,85          | 18          | 41,6          |
| 46      | 18,00                | 12,91              | 5,09          | 27          | 39,4          |
| 60      | 18,51                | 13,40              | 5,11          | 38          | 38,1          |

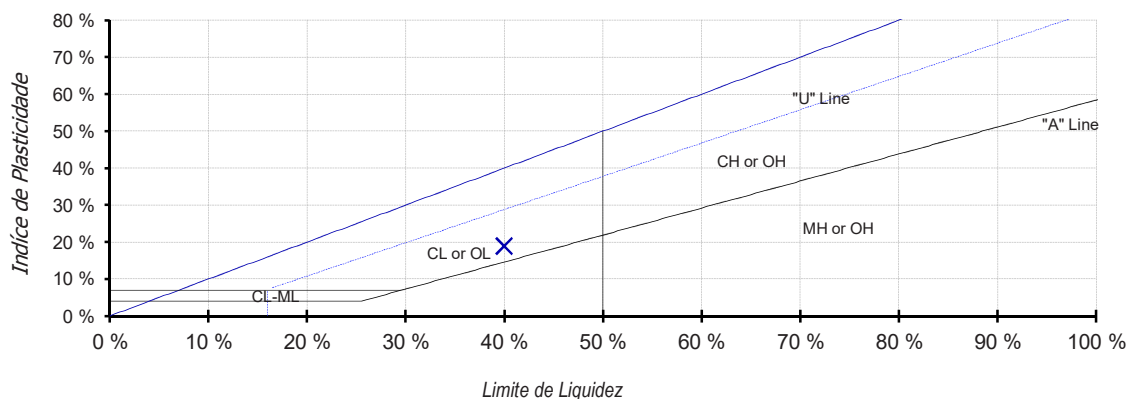


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 149     | 35,91            | 3,95                 | 3,26               | 0,69          | 21,2          |
| 166     | 36,63            | 4,59                 | 3,78               | 0,81          | 21,4          |
| 175     | 36,36            | 4,25                 | 3,50               | 0,75          | 21,4          |
| 268     | 23,04            | 4,43                 | 3,65               | 0,78          | 21,4          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 40%                | 21%                    | 19%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P39

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P39 (1,50-1,90m)

**Natureza:** Mistuta seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 16    | 17         |
| Peso cápsula (g)               | 143,5 | 140,5      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 481,0 | 509,4      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 462,7 | 494,7      |
| Peso solo seco (g)             | 319,2 | 354,3      |
| Peso água (g)                  | 18,3  | 14,7       |
| Teor em água (%)               | 5,7   | 4,1        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>4,9</b> |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P40

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P40 (1,30-1,70m)**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| □ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P40

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P40 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 75    | 3"     | 100,0 |
| 50,8  | 2"     | 94,7  |
| 38,1  | 1" 1/2 | 89,6  |
| 25,4  | 1"     | 86,0  |
| 19    | 3/4"   | 84,5  |
| 9,51  | 3/8"   | 68,4  |
| 4,76  | 4      | 56,3  |
| 2     | 10     | 46,8  |
| 0,84  | 20     | 41,3  |
| 0,42  | 40     | 36,3  |
| 0,25  | 60     | 33,3  |
| 0,106 | 140    | 28,9  |
| 0,074 | 200    | 26,8  |

Limites de Consistência

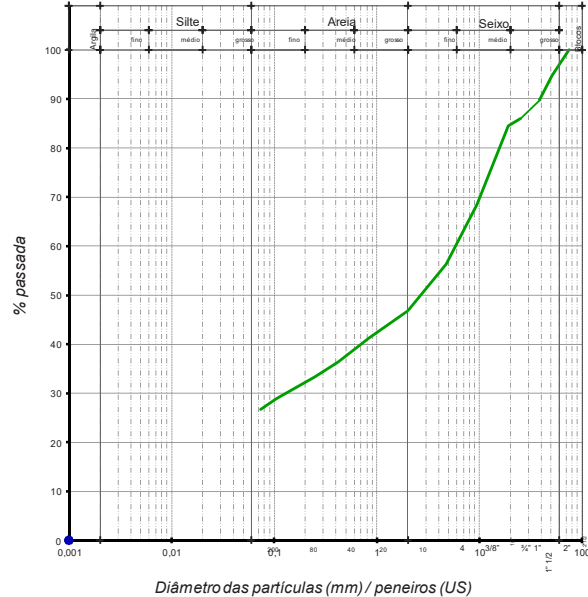
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 34 | % |
| Limite de Plasticidade : | 23 | % |
| Índice de Plasticidade : | 11 | % |

|                        |     |   |
|------------------------|-----|---|
| Equivalente de Areia : |     | % |
| Los Angeles :          |     | % |
| Matéria Orgânica :     |     | % |
| Teor de Humidade :     | 6,3 | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Curva Granulométrica



Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (0)  
UNIFICADA : GC  
LCPC :

Massa Volumica e Absorção de Água

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Compactação

|                     |                        |                          |                          |
|---------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| y <sub>S</sub> máx: | 2,00 g/cm <sup>3</sup> | y <sub>S</sub> máx corr: | MVolun g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 10,2 %                 | W óptimo corr:           | MVolun %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=98%</sub>      | #VALOR!                  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | #VALOR!                | e <sub>Cr=100%</sub>     | #VALOR!                  |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P40

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P40 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

**DATA RECOLHA**

4 / mai / 2017

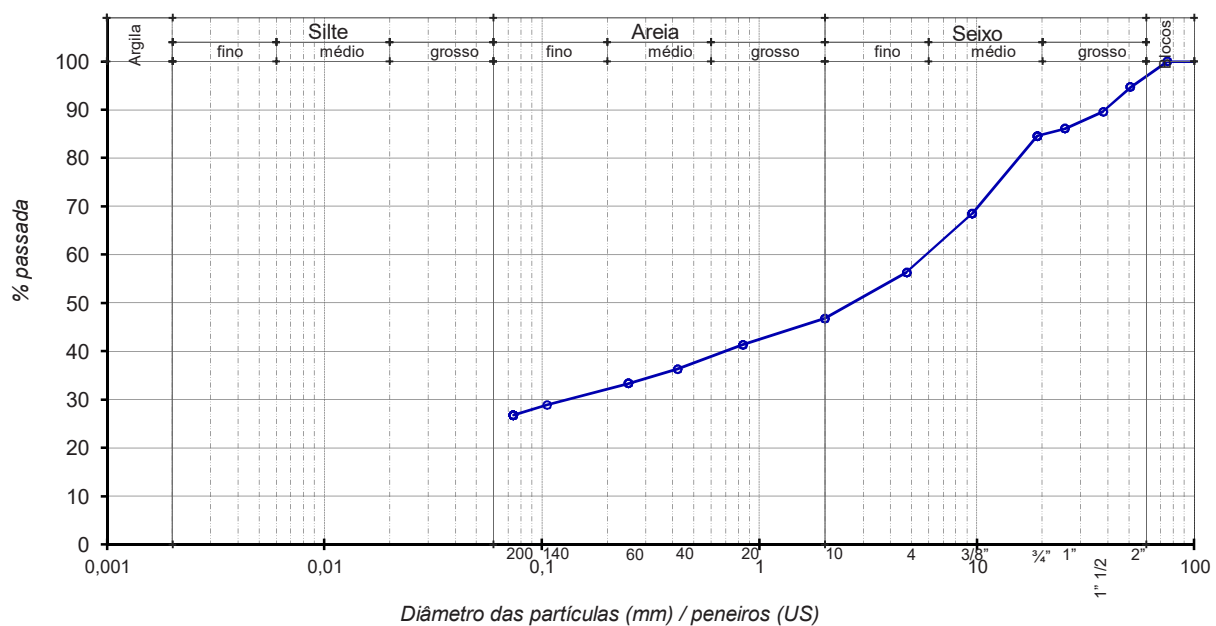
**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

Massa seca total 6626,9 g      Massa de finos removidos por lavagem 1748,3 g  
Massa seca após lavagem 4878,6 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 75            | 3"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 50,8          | 2"            | 353,9           | 5,3      | 94,7            |
| 38,1          | 1" 1/2        | 333,9           | 5,0      | 89,6            |
| 25,4          | 1"            | 236,7           | 3,6      | 86,0            |
| 19            | 3/4"          | 100,1           | 1,5      | 84,5            |
| 9,51          | 3/8"          | 1067,4          | 16,1     | 68,4            |
| 4,76          | 4             | 803,8           | 12,1     | 56,3            |
| 2             | 10            | 632,0           | 9,5      | 46,8            |
| 0,84          | 20            | 360,8           | 5,4      | 41,3            |
| 0,42          | 40            | 331,1           | 5,0      | 36,3            |
| 0,25          | 60            | 199,6           | 3,0      | 33,3            |
| 0,106         | 140           | 292,1           | 4,4      | 28,9            |
| 0,074         | 200           | 142,1           | 2,1      | 26,8            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2294

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 23/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P40

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P40 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

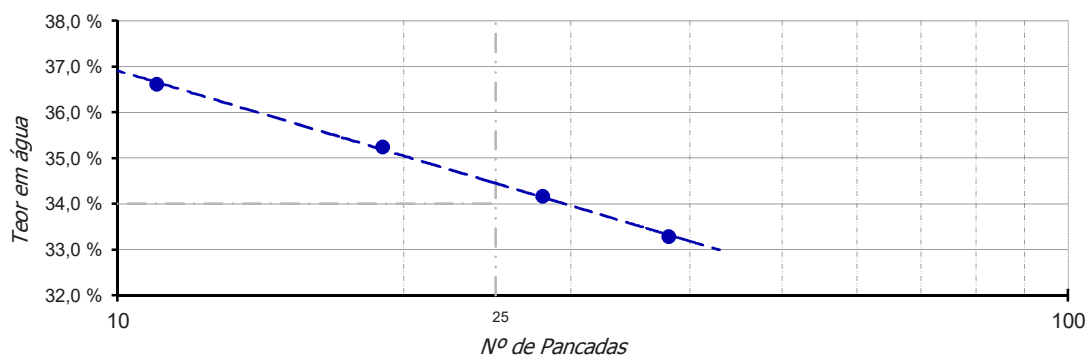
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 27      | 20,11                | 14,72              | 5,39          | 11          | 36,6          |
| 33      | 17,42                | 12,88              | 4,54          | 19          | 35,2          |
| 34      | 17,87                | 13,32              | 4,55          | 28          | 34,2          |
| 35      | 24,31                | 18,24              | 6,07          | 38          | 33,3          |

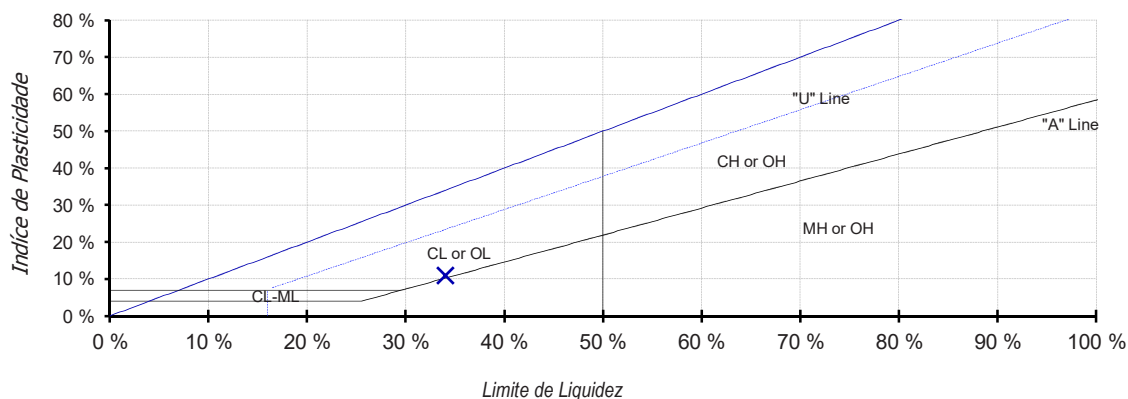


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 122     | 34,71            | 4,07                 | 3,30               | 0,77          | 23,3          |
| 123     | 32,03            | 4,68                 | 3,80               | 0,88          | 23,2          |
| 137     | 34,13            | 3,71                 | 3,01               | 0,70          | 23,3          |
| 284     | 28,29            | 4,69                 | 3,80               | 0,89          | 23,4          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 34%                | 23%                    | 11%                    |







## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P40

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P40 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

### DATA RECOLHA

4 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 14    | 15         |
| Peso cápsula (g)               | 186,1 | 180,2      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 969,3 | 832,2      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 925,3 | 791,5      |
| Peso solo seco (g)             | 739,3 | 611,3      |
| Peso água (g)                  | 44,0  | 40,7       |
| Teor em água (%)               | 6,0   | 6,7        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>6,3</b> |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P40

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P40 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Mistura seixo - areia - argila

DATA RECOLHA

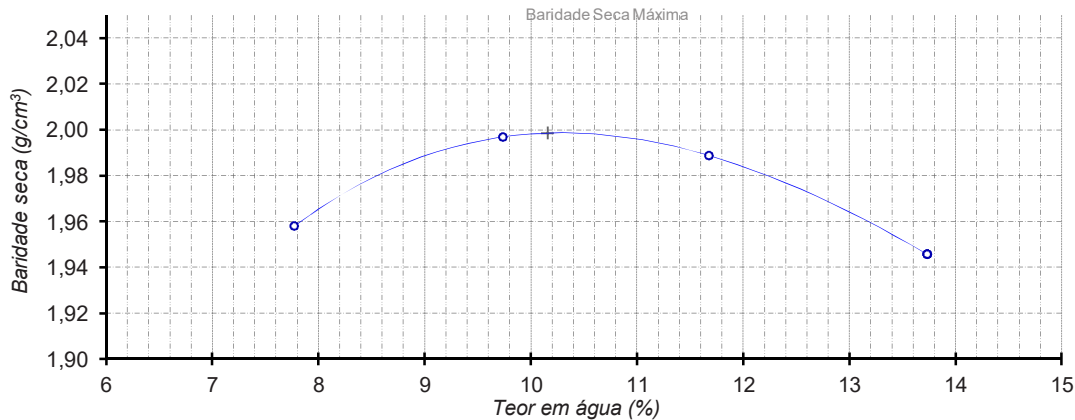
4 / mai / 2017

DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provete | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 7081                          | 4478                  | 2,11                                 | 30      | 180                  | 907                                | 853                              | 673                    | 54                | 8,0              | 7,8                    | 1,96                               |
|         |                               |                       |                                      | 31      | 145                  | 974                                | 916                              | 771                    | 58                | 7,5              |                        |                                    |
| 2       | 7253                          | 4650                  | 2,19                                 | 32      | 117                  | 875                                | 809                              | 692                    | 66                | 9,5              | 9,7                    | 2,00                               |
|         |                               |                       |                                      | 33      | 163                  | 871                                | 807                              | 644                    | 64                | 9,9              |                        |                                    |
| 3       | 7316                          | 4713                  | 2,22                                 | 34      | 162                  | 948                                | 866                              | 704                    | 82                | 11,6             | 11,7                   | 1,99                               |
|         |                               |                       |                                      | 35      | 146                  | 900                                | 821                              | 675                    | 79                | 11,7             |                        |                                    |
| 4       | 7299                          | 4696                  | 2,21                                 | 36      | 145                  | 907                                | 815                              | 670                    | 92                | 13,7             | 13,7                   | 1,95                               |
|         |                               |                       |                                      | 37      | 163                  | 925                                | 833                              | 670                    | 92                | 13,7             |                        |                                    |



|                                           |         |                                |           |
|-------------------------------------------|---------|--------------------------------|-----------|
| % de material > 19 mm                     | 15,5    | Massa Volumica > 19 mm         |           |
| % de material < 19 mm                     | 84,5    | Absorção # > 19 mm             |           |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,999   | Correcção ASTM D4718           | MVolumica |
| Teor óptimo de água (%)                   | 10,2    |                                | MVolumica |
| Peso específico (Gs)                      |         | Porosidade                     | #VALOR!   |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            | #VALOR! | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ | #VALOR!   |
| $e_{Cr=95\%}$                             | #VALOR! | $e_{Cr=100\%}$                 | #VALOR!   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P41

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Primária - P41 (0,50-0,90m)**Natureza:** Areia argilosa**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P41 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 25,4  | 1"   | 100,0 |
| 19    | ¾"   | 97,2  |
| 9,51  | 3/8" | 95,6  |
| 4,76  | 4    | 93,5  |
| 2     | 10   | 90,7  |
| 0,84  | 20   | 87,7  |
| 0,42  | 40   | 80,7  |
| 0,25  | 60   | 70,9  |
| 0,106 | 140  | 51,3  |
| 0,074 | 200  | 44,8  |

**Limites de Consistência**

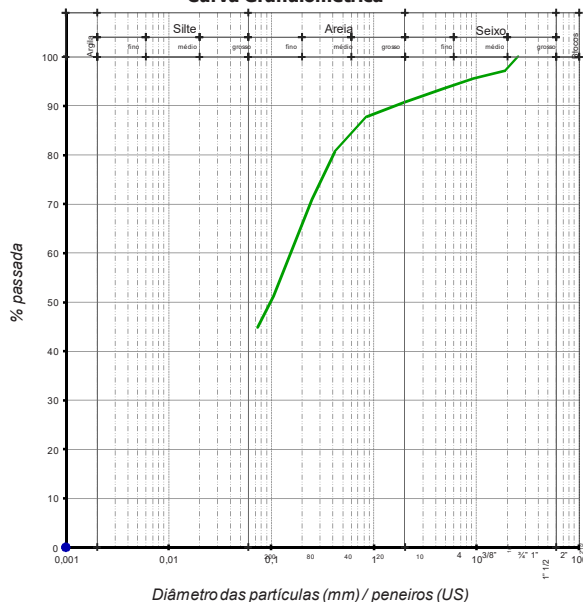
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 23 | % |
| Limite de Plasticidade : | 14 | % |
| Índice de Plasticidade : | 9  | % |

-

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 9,8 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-4 (2)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

CBR: %  
 CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P41

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P41 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

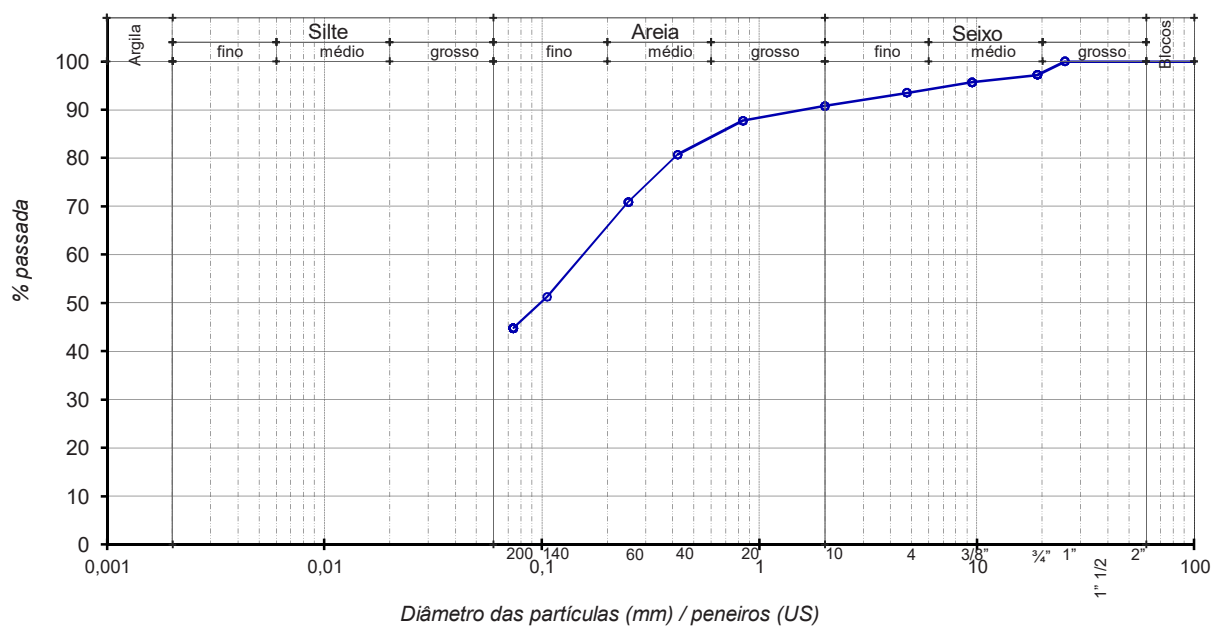
**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

Massa seca total 2127,7 g      Massa de finos removidos por lavagem 947,0 g  
Massa seca após lavagem 1180,7 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 25,4          | 1"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 19            | 3/4"          | 59,5            | 2,8      | 97,2            |
| 9,51          | 3/8"          | 33,2            | 1,6      | 95,6            |
| 4,76          | 4             | 45,9            | 2,2      | 93,5            |
| 2             | 10            | 58,4            | 2,7      | 90,7            |
| 0,84          | 20            | 64,4            | 3,0      | 87,7            |
| 0,42          | 40            | 149,7           | 7,0      | 80,7            |
| 0,25          | 60            | 208,0           | 9,8      | 70,9            |
| 0,106         | 140           | 417,7           | 19,6     | 51,3            |
| 0,074         | 200           | 137,6           | 6,5      | 44,8            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2283

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 11/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P41

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P41 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

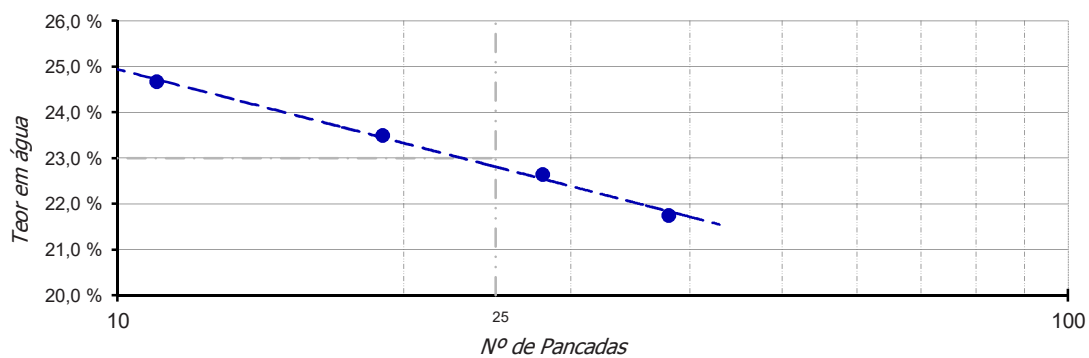
28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

2 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 10      | 16,73                | 13,42              | 3,31          | 11          | 24,7          |
| 12      | 20,18                | 16,34              | 3,84          | 19          | 23,5          |
| 24      | 19,88                | 16,21              | 3,67          | 28          | 22,6          |
| 25      | 22,29                | 18,31              | 3,98          | 38          | 21,7          |

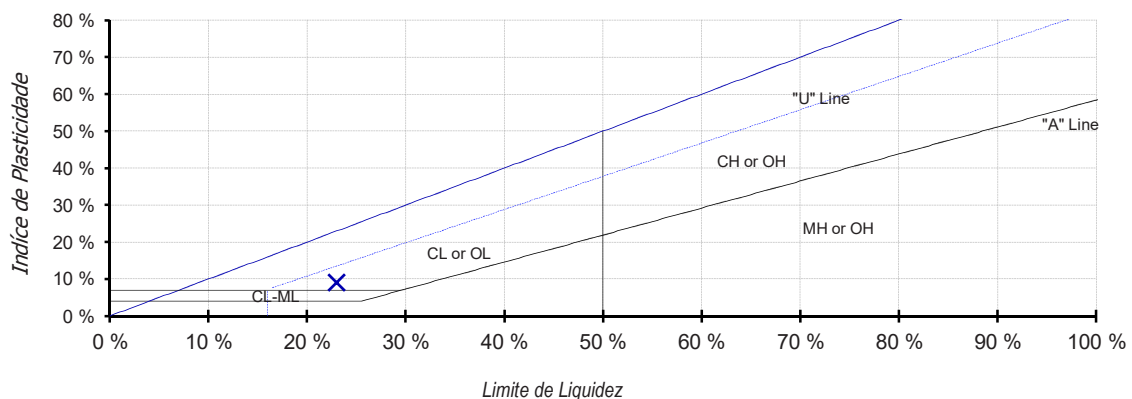


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 88      | 34,44            | 4,05                 | 3,57               | 0,48          | 13,4          |
| 143     | 35,81            | 5,03                 | 4,43               | 0,60          | 13,5          |
| 184     | 30,62            | 4,60                 | 4,05               | 0,55          | 13,6          |
| 205     | 35,85            | 3,93                 | 3,46               | 0,47          | 13,6          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 23%                | 14%                    | 9%                     |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P41

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Primária - P41 (0,50-0,90m)

**Natureza:** Areia argilosa

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

2 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 33    | 34         |
| Peso cápsula (g)               | 163,4 | 162,6      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 456,5 | 417,8      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 429,4 | 395,7      |
| Peso solo seco (g)             | 266,0 | 233,1      |
| Peso água (g)                  | 27,1  | 22,1       |
| Teor em água (%)               | 10,2  | 9,5        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>9,8</b> |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P43

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P43 (1,20-1,60m)**Natureza:** Argila magra**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |





# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P43

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P43 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

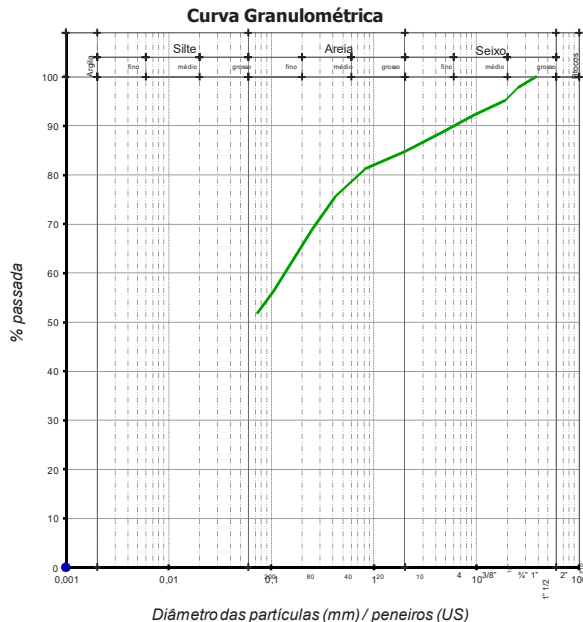
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 97,8  |
| 19    | 3/4"   | 95,2  |
| 9,51  | 3/8"   | 92,3  |
| 4,76  | 4      | 88,8  |
| 2     | 10     | 84,8  |
| 0,84  | 20     | 81,4  |
| 0,42  | 40     | 75,4  |
| 0,25  | 60     | 68,8  |
| 0,106 | 140    | 56,3  |
| 0,074 | 200    | 52,0  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 38 | % |
| Limite de Plasticidade : | 24 | % |
| Índice de Plasticidade : | 14 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-6 (5)  
UNIFICADA : CL  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 17,8 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,64 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 19,5 %                 | W óptimo corr:           | %                 |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| e <sub>Cr=90%</sub> | e <sub>Cr=98%</sub>  |
| e <sub>Cr=95%</sub> | e <sub>Cr=100%</sub> |

C.B.R.

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P43

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P43 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

**DATA RECOLHA**

28 / abr / 2017

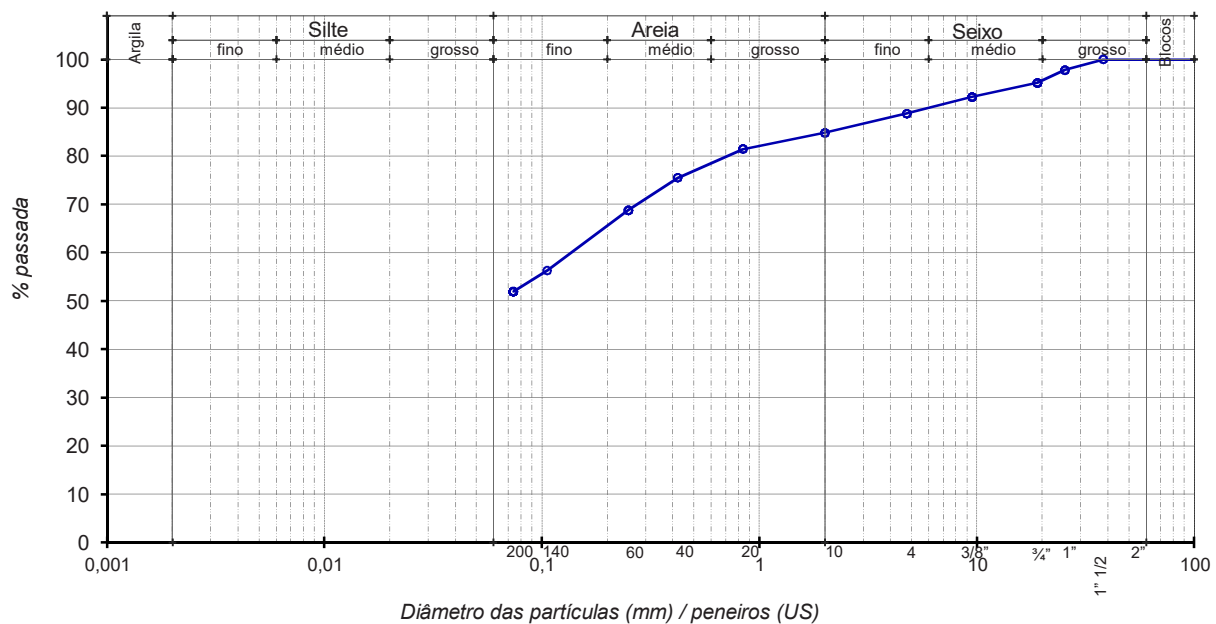
**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

Massa seca total 3723,6 g      Massa de finos removidos por lavagem 1910,5 g  
Massa seca após lavagem 1813,1 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 82,3            | 2,2      | 97,8            |
| 19            | 3/4"          | 97,3            | 2,6      | 95,2            |
| 9,51          | 3/8"          | 108,4           | 2,9      | 92,3            |
| 4,76          | 4             | 130,8           | 3,5      | 88,8            |
| 2             | 10            | 147,3           | 4,0      | 84,8            |
| 0,84          | 20            | 125,2           | 3,4      | 81,4            |
| 0,42          | 40            | 223,0           | 6,0      | 75,4            |
| 0,25          | 60            | 247,7           | 6,7      | 68,8            |
| 0,106         | 140           | 463,4           | 12,4     | 56,3            |
| 0,074         | 200           | 163,6           | 4,4      | 52,0            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2298

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia

# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P43

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P43 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

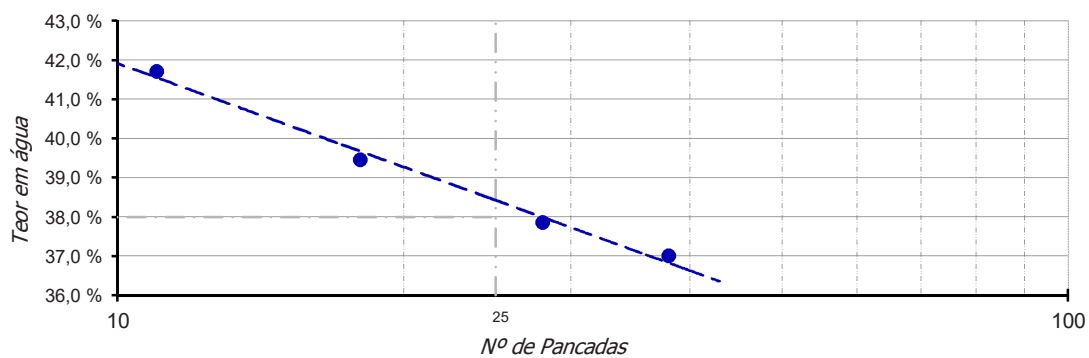
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 12      | 19,33                | 13,64              | 5,69          | 11          | 41,7          |
| 16      | 21,17                | 15,18              | 5,99          | 18          | 39,5          |
| 19      | 24,51                | 17,78              | 6,73          | 28          | 37,9          |
| 21      | 20,73                | 15,13              | 5,60          | 38          | 37,0          |

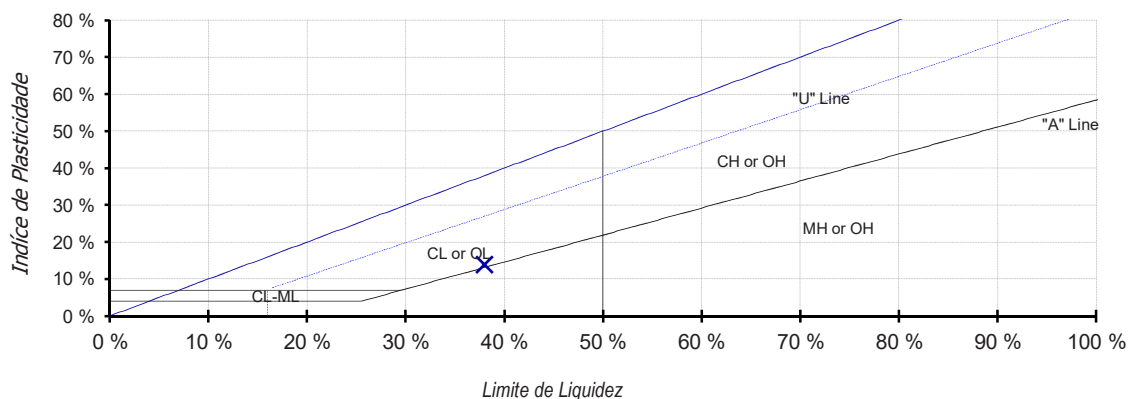


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 88      | 34,43            | 4,70                 | 3,78               | 0,92          | 24,3          |
| 114     | 36,14            | 4,66                 | 3,76               | 0,90          | 23,9          |
| 166     | 36,64            | 4,34                 | 3,49               | 0,85          | 24,4          |
| 202     | 36,36            | 4,30                 | 3,47               | 0,83          | 23,9          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 38%                | 24%                    | 14%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P43

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P43 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

### DATA RECOLHA

28 / abr / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 35    | 36    |
| Peso cápsula (g)               | 146,2 | 145,6 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 390,3 | 453,0 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 353,8 | 406,2 |
| Peso solo seco (g)             | 207,6 | 260,6 |
| Peso água (g)                  | 36,5  | 46,7  |
| Teor em água (%)               | 17,6  | 17,9  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 17,8  |



# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P43

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P43 (1,20-1,60m)

**Natureza:** Argila magra

DATA RECOLHA

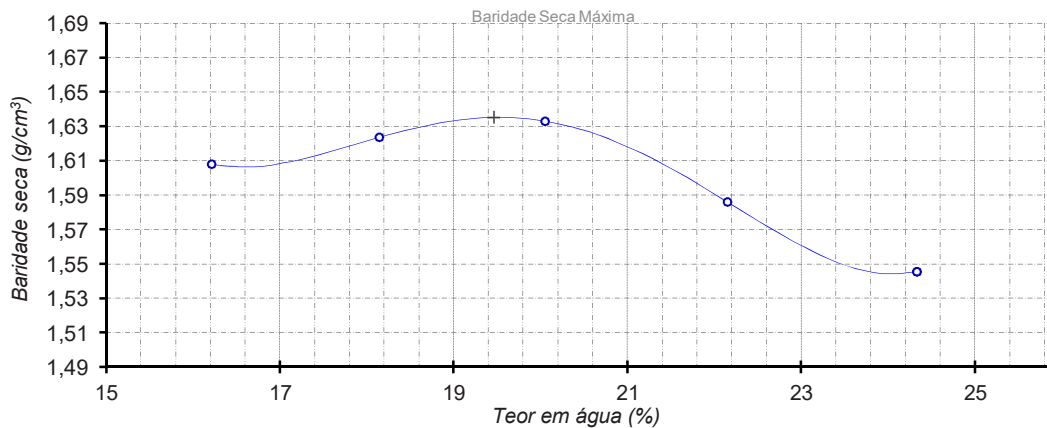
28 / abr / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provette | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1        | 6568                          | 3965                  | 1,87                                 | 1       | 163                  | 932                                | 824                              | 661                    | 108               | 16,3             | 16,2                   | 1,61                               |
|          |                               |                       |                                      | 2       | 145                  | 946                                | 835                              | 690                    | 111               | 16,1             |                        |                                    |
| 2        | 6673                          | 4070                  | 1,92                                 | 3       | 142                  | 827                                | 721                              | 579                    | 106               | 18,3             | 18,1                   | 1,62                               |
|          |                               |                       |                                      | 4       | 160                  | 790                                | 694                              | 534                    | 96                | 18,0             |                        |                                    |
| 3        | 6763                          | 4160                  | 1,96                                 | 5       | 141                  | 994                                | 855                              | 714                    | 139               | 19,5             | 20,1                   | 1,63                               |
|          |                               |                       |                                      | 6       | 180                  | 852                                | 737                              | 557                    | 115               | 20,6             |                        |                                    |
| 4        | 6714                          | 4111                  | 1,94                                 | 7       | 144                  | 935                                | 791                              | 647                    | 144               | 22,3             | 22,2                   | 1,59                               |
|          |                               |                       |                                      | 8       | 142                  | 950                                | 804                              | 662                    | 146               | 22,1             |                        |                                    |
| 5        | 6680                          | 4077                  | 1,92                                 | 9       | 140                  | 886                                | 740                              | 600                    | 146               | 24,3             | 24,3                   | 1,55                               |
|          |                               |                       |                                      | 10      | 146                  | 902                                | 754                              | 608                    | 148               | 24,3             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 4,8   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 95,2  | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,635 | Correcção ASTM D4718           |  |
| Teor óptimo de água (%)                   | 19,5  |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P46

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede secundária - P46 (1,80-2,20m)**Natureza:** Areia bem graduada com silte**DATA RECOLHA**

5 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede secundária - P46 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

**DATA RECOLHA**

5 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 9,51  | 3/8" | 100,0 |
| 4,76  | 4    | 99,6  |
| 2     | 10   | 97,5  |
| 0,84  | 20   | 62,3  |
| 0,42  | 40   | 29,2  |
| 0,25  | 60   | 19,9  |
| 0,106 | 140  | 11,7  |
| 0,074 | 200  | 9,3   |

**Limites de Consistência**

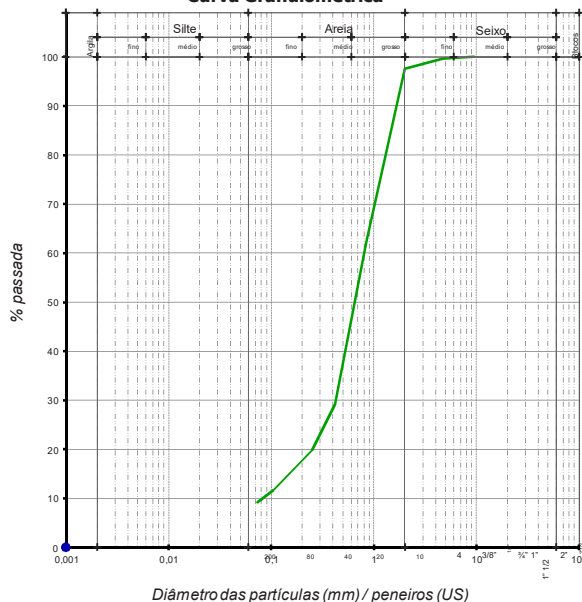
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | NP | % |
| Limite de Plasticidade : | NP | % |
| Índice de Plasticidade : | NP | % |

-

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Equivalente de Areia : | %      |
| Los Angeles :          | %      |
| Matéria Orgânica :     | %      |
| Teor de Humidade :     | 13,4 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**

**Classificação de Solos**

 AASHTO : A-1-b (0)  
 UNIFICADA : SW-SM  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P46

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede secundária - P46 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

**DATA RECOLHA**

5 / mai / 2017

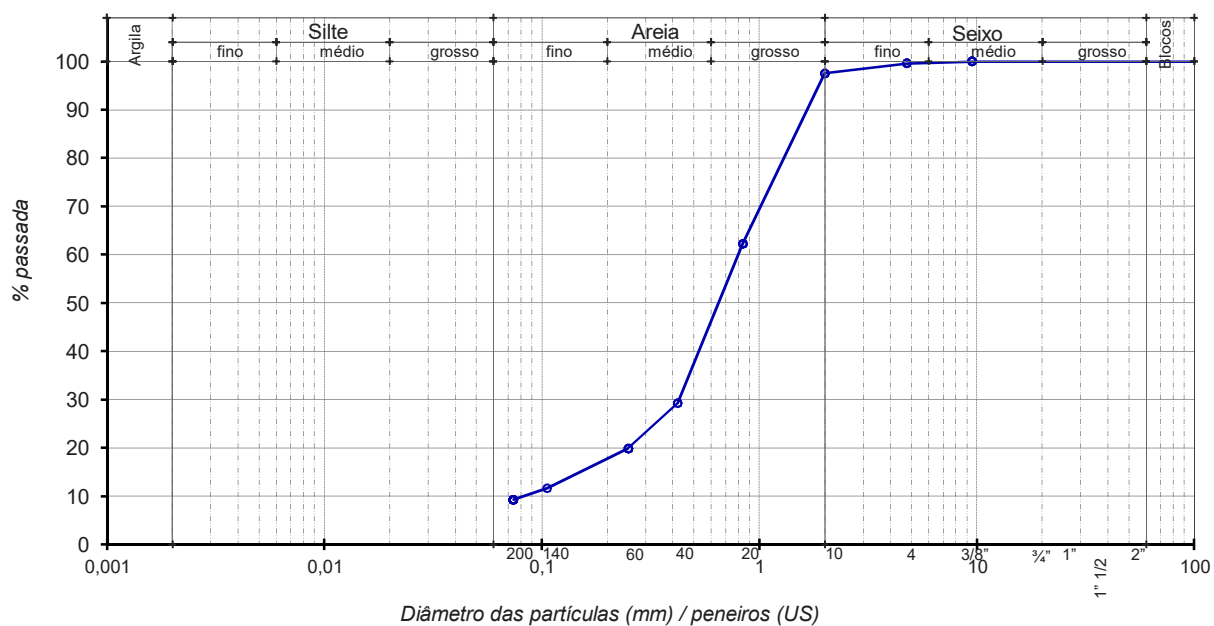
**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

Massa seca total 2904,9 g      Massa de finos removidos por lavagem 264,8 g  
Massa seca após lavagem 2640,1 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 9,51          | 3/8"          | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 4,76          | 4             | 11,5            | 0,4      | 99,6            |
| 2             | 10            | 59,7            | 2,1      | 97,5            |
| 0,84          | 20            | 1023,4          | 35,2     | 62,3            |
| 0,42          | 40            | 962,0           | 33,1     | 29,2            |
| 0,25          | 60            | 271,1           | 9,3      | 19,9            |
| 0,106         | 140           | 237,6           | 8,2      | 11,7            |
| 0,074         | 200           | 69,4            | 2,4      | 9,3             |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2296

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 23/mai/2017

Verificado por: Vitor Correia





# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P46

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede secundária - P46 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

**DATA RECOLHA**

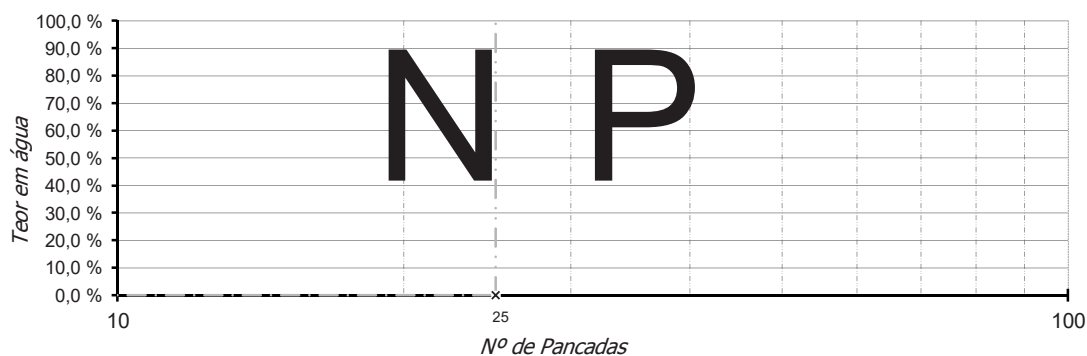
5 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

8 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |

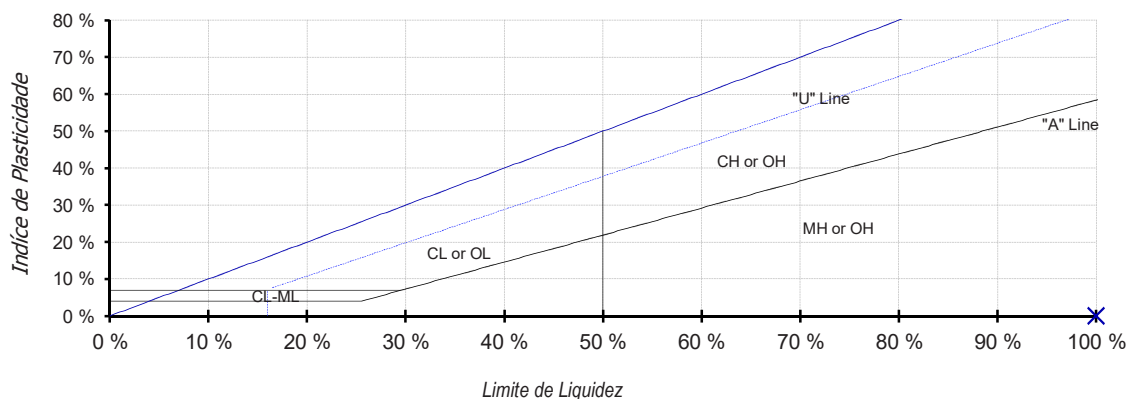


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
|                    |                        |                        |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P46

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede secundária - P46 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

### DATA RECOLHA

5 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

8 / mai / 2017

|                                | 5     | 6     |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        |       |       |
| Peso cápsula (g)               | 160,5 | 135,2 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 501,0 | 510,1 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 460,5 | 465,8 |
| Peso solo seco (g)             | 300,0 | 330,7 |
| Peso água (g)                  | 40,5  | 44,2  |
| Teor em água (%)               | 13,5  | 13,4  |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 13,4  |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P56

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P56 (1,30-1,70m)**Natureza:** Areia siltosa**DATA RECOLHA**

10 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P56

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P56 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia siltosa

DATA RECOLHA

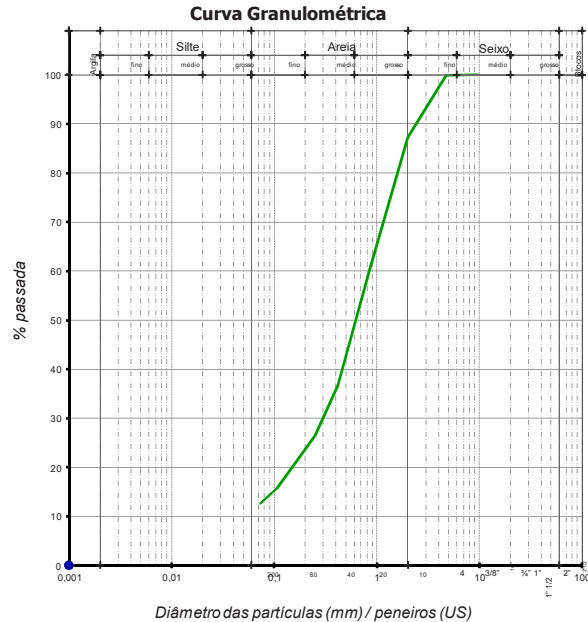
10 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 9,51  | 3/8" | 100,0 |
| 4,76  | 4    | 99,9  |
| 2     | 10   | 87,3  |
| 0,84  | 20   | 60,1  |
| 0,42  | 40   | 36,7  |
| 0,25  | 60   | 26,4  |
| 0,106 | 140  | 15,7  |
| 0,074 | 200  | 12,7  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | NP | % |
| Limite de Plasticidade : | NP | % |
| Índice de Plasticidade : | NP | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-1-b (0)  
 UNIFICADA : SM  
 LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 8,0 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
 CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P56

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P56 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia siltosa

**DATA RECOLHA**

10 / mai / 2017

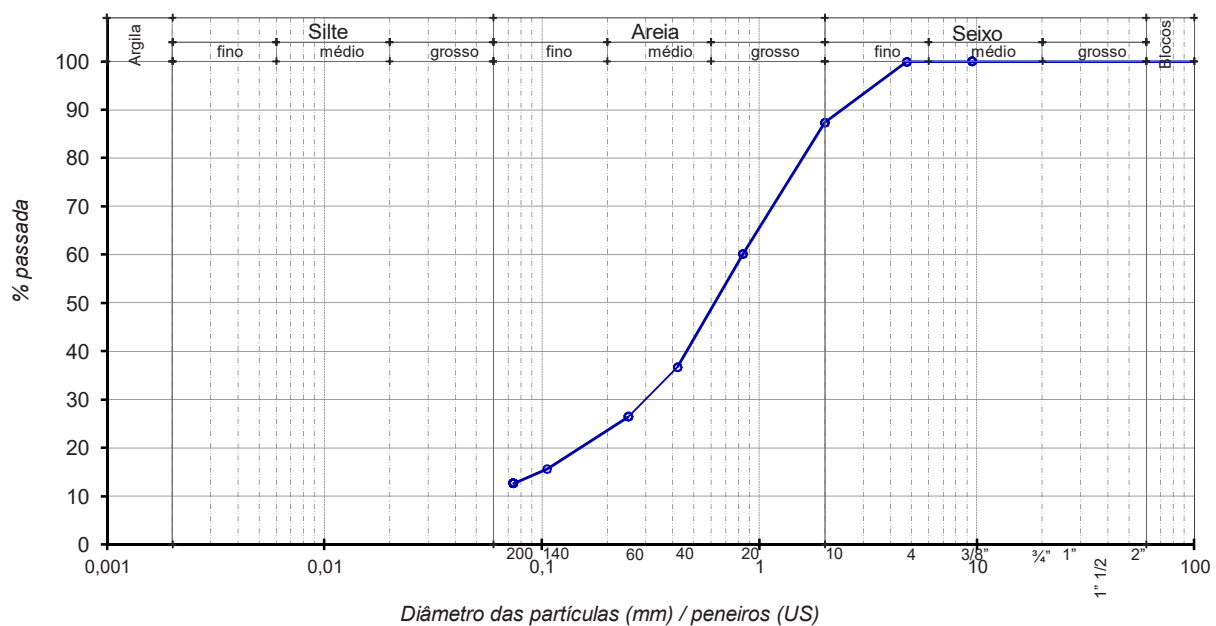
**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

Massa seca total 2537,3 g      Massa de finos removidos por lavagem 307,4 g  
Massa seca após lavagem 2229,9 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 9,51          | 3/8"          | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 4,76          | 4             | 3,2             | 0,1      | 99,9            |
| 2             | 10            | 319,3           | 12,6     | 87,3            |
| 0,84          | 20            | 690,6           | 27,2     | 60,1            |
| 0,42          | 40            | 592,9           | 23,4     | 36,7            |
| 0,25          | 60            | 261,2           | 10,3     | 26,4            |
| 0,106         | 140           | 273,0           | 10,8     | 15,7            |
| 0,074         | 200           | 76,2            | 3,0      | 12,7            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2299

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P56

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P56 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia siltosa

**DATA RECOLHA**

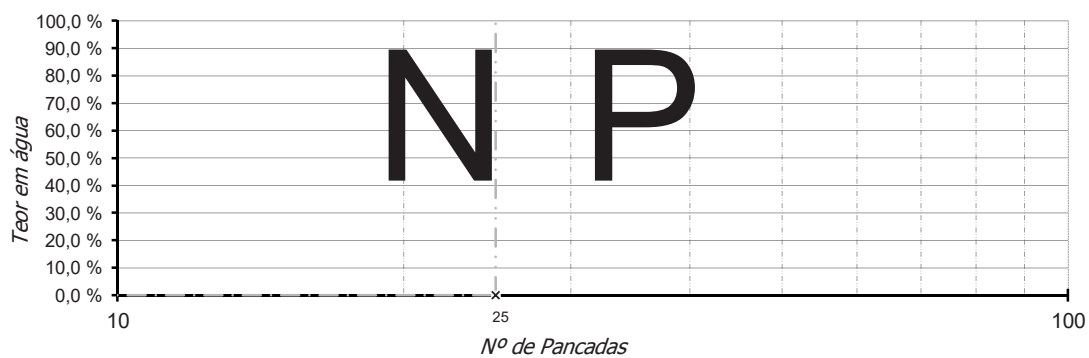
10 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |

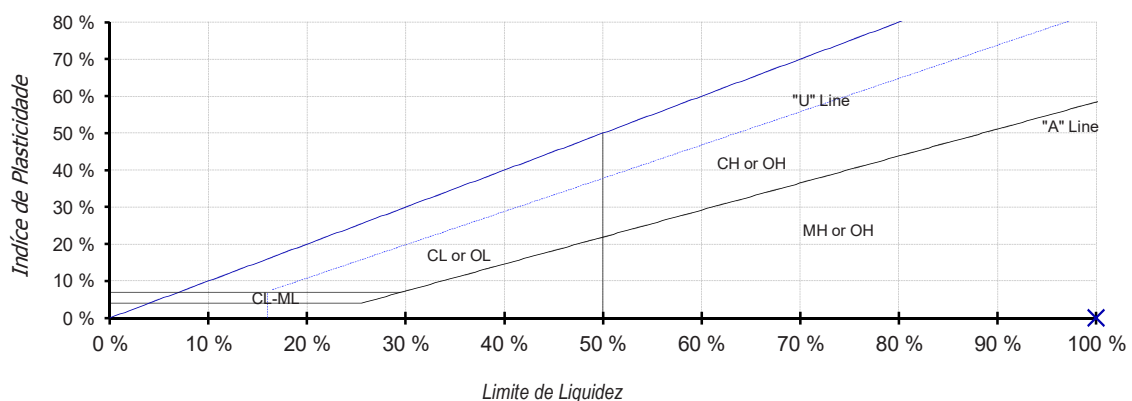


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
|                    |                        |                        |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P56

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P56 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia siltosa

### DATA RECOLHA

10 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 34    | 35    |
| Peso cápsula (g)               | 145,4 | 143,4 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 451,4 | 399,7 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 428,5 | 381,0 |
| Peso solo seco (g)             | 283,1 | 237,6 |
| Peso água (g)                  | 22,9  | 18,7  |
| Teor em água (%)               | 8,1   | 7,9   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 8,0   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P58

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P58 (1,30-1,70m)**Natureza:** Areia bem graduada com silte**DATA RECOLHA**

10 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P58 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

**DATA RECOLHA**

10 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 9,51  | 3/8" | 100,0 |
| 4,76  | 4    | 100,0 |
| 2     | 10   | 84,6  |
| 0,84  | 20   | 46,8  |
| 0,42  | 40   | 21,3  |
| 0,25  | 60   | 13,7  |
| 0,106 | 140  | 8,4   |
| 0,074 | 200  | 7,2   |

**Limites de Consistência**

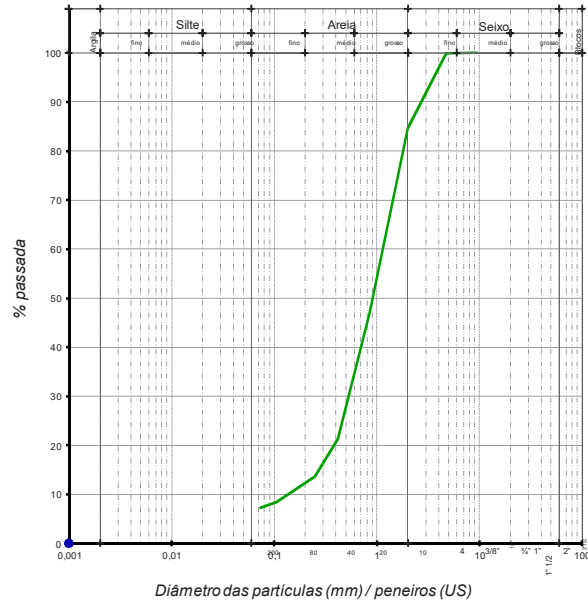
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | NP | % |
| Limite de Plasticidade : | NP | % |
| Índice de Plasticidade : | NP | % |

-

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 5,4 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-1-b (0)  
 UNIFICADA : SW-SM  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P58

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P58 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

**DATA RECOLHA**

10 / mai / 2017

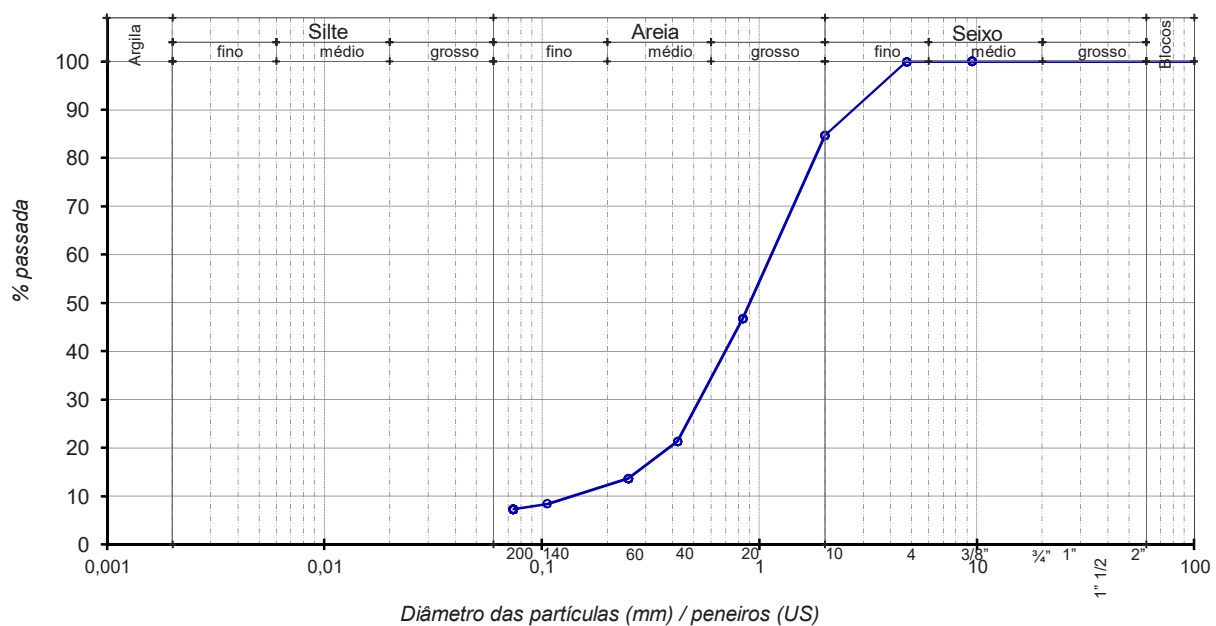
**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

Massa seca total 2509,6 g      Massa de finos removidos por lavagem 177,9 g  
Massa seca após lavagem 2331,7 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 9,51          | 3/8"          | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 4,76          | 4             | 1,2             | 0,0      | 100,0           |
| 2             | 10            | 385,3           | 15,4     | 84,6            |
| 0,84          | 20            | 949,7           | 37,8     | 46,8            |
| 0,42          | 40            | 638,1           | 25,4     | 21,3            |
| 0,25          | 60            | 192,6           | 7,7      | 13,7            |
| 0,106         | 140           | 131,6           | 5,2      | 8,4             |
| 0,074         | 200           | 29,5            | 1,2      | 7,2             |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2300

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P58

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P58 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

**DATA RECOLHA**

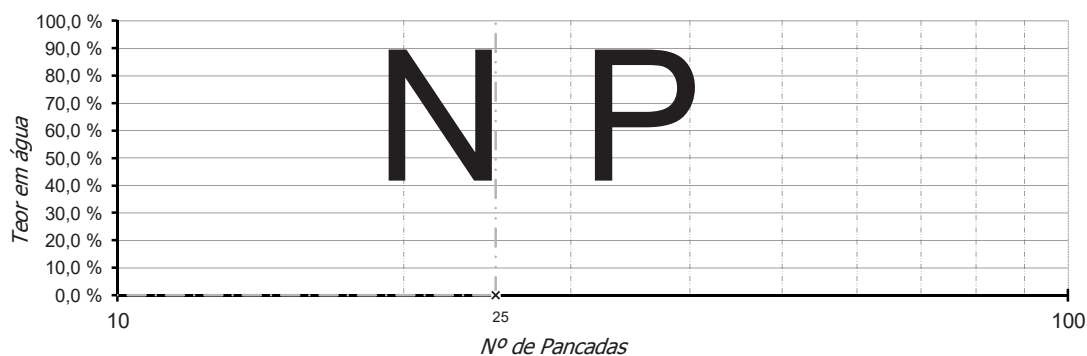
10 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |

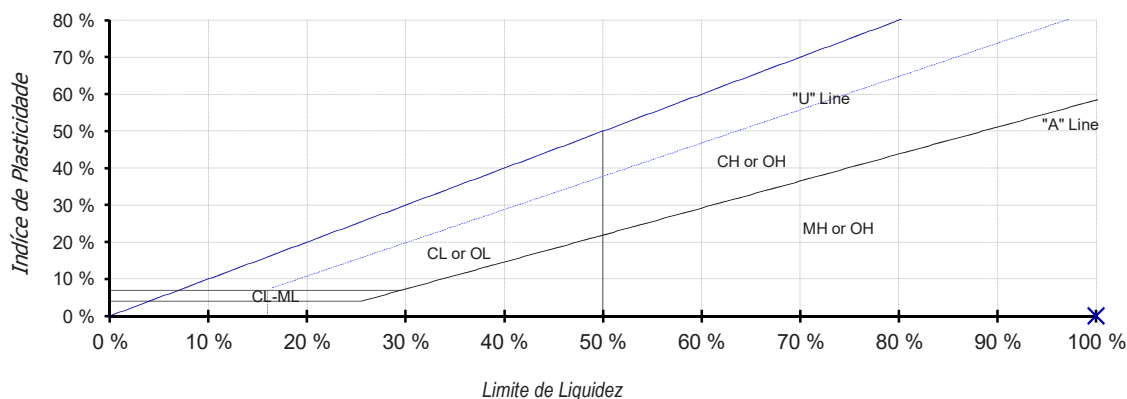


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
|                    |                        |                        |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P58

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P58 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada com silte

### DATA RECOLHA

10 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 36    | 37    |
| Peso cápsula (g)               | 141,0 | 181,7 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 398,9 | 479,4 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 386,1 | 463,9 |
| Peso solo seco (g)             | 245,1 | 282,3 |
| Peso água (g)                  | 12,9  | 15,5  |
| Teor em água (%)               | 5,2   | 5,5   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 5,4   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P63

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P63 (1,80-2,20m)**Natureza:** Areia argilosa**DATA RECOLHA**

11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P63

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P63 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa

DATA RECOLHA

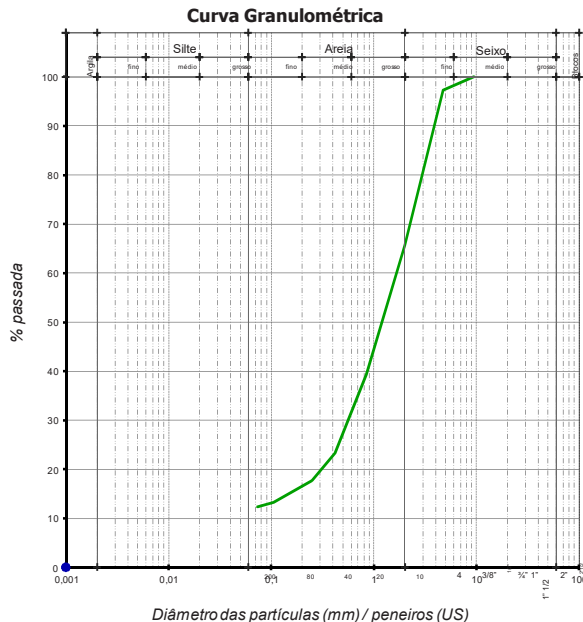
11 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 9,51  | 3/8" | 100,0 |
| 4,76  | 4    | 97,3  |
| 2     | 10   | 65,6  |
| 0,84  | 20   | 39,3  |
| 0,42  | 40   | 23,3  |
| 0,25  | 60   | 17,7  |
| 0,106 | 140  | 13,2  |
| 0,074 | 200  | 12,3  |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 38 | % |
| Limite de Plasticidade : | 19 | % |
| Índice de Plasticidade : | 19 | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-2-6 (0)  
UNIFICADA : SC  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 9,6 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P63

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P63 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa

DATA RECOLHA

11 / mai / 2017

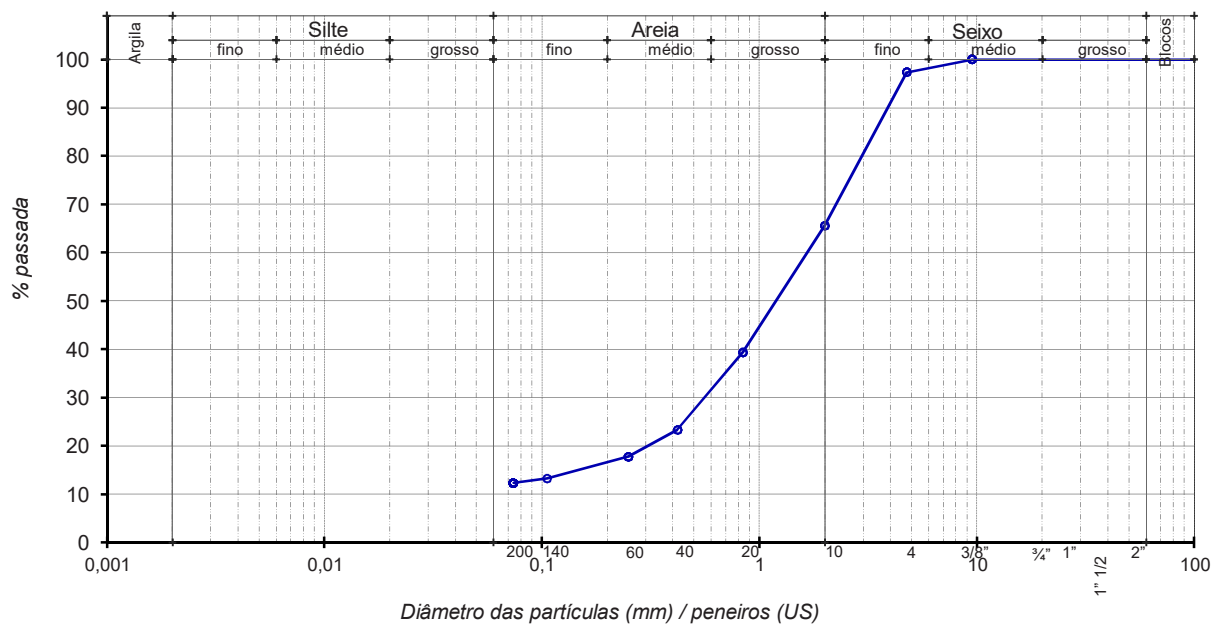
DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

Massa seca total 2391,1 g      Massa de finos removidos por lavagem 290,8 g  
Massa seca após lavagem 2100,3 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 9,51          | 3/8"          | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 4,76          | 4             | 63,7            | 2,7      | 97,3            |
| 2             | 10            | 758,2           | 31,7     | 65,6            |
| 0,84          | 20            | 629,2           | 26,3     | 39,3            |
| 0,42          | 40            | 382,6           | 16,0     | 23,3            |
| 0,25          | 60            | 133,1           | 5,6      | 17,7            |
| 0,106         | 140           | 107,6           | 4,5      | 13,2            |
| 0,074         | 200           | 21,9            | 0,9      | 12,3            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2301

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P63

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P63 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

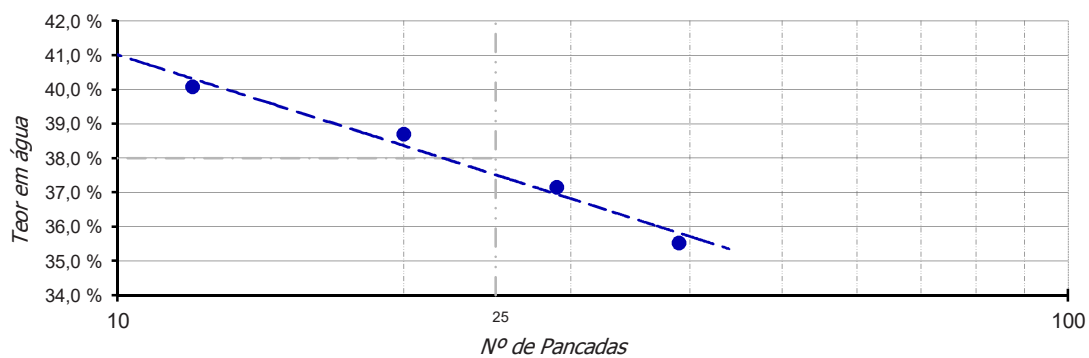
11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 25      | 18,63                | 13,30              | 5,33          | 12          | 40,1          |
| 27      | 18,96                | 13,67              | 5,29          | 20          | 38,7          |
| 35      | 20,53                | 14,97              | 5,56          | 29          | 37,1          |
| 44      | 22,13                | 16,33              | 5,80          | 39          | 35,5          |

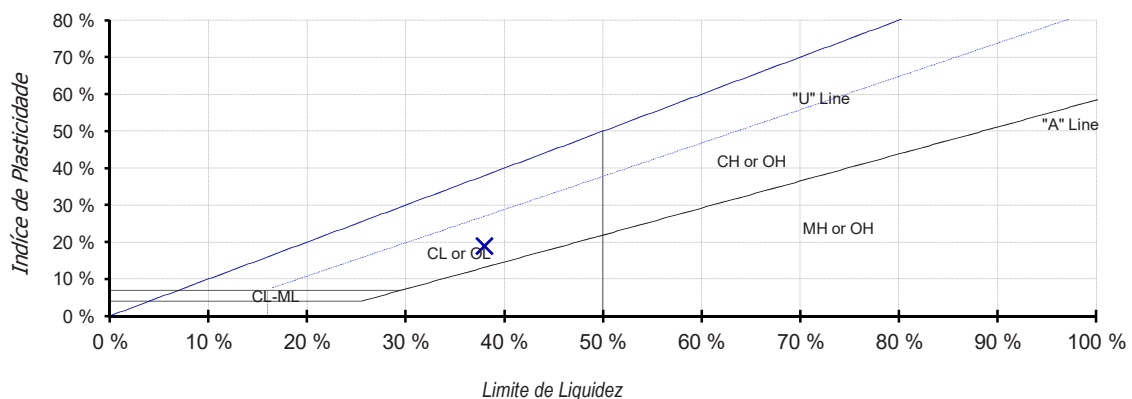


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 91      | 37,82            | 4,16                 | 3,50               | 0,66          | 18,9          |
| 161     | 28,61            | 3,55                 | 2,98               | 0,57          | 19,1          |
| 175     | 30,63            | 3,49                 | 2,93               | 0,56          | 19,1          |
| 178     | 36,10            | 3,33                 | 2,80               | 0,53          | 18,9          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 38%                | 19%                    | 19%                    |







## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P63

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P63 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia argilosa

### DATA RECOLHA

11 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |            |
|--------------------------------|-------|------------|
| Cápsula                        | 32    | 33         |
| Peso cápsula (g)               | 163,6 | 203,6      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 491,6 | 521,0      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 463,1 | 492,8      |
| Peso solo seco (g)             | 299,5 | 289,2      |
| Peso água (g)                  | 28,6  | 28,1       |
| Teor em água (%)               | 9,5   | 9,7        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>9,6</b> |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P71

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P71 (2,30-2,70m)**Natureza:** Areia bem graduada**DATA RECOLHA**

11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| □ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| □ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| □ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P71 (2,30-2,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada

**DATA RECOLHA**

11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 50,8  | 2"     | 100,0 |
| 38,1  | 1" 1/2 | 98,2  |
| 25,4  | 1"     | 97,4  |
| 19    | 3/4"   | 97,4  |
| 9,51  | 3/8"   | 97,2  |
| 4,76  | 4      | 96,6  |
| 2     | 10     | 86,2  |
| 0,84  | 20     | 51,3  |
| 0,42  | 40     | 27,8  |
| 0,25  | 60     | 17,1  |
| 0,106 | 140    | 6,9   |
| 0,074 | 200    | 4,8   |

**Limites de Consistência**

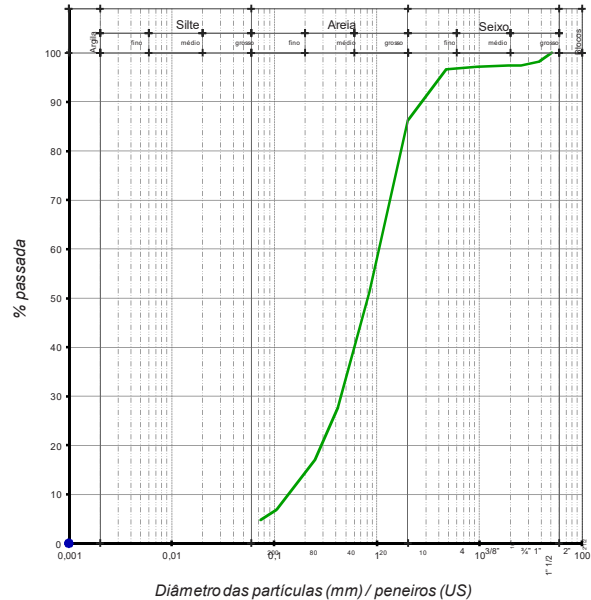
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | NP | % |
| Limite de Plasticidade : | NP | % |
| Índice de Plasticidade : | NP | % |

-

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 4,0 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**


Diâmetro das partículas (mm) / peneiros (US)

**Classificação de Solos**

 AASHTO : A-1-b (0)  
 UNIFICADA : SW  
 LCPC:

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P71

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P71 (2,30-2,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada

**DATA RECOLHA**

11 / mai / 2017

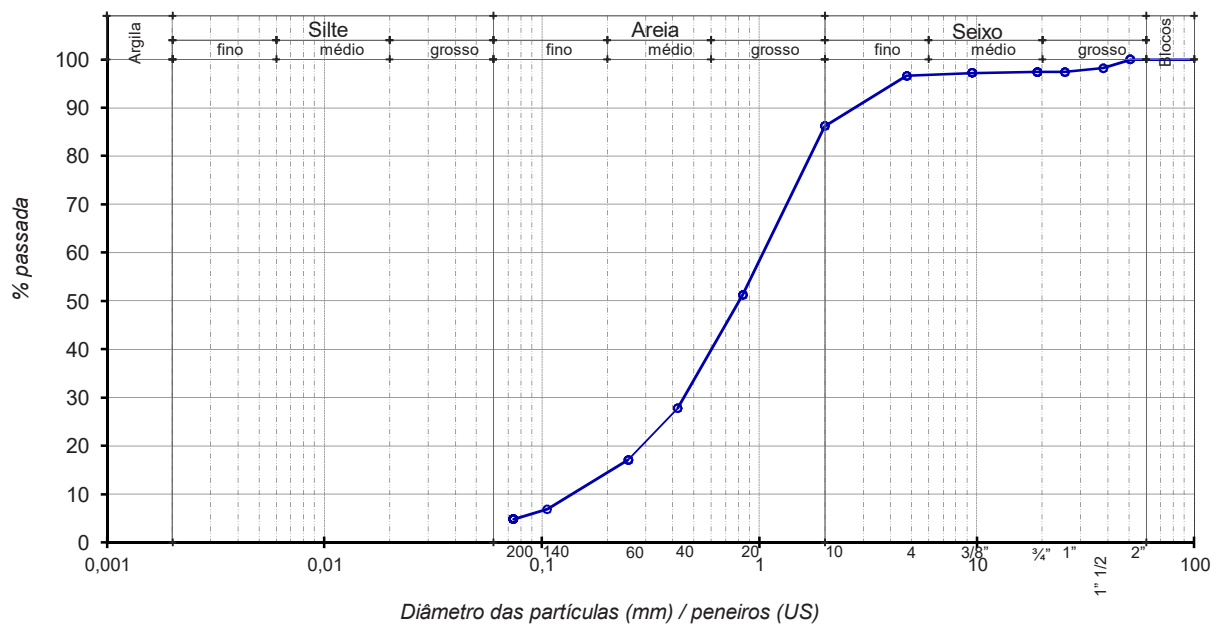
**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

Massa seca total 3822,4 g      Massa de finos removidos por lavagem 174,8 g  
Massa seca após lavagem 3647,6 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 50,8          | 2"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 38,1          | 1" 1/2        | 70,1            | 1,8      | 98,2            |
| 25,4          | 1"            | 30,5            | 0,8      | 97,4            |
| 19            | 3/4"          | 0,0             | 0,0      | 97,4            |
| 9,51          | 3/8"          | 6,1             | 0,2      | 97,2            |
| 4,76          | 4             | 21,7            | 0,6      | 96,6            |
| 2             | 10            | 398,3           | 10,4     | 86,2            |
| 0,84          | 20            | 1335,0          | 34,9     | 51,3            |
| 0,42          | 40            | 899,5           | 23,5     | 27,8            |
| 0,25          | 60            | 407,5           | 10,7     | 17,1            |
| 0,106         | 140           | 391,4           | 10,2     | 6,9             |
| 0,074         | 200           | 77,6            | 2,0      | 4,8             |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2302

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P71

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P71 (2,30-2,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada

**DATA RECOLHA**

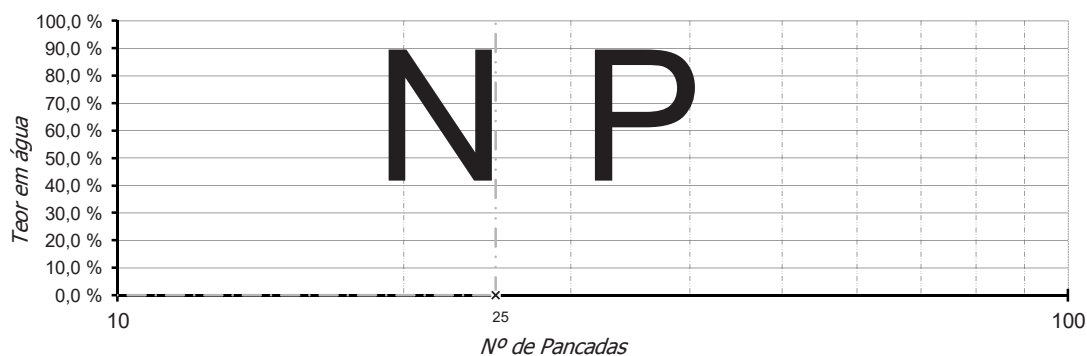
11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |

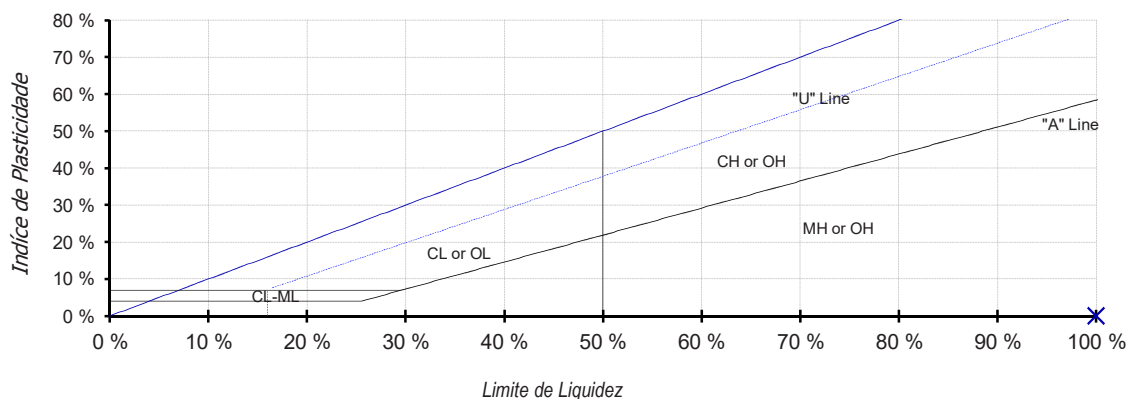


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
|                    |                        |                        |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P71

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P71 (2,30-2,70m)

**Natureza:** Areia bem graduada

### DATA RECOLHA

11 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 38    | 39    |
| Peso cápsula (g)               | 142,7 | 142,5 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 487,8 | 457,9 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 474,5 | 445,7 |
| Peso solo seco (g)             | 331,8 | 303,2 |
| Peso água (g)                  | 13,4  | 12,2  |
| Teor em água (%)               | 4,0   | 4,0   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 4,0   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P76

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P76 (1,80-2,20m)**Natureza:** Areia mal graduada com silte**DATA RECOLHA**

11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| <input type="checkbox"/> ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |



# RESULTADO DOS ENSAIOS

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P76

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P76 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia mal graduada com silte

DATA RECOLHA

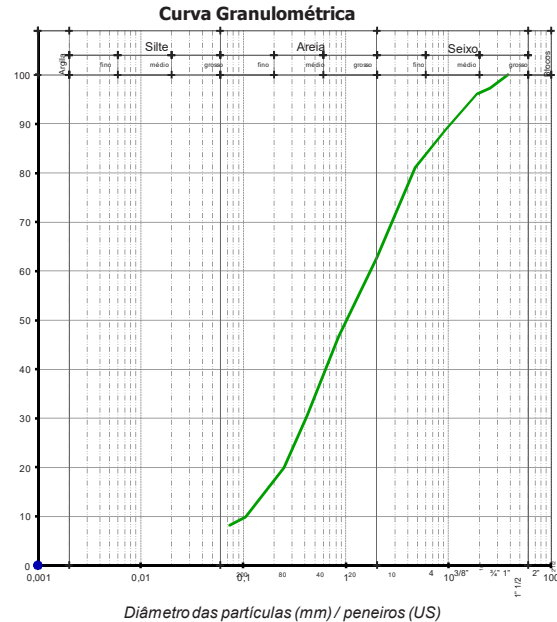
11 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

Análise Granulométrica

| mm    | nº     | %     |
|-------|--------|-------|
| 38,1  | 1" 1/2 | 100,0 |
| 25,4  | 1"     | 97,3  |
| 19    | 3/4"   | 96,2  |
| 9,51  | 3/8"   | 88,8  |
| 4,76  | 4      | 81,1  |
| 2     | 10     | 62,7  |
| 0,84  | 20     | 46,5  |
| 0,42  | 40     | 30,5  |
| 0,25  | 60     | 19,9  |
| 0,106 | 140    | 9,9   |
| 0,074 | 200    | 8,1   |



Limites de Consistência

|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | NP | % |
| Limite de Plasticidade : | NP | % |
| Índice de Plasticidade : | NP | % |

Classificação de Solos

AASHTO : A-1-b (0)  
UNIFICADA : SP-SM  
LCPC:

Massa Volumica e Absorção de Água

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 6,9 % |

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

Azul de Metileno

VBA : g/100g

Compactação

|                     |                   |                          |                   |
|---------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                   | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                   | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

C.B.R.

CBR: %  
CBR<sub>95%</sub>: %





# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P76

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P76 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia mal graduada com silte

**DATA RECOLHA**

11 / mai / 2017

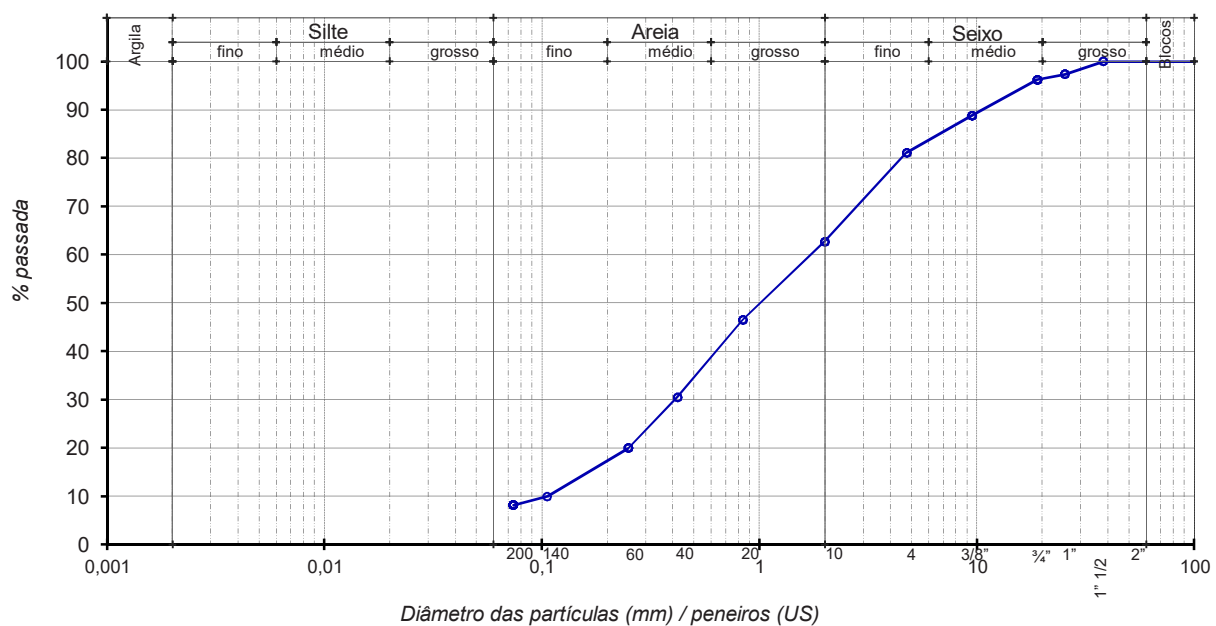
**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

Massa seca total 3737,5 g      Massa de finos removidos por lavagem 297,7 g  
Massa seca após lavagem 3439,8 g

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 38,1          | 1" 1/2        | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 25,4          | 1"            | 99,3            | 2,7      | 97,3            |
| 19            | 3/4"          | 43,8            | 1,2      | 96,2            |
| 9,51          | 3/8"          | 276,2           | 7,4      | 88,8            |
| 4,76          | 4             | 285,9           | 7,7      | 81,1            |
| 2             | 10            | 690,0           | 18,5     | 62,7            |
| 0,84          | 20            | 603,2           | 16,1     | 46,5            |
| 0,42          | 40            | 599,8           | 16,0     | 30,5            |
| 0,25          | 60            | 394,8           | 10,6     | 19,9            |
| 0,106         | 140           | 372,7           | 10,0     | 9,9             |
| 0,074         | 200           | 67,2            | 1,8      | 8,1             |

## CURVA GRANULOMÉTRICA



B MM 05/02

Ref. Interna S2303

6606

Realizado por: Maria Ferreira

Data: 07/jun/2017

Verificado por: Vitor Correia



# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P76

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P76 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia mal graduada com silte

**DATA RECOLHA**

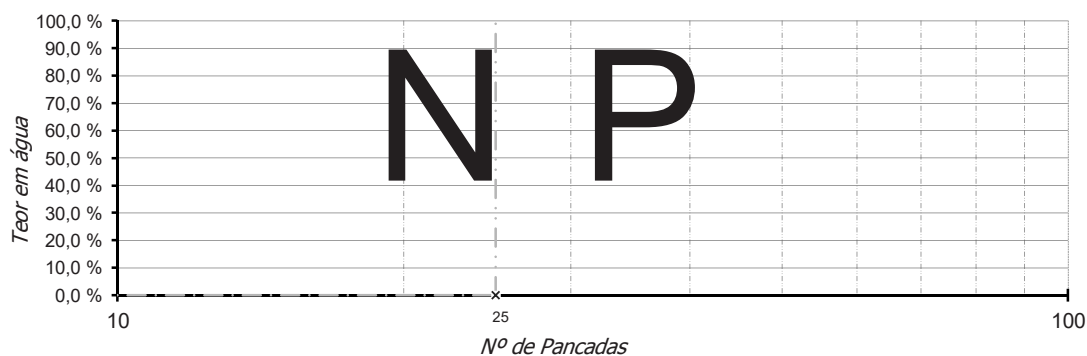
11 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |
|         |                      |                    |               |             |               |

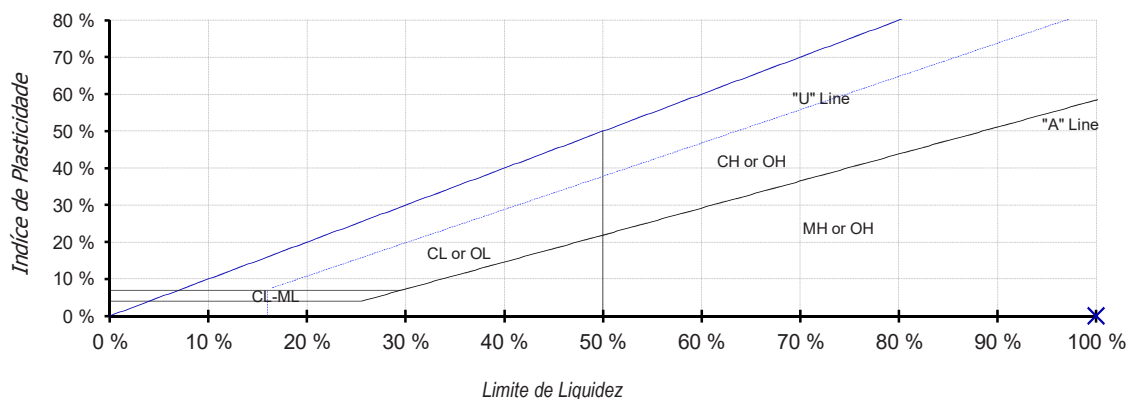


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |
|         |                  |                      |                    |               |               |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
|                    |                        |                        |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P76

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P76 (1,80-2,20m)

**Natureza:** Areia mal graduada com silte

### DATA RECOLHA

11 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| Cápsula                        | 30    | 31    |
| Peso cápsula (g)               | 145,1 | 164,2 |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 548,0 | 562,1 |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 521,9 | 536,5 |
| Peso solo seco (g)             | 376,8 | 372,3 |
| Peso água (g)                  | 26,2  | 25,6  |
| Teor em água (%)               | 6,9   | 6,9   |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | 6,9   |



## ENSAIOS DE LABORATÓRIO

**CLIENTE**

TPF Planege Cenor

**REF. CLIENTE**

P84

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega**Local:** Reguengos de Monsaraz**Proveniência:** Rede Secundária - P84 (1,30-1,70m)**Natureza:** Areia argilosa**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ▣ ▶ B MM 05/02 Análise Granulométrica  | E 239 - 1970  |
| ▣ ▶ B MM 07/02 Limites de Consistência | NP 143 - 1969 |
| ▣ ▶ B MM 14/02 Teor em água            | NP 84 - 1965  |
| ▣ ▶ B MM 10/02 Ensaio de Compactação   | E 197 - 1966  |

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P84 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

**Análise Granulométrica**

| mm    | nº   | %     |
|-------|------|-------|
| 19    | ¾"   | 100,0 |
| 9,51  | 3/8" | 99,0  |
| 4,76  | 4    | 97,0  |
| 2     | 10   | 73,5  |
| 0,84  | 20   | 56,1  |
| 0,42  | 40   | 38,6  |
| 0,25  | 60   | 27,6  |
| 0,106 | 140  | 16,0  |
| 0,074 | 200  | 13,4  |

**Limites de Consistência**

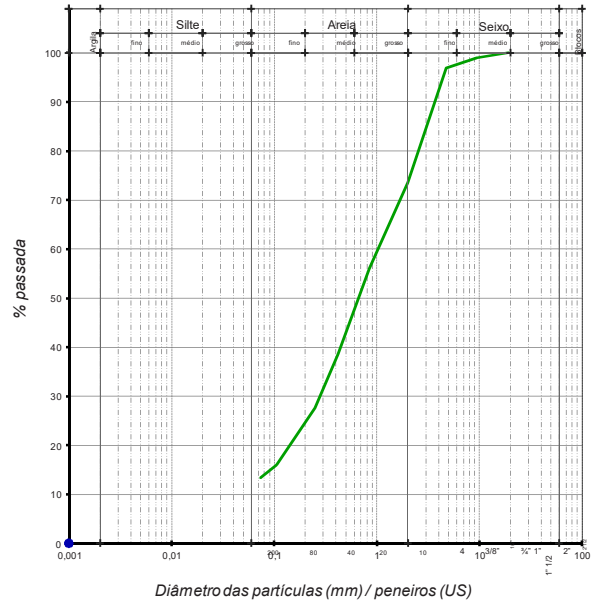
|                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| Limite de Liquidez :     | 35 | % |
| Limite de Plasticidade : | 23 | % |
| Índice de Plasticidade : | 12 | % |

-

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Equivalente de Areia : | %     |
| Los Angeles :          | %     |
| Matéria Orgânica :     | %     |
| Teor de Humidade :     | 8,3 % |

**Azul de Metileno**

VBA : g/100g

**Curva Granulométrica**

**Classificação de Solos**

AASHTO : A-2-6 (0)  
 UNIFICADA : SC  
 LCPC :

**Massa Volumica e Absorção de Água**

|                |                   |   |   |
|----------------|-------------------|---|---|
| > #3/4         | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| > #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| < #4           | g/cm <sup>3</sup> | - | % |
| G <sub>s</sub> | g/cm <sup>3</sup> | - | % |

**Compactação**

|                     |                        |                          |                   |
|---------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|
| Y <sub>S</sub> máx: | 1,90 g/cm <sup>3</sup> | Y <sub>S</sub> máx corr: | g/cm <sup>3</sup> |
| W óptimo:           | 11,9 %                 | W óptimo corr:           | %                 |
| e <sub>Cr=90%</sub> |                        | e <sub>Cr=98%</sub>      |                   |
| e <sub>Cr=95%</sub> |                        | e <sub>Cr=100%</sub>     |                   |

**C.B.R.**

|                      |   |
|----------------------|---|
| CBR:                 | % |
| CBR <sub>95%</sub> : | % |



# ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

E 239 - 1970

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P84

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P84 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa

DATA RECOLHA

3 / mai / 2017

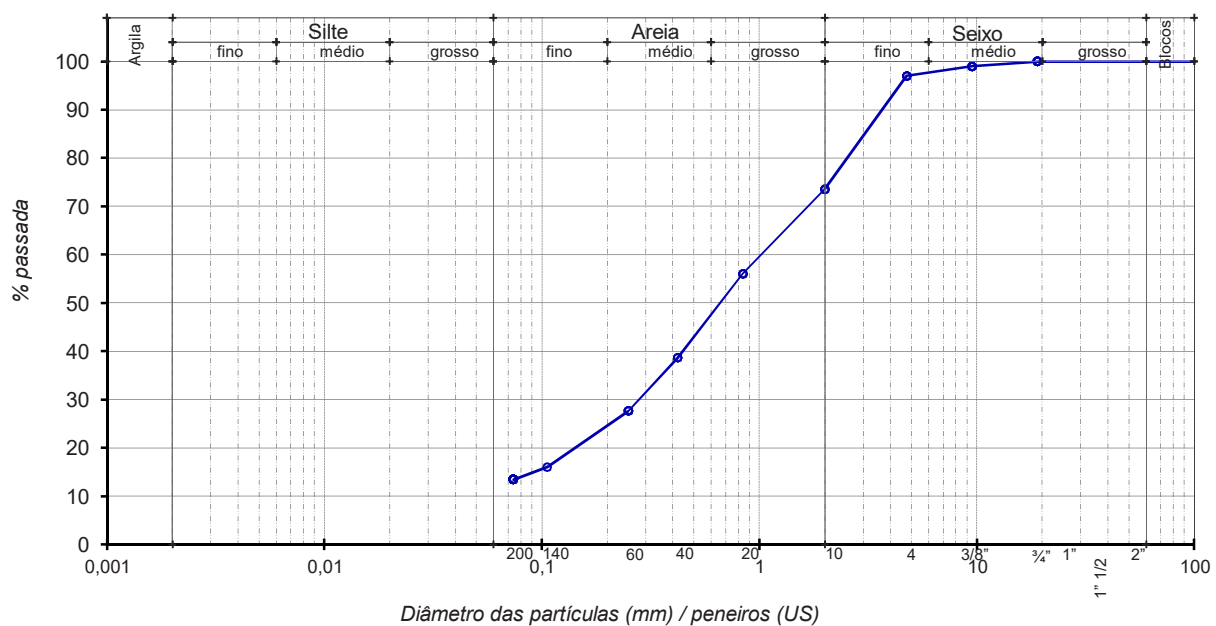
DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                         |        |   |                                      |       |   |
|-------------------------|--------|---|--------------------------------------|-------|---|
| Massa seca total        | 2291,1 | g | Massa de finos removidos por lavagem | 299,9 | g |
| Massa seca após lavagem | 1991,1 | g |                                      |       |   |

| Abertura (mm) | Peneiros (US) | Peso retido (g) | % Retida | % Total passada |
|---------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|
| 19            | ¾"            | 0,0             | 0,0      | 100,0           |
| 9,51          | 3/8"          | 22,2            | 1,0      | 99,0            |
| 4,76          | 4             | 47,3            | 2,1      | 97,0            |
| 2             | 10            | 537,4           | 23,5     | 73,5            |
| 0,84          | 20            | 399,2           | 17,4     | 56,1            |
| 0,42          | 40            | 400,0           | 17,5     | 38,6            |
| 0,25          | 60            | 252,0           | 11,0     | 27,6            |
| 0,106         | 140           | 265,8           | 11,6     | 16,0            |
| 0,074         | 200           | 59,8            | 2,6      | 13,4            |

## CURVA GRANULOMÉTRICA





# LIMITES DE CONSISTÊNCIA

NP 143 - 1969

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P84

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P84 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa

**DATA RECOLHA**

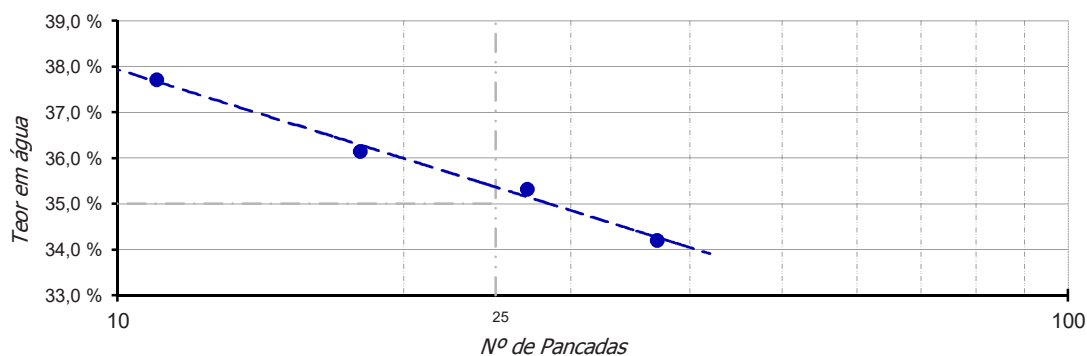
3 / mai / 2017

**DATA ENTRADA**

12 / mai / 2017

## Limite de Liquidez (LL)

| Cápsula | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Nº pancadas | Teor água (%) |
|---------|----------------------|--------------------|---------------|-------------|---------------|
| 12      | 20,63                | 14,98              | 5,65          | 11          | 37,7          |
| 13      | 18,61                | 13,67              | 4,94          | 18          | 36,1          |
| 18      | 23,68                | 17,50              | 6,18          | 27          | 35,3          |
| 26      | 21,15                | 15,76              | 5,39          | 37          | 34,2          |

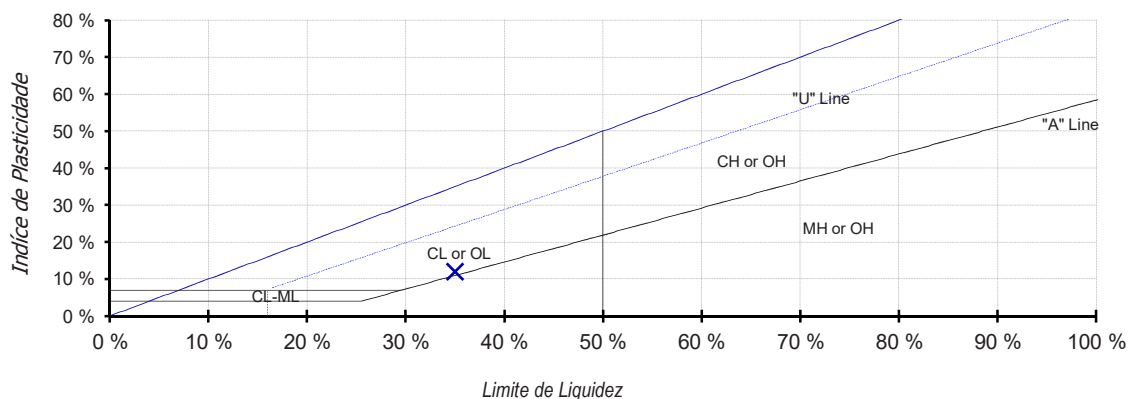


## Limite de Plasticidade (LP)

| Cápsula | Peso cápsula (g) | Peso solo húmido (g) | Peso solo seco (g) | Peso água (g) | Teor água (%) |
|---------|------------------|----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 118     | 35,84            | 3,93                 | 3,19               | 0,74          | 23,2          |
| 149     | 35,92            | 3,60                 | 2,92               | 0,68          | 23,3          |
| 184     | 30,62            | 3,81                 | 3,09               | 0,72          | 23,3          |
| 205     | 35,84            | 3,81                 | 3,09               | 0,72          | 23,3          |

## Índice de Plasticidade (IP)

| Limite de liquidez | Limite de plasticidade | Índice de plasticidade |
|--------------------|------------------------|------------------------|
| 35%                | 23%                    | 12%                    |





## TEOR EM ÁGUA

NP 84 - 1965

### CLIENTE

TPF Planege Cenor

### REF. CLIENTE

P84

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P84 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa

### DATA RECOLHA

3 / mai / 2017

### DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

| Cápsula                        | 1     | 2          |
|--------------------------------|-------|------------|
| Peso cápsula (g)               | 142,9 | 140,8      |
| Peso cápsula + solo húmido (g) | 439,3 | 414,3      |
| Peso cápsula + solo seco (g)   | 418,1 | 391,9      |
| Peso solo seco (g)             | 275,2 | 251,1      |
| Peso água (g)                  | 21,2  | 22,4       |
| Teor em água (%)               | 7,7   | 8,9        |
| <b>Média teor em água (%)</b>  |       | <b>8,3</b> |





# ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

E 197 - 1966

CLIENTE

TPF Planege Cenor

REF. CLIENTE

P84

**Obra:** Projeto de Execução do Circuito Hidráulico de Reguengos e Respetivo Bloco de Rega

**Local:** Reguengos de Monsaraz

**Proveniência:** Rede Secundária - P84 (1,30-1,70m)

**Natureza:** Areia argilosa

DATA RECOLHA

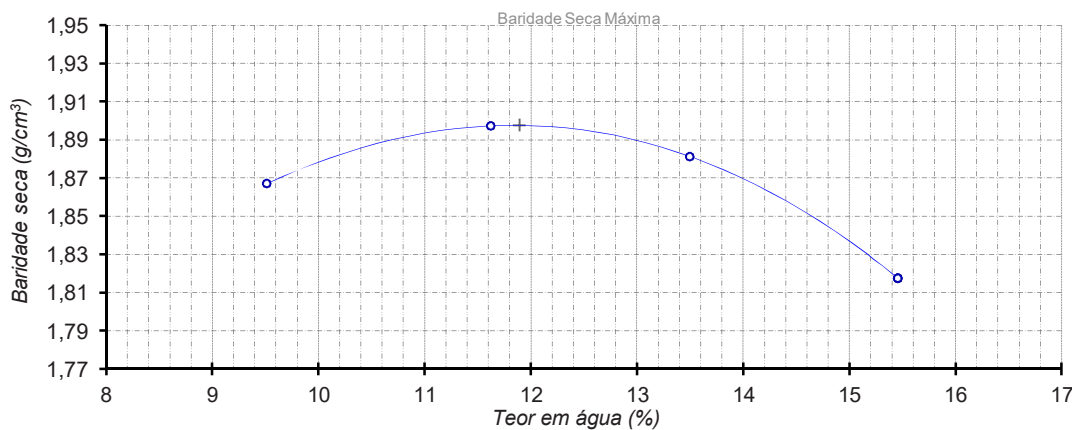
3 / mai / 2017

DATA ENTRADA

12 / mai / 2017

|                 |         |                       |                      |
|-----------------|---------|-----------------------|----------------------|
| Peso do pilão   | 2,49 Kg | Nº de camadas         | 3                    |
| Altura de queda | 30,5 cm | Nº de pancadas/camada | 55                   |
| Peso do molde   | 2603 g  | Volume do molde       | 2122 cm <sup>3</sup> |

| Provete | Massa molde + solo húmido (g) | Massa solo húmido (g) | Baridade húmida (g/cm <sup>3</sup> ) | Cápsula | Massa da cápsula (g) | Massa da cápsula + solo húmido (g) | Massa da cápsula + solo seco (g) | Massa do solo seco (g) | Massa da água (g) | Teor em água (%) | Média teor em água (%) | Baridade seca (g/cm <sup>3</sup> ) |
|---------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1       | 6942                          | 4339                  | 2,04                                 | 20      | 146                  | 956                                | 882                              | 736                    | 74                | 10,1             | 9,5                    | 1,87                               |
|         |                               |                       |                                      | 21      | 145                  | 922                                | 858                              | 713                    | 64                | 9,0              |                        |                                    |
| 2       | 7097                          | 4494                  | 2,12                                 | 22      | 145                  | 953                                | 869                              | 724                    | 84                | 11,6             | 11,6                   | 1,90                               |
|         |                               |                       |                                      | 23      | 143                  | 920                                | 839                              | 696                    | 81                | 11,6             |                        |                                    |
| 3       | 7134                          | 4531                  | 2,14                                 | 24      | 141                  | 984                                | 885                              | 744                    | 99                | 13,3             | 13,5                   | 1,88                               |
|         |                               |                       |                                      | 25      | 203                  | 959                                | 868                              | 665                    | 91                | 13,7             |                        |                                    |
| 4       | 7056                          | 4453                  | 2,10                                 | 26      | 142                  | 994                                | 880                              | 738                    | 114               | 15,4             | 15,5                   | 1,82                               |
|         |                               |                       |                                      | 27      | 142                  | 993                                | 879                              | 737                    | 114               | 15,5             |                        |                                    |



|                                           |       |                                |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------------------------|--|
| % de material > 19 mm                     | 0,0   | Massa Volumica > 19 mm         |  |
| % de material < 19 mm                     | 100,0 | Absorção # > 19 mm             |  |
| Baridade seca máxima (g/cm <sup>3</sup> ) | 1,898 |                                |  |
| Teor ótimo de água (%)                    | 11,9  |                                |  |
| Peso específico (Gs)                      |       | Porosidade                     |  |
| Índice de vazios $e_{Cr=90\%}$            |       | Índice de vazios $e_{Cr=98\%}$ |  |
| $e_{Cr=95\%}$                             |       | $e_{Cr=100\%}$                 |  |

