**Anexo 1.4 –** Memória descritiva e desenhos do projeto de Infraestruturas Rodoviárias (terraplanagens, traçado e sinalização)

engistep
engenharia e consultoria, Lda

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 00 | Primeira Emissão | 10.10.2024 | | | JC | - |
| Rev. | Descrição | Data | Preparado | Verificado | Aprovado | Estado |

DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Operação de Loteamento Norte de Caxias | Oeiras

**Projecto Licenciamento/Execução**

Promotor:

**TDE-Empreendimentos Imobiliários, S.A.**

| PARTICIPANTE: | CODIFICAÇÃO DOCUMENTO: IVI.4-PE-MD |
|---|---|

TÍTULO DO DOCUMENTO:

# MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

## INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS (TERRAPLENAGENS, TRAÇADO E SINALIZAÇÃO)

# TDE-Empreendimentos Imobiliários, S.A.
## Operação de Loteamento Norte de Caxias | Oeiras
## Projecto Licenciamento/Execução
## infraestruturas Rodoviárias (Terraplenagens, Traçado e Sinalização)
## Memória Descritiva e justificativa

**ÍNDICE DAS PEÇAS ESCRITAS**

**ÍNDICE DAS PEÇAS ESCRITAS ..... 1**
**FIGURAS ..... 3**
**QUADROS ..... 4**
**ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS ..... 5**
**1 INTRODUÇÃO ..... 8**
**2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES ..... 8**
**3 ELEMENTOS BASE ..... 9**
**4 TRAÇADO ..... 9**
**4.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS ..... 9**
**4.2 PERFIS TRANSVERSAIS TIPO ..... 10**
**5 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ..... 12**
**5.1 PROSPEÇÃO REALIZADA ..... 12**
**5.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO DO LOCAL ..... 12**
**5.3 NEOTECTÓNICA E SÍSMICA ..... 13**
**5.4 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO ..... 16**
**5.5 ELEMENTOS GEOLÓGICOS ..... 17**
**6 TERRAPLENAGENS ..... 18**
**7 PAVIMENTAÇÃO ..... 20**
**7.1 CONDICIONANTES ..... 20**
**7.2 PROSPEÇÃO REALIZADA ..... 20**
**7.3 CAROTES E POÇOS DE OBSERVAÇÃO NO PAVIMENTO ..... 21**
**7.4 ENSAIOS LABORATORIAIS ..... 25**
**7.5 CONDICIONANTES ..... 27**
**7.6 BENEFICIAÇÃO DOS PAVIMENTOS EXISTENTES ..... 27**
**7.7 TRABALHOS PREPARATORIOS ..... 28**
7.7.1 Fresagens ..... 28
7.7.2 Saneamentos ..... 29
**7.8 PAVIMENTOS NOVOS ..... 29**
**7.9 CONSIDERAÇÕES GERAIS ..... 29**

**7.10 MISTURAS BETUMINOSAS ..... 31**
**7.11 REGAS DE IMPREGNAÇÃO E COLAGEM ..... 32**
**7.12 BASE E SUB-BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA ..... 32**
**7.13 PAVIMENTO AUTOMÓVEL EM CUBOS DE DOLERITO 11X11 ..... 33**
**7.14 PAVIMENTAÇÃO EM LIGAÇÕES À REDE EXISTENTE ..... 33**
**7.15 LANCIS ..... 33**
**8 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL ..... 34**
**8.1 CRITÉRIOS DE PROJETO ..... 35**
**8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL ..... 35**
8.2.1 Considerações Gerais ..... 35
8.2.2 Marcas Longitudinais ..... 36
8.2.3 Outras Marcas ..... 37
8.2.4 Marcadores ..... 37
8.2.5 Implantação das Marcas Rodoviárias ..... 37
**8.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL ..... 37**
8.3.1 Considerações Gerais ..... 37
8.3.2 Sinais de Código ..... 37
**8.4 ESTRUTURAS DE SUPORTE (LATERAIS, SETAS E SINAIS DE CÓDIGO) ..... 38**
8.4.1 Considerações Gerais ..... 38
8.4.2 Critérios de Dimensionamento ..... 38
8.4.3 Ações e Combinações ..... 39
8.4.4 Ligações Estruturais ..... 42
8.4.5 Verificação de Segurança ..... 43
8.4.6 Materiais ..... 47
**9 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA ..... 48**
**9.1 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA ..... 48**
**9.2 CERTIFICAÇÃO DE ENSAIOS DO FABRICANTE PARA A SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA ..... 49**
**10 CÁLCULOS, MEDIÇÕES E ESTIMATIVA ORÇAMENTAL ..... 49**
**ANEXO 1 -** CÁLCULOS DIRECTRIZ ..... **51**
**ANEXO 2 -** CÁLCULOS DA RASANTE ..... **56**
**ANEXO 3 –** CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGENS ..... **65**

**Figuras**

Figura 1– Enquadramento geológico do local em estudo. Extrato da carta geológica do Porto, folha 34-C, e respetiva legenda. ..... 12

Figura 2 – Localização esquemática do território português em relação aos limites entre as placas Euro-Asiática e Africana ..... 13

Figura 3 – Zonamento sísmico em Portugal Continental proposto no Anexo Nacional do EC8, para os cenários de sismo afastados – Sismicidade Tipo I (à esquerda) e sismo próximo Sismicidade Tipo II (à direita) ..... 15

Figura 4 – Mapa das Unidades Hidrogeológicas e Sistemas Aquíferos do Maciço Antigo (retirado do site do SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos) ..... 16

Figura 5 – Planta geral das infraestruturas rodoviárias do empreendimento ..... 18

Figura 6 – Execução da carote C1. ..... 21

Figura 7 – Amostras de pavimento betuminoso extraído nas carotes C1 (à esquerda), C2 (ao centro) e C3 (à direita). ..... 22

Figura 8 – Poço P1. ..... 22

Figura 9 – Execução de ensaio com gamadensímetro (Troxler) no poço 1. ..... 24

Figura 10 – Poço P2. ..... 24

**Quadros**

Quadro 1 – Aceleração máxima de referência de projeto agR (m/s2) nas várias zonas sísmicas ..... 14

Quadro 2 – Tipos de terreno ..... 15

Quadro 3 – Resumo dos volumes de terras ..... 20

Quadro 4 – Resumo dos resultados dos ensaios laboratoriais – Agregados e Solos ..... 25

Quadro 5 – Quadro resumo de misturas Betuminosas - ensaios de caracterização 1 ..... 26

Quadro 6 – Quadro resumo de misturas Betuminosas - ensaios de caracterização 2 ..... 27

## ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

| Codificação | Especialidade | Designação | |
|---|---|---|---|
| TRA-10.01 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA GERAL | . |
| TRA-11.01 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS TIPO | . |
| TRA-11.02 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS TIPO | . |
| TRA-11.03 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS TIPO | . |
| TRA-12.01 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | RUA A |
| TRA-12.02 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | RUA A |
| TRA-12.03 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | RUA A |
| TRA-12.04 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | RUA A |
| TRA-12.05 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | RUA A |
| TRA-12.06 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | ROTUNDA 1 E ACESSO 1 |
| TRA-12.07 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | ACESSO 2 E ACESSO 3 |
| TRA-12.08 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | ACESSO 4 |
| TRA-12.09 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | PARQUE 1 |
| TRA-12.10 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | ACESSO 1-P1 e SERVENTIA |
| TRA-12.11 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | PARQUE 2 |
| TRA-12.12 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | ACESSO 1-P2 E ACESSO 2-P2 |
| TRA-12.13 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL | RUA D. SIMÔA GODINHA |

| Codificação | Especialidade | Designação | |
|---|---|---|---|
| TRA-13.01 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.02 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.03 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.04 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.05 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.06 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.07 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.08 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.09 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.10 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.11 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.12 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.13 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.14 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.15 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.16 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.17 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.18 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.19 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.20 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.21 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.22 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.23 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.24 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.25 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.26 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.27 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.28 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA A |
| TRA-13.29 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | ROTUNDA 1 |
| TRA-13.30 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | ACESSO 1 |
| TRA-13.31 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | ACESSO 2 |
| TRA-13.32 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | ACESSO 3 |
| TRA-13.33 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | ACESSO 4 |
| TRA-13.34 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA D. SIMÔA GODINHO |
| TRA-13.35 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA D. SIMÔA GODINHO |
| TRA-13.36 | INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS | PERFIS TRANSVERSAIS | RUA D. SIMÔA GODINHO |

| Codificação | Especialidade | Designação | |
|---|---|---|---|
| SIN-10.01 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | PLANTA | |
| SIN-10.02 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | PLANTA | |
| SIN-10.03 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | PLANTA | |
| SIN-10.04 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | PLANTA | |
| SIN-10.05 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | PLANTA | |
| SIN-10.06 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | PLANTA | |
| SIN-20.01 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | SETAS E PAINÉS - DIMENSIONAMENTO | |
| SIN-20.02 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | SINALIZAÇÃO VERTICAL | CASOS DE APLICAÇÃO - PORMENORES |
| SIN-20.03 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | SINALIZAÇÃO VERTICAL | MARCAS RODOVIÁRIAS - PORMENORES |
| SIN-20.04 | SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | CICLOVIA E PASSAGEM DE PEÕES - PORMENORES |

# 1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se ao Projecto Licenciamento/Execução das infraestruturas Rodoviárias (Terraplenagens, Traçado e Sinalização), do conjunto urbanístico Operação de Loteamento Norte de Caxias | Oeiras, o qual abrange uma área de aproximadamente 41 hectares, localizado a Poente do Bairro da Pedreira Italiana e a Sul da A5, na área designada como "Pedregueiras", zona das antigas pedreiras na freguesia de Caxias, concelho de Oeiras.

O empreendimento é constituído por vinte e nove lotes destinados a comércio/serviços, habitação e equipamentos num total de 600 fogos.

O conjunto urbanístico a construir, disporá de uma rede exterior de acesso ao empreendimento constituída pela futura VLS - Via Longitudinal Sul e uma radial ao empreendimento em estudo designada por Variante a Pedregueiras e que se sobrepõe à Rua Professor Batista Fernandes. A partir de duas intersecções giratórias criadas para o efeito far-se-á o acesso ao núcleo do empreendimento através de quatro vias de acesso, e de ligação ao anel distribuidor interior (Rua A). Este arruamento fará a distribuição do tráfego aos diversos lotes 1 a 19.

De um modo geral, verifica-se que da geometria de traçado apresentada advêm impactes positivos em termos, nomeadamente, sócio-económicos, mobilidade, acessibilidade, segurança e conforto, à custa da boa compatibilização de um conjunto de critérios, condicionamentos e parâmetros, inseridos num contexto global do projecto.

Apresenta-se seguidamente toda uma descrição das condicionantes, opções assumidas, soluções adoptadas e metodologia seguida na elaboração deste Projecto Licenciamento/Execução.

# 2 NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Na elaboração deste projeto consideraram-se para além do Decreto Regulamentar nº 22-A/98 de 01 de Outubro (RST) e do Código da Estrada, os critérios referidos nos seguintes documentos:

- Norma de Marcas Rodoviárias (NMR) – Junta Autónoma de Estradas, 1995;
- Norma de Sinalização Vertical de Orientação (NSVO) – Ex. Junta Autónoma de Estradas, 1992;
- Marcadores – Disposições Normativas de Aplicação – Ex.Junta Autónoma de Estradas, 1983;
- Caderno de Encargos Tipo Obra (CETO) IP - Infraestruturas de Portugal SA, Critérios de Medição e medições – Ex. EP - Estradas de Portugal SA, Fevereiro 2009;
- Código da Estrada – Decreto-Lei n.º 114/94, de 3 de maio, alterado pelos Decretos- Lei n.º 2/98, de 3 de janeiro, 265-A/2001, de 28 de setembro, pela Lei n.º 20/2002, de 21 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 44/2005, de 23 de fevereiro;
- Manual de Boas Práticas – Critérios a adotar nas Obras do Concelho de Oeiras.

Foram ainda seguidas as recomendações da documentação publicada pelo Instituto de Infraestruturas Rodoviárias (INIR), nomeadamente as disposições normativas aplicáveis à sinalização horizontal e vertical e guardas de segurança.

# 3 ELEMENTOS BASE

O projecto foi desenvolvido com base nos elementos disponíveis (topografia e cotas da arquitectura), que deverão ser confirmados na fase de preparação da obra, designadamente:

- Topografia da área de desenvolvimento do projecto;
- Lay-out e tipologia do Empreendimento;
- Projectos das infra-estruturas sectoriais;
- Projecto viário dos eixos envolvidos;

# 4 TRAÇADO

A proposta rodoviária para o loteamento urbano é o resultado da combinação da realidade existente no território e as premissas orientadoras de desenho urbano e ocupação do solo, patentes nas posturas municipais.

Para a definição da rede viária foram considerados os seguintes eixos de cálculo:

- Rua A, via bidirecional correspondente ao anel interior ao empreendimento;
- Rotunda 1, implantada na Rua A;
- Acessos 1, 2, 3 e 4, arruamentos de ligação ao anel interior ao empreendimento;
- Parque de estacionamento 1 e 2, e correspondente aos Lotes 18 e 19, respetivamente.

## 4.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

O traçado destas vias está condicionado, tanto em planta como em perfil longitudinal, às cotas dos arruamentos existentes, ao acesso ao viaduto existente sobre a A5 e às cotas previstas para a arquitectura dos futuros edifícios.

Assim, em planta, os eixos de cálculo são constituídos por alinhamentos rectos e curvas circulares, cujos raios variam entre 25m de mínimo e 607.90m de máximo.

Em perfil longitudinal, as rasantes são constituídas por traineis cujas inclinações variam entre 1.0% e 9.0%, com cedências para o acesso 2, cuja inclinação atinge 12.5%. A ligação entre traineis é efectuada através de concordâncias verticais côncavas, com parâmetros situados entre os 109 e os 3130m de raio, e concordâncias convexas, com parâmetros compreendidos entre os 120 e os 4150m.

## 4.2 PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

O perfil transversal tipo utilizado na Rua A, entre o Km 0+200 e o Km 0+800, é constituído por:

- Faixa de rodagem bidireccional com 2 vias de 3.50m de largura e inclinação única de 2.5%;
- Estacionamento longitudinal, com 2,20m de largura, com 5.0m de comprimento e inclinação de 2.0% para as vias;
- Sobrelargura à esquerda com 3,00m de largura, para melhoria do acesso ao estacionamento dos lotes;
- Ciclovia longitudinal à direita com 3.0m de largura e inclinação da via;
- Passeios sobreelevados 0.15m a ladear a faixa de rodagem, com 1.50m de largura mínima livre e inclinação de 2.0% para o interior;
- Zonas de paragem para tomada e largada de passageiros (“Kiss & Ride”) através de refúgio recortado no passeio com 2,20m de largura, junto ao acesso aos lotes;

O perfil transversal tipo utilizado no restante traçado da Rua A é constituído por:

- Faixa de rodagem bidireccional com 2 vias de 3.50m de largura e inclinação única de 2.5%;
- Estacionamento longitudinal, com 2.20m de largura, 5.0m de comprimento e inclinação de 2.0% para as vias;
- Passeios sobreelevados 0.15m a ladear a faixa de rodagem, com 1.50m de largura mínima livre e inclinação de 2.0% para o interior.

O perfil transversal tipo utilizado nos Acessos 1 a 4 é constituído por:

- Faixa de rodagem bidireccional com 2 vias de 3.50m de largura (3.25m no Acesso 3) e inclinação única de 2.5%;
- Passeios sobreelevados de 0.15m a ladear os estacionamentos com 1.50m de largura mínima e inclinação de 2.0% para o interior;

O perfil transversal tipo utilizado na Rotundas 1 é constituído por:

- Faixa de rodagem com 8.0m comportando 2 vias de 4.0m de largura e inclinação de 2.5% para o exterior da rotunda;
- Berma esquerda com 1.0m de largura e com a mesma inclinação da fixa de rodagem;

- Passeios exteriores sobreelevados 0.15m em relação à via, com largura 1.50m de largura mínima e inclinação de 2.0% para a via.

Os estacionamentos de ligeiros a implementar nos parques exteriores (Lotes 18 e 19), têm as dimensões de 2.50mx5.0m. No caso dos lugares de estacionamento para pessoas com mobilidade condicionada, dar-se-á cumprimento às condições de acessibilidade previstas na Secção 2.8 do DL nº 163/2206, de 8 de Agosto, nomeadamente, no que se refere à existência de uma faixa de acesso lateral com largura útil não inferior a 1m partilhada por lugares de estacionamento contíguos.

As paragens de transporte coletivo de passageiros têm configuração encaixada, sendo que o veículo é desviado para fora da via de circulação do tráfego automóvel através de refúgio recortado no passeio com 3m de largura, facto que permite manter a fluidez do tráfego de veículos na via adjacente ao refúgio.

# 5 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

## 5.1 PROSPEÇÃO REALIZADA

Para a elaboração do presente projeto realizou-se de uma campanha de prospeção desenvolvida no âmbito do presente Projeto de Execução e que contou com a realização de sondagens mecânicas que visa o reconhecimento dos terrenos, a execução de ensaios in situ e a colheita de amostras de solos e rochas em profundidade destinadas à sua observação/descrição visual e à caracterização geomecânica.

## 5.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO DO LOCAL

Do ponto de vista geológico e com base na observação da amostragem colhida durante a prospeção, bem como nos elementos constantes na Folha 34-C de Cascais, referente à Carta Geológica de Portugal à escala 1/50.000, constata-se que a área em estudo encontra-se em formações Neocretácicas e Cretácicas, na circunstância as unidades designadas por "Calcários com Rudistas" ($C^3c$) e "Calcários e Margas do Belasiano" ($C^2_{AC}$) as quais se encontram recobertas por depósito de Aterros, de idade moderna e com espessuras bastante variadas.

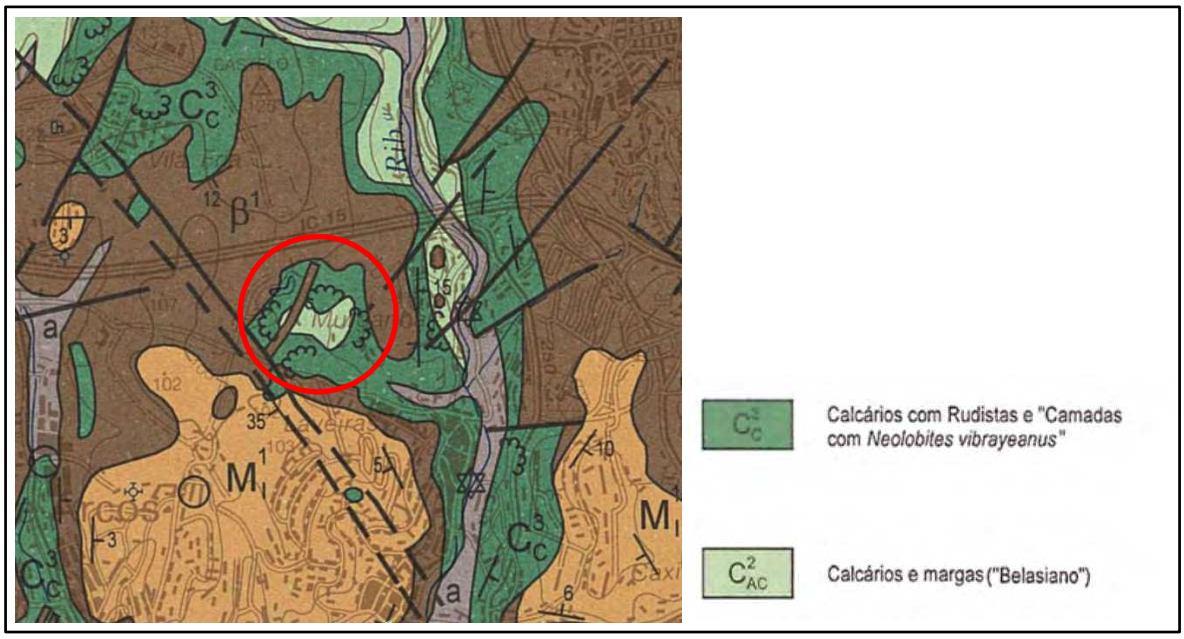



Figura 1– Enquadramento geológico do local em estudo. Extrato da carta geológica do Porto, folha 34-C, e respetiva legenda.

Sobrejacentes a estas formações, ocorrem ainda, depósitos de aterros, resultantes da deposição não controlada, de materiais resultantes das terraplenagens da zona envolvente. Estes depósitos têm geralmente espessuras muito variadas, tendo sido reconhecidos pela campanha de sondagens realizada pela empresa Teixeira Duarte para a caraterização do local.

## 5.3 NEOTECTÓNICA E SÍSMICA

De um modo geral Portugal é um país de risco sísmico moderado, onde ocorrem sismos com uma certa frequência. Tal facto deve-se à localização do território português em relação aos limites entre as placas Euro- Asiática e Africana, correspondente à zona denominada por falha Açores-Gibraltar, mas também à existência de um conjunto de falhas ativas junto à costa e mesmo no território, como por exemplo, a falha do vale inferior do Tejo, correspondendo a uma falha de orientação N30ºE, seguida aproximadamente pelo rio Tejo, cartografada como "falha ativa provável" no troço mais a jusante, contribuindo desta forma para que o País tenha uma atividade sísmica moderada, pautada por eventos de grande intensidade, mas muito separados no tempo.

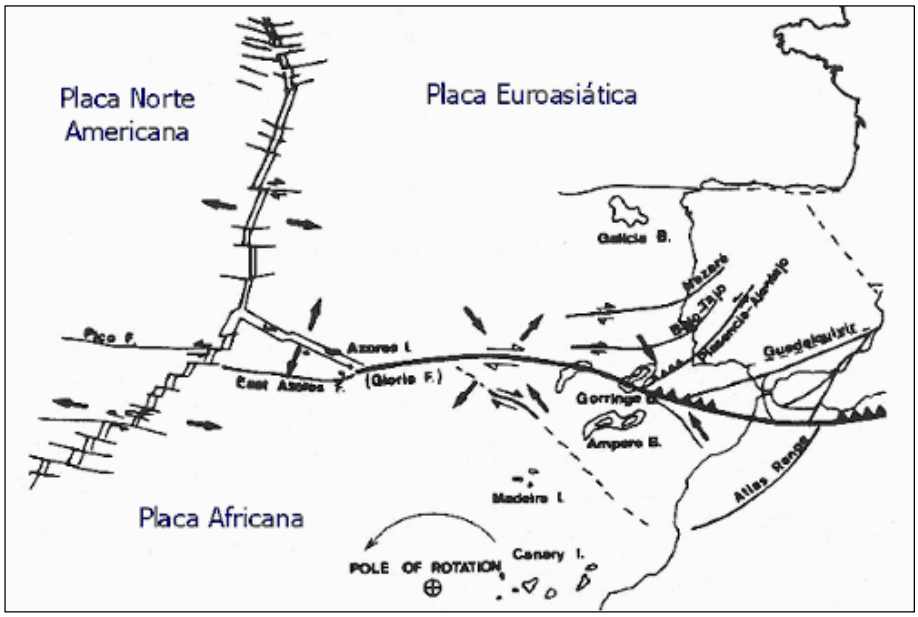



Figura 2 – Localização esquemática do território português em relação aos limites entre as placas Euro-Asiática e Africana

O estudo da atividade sísmica registada ao longo dos tempos na região do vale inferior do Tejo permite reconhecer que a origem dos fenómenos pode decorrer de instabilidades tanto interplacas como intraplacas.

A sismicidade interplacas, "Euro-Asiática e Africana - gerada na zona de fraturas Açores - Gibraltar", carateriza-se por sismos de grande profundidade e magnitude elevada, com epicentro no mar; a sismicidade intraplacas, por sua vez, localiza-se no interior da placa Euro-Asiática, tem intensidade

baixa a moderada e difusa, o que dificulta a relação entre os epicentros dos sismos e as falhas resultantes.

Assim, devido ao seu enquadramento, o território de Portugal Continental tem sofrido, ao longo do tempo, as consequências de sismos de magnitude moderada a forte, que resultaram muitas vezes em danos importantes em várias cidades nomeadamente em Lisboa, como o comprovam os diversos relatos históricos, em particular o sismo de 1 de novembro de 1755.

O Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010 elaborado no âmbito da atividade da Comissão Técnica Portuguesa de Normalização CT 115 – Eurocódigos Estruturais, estabelece as condições para implementação da NP EN 1998-1:2010 – "Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios".

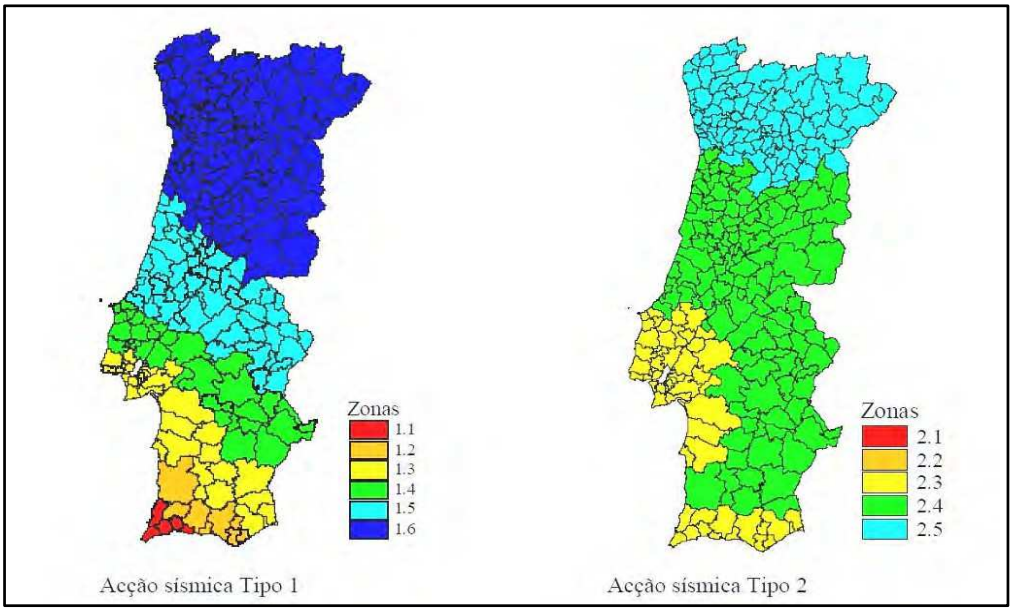
De acordo com aquele documento, a possibilidade de haver em Portugal dois cenários para a geração de sismos impõe a necessidade de serem considerados dois tipos de ação sísmica no território Continental:

- Ação sísmica Tipo 1
- Ação sísmica Tipo 2

Os valores da aceleração máxima de referência de projeto, para cada uma das zonas sísmicas em função dos tipos de atividade sísmica a considerar, são indicados no quadro seguinte:

Quadro 1 – Aceleração máxima de referência de projeto agR (m/s2) nas várias zonas sísmicas

| **Ação sísmica Tipo 1 (Associada a sismos distantes)** | | **Ação sísmica Tipo 2 (Associada a sismos próximos)** | |
|---|---|---|---|
| Zona Sísmica | $a_{gR}$ (m/s$^2$) | Zona Sísmica | $a_{gR}$ (m/s$^2$) |



| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1 | 2,5 | 2.1 | 2,5 |
| 1.2 | 2,0 | 2.2 | 2,0 |
| 1.3 | 1,5 | 2.3 | 1,7 |
| 1.4 | 1,0 | 2.4 | 1,1 |
| 1.5 | 0,6 | 2.5 | 0,8 |
| 1.6 | 0,35 | --- | --- |

Figura 3 – Zonamento sísmico em Portugal Continental proposto no Anexo Nacional do EC8, para os cenários de sismo afastados – Sismicidade Tipo I (à esquerda) e sismo próximo Sismicidade Tipo II (à direita)

No que diz respeito aos efeitos geológicos locais, o EC8 considera os tipos de terrenos indicados no quadro seguinte, descritos por perfis estratigráficos e pelos parâmetros apresentados, para definição dos espectros de resposta elásticos a utilizar em cada zona sísmica.

Quadro 2 – Tipos de terreno

| Tipo de Terreno | Descrição do perfil estratigráfico | $V_{s,30}$ (m/s) | $N_{SPT}$ | $c_u$ (kPa) |
|---|---|---|---|---|
| A | Rocha ou outra formação geológica do tipo rochoso, que inclua, no máximo 5m de material mais fraco à superfície | > 800 | - | - |
| B | Depósitos de areia muito compacta, de seixo (cascalho), ou de argila muito rija, com uma espessura de pelo menos, várias dezenas de metros, caracterizados por um aumento gradual das propriedades mecânicas em profundidade | 360 – 800 | > 50 | > 250 |
| C | Depósitos profundos de areia compacta ou medianamente compacta, seixos (cascalho) ou de argila rija, com uma espessura de várias dezenas e muitas centenas de metros | 180 – 360 | 15 - 50 | 70 - 250 |
| D | Depósito de solos não coesivos de compacidade baixa a média (com ou sem alguns estratos de solos coesivos moles), ou de solos predominantemente coesivos de consistência mole a dura | < 180 | < 15 | < 70 |
| E | Perfil de solo com um estrato aluvionar superficial com valores de vs do tipo C ou D e uma espessura entre cerca de 5m e 20m, situado sobre um estrato mais rígido com $v_s$ > 800m/s | - | - | - |
| $S_1$ | Depósitos constituídos ou contendo um estrato com pelo menos 10m de espessura de argilas ou siltes moles com elevado índice de plasticidade (IP> 40) e um elevado teor em água | < 180 (indicativo) | - | 10 - 20 |
| $S_2$ | Depósitos de solos com potencial de liquefação, de argilas sensíveis ou qualquer outro perfil de terreno não incluído no tipo A – E ou $S_1$ | - | - | - |

A área de estudo localiza-se nas **Zonas sísmicas 1.3 e 2.3**, respetivamente para as ações sísmicas do **Tipo 1 e Tipo 2**.

Por seu lado, considerando que as obras em análise se encaixam na Classe de Importância II – "Edifícios correntes, não pertencentes às outras categorias", obtém-se um coeficiente de importância de 1,00 para ambas as ações, pelo que o valor de referência é igual ao valor de cálculo.

O espectro de resposta a considerar para efeitos de dimensionamento depende das características intrínsecas do perfil geológico em estudo, de acordo com o preconizado no Quadro **2**.

Deste modo, as formações do Cretácico (C2C e C2AC) constituídas essencialmente por calcários e margas, pertencem ao terreno do tipo A, pelo que será este tipo de terreno o considerado nos cálculos dinâmicos nos troços em escavação.

Por outro lado, nos troços em aterro, nos quais se verifica um elevado contraste de rigidez entre as formações do Cretácico e os aterros sobrepostos, considera-se que se verificam os pressupostos do terreno do tipo E.

## 5.4 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO

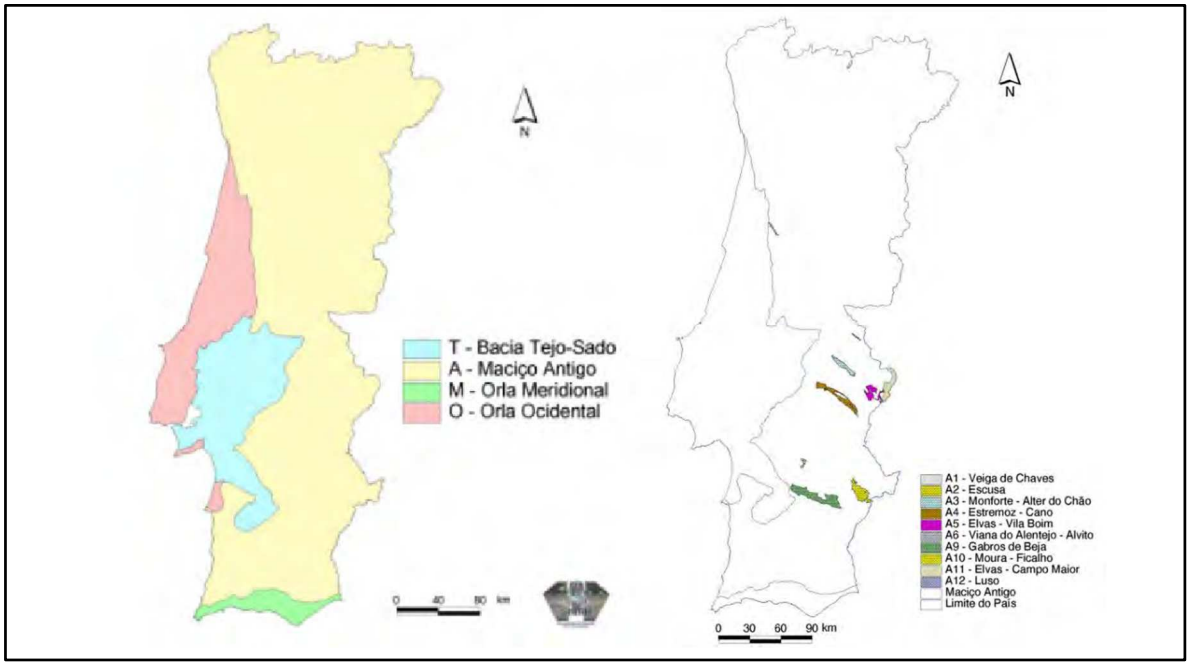



Figura 4 – Mapa das Unidades Hidrogeológicas e Sistemas Aquíferos do Maciço Antigo (retirado do site do SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos)

Do ponto de visto hidrogeológico, a área de estudo está inserida na Unidade Hidrogeológica da Orla Ocidental, não estando enquadrada em nenhum Sistema Aquífero identificado nesta unidade.

## 5.5 ELEMENTOS GEOLÓGICOS

Os trabalhos agora realizados permitiram definir a ocorrência no local de 3 complexos lito-geotécnicos principais com as seguintes características:

Holocénico

At – Aterros

Correspondem a depósitos de constituição muito heterogénea que foram sendo depositados, de forma não controlada, para o preenchimento das depressões que foram criadas pela exploração da pedreira. São formados por solos essencialmente argilo arenosos, com cor acastanhada, envolvendo pequenos fragmentos e blocos de rocha com várias dimensões de natureza predominantemente calcária e basáltica, dispersos. Nestes depósitos, foram ainda identificados fragmentos líticos, de tijolos, de betão, de betuminosos, de metais, plásticos, fibras têxteis, etc. (detritos da construção civil). Caraterizam-se por apresentarem uma grande dispersão de valores do número de pancadas N do ensaio de penetração dinâmica SPT, com valores compreendidos entre 0 e 60 e recuperações R também muito variáveis entre 0% e 100%. Os valores mais correntes situam-se, no entanto, entre 0 e 40, correspondendo a solos de compacidade desde muito solta a compacta.

É ainda de referir que em algumas destas sondagens foram identificadas zonas onde se obtiveram valores de $N_{SPT}$ de 0, onde a penetração no terreno se fez apenas devido peso próprio da ferramenta, o que indicia a existência de vazios nestes depósitos. Por sua vez, a existência de valores de $N_{SPT}$ superiores aos considerados correntes, deverá corresponder à interseção de materiais rochosos e líticos. Importa, por fim, ainda referir que nas sondagens S11, S12 e S21, foi reconhecida na base destes depósitos, na zona de contacto com o substrato calcário, a existência de uma camada de solos argilosos, com espessura variável entre 4 e 10.5 m, que poderá apresentar alguma compressibilidade.

Os aterros foram intersetados em todas as sondagens com espessuras compreendidas entre 0.3 e 36.0 m.

Cretácico

($C^2_C$) - Calcários com Rudistas e “Camadas com Neolobites vibrayeanus”

Esta unidade é formada por calcários geralmente mais ou menos argilosos, bioclástico, por vezes, nodulares e recristalizados, compactos, com abundantes fragmentos de fósseis. Nas sondagens realizadas, foram intersetados calcários cristalinos, de cor esbranquiçada a rosada, que se apresentam quase sempre muito fraturados com fraturas desde medianamente afastadas a muito próximas ($F_3$ - $F_5$), geralmente preenchidas com solos argilosos de cor avermelhada. Para estes calcários foram obtidas recuperações entre 0% < R < 100%, 0% < RQD < 70% e valores de NSPT entre 28 e 60. Foram reconhecidos nas sondagens S03, S04, S08, S10, S11, e S21 a S23.

$C^2_{AC}$ - Calcários e Margas (“Belasiano”)

Esta unidade é constituída por alternâncias de camadas de grés calcários, argilas, calcários micríticos margosos e gresosos, calcários margosos nodulares, margas, margas calcárias. Nas sondagens realizadas para o reconhecimento do local foram atravessados calcários margosos de cor acinzentada, quase sempre, muito fraturados, com fraturas desde afastadas a muito próximas ($F_2$ - $F_5$), por vezes, preenchidas com solos argilosos cinzento-escuros. Para esta unidade, obtiveram-se recuperações entre 30% < R < 100%, 0% < RQD < 100% e valores de NSPT > 60. Foram reconhecidas nas sondagens S03, S06 a S09, S12, S15 a S18 e S23.

## 6 TERRAPLENAGENS

Os trabalhos de reconhecimento geológico-geotécnicos levados a cabo numa fase anterior demonstram a presença de um cenário geológico heterogéneo e complexo para a fundação das obras que se pretendem implementar, caracterizado por zonas de aterros de elevada espessura com fracas características geomecânicas, pelo que deverá ser consultado projecto de "soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela operação de loteamento Norte de Caxias".

Aquele projeto incide exclusivamente nas soluções de fundação e de melhoramento dos solos para as obras relativas à construção da Rua A, dos 4 acessos a ela previstos e dos dois parques de estacionamento (ver Figura **5**), estando, por isso, fora do âmbito do trabalho as soluções de fundação específicas associadas a outras vias complementares a implementar ou a cada lote, devendo estas ser tratadas de forma autónoma em fase própria.

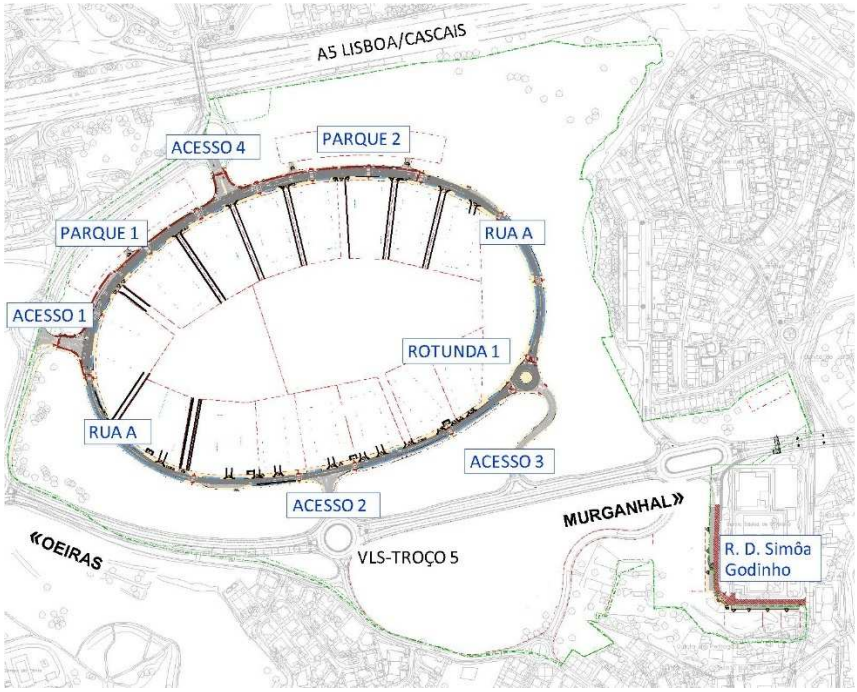



Figura 5 – Planta geral das infraestruturas rodoviárias do empreendimento

A relação geométrica variável entre o perfil da via a construir e o terreno natural, por um lado, e a profundidade do substrato competente, por outro, exigem que se adote uma série de medidas específicas para cada troço no sentido de assegurar, em toda a dimensão da obra, o correto funcionamento geotécnico a longo prazo da solução.

Refira-se que se considera que o reperfilamento da Rua Dona Simoa Godinho, por ser existente está isenta de qualquer tipo de tratamento de fundações, (ver Figura **5**), a qual já foi objeto de caracterização e devida análise, tendo-se concluído que aparentemente a fundação tem condições para receber o novo perfil de via.

Neste contexto, em particular para estas duas artérias considerou-se que a inclinação dos taludes de aterro e escavação deverão assumir uma atitude de 1/2,0 (V/H).

A ligação entre os novos aterros e os aterros confinantes existentes deve ser feita através de endenteamento das camadas que constituem o segundo aterro, através de degraus recortados no primeiro aterro com espessura igual à espessura das camadas, ou seja, de 0,20m de espessura.

Para a fundação dos aterros tendo em conta as características previstas dos solos existentes e os volumes envolvidos, preconizamos uma decapagem/saneamento geral numa espessura de 0.40m, seguida de regularização e colocação de camada de solos seleccionados de empréstimo ou provenientes da escavação.

Os solos a aplicar nos aterros deverão ser colocados em camadas com cerca de 0.20 m de espessura, a confirmar em obra, em função dos resultados do aterro experimental, com um teor em água entre $W_{ópt-1.5}$ e o $W_{ópt+1.5}$ para um grau de compactação de 98%.

Para se conseguir a ótima performance de comportamento, será imprescindível o controlo de compactação durante a sua execução, realizando medições em cada camada de aterro executada.

Prevê-se a modelação de todas as terras circundantes, por forma a garantir uma adequada visibilidade de traçado garantindo também desta forma a segurança rodoviária.

Para o leito de pavimento, prevê-se a utilização de uma camada em material britado de granulometria extensa, numa espessura de 0.20m.

Todos os trabalhos de terraplenagens a realizar, não definidos na presente Memória Descritiva, seguirão as recomendações do CETO - Caderno de Encargos Tipo Obra da IP-Infraestruturas de Portugal, S.A., Ex EP-Estradas de Portugal, S.A., quer no que diz respeito aos materiais a utilizar quer aos métodos construtivos a adoptar.

No Quadro **3** poder-se-á verificar os volumes de terras para os dois conjuntos urbanísticos, medidos a partir da média das distâncias entre perfis geradas pelo software Civil 3D.

Quadro 3 – Resumo dos volumes de terras

| Resumo | Escavação | Aterro | | Vazadouro |
|---|---|---|---|---|
| | | Solos locais | Solos empréstimo[3] | |
| RUA A E ACESSOS[1] | 656 895.19[2] | 389 831.36 | 311 893.90 | 267 063.83 |
| RUA D. SIMOA GODINHO | 4 772.95 | 89.89 | | 4 683.06 |
| **Totais** | **661 668.14** | **389 921.25** | **311 893.90** | **271 746.89** |

[1] volumes calculados no projeto específico de soluções de fundação e melhoramento dos solos

[2] decapagem incluída

[3] solos com características de PSA e enrocamento, conforme definido no projeto específico de soluções de fundação e melhoramento dos solos

# 7 PAVIMENTAÇÃO

## 7.1 CONDICIONANTES

Um dos condicionamentos importante na definição das propostas de intervenções é o ruído.

Por este motivo, preconiza-se a adoção de camada de desgaste rugosa com propriedades redutoras de ruído, nomeadamente a aplicação de misturas do tipo SMA (Stone Mastic Asphalt).

As misturas do tipo SMA são constituídas por uma mistura de agregados de granulometria descontínua e por um mástique betuminoso rico em betume. Por apresentarem um conteúdo em betume relativamente elevado, são geralmente utilizados aditivos, tais como fibras, com o objetivo principal de inibir o escorrimento do ligante betuminoso.

## 7.2 PROSPEÇÃO REALIZADA

Para a elaboração do presente projeto realizou-se de uma campanha de prospeção desenvolvida no âmbito do presente Projeto de Execução e que contou com a realização de carotes no pavimento e poços, bem como ensaios laboratoriais para caracterização física dos agregados não ligados e solos de fundação.

Os carotes tiveram como objetivo avaliar a espessura das camadas betuminosas existentes, observar a extensão em profundidade das patologias verificadas à superfície e verificar o estado da ligação das interfaces das diferentes camadas, localizadas nos pontos de interesse associados a diferentes estados de conservação superficial.

Os poços realizados localizaram-se entre as faixas de rodagem da secção corrente e das bermas, de modo a permitir intersetar e recolher amostras dos solos de fundação.

As amostras de agregados não ligados e solos de fundação, recolhidas nos poços, foram alvo de caracterização laboratorial, nomeadamente:

- Granulometria do material constituinte da camada;

- Equivalente de areia;

- Ensaio Proctor;

- Limites de consistência;

- Ensaio de CBR para as condições "in situ" e para as condições ótimas.

## 7.3 CAROTES E POÇOS DE OBSERVAÇÃO NO PAVIMENTO

Como previsto no programa de trabalho e para a avaliação das características do pavimento existente na estrada contígua ao loteamento, foram realizados 3 carotes para colheita de amostras da camada betuminosa, com recurso a uma caroteadora elétrica.

Figura 6 – Execução da carote C1.

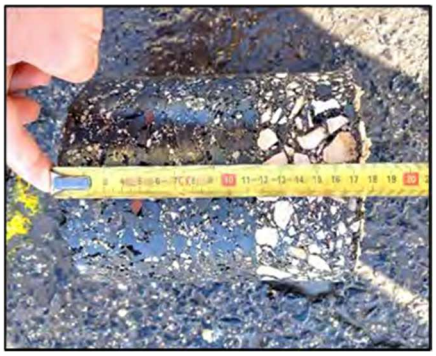


Figura 7 – Amostras de pavimento betuminoso extraído nas carotes C1 (à esquerda), C2 (ao centro) e C3 (à direita).

Da observação das amostras recolhidas nas carotes, verifica-se que na amostra C1 o pavimento betuminoso apresenta cerca de 0,17m de espessura, sendo constituída por duas camadas distintas de pavimento. A camada superior tem uma espessura de aproximadamente 0,11m e a camada inferior cerca de 0,08m, evidenciando esta um agregado de granulometria superior.

Na amostra C2 o pavimento betuminoso apresenta uma espessura de aproximadamente 0,08m, e na amostra C3 de 0,11m de espessura.

Foram igualmente realizados 2 poços manuais com cerca de 0,70m de profundidade, para observação do perfil do pavimento e respetivas camadas de base e terreno de fundação, colheita de amostras para ensaios laboratoriais e ainda a realização de ensaios para verificação da compactação efetiva dos terrenos de fundação da estrutura do pavimento, com recurso a gamadensímetro (Troxler).

**Poço 1:**

Foi executado no local assinalado na planta de localização, atingiu uma profundidade máxima de 0.70m e forneceu os seguintes resultados:

Superficialmente apresenta uma camada de betuminoso com 0,17m de espessura, assente sobre uma camada de Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE) calcário em matriz arenosa média a grosseira, amarelada, que se prolonga até cerca de 0,60m de profundidade.

Figura 8 – Poço P1.

Sob os materiais acima descritos, ocorre um depósito de aterro areno-argiloso castanho alaranjado, com pedras de calcário dispersas. Nesta camada foi realizado um ensaio in situ com recurso a

gamadensímetro (Troxler), tendo sido recolhida uma amostra remexida para realização de ensaios de laboratoriais.

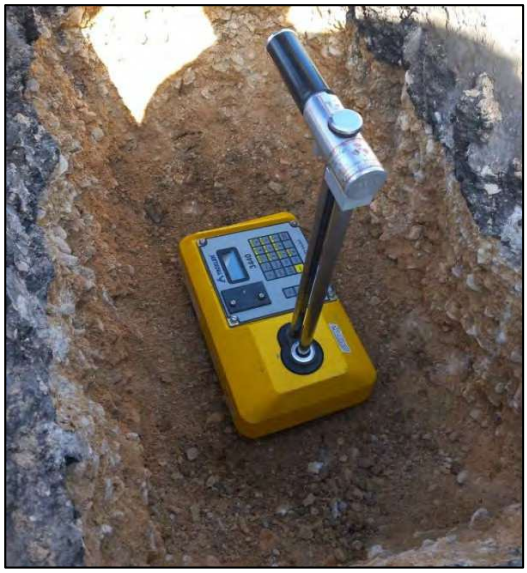


Figura 9 – Execução de ensaio com gamadensímetro (Troxler) no poço 1.

**Poço 2:**

Foi executado no local assinalado na planta de localização, atingiu uma profundidade máxima de 0.70m e forneceu os seguintes resultados:

Superficialmente apresenta uma camada de betuminoso com 0,115m de espessura, assente sobre uma camada de Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE) calcário em matriz arenosa média a grosseira, amarelada, que se prolonga até cerca de 0,40m de profundidade.

Figura 10 – Poço P2.

Sob os materiais acima descritos, ocorre um depósito de aterro areno-argiloso castanho alaranjado, com abundantes pedras de calcário. Nesta camada foi realizado um ensaio in situ com recurso a gamadensímetro (Troxler), tendo sido recolhida uma amostra remexida para realização de ensaios de laboratoriais.

No final dos trabalhos procedeu-se à reposição das condições iniciais, tendo os poços sido reaterrados e o pavimento reposto com argamassa asfáltica aplicada a frio.

## 7.4 ENSAIOS LABORATORIAIS

Sobre as amostras descritas e individualizadas no capítulo anterior, foram efetuados os seguintes ensaios:

- Análises sobre amostras de agregados e solos:
  - Análise Granulométrica por Peneiração (LNEC E239);
  - Equivalente de Areia (LNEC E 199);
  - Ensaio de Compactação (LNEC E 197);
  - Determinação dos Limites de Consistência (Liquidez e Plasticidade) (NP 143);
  - Determinação do Teor em Água (NP 84);
  - Determinação do CBR (LNEC E 198);
  - Ensaio CBR in situ.
- Sobre Misturas Betuminosas:
  - Determinação da baridade de provetes betuminosos (EN 12697 – 6);
  - Teor de ligante betuminoso solúvel (EN 12697 – 1);
  - Determinação da temperatura de amolecimento (NP EN 1427);
  - Betumes e Ligantes Betuminosos. Determinação da penetração com agulha (NP EN 1426);
  - Análise Granulométrica - Método da Peneiração – (NP EN 933-1);
  - Determinação da baridade máxima.

Nos quadros que se seguem vão apresentados de forma resumida os resultados dos ensaios laboratoriais realizados:

Quadro 4 – Resumo dos resultados dos ensaios laboratoriais – Agregados e Solos

| Ref. TD | Ref. Geotest | Prof. (m) | Granulometria (% total passada) | | | | | Limites Consistência (%) | | | Teor em água natural (%) | Equival. de areia (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ¾" | #4 | #10 | #40 | #200 | LL | LP | IP | | |
| P1 | 614/23 | 0,70 | 93.1 | 76.4 | 63.8 | 46.0 | 33.6 | 41 | 22 | 19 | 25.8 | 13 |
| P2 | 615/23 | 0,70 | 93.6 | 71.3 | 64.9 | 53.5 | 43.8 | 32 | 20 | 12 | 11.0 | 9 |

| Ref. TD | Ref. Geotest | Prof. (m) | Ensaio de compactação | | CBR | | Índice de CBR imediato (%) | Classificação | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ydmáx (g/cm3) | $W_{opt}$ (%) | Índice de CBR (%) | Expansi. | | Unificada | AASHTO |
| P1 | 614/23 | 0,70 | 1.78 | 15.2 | 9 | 1 | 2 | SC (Areia argilosa com Cascalho) | A-2-7 (2) |
| P2 | 615/23 | 0,70 | 1.88 | 13.8 | 20 | 1 | 19 | GC (Cascalho argiloso com areia) | A-6 (2) |

Quadro 5 – Quadro resumo de misturas Betuminosas - ensaios de caracterização 1

| Ref TD | Nº da amos. | Tipo mist./ Camada | Curva Granulométrica Material passado (%) Vs Abertura do peneiro (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 40 | 32 | 20 | 16 | 14 | 13 | 10 | 8 | 6,3 | 5,6 | 4 | 2 | 1 | 0,5 | 0,3 | 0,13 | 0,06 |
| C1 | 0611/23 | Desgaste | 100 | 100 | 100 | 100 | 99 | 98 | 91 | 82 | 73 | 69 | 60 | 43 | 28 | 19 | 13 | 10 | 7,9 |
| C2 | 0612/23 | Ligação | 100 | 100 | 100 | 100 | 99 | 98 | 90 | 81 | 72 | 68 | 60 | 44 | 29 | 20 | 14 | 10,5 | 8,5 |
| C3 | 0613/23 | Base | 100 | 100 | 98 | 92 | 83 | 78 | 69 | 63 | 57 | 55 | 49 | 35 | 23 | 17 | 12 | 9,4 | 7,5 |

| Ref TD | Nº da amostra | Tipo mistura/Camada | Ligante (%) | B.M.T (kg/m3) | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 0611/23 | Desgaste | 4,9 | 2611 | Grupo C1.1; C2; C3.1 |
| C2 | 0612/23 | Ligação | 4,9 | 2611 | Grupo C1.2; C3.2 |
| C3 | 0613/23 | Base | 3,8 | 2549 | C1.3 |

Quadro 6 – Quadro resumo de misturas Betuminosas - ensaios de caracterização 2

| Processo Obra | N.º Amostra | N.º Carote | Tipo mistura/ Camada | Espessura (cm) | Diâmetro (cm) | Barida de (kg/m³) | Compact. BMT (%) | Porosidade (n) (%) | Teor Vol. Betume TVB (%) | Vol. Vazios Mist. | Grau Sat. Betume G.S.B. (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C1 | 0611/23 | C1.1 | Desgaste | 5,5 | 15 | 2383 | 91,3 | 8,7 | 11,3 | 20,1 | 56,4 |
| | | C2 | | 10,6 | 15 | 2354 | 90,1 | 9,9 | 11,2 | 21 | 53,1 |
| | | C3.1 | | 2,2 | 15 | 2386 | 91,4 | 8,6 | 11,3 | 19,9 | 56,8 |
| C2 | 0612/23 | C1.2 | Ligação | 6,3 | 15 | 2341 | 89,7 | 10,3 | 11,1 | 21,5 | 51,9 |
| | | C3.2 | | 5 | 15 | 2361 | 90,4 | 9,6 | 11,2 | 20,8 | 54 |
| C3 | 0613/23 | C1.3 | Base | 6 | 15 | 2317 | 90,9 | 9,1 | 8,5 | 17,5 | 48,2 |

Todos os ensaios sobre solos e misturas betuminosas foram realizados no laboratório de solos da Empresa GEOTEST, os respetivos boletins são apresentados no Anexo D deste relatório.

## 7.5 CONDICIONANTES

Um dos condicionamentos existentes à definição das soluções a considerar na reabilitação dos pavimentos existentes prende-se com a impossibilidade de subir as cotas da plataforma da estrada, dada a presença generalizada de lancis em toda a extensão da Rua Dona Simoa Godinho.

Assim, a colocação de novas camadas betuminosas, como forma de melhoria do desempenho funcional do pavimento, terá de ser precedida da fresagem das camadas existentes em espessura semelhante à que se pretende colocar e do saneamento dos pavimentos existentes em passeios.

## 7.6 BENEFICIAÇÃO DOS PAVIMENTOS EXISTENTES

No que se refere ao estado de conservação superficial efetuada através do levantamento visual foi possível constatar que o pavimento existente na Rua Dona Simoa Godinho se encontra em bom estado, sendo que as patologias detetadas representam uma área residual, inferior a 3%.

Face ao exposto anteriormente, estabeleceram-se as seguintes estruturas de beneficiação:

**Estrutura de Beneficiação 1 (EB1):**

- Rua Dona Simoa Godinho:

  Camada de desgaste, AC14 surf 35/50 (BB) ..... 0,05m

  Rega colagem com emulsão modificada

  Fresagem 0,05m

## 7.7 TRABALHOS PREPARATORIOS

Previamente à colocação das estruturas apresentadas no capítulo anterior será necessário proceder à realização de trabalhos preparatórios para correção das patologias de nível mais elevado identificadas no levantamento visual em contínuo.

Assim, preconizam-se os trabalhos preparatórios indicados nos subcapítulos seguintes.

### 7.7.1 Fresagens

Preconiza-se a fresagem das camadas betuminosas existentes numa espessura que é função do nível da degradação presente e da espessura da nova camada de desgaste a colocar (dependente da solução a definir).

Nas áreas fresadas poderá ser necessário proceder à selagem de fissuras, previamente à aplicação de novas camadas betuminosas.

Nas fresagens a realizar dever-se-á garantir a integridade da camada de semipenetração existente, evitando a desagregação da mesma.

As fresagens serão adotadas também, nas zonas de ligação aos pavimentos existentes, para endenteamento transversal e longitudinal das novas camadas.

Nas zonas de ligação aos arruamentos contíguos, o pavimento existente deverá ser fresado numa largura de 5 m e numa profundidade de 5 cm, de modo a permitir a execução da nova camada de desgaste com espessura mínima adequada, assegurando assim uma boa ligação do pavimento novo aos pavimentos existentes.

Os requisitos e propriedades aplicáveis aos produtos selantes a quente deverão ser os constantes no Caderno de Encargos Tipo Obra (CETO) da IP, SA e os especificados na Norma Europeia: EN 14188-1 - *"Joint fillers and sealants - Part 1: Specification for hot applied sealants"*.

### 7.7.2 Saneamentos

Nas zonas onde se prevê a colocação de áreas verdes ou passeios, preconiza-se o saneamento da estrutura existente e a reposição de solos.

Em locais para colocação de estruturas de pavimento em passeios e estacionamentos propomos a reconstrução de toda a caixa de pavimento.

A localização dos trabalhos propostos deverá ser ajustada em obra, por um técnico da especialidade, às reais condições locais e com a aprovação da fiscalização.

## 7.8 PAVIMENTOS NOVOS

## 7.9 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os pavimentos projectados para o loteamento apresentam uma estrutura flexível e teve-se em consideração tratar-se de um projecto de reduzida dimensão, face à ação do tráfego ao longo do tempo e às ações climáticas.

Nas zonas da plataforma existente na Rua D. Simôa Godinho está prevista a fresagem das camadas betuminosas e a aplicação de uma nova e uniforme camada de desgaste.

Neste contexto, a definição dos pavimentos novos e reforço dos pavimentos existentes (ligação ao existente) teve por base o "***Catálogo de soluções de pavimento tipo a adotar em intersecções giratórias***" desenvolvido pela ***IP-Infraestruturas de Portugal***, para o qual se considerou os seguintes dados:

- Período de dimensionamento: 20 anos;
- $TMDAp$ = 140 $veículos\ pesados$;
- Módulo de deformabilidade da fundação: 80MPa, valor conservativo.

De acordo com o indicado no capítulo 3, Tabela 3.1 daquele catálogo, a classe de tráfego correspondente à "Rua A" é Trafego Baixo e inserida na zona Centro Sul, conclui-se que a estrutura a adotar será a seguinte:

**Estrutura Tipo 1 (ET1) – Rua A:**

- Preferencialmente, a estrutura de pavimento deverá ser constituída pelas seguintes camadas:

  Camada de desgaste em SMA11 surf PMB 45/80-65 ..... 0,04m

  Camada de regularização em macadame betuminoso AC20 reg 35/50 (MB) ..... 0,06m

  Camada de base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0,20m

  Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0,20m

**Estrutura Tipo 2 (ET2) – Acessos:**

Quanto à estrutura de pavimento em acessos deverá ser constituído pelas seguintes camadas:

- Camada de desgaste em betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB) ..... 0.05m
- Camada regularização em macadame betuminoso AC20 reg 35/50 (MB) ..... 0.06m
- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0.20m
- Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0.20m

**Estrutura Tipo 3 (ET3) – Passeios:**

Para os passeios foi proposta a seguinte estrutura:

- Lajetas em betão pré-fabricado tipo "Betoplan/Ecofloor" .....600x400x45mm*
- Camada de regularização em cimento e areia ao traço 1:3 ..... 0.05m
- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0.15m

Os passeios serão rematados por lancil de betão branco com 0,15m de espelho.

(*) Sujeito à disponibilidade do fornecedor. Poderá adotar-se um pavimento semelhante, desde que com características técnicas semelhantes.

Os passeios serão rematados por lancil de betão branco com 0,15m de espelho.

**Estrutura Tipo 4 (ET4) – Estacionamento automóvel:**

Para os estacionamentos consideramos um pavimento idêntico ao preconizado no concelho de Oeiras.

- Camada de desgaste em betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB) ..... 0.05m
- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0.15m
- Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0.15m

**Estrutura Tipo 5 (ET5) – Gare "BUS":**

Quanto a paragem de autocarros foi proposto a seguinte estrutura.

- Calçada em cubos de Dolerito..... 0.11m
- Camada de regularização em cimento e areia ao traço 1:3 ..... 0.05m
- Camada regularização em macadame betuminoso AC20 reg 35/50 (MB)..... 0.10m
- Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa ..... 0.20m

Para a Ciclovia, quando bordejada pela faixa de rodagem, a estrutura de pavimento proposta é a mesma da Rua A, acrescido de pavimento contínuo tipo "Slurry" argamassa acrílica, vermelho RAL3002.

Nas zonas onde existirem passadeiras de peões, o lancil será rebaixado para 0.04m e 0,02 m de espelho.

Rebaixamento dos passeios nas zonas das passadeiras:

- Os passeios junto às passadeiras devem ser dotadas de pavimentos pedotáctil diferenciados a montante e a jusante da mesma, conforme o Decreto-lei n.º 163/2006 de 08 de Agosto.
- Estes pavimentos devem ter uma cor diferenciada com textura e rugosidade e ser antiderrapante, de modo que tanto os deficientes motores como os invisuais se apercebam de que estão a aproximar-se da zona de passagem de peões. Há ainda a realçar, que todas as inclinações e rebaixamentos devem ser efetuados de acordo com o Regulamento da Câmara de Oeiras.
- As zonas de espera em Pavê do tipo "Tactil Alert" (400X400X60);
- Camada de regularização em areia e cimento ao traço 1:3, após compactação .....3cm
- Camada de base em agregado britado de granulometria extensa .....15cm

## 7.10 MISTURAS BETUMINOSAS

Antes da sua execução, o Empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização, com base num estudo laboratorial, a fórmula de trabalho que, depois de aprovada, servirá para se iniciar o fabrico de quaisquer das misturas a utilizar, nomeadamente para se iniciar o trecho experimental.

Em princípio, as bandas granulométricas dos agregados a adoptar para o betão betuminoso serão as referidas nas Cláusulas Técnicas do Caderno de Encargos. A rugosidade, medida em termos de altura de areia, deverá ser superior a 0.6 mm, devendo ainda apresentar uma resistência mínima à derrapagem medida com o Pêndulo Britânico TRRL superior a 0.55. Aquando do trecho experimental da camada de Betão Betuminoso para a camada de desgaste em restabelecimentos, este será um dos aspectos a ser considerado.

As misturas betuminosas formuladas de acordo com o método Marshall deverão estar de acordo com as características fixadas no Caderno de Encargos, nomeadamente, Carga de rotura, deformação, porosidade, V.M.A., grau de saturação em betume e módulo de rigidez.

## 7.11 REGAS DE IMPREGNAÇÃO E COLAGEM

A rega de colagem, a realizar entre as camadas betuminosas deve ser feita em emulsão betuminosa catiónica de rotura rápida com betume modificado à taxa de 0,5 kg/m2 de betume residual, do tipo termoaderente C60BP3TA (ECR-1modTA).

A rega de impregnação sobre a base granular será feita com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C60BF4 (ECL-1), à taxa de 1,0 kg/m2 de betume residual.

## 7.12 BASE E SUB-BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA

Após compactação do leito de pavimento e aprovação da Fiscalização, a base será executada com inertes britados de granulometria extensa, satisfazendo as características estipuladas no Caderno de Encargos. Os materiais da base, bem como a sua execução, deverão obedecer às mesmas características previstas no caderno de Encargos para a execução das bases granulares em agregado britado de granulometria extensa.

Para os enchimentos em material britado de granulometria extensa na Rua Dona Simoa Godinho, a espessura máxima de cada camada de base granular não poderá ultrapassar 0.20 m, após recalque, o que obriga necessariamente à execução de subcamadas, as quais terão uma espessura mínima de 0.12 metros.

A execução da base em agregado de granulometria extensa inicia-se pelo seu espalhamento, por meio de espalhadoras mecânicas, sendo previamente executada a humidificação do agregado, na central de fabrico, para evitar a segregação no transporte e espalhamento.

Deverá ser tomado o máximo cuidado para a obtenção de uma superfície devidamente desempenada e compactada (97 % relativamente ao ensaio de compactação pesada corrigido para atender à fracção grossa ou com um índice de vazios máximo de 15%).

### 7.13 PAVIMENTO AUTOMÓVEL EM CUBOS DE DOLERITO 11X11

O trabalho a que se refere esta condição consiste na execução de pavimento em calçada de cubos de pedra de dolerito (0,11x0,11x0,11m), dispostos na diagonal na faixa de circulação e a aplicar na gare dos autocarros.

Sobre terreno de qualquer natureza bem compactado com rega de impregnação será executada a camada de sub-base de acordo com a pormenorização e especificações deste Caderno de Encargos (0,20m de tout-venant). Sobre esta será executada camada de base em macadame betuminoso (10cm) e sobreposta camada de assentamento em areia com traço de cimento 1:3 (5cm), sobre a qual serão dispostos os cubos de pedra com juntas inferiores a 10mm. Apos o assentamento dos cubos, toda a superfície será abundantemente regada e batida a maço de peso superior a 20kg, e as juntas refechadas com areia por meio de varrimento.

O assentamento da calçada respeitara as cotas e declives indicados nas pecas desenhadas. Todas as superfícies terão uma inclinação mínima de 1,0%, aceitando-se desempenamentos desdobrados em superfícies com área que o justifique.

Serão levantadas e tornadas a colocar as pedras que abaterem e substituídas todas as que fenderem, partirem ou formarem saliências ou depressões na calcada.

Critério de medição:

Area (m2) de pavimento em planta, medida na projeção horizontal, englobando reaproveitamento do cubo existente na área de intervenção e fornecimento de cubo caso a quantidade de cubo reaproveitado não seja suficiente, colocação dos cubos, execução de bases automóvel e regularização final.

### 7.14 PAVIMENTAÇÃO EM LIGAÇÕES À REDE EXISTENTE

Para a ligação aos pavimentos existentes, deverá ser executada uma fresagem nas zonas de ligação aos pavimentos existentes, para endenteamento transversal e longitudinal das novas camadas, seguida de colocação de uma camada de desgaste igual à plena via, ou seja, com 5cm em AC14 surf ligante (BB).

### 7.15 LANCIS

Os lancis a aplicar de betão, com 0.15 x 0.30m são fundamentalmente de quatro tipos, i) de transição faixa de rodagem e passeios, com um espelho visível de 0.15m, ii) entre a via e o estacionamento com um espelho visível de 0.02m, iii) guias em betão na delimitação do talude/zonas verdes e passeios em peças de 0.07 x 0.25m e colocados de nível e iv) galgável em peças de 0.30x0.22m, no anél interio das rotundas.

No caso das zonas de passadeiras de peões/passeio rebaixado propõem-se peças com 0.15 x 0.30m com um espelho de 0.02m.

Para as características dos Materiais a utilizar na pavimentação deverão ser usadas as prescritas no Caderno de Encargos Tipo de Obra (CETO) da ex-EP. Os pavimentos projectados apresentam uma estrutura flexível e deverá ter-se em consideração os pavimentos já construídos, como sejam as características dos materiais das camadas executadas e respectivas espessuras. Neste contexto, aquando do início dos trabalhos, deverá confirmar-se as estruturas existente, por intermédio de carotagem da Rua Dona Simoa Godinho.

## 8 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

O esquema de sinalização horizontal e vertical a instalar pretende assegurar uma boa orientação e boas condições de segurança do tráfego.

A sinalização vertical deverá estar de acordo com o disposto no Decreto Regulamentar 22-A/98 de 1 de Outubro com as alterações do Decreto Regulamentar 41/02 de 20 de Agosto (de 60 cm de diâmetro).

A colocação de sinalização vertical inclui todos os trabalhos de fornecimento de estruturas de suporte, peças de ligação e maciços de fundação. Os sinais devem ser compostos por braçadeiras e postes em tubo galvanizado com travamento, série média, com comprimento de 3.20m, diâmetro 1”1/2” e espessura mínima de 2.9mm.

Quanto á sinalização horizontal, esta será aplicada com o tipo de tinta indicada no articulado, de acordo com a natureza da pintura a efectuar. O pavimento deverá ser previamente limpo de quaisquer impurezas que promovam a descolagem da tinta.

Documentos normativos e legislação em vigor:

- NP EN 12899-1: 2017 – Sinais de trânsito fixos verticais. Parte 1: Sinais fixos;
- BS 8408:2005 – Road traffic signs. Testing and performance of microprismatic retroreflective sheeting materials;
- ENV 1999-1-1 - Estruturas em alumínio;
- ENV 19993-1-1 – Estruturas e elementos de montagem em aço;
- NP EN 1463-2:2008 – Materiais para sinalização horizontal de estradas. Marcadores Retrorrefletores. Parte 2: Especificações para o ensaio de campo;
- EN 1463-1:2009 - Materiais para a sinalização horizontal de estradas – Marcadores retrorrefletores – Parte 1: Requisitos de desempenho inicial;
- EN 1317-1: 2010 (Ed.2) Road restraint systems. Part 1: Terminology and general criteria for test methods.

- EN 1317-2: 2010 (Ed.2) Road restraint systems. Part 2: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for safety barriers including vehicle parapets.
- NP ENV 1317-4: 2007 (Ed.1) Sistemas de retenção rodoviários. Parte 4: Classes de desempenho, critérios de aceitação dos ensaios de choque e métodos de 1ensaio para terminais e transições de barreiras de segurança.
- EN 1317-5: 2007 + A1: 2008 (Ed.1) Sistemas de retenção rodoviários. Parte 5: Requisitos do produto e avaliação de conformidade para sistemas de retenção de veículos.
- CEN/TS 1317-8:2012 Road restraint systems - Part 8: Motorcycle road restraint systems which reduce the impact severity of motorcyclist collisions with safety barriers.
- Decreto Regulamentar n.º 3/2005, de 10 de maio, que "Estabelece as normas para colocação de proteção nas barreiras de segurança semi-flexíveis existentes nas vias públicas, integradas ou não na rede rodoviária nacional, contemplando a perspetiva da segurança dos utentes de veículos de duas rodas a motor".

## 8.1 CRITÉRIOS DE PROJETO

A definição da sinalização em geral foi efetuada tendo em consideração os critérios estabelecidos nas "Disposições Normativas da ex-JAE", no Código da Estrada e no RST, com especial atenção para:

- Localização dos sinais de forma a torná-los bem visíveis sem reduzir a visibilidade geral da via;
- Simplicidade dos sinais para que a sua leitura seja rápida e de fácil compreensão;
- Garantia de circulação com o máximo de fluidez e segurança;
- Uniformização da sinalização a instalar em toda a rede viária nacional;
- Durabilidade na construção dos painéis e sinais bem como o aspeto estético no desenho dos mesmos.

## 8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

### 8.2.1 Considerações Gerais

As marcas rodoviárias inscritas no pavimento, constituídas por marcas longitudinais, e outras marcas serão pintadas no pavimento com tinta de características refletoras de cor branca e deverá obedecer aos requisitos impostos no "Projeto de Especificações de Tintas para Marcas Rodoviárias" do LNEC, podendo ser aplicada apenas após a aprovação pela Fiscalização da obra.

Dadas as características geométricas do traçado bem como as dimensões do perfil transversal tipo e o tipo de via, definiram-se distâncias de visibilidade, larguras de traço e espaçamento compatíveis com

a velocidade de 40/60 km/h. Contudo e atendendo à proximidade de habitações fixámos 50Km/h, como velocidade máxima na via.

### 8.2.2 Marcas Longitudinais

#### 8.2.2.1 Linhas Longitudinais Contínuas

As linhas longitudinais contínuas foram utilizadas neste projeto nas seguintes situações:

a) Delimitação de faixas de rodagem da secção corrente e identificadas por Guias Laterais;
b) Separação das vias na proximidade da entrada e saída das rotundas ou na sequência de zonas de divergência e convergência das vias de abrandamento e de aceleração respetivamente;

As marcas longitudinais previstas a aplicar são as seguintes:

- Linha branca contínua com 0,10m e 0,12m de largura a aplicar como delimitação de estacionamentos e linhas axiais onde se pretende uma separação absoluta de vias, isto é, onde é interdita a mudança de via ou a ultrapassagem;
- Linha contínua com 0,12m e 0,15m de largura a aplicar como guias de delimitação da faixa de rodagem;
- Linha transversal de cedência de prioridade com triângulo.

#### 8.2.2.2 Linhas Longitudinais Descontínuas

Este tipo de marcas foi utilizado nos seguintes casos:

a) Separação de vias na da secção corrente;

b) Na pré-sinalização de uma linha contínua de separação de vias.

As marcas longitudinais previstas a aplicar são as seguintes:

- Linha tracejada de aviso com relação traço-espaço 3.0/4.0m com 0,12m de largura;
- Linha transversal de cedência de prioridade com relação traço-espaço 0.4/0.3m com 0,30m de largura;
- Linha tracejada com 0,15m e 0,20 m de largura e relação traço/espaço 1,5/2 m;
- Linha tracejada com 0,10 m de largura e relação traço/espaço 1,0/1,0 m;

### 8.2.3 Outras Marcas

Para além das marcas indicadas anteriormente, serão aplicadas outras marcas tais como:

- Raias oblíquas a aplicar em zonas mortas dos pontos de convergência e divergência;
- Triângulos de cedência de prioridades com 2,0m de altura;

### 8.2.4 Marcadores

Tendo em conta que, sob condições climáticas adversas para a circulação rodoviária nomeadamente a ocorrência de chuva, a presença de um filme de água sobre o pavimento reduz as características de retroreflexão e encaminhamento, as marcas rodoviárias foram complementadas com a colocação de marcadores retrorrefletores em zonas consideradas críticas.

Assim, serão colocados marcadores unidirecionais junto às áreas mortas e deverão ser implantados de acordo com o especificado na legislação em vigor relativa a marcadores.

Estes elementos serão em vidro temperado do tipo 360º, embutidos no pavimento.

### 8.2.5 Implantação das Marcas Rodoviárias

A implantação das marcas rodoviárias atrás mencionadas encontra-se indicadas nas peças desenhadas.

## 8.3 SINALIZAÇÃO VERTICAL

### 8.3.1 Considerações Gerais

A sinalização vertical que se prevê instalar visa garantir, em conjunto com as marcas rodoviárias, um correto controlo e fácil escoamento do tráfego que circula na via em estudo.

Basicamente esta sinalização é constituída por:

- Sinais de Código
- Sinais Complementares.

### 8.3.2 Sinais de Código

Os sinais de código a instalar serão retangulares, triangulares e circulares, terão as dimensões de L = 0,60 m ou Ø=0,60 m, em meio urbano, e de L = 0,70 m ou Ø=0,70 m para a seção corrente da Variante e serão executados em chapa de aço galvanizado ou alumínio.

A sua colocação será feita em poste metálico implantado em maciços de betão de acordo com o definido nas peças desenhadas.

## 8.4 ESTRUTURAS DE SUPORTE (LATERAIS, SETAS E SINAIS DE CÓDIGO)

### 8.4.1 Considerações Gerais

As estruturas de suporte dos sinais verticais em geral, são constituídas por elementos metálicos verticais encastrados em fundação de betão.

Relativamente à sinalização vertical de código, os elementos metálicos são constituídos por um prumo tubular retangular (RHS) ou poste tubular circular associados a uma fundação de betão simples.

Quanto aos painéis laterais, a sua estrutura de suporte é constituída por perfis metálicos IPN encastrados em fundação de betão armado.

O dimensionamento indicado nos próximos capítulos, não invalida a apresentação, por parte do fabricante, os esclarecimentos e/ou a entrega dos elementos em falta previamente à execução da obra.

### 8.4.2 Critérios de Dimensionamento

O dimensionamento das estruturas de suporte referidas, nomeadamente as referentes aos painéis laterais, foi efetuado considerando as cargas permanentes, constituídas principalmente pelos pesos próprios dos materiais envolvidos, e as cargas variáveis, conforme os critérios preconizados no RSA.

As ações variáveis consideradas resumem-se à ação do vento.

A verificação da segurança é realizada para as secções condicionantes dos elementos que constituem as estruturas de suporte dos sinais verticais, em relação aos estados limites últimos de resistência, quer para os elementos metálicos, quer para os elementos em betão armado, conforme EC3 e EC2 e REBAP, respetivamente.

Os critérios gerais de dimensionamento dos elementos estruturais adotados são os consignados na Regulamentação Portuguesa em vigor, nomeadamente o RSA e o REBAP e ainda as recomendações do EC1, EC2, EC3 e do EC7.

A verificação da segurança compreende ainda a verificação da estabilidade global da fundação, nomeadamente ao derrubamento, ao deslizamento e da rotura do solo de fundação.

A verificação da segurança em relação aos estados limites últimos de resistência consiste em satisfazer a condição seguinte:

$$Sd \leq Rd$$

em que:

Sd Valor de cálculo do esforço atuante

Rd Valor de cálculo do esforço resistente

A verificação da segurança em relação aos estados limites últimos de utilização de deformação consiste em satisfazer a condição seguinte:

$$Dd \leq Md$$

em que:

Dd Valor de cálculo do deslocamento devido às cargas atuantes

Md Valor máximo admissível para o deslocamento

### 8.4.3 Ações e Combinações

#### 8.4.3.1 Ações Permanentes

Foram determinadas e quantificadas as ações de dimensionamento, consideradas como permanentes e variáveis.

As ações permanentes são as seguintes:

- Placa do sinal vertical (alumínio) 0.157 kN/m²
- Suporte metálico (aço) 77.00 kN/m³
- Fundação (betão armado) 25.00 kN/m³
- Solo de fundação 19.00 kN/m³
- Pintura e acessórios de ligação 5% do peso total da estrutura

O peso da placa do sinal vertical adotado corresponde a uma chapa de alumínio com 4 mm de espessura, o que equivale a um valor de 32 kg/m² por área de chapa.

A ação do solo traduz-se através dos impulsos horizontais provocados pelo seu peso volúmico em altura, numa distribuição triangular ou constante, dependente respetivamente, do coeficiente K que relaciona tensões verticais com tensões horizontais e da coesão não drenada Cu, conforme se trate de solos coesivos ou não coesivos.

### 8.4.3.2 Impulsos de Terras

No caso de solos incoerentes (não coesivos) e de solos coerentes (coesivos) em condições drenadas, os impulsos do solo I são avaliados através da distribuição linear em profundidade h das tensões horizontais $\sigma$, que dependem do peso volúmico do solo homogéneo $\gamma$ e do coeficiente K, do seguinte modo:

$$\sigma = K \gamma h$$

$$I = \tfrac{1}{2} K \gamma h^2$$

Os coeficientes de impulso para cada estado de equilíbrio limite segundo a teoria de Rankine para estruturas rígidas envolvidas em solos incoerentes e coerentes em condições drenadas, dependem exclusivamente, de modo simplificado, do ângulo de atrito interno do solo em termos de tensões efetivas, sendo determinados através das seguintes expressões:

Coeficiente de Impulso em Repouso $K0 = (1 - \text{sen}\phi')$

Coeficiente de Impulso Activo $Ka = \dfrac{1 - \text{sen } \phi'}{1 + \text{sen } \phi'}$

Coeficiente de Impulso Passivo $Kp = \dfrac{1 + \text{sen } \phi'}{1 - \text{sen } \phi'} = 1 / Ka$

### 8.4.3.3 Solos de Fundação

Nos cálculos efetuados foram admitidos solos com as seguintes características:

| | Médio | Bom |
|---|---|---|
| – Peso volúmico ( $\gamma$ ) | 19 kN/m³ | 20 kN/m³ |
| – Ângulo de atrito ( $\phi$' ) | 30 º | 35 º |
| – Coesão efetiva ( c' ) | 0 kPA | 0 kPA |
| – Coesão aparente ( Cu ) | 40 kPA | 50 kPA |
| – Coeficiente de atrito ( $\mu$ ) | 0.40 | 0.50 |
| – Tensão admissível ( $\sigma_{adm}$ ) | 200 kPA | 300 kPA |

Esta divisão caracteriza dois tipos de conjuntos de características de solos genéricos segundo uma classificação qualitativa, não representando solos reais, pelo que as respetivas características deverão ser confirmadas em obra. O solo médio é utilizado na maioria dos casos, aplicando-se o solo bom para

fundações com alturas maiores ou iguais a 2.00 m, onde porventura se tem melhores condições de fundação.

### 8.4.3.4 Ações Variáveis

#### 8.4.3.4.1 Ação do Vento

De acordo com o especificado no capítulo V do RSA, para efeitos da quantificação da ação do vento, são caracterizados os seguintes parâmetros condicionantes, ou seja, para as zonas do território nacional com as condições mais gravosas em termos de exposição ao vento:

- Localização — Zona B
- Rugosidade aerodinâmica do solo — Tipo II (zona rural e periferia urbana)
- Valor característico da pressão dinâmica do vento (wk) — 1.09 ou 1.26 kN/m² (h < 10 ou 15 m)
- Coeficiente de força para a placa do sinal ($\delta_f$) — 1.20 a 1.30
- Coeficiente de força para os suportes metálicos ($\delta_f$) — 0.70 a 1.80

O valor característico da pressão dinâmica do vento é o indicado no art.º 24 do RSA que para o caso corrente das aplicações de sinalização vertical é definido para uma altura acima do solo inferior a 10 m ou 15 m, conforme os casos.

A força do vento F é calculada através da seguinte expressão, onde as grandezas envolvidas possuem o mesmo significado acima apresentado:

$$F = \delta_f \times \text{Área} \times w_k$$

### 8.4.3.5 Combinações

As combinações dos esforços atuantes aplicáveis baseiam-se nos coeficientes de segurança parciais recomendados pelo RSA e pelo EC1, com coeficientes de valor unitário para as ações variáveis de base em combinações não fundamentais:

- Combinação Fundamental — Sd = 1.35 SG + 1.50 SW
- Combinação Rara — Sd = 1.00 SG + 1.00 SW

em que:

Sd Valor de cálculo do esforço atuante

SG Valor característico do esforço resultante das ações permanentes

SW Valor característico do esforço resultante da ação do vento

Quando as ações permanentes produzem um efeito favorável face à ação variável é utilizado um coeficiente de segurança parcial igual a 1.00.

Para as verificações de segurança global ao Derrubamento e ao Deslizamento da Fundação são correntemente utilizados coeficientes de segurança globais de valor mínimo igual a 1.50.

Ao nível da Rotura do Solo de Fundação são aplicáveis coeficientes de segurança unitários equivalentes a uma aplicação da Combinação Rara.

### 8.4.4 Ligações Estruturais

O dimensionamento das estruturas de suporte dos sinais verticais de código, painéis e setas de direção foi efetuado para os seguintes elementos da estrutura:

- Ligação Placa - Suporte Ligação aparafusada corrente (cavilha + parafuso)
- Suporte Montante Perfil metálico em forma de I ou tubular circular
- Fundação Sapata retangular de betão armado

Os modelos de cálculo adotados consistem em modelos bidimensionais simples representativos de uma consola, constituídos por elementos verticais na base (fundação).

Os esforços característicos que servem de base às combinações de dimensionamento da Ligação Placa - Suporte são obtidos através do modelo tipo aperto pontual, tendo em conta a área da Placa. Este dimensionamento só aplicável para os painéis laterais.

Os esforços característicos que servem de base às combinações de dimensionamento do Suporte são obtidos através do modelo tipo consola de vão L, tendo em conta a área da Placa, a largura do suporte e a altura de montagem do sinal vertical.

Os esforços característicos que servem de base às combinações de dimensionamento da Fundação são obtidos através dos esforços determinados para o Suporte Montante na sua extremidade inferior (base), com base no modelo tipo consola.

A distribuição dos esforços é realizada através do modelo de sapata rígida, tendo em conta o peso da sapata, o peso do terreno e a excentricidade das cargas em relação ao ponto central e à extremidade da sapata.

### 8.4.5 Verificação de Segurança

#### 8.4.5.1 Ligação Placa - Suporte

Para cada secção condicionante de cada elemento (cavilha + parafuso) são determinados os diversos tipos de esforços nos seus valores de cálculo atuantes e resistentes, de modo a serem comparados entre si, conforme EC3, e serem definidos coeficientes de segurança superior ou igual a 1.0.

A verificação da segurança dos efeitos combinados é satisfeita quando $\eta \leq 1.0$ (flexão composta e interação tração + corte).

Para a ligação aparafusada, segundo EC3, os esforços de cálculo atuantes no estado limite último são os seguintes:

- $F_{t.Sd}$ Força de Tração por parafuso, determinada através do esforço transverso V e do binário equivalente ao momento fletor M, que é comparada com os valores de cálculo da resistência à Tração e ao Punçoamento;
- $F_{v.Sd}$ Força de Corte por parafuso, determinada através do esforço normal N, que é comparada com os valores de cálculo da resistência ao Corte e ao Esmagamento.

Os critérios de dimensionamento aplicáveis segundo EC3 que permitem o cálculo dos esforços resistentes da ligação aparafusada são os seguintes:

- Tração do parafuso [EC3] $$F_{t.Rd} = \frac{0.9 f_{ub} A_s}{\gamma_{Mb}}$$
- Corte do parafuso [EC3] $$F_{v.Rd} = \frac{0.6 f_{ub} A}{\gamma_{Mb}}$$
- Tração + Corte do parafuso [EC3] $$\frac{F_{v.Sd}}{F_{v.Rd}} + \frac{F_{t.Sd}}{1.4 F_{t.Rd}} \leq 1.0$$
- Esmagamento da Ligação [EC3] $$F_{b.Rd} = \frac{2.5 \alpha d t_p f_u}{\gamma_{Mb}} \leq 2.0 f_{ub} d t_p$$
- Punçoamento da Ligação [EC3] $$B_{b.Rd} = \frac{0.6 \pi d_m t_p f_u}{\gamma_{Mb}}$$

### 8.4.5.2 Suporte

A secção condicionante para o dimensionamento do Suporte Montante corresponde à secção situada na base do elemento vertical na zona de encastramento com a Fundação.

É para esta secção que são determinados os diversos tipos de esforços nos seus valores de cálculo atuantes e resistentes, por perfil, de modo a serem comparados entre si, conforme EC3, e serem definidos coeficientes de segurança superior ou iguais a 1.0.

Assim sendo, a análise conjunta dos diversos tipos de esforços para as secções condicionantes é realizada, conforme EC3, através da determinação do fator $\eta$ resultante da soma dos quocientes entre os valores de cálculo dos esforços atuantes e os de cálculo dos esforços resistentes. A verificação da segurança dos efeitos combinados é satisfeita quando $\eta \leq 1.0$ (flexão composta).

Os critérios de dimensionamento aplicáveis segundo EC3 que permitem o cálculo dos esforços resistentes da secção condicionante são os seguintes:

- Compressão [5.4 e 5.5 EC3] $N_{pl.Rd} = \frac{A\, f_y}{\gamma_{M0}}$
- Flexão Simples [5.4.5 e 5.5 EC3] $M_{pl.Rd} = \frac{W_{pl}\, f_y}{\gamma_{M0}}$

  $M_{pl.Rd} = \frac{W_{el}\, f_y}{\gamma_{M0}}$

  $M_{b.Rd} = \frac{W_{pl}\, f_y}{\gamma_{M0}}$ $M_{b.Rd} = \frac{W_{el}\, f_y}{\gamma_{M0}}$
- Esforço Transverso [5.4.6 EC3] $V_{pl.Rd} = \frac{A_v\, f_y}{\sqrt{3}\,\gamma_{M0}}$
- Flexão + Esforço Transverso [5.4.7 EC3] $M_{V.Rd} = \left( W_{pl} - \frac{\rho\, A_v^2}{4\, t_w} \right) \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$
- Flexão Composta [5.4.8 EC3] $\frac{N_{Sd}}{N_{pl.Rd}} + \frac{M_{Sd}}{M_{pl.Rd}} \leq 1.0$

A aplicação do critério de resistência ao efeito combinado M + V, depende da relevância do esforço atuante sobre o esforço resistente, ou seja, desde que o valor de cálculo do esforço transverso atuante não exceda 50% do valor de cálculo da resistência plástica ao esforço transverso, não é necessário reduzir os momentos resistentes da flexão simples.

### 8.4.5.3 Fundação Direta

#### 8.4.5.3.1 Estabilidade Global

A estabilidade global da Fundação direta do tipo sapata é verificada em relação ao estado limite de equilíbrio de Derrubamento, em termos de momentos globais M, de Deslizamento, em termos de forças horizontais V, e de Rotura do Solo de Fundação, em termos de tensões normais N, para a combinação rara dos esforços envolvidos, por sapata e por cada direção plana.

A secção condicionante para o dimensionamento da Fundação corresponde à secção basal da sapata, para a qual são determinados os esforços globais estabilizantes e destabilizantes em relação ao ponto mais afastado da secção basal, que corresponde ao ponto de rotação global da fundação.

Os esforços estabilizantes resultam essencialmente do peso próprio do conjunto Placa + Suporte + Fundação e do terreno associado ao atrito mobilizado na base da sapata, enquanto os esforços derrubantes e deslizantes decorrem fundamentalmente da ação do vento e do peso próprio excêntrico da Placa instalada na travessa.

O coeficiente de segurança ao Derrubamento define-se como a relação entre os momentos estabilizantes e os momentos derrubantes em relação ao bordo exterior da Fundação, ou seja, o estado limite por derrubamento ocorre quando o conjunto Placa + Suporte + Fundação roda em torno da aresta inferior da frente da sapata.

O coeficiente de segurança ao Deslizamento é dado pela relação entre as forças resistentes, estabilizadoras e mobilizadoras por atrito e as forças que tendem a fazer deslizar o conjunto Placa + Suporte + Fundação, no contacto sapata – solo de fundação.

As tensões de reação do solo de fundação às ações normais à sapata são determinadas tendo em conta um regime elástico, assumindo uma distribuição linear que equilibra a força vertical resultante aplicada segundo a excentricidade e da combinação N + M.

A distribuição das tensões do solo assume os seguintes valores limites conforme a força resultante vertical seja aplicada dentro ou fora do núcleo central da sapata:

- Excentricidade $e \leq Ls / 6$ $\qquad \sigma_{máx,mín} = \frac{N}{Bs \times Ls}\left(1 \pm \frac{6\,e}{Ls}\right)$

- Excentricidade $e > Ls / 6$ $\qquad \sigma_{máx} = \frac{4\,N}{3Bs\,(Ls - 2e)}$ ; $\sigma_{mín} = 0$

Para uma excentricidade e superior a 1/6 do comprimento Ls da sapata a distribuição linear implica o aparecimento de tensões mínimas negativas, que representam tensões de tração que o solo de fundação não resiste.

Neste caso, mantendo a teoria do regime elástico, a distribuição linear assume uma forma triangular com a tensão mínima a assumir um valor nulo a uma distância Ls' do valor máximo localizado no bordo exterior da Fundação.

A verificação da rotura do solo de fundação implica a limitação das tensões ao valor máximo da tensão admissível, resultando num coeficiente de segurança superior ou igual a 1.00.

#### 8.4.5.3.2 Dimensionamento Estrutural

A estabilidade local da Fundação, que permite o dimensionamento estrutural do betão e da armadura, é verificada em relação aos estados limites últimos de resistência de esforço normal N e de momento fletor M, para a combinação fundamental do efeito conjunto M + N, por sapata.

A distribuição dos esforços no interior da sapata é modelada através do método das bielas (treliça), aplicado a uma distribuição de tensões de compressão (bielas diagonais) e a sua resultante força de tração (tirante horizontal), sob o efeito de uma carga centrada.

Salienta-se que para a aplicação deste método se admite uma distribuição uniforme de tensões entre o solo e a sapata, diferentemente da distribuição linear que se considera na verificação da rotura do solo de fundação.

No dimensionamento da armadura pretende-se determinar a força de tração máxima Ft que acontece na base interna da sapata, a que corresponde uma tensão reativa pontual por parte do solo, que em geral não coincide com a tensão máxima admissível de rotura do solo de fundação.

Para o equilíbrio de forças do sistema biela – tirante são admitidas três situações conforme a excentricidade de carga, a que correspondem forças de tração e ângulos de desvio das bielas distintos:

- Excentricidade e = 0 ou e < Ls / 6 (cargas centradas)
- Excentricidade e > Ls / 6 e e > Ls / 4 (cargas pouco excêntricas)
- Excentricidade e > Ls / 6 e e < Ls / 4 (cargas muito excêntricas)

A resistência à força de tração Ft que se desenvolve na base da sapata é assegurada pela armadura passiva longitudinal, tendo em conta a sua área resistente $A_s$ e o respetivo valor nominal da tensão de cedência $f_{syd}$:

$$Ft = A_s \times f_{syd}$$

Em anexo a esta memória é apresentado o resumo do dimensionamento efetuado para os painéis. Para o efeito, é apresentado um quadro resumo por intervalo de dimensões, conforme apresentado nas peças desenhadas de pormenor.

### 8.4.6 Materiais

#### 8.4.6.1 Betão

Os betões previstos utilizar são os seguintes:

- Betão de Regularização C12/15
- Betão simples em geral C16/20
- Betão armado em geral C25/30

Segundo a especificação LNEC E464:2005 as classes de exposição dos elementos de betão aplicáveis são as seguintes:

- Betão Simples Classe XC0 (sem risco de corrosão ou ataque)
- Betão Armado Classe XC2 (enterrado em solo não agressivo)

O recobrimento mínimo admissível para a armadura passiva é igual a 5 cm.

#### 8.4.6.2 Aço

Os materiais previstos para as armaduras passivas e peças metálicas são os seguintes:

- Peças de betão armado A400 NR SD
- Perfis e chapas metálicas S235 J2H
- Parafusos e Porcas em geral 6.8 ou A500 NR SD

Os perfis (montantes) serão materializados através de perfis laminados a quente sem costura, zincados por galvanização a quente com espessura de 84 µm e uma deposição de 600 g/m², ou através de chapas laminadas a quente soldadas entre si. Neste último caso, a classe de resistência do aço mínima admissível é S355 e deverá ser garantida o mesmo nível de proteção anti corrosão (espessura e deposição de galvanização).

As espessuras das soldaduras deverão ser iguais a 70% da espessura do elemento a ligar com um mínimo de 3 mm. Os cordões de soldadura deverão ser executados em todo o contorno dos elementos a ligar.

Os metais de adição para soldadura devem possuir características com valores iguais ou superiores aos correspondentes valores especificados para o tipo de aço a ser soldado, nomeadamente, tensão de cedência, tensão de rotura à tração, extensão na rotura e valor mínimo de energia obtido no ensaio Charpy de provete entalhado.

As peças acessórias das ligações são elementos metálicos correntes, nomeadamente chapas, parafusos, cantoneiras, anilhas e porcas, com acabamento por zincagem por galvanização a frio (eletrolítica com 14 µm de espessura e uma deposição de 100 g/m²). Em geral, os parafusos possuem cabeça sextavada.

Em geral, as cavilhas são peças retangulares 30 mm x 60 mm, de espessura mínima igual a 12 mm, furadas para acomodar os parafusos de aperto contra a Placa e Suporte. Os parafusos possuem cabeça retangular de 18 mm x 40 mm x 5 mm e comprimento total superior ou igual a 50 mm. A cabeça é colocada nos encaixes superiores das lâminas metálicas que compõem a Placa.

# 9 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA

## 9.1 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Deverá respeitar a Diretiva 2004/54/CEE e o Decreto-Lei nº 75/2014 de 13 maio.

Caraterísticas técnicas

Sinais de alumínio extra-duro de 2mm de espessura, fotoluminescente de alta intensidade luminosa, a qual é atingida com uma estimulação de luz ambiente de apenas 25 lux.

- Material: alumínio extra-duro de 2mm de espessura, fotoluminescente
- Impressão: por serigrafia, com tintas de cor mate, de elevada qualidade e resistentes aos raios UV
- Reação ao fogo: não inflamável
- Caraterísticas químicas: não radioativo, não tóxico e isento de fósforos e chumbo
- Garantia: 5 anos, em condições normais de aplicação e limpeza adequada
- Tipo de fixação: de aplicação paralela à parede, visível apenas de frente e saliente, visível dos dois lados e de frente (ângulo de visualização de 180º) – panorâmico.
- Dimensões: especificada na peça desenhada

Deverão ser fornecidos com uma película transparente, anti grafiti que proporciona também uma proteção eficaz em ambientes húmidos ou com a presença de água.

Considerando uma excitação de 25 lux, durante 15 minutos, com uma lâmpada L36W/21 – 840 cool White, a intensidade luminosa deverá no mínimo ser de 20 mcd/m² e 2,8 mcd/m² para 10 e 60 minutos respetivamente, e autonomia de 340 minutos (tempo com intensidade luminosa superior a 0,32 mcd/m²), de acordo com a NP ISO 16 069.

No entanto, pretende-se como mínimos uma intensidade luminosa de 80 mcd/m² e 10 mcd/m², respetivamente para 10 e 60 minutos, e autonomia de 1000 minutos.

## 9.2 CERTIFICAÇÃO DE ENSAIOS DO FABRICANTE PARA A SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Os testes de aceitação consistem:

- Verificar se o sinal está instalado conforme as disposições do Regime Jurídico de Segurança contra Incêndios em Edifícios e os princípios da norma ISO 16069:
- Sinalização ao nível superior: acima de 2,10m até 3,00m do pavimento (p. ex., meios de combate a incêndios).
- Sinalização ao nível intermédio: entre 1m e 1,5m do pavimento (p. ex. sinalização específica de equipamentos e vias de evacuação).
- Verificar se a sinalização de segurança foi instalada em conformidade com as características do local da sua fixação, nomeadamente aderência, rugosidade, humidade, integridade e manutenção das características;
- Verificar se os sinais estão localizados conforme o projeto e verificar se mantêm a sua adequabilidade face a alterações introduzidas;
- Assegurar a limpeza da superfície do sinal.

# 10 CÁLCULOS, MEDIÇÕES E ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Os cálculos do traçado encontram-se em anexo à presente memória descritiva e justificativa.

- As medições relativas ao projecto de pavimentação são apresentadas em anexo e estão organizadas de acordo com Caderno de Encargos Tipo Obra (CETO) IP - Infraestruturas de Portugal SA, Critérios de Medição e medições – Ex. EP - Estradas de Portugal SA, Fevereiro 2009.

Quanto à estimativa orçamental teve por base a média de preços praticado no mercado das obras públicas e privadas.

Oeiras, novembro 2024

O Técnico Responsável

Engº Jorge Couto
(inscrito na O.E. com o nº. 77696

# ANEXOS

# ANEXO 1 - CÁLCULOS DIRECTRIZ

Alignment Name: ACESSO 1

Station Range: Start: 0+000, End: 0+066

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,549.0498m | -100,187.0982m | | |
| | | | 41.313m | S74.63597E (d) |
| 0+041.313 | -105,559.9958m | -100,147.2613m | | |

Alignment Name: ACESSO 1 AO LOTE 18

Station Range: Start: 0+000, End: 0+038

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,331.0999m | -99,890.9352m | | |

Alignment Name: ACESSO 2

Station Range: Start: 0+000, End: 0+077

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,785.1808m | -99,832.5784m | | |

Alignment Name: ACESSO 2 AO LOTE 18

Station Range: Start: 0+000, End: 0+037.963

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,325.8126m | -99,748.3599m | | |
| | | | 0.037m | S7.82047W (d) |
| 0+000 | -105,325.8494m | -99,748.3650m | | |

Alignment Name: ACESSO 3

Station Range: Start: 0+000, End: 0+166

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,739.4044m | -99,620.9072m | | |
| | | | 52.741m | N12.20296W (d) |
| 0+052.741 | -105,687.8546m | -99,632.0554m | | |
| | | | 85.915m | N49.68765E (d) |
| 0+133.900 | -105,632.2712m | -99,566.5424m | | |

Alignment Name: ACESSO 4

Station Range: Start: 0+000, End: 0+084

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,320.5827m | -99,999.1146m | | |
| | | | 20.440m | S51.55732E (d) |
| 0+020.440 | -105,333.2912m | -99,983.1050m | | |
| | | | 63.688m | S23.19221E (d) |
| 0+083.506 | -105,391.8323m | -99,958.0237m | | |

Alignment Name: ACESSO LOTE 19

Station Range: Start: 0+000, End: 0+036

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,437.6126m | -100,092.9212m | | |
| | | | 35.600m | S42.81081E (d) |
| 0+035.600 | -105,463.7288m | -100,068.7281m | | |

Alignment Name: PARQUE 1 - LOTE 19

Station Range: Start: 0+000, End: 0+183

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,495.8274m | -100,139.2796m | | |
| | | | 27.055m | N27.03809E (d) |
| 0+027.055 | -105,471.7291m | -100,126.9807m | | |
| | | | 91.991m | N44.32327E (d) |
| 0+118.635 | -105,405.9182m | -100,062.7064m | | |
| | | | 64.935m | N61.77809E (d) |
| 0+182.564 | -105,375.2112m | -100,005.4905m | | |

Alignment Name: PARQUE 2 - LOTE 18

Station Range: Start: 0+000, End: 0+196

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,333.7584m | -99,903.0059m | | |
| | | | 35.175m | N76.74693E (d) |
| 0+035.175 | -105,325.6945m | -99,868.7679m | | |
| | | | 75.790m | N86.19840E (d) |
| 0+110.805 | -105,320.6695m | -99,793.1450m | | |
| | | | 62.964m | S83.49848E (d) |
| 0+173.550 | -105,327.7989m | -99,730.5860m | | |
| | | | 22.349m | S73.50030E (d) |
| 0+195.786 | -105,334.1463m | -99,709.1570m | | |

Alignment Name: ROTUNDA

Station Range: Start: 0+000, End: 0+101

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0 | -105,607.8011m | -99,625.9667m | | |
| | | | 0.000m | N0.00000E (d) |
| 0+000 | -105,607.8011m | -99,625.9667m | | |
| | | | 0.000m | N36.51087W (d) |
| 0+000 | -105,607.8011m | -99,625.9668m | | |
| | | | 0.000m | N36.51050W (d) |
| 0+100.531 | -105,607.8010m | -99,625.9668m | | |

Alignment Name: RUA A

Station Range: Start: 0+000, End: 1+402

| PI Station | Northing | Easting | Distance | Direction |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,591.5110m | -99,611.3292m | | |
| | | | 143.967m | N14.71118E (d) |
| 0+143.967 | -105,452.2633m | -99,574.7692m | | |
| | | | 112.702m | N57.79132W (d) |
| 0+228.935 | -105,392.1925m | -99,670.1279m | | |
| | | | 52.436m | N62.21430W (d) |
| 0+281.359 | -105,367.7488m | -99,716.5177m | | |
| | | | 78.030m | N83.49848W (d) |
| 0+358.448 | -105,358.9134m | -99,794.0463m | | |
| | | | 185.405m | S86.19840W (d) |
| 0+543.652 | -105,371.2061m | -99,979.0429m | | |
| | | | 196.234m | S44.32327W (d) |
| 0+726.571 | -105,511.5939m | -100,116.1530m | | |
| | | | 55.859m | S7.06058W (d) |
| 0+779.022 | -105,567.0292m | -100,123.0191m | | |
| | | | 66.167m | S4.06307W (d) |
| 0+845.185 | -105,633.0299m | -100,127.7074m | | |
| | | | 125.951m | S46.70684E (d) |
| 0+963.403 | -105,719.3986m | -100,036.0332m | | |
| | | | 188.327m | S89.43490E (d) |
| 1+145.402 | -105,721.2560m | -99,847.7157m | | |
| | | | 161.465m | N68.10605E (d) |
| 1+303.768 | -105,661.0475m | -99,697.8966m | | |
| | | | 98.493m | N53.48914E (d) |
| 1+401.819 | -105,602.4463m | -99,618.7330m | | |

Alignment Name: RUA SIMOA GODINHO

Station Range: Start: 0+000, End: 0+195

| **PI Station** | **Northing** | **Easting** | **Distance** | **Direction** |
|---|---|---|---|---|
| 0+000 | -105,765.0346m | -99,390.5624m | | |
| | | | 94.871m | S0.99707W (d) |
| 0+094.871 | -105,859.8909m | -99,392.2133m | | |

# ANEXO 2 - CÁLCULOS DA RASANTE

Vertical Alignment: ACESSO 1 AO LOTE 18

Station Range: Start: 0+000, End: 0+038

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length |
|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -2.50% | |
| 1 | 0+038.100 | | |

Vertical Alignment: ACESSO 1

Station Range: Start: 0+000, End: 0+066

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -2.50% | | |
| 1 | 0+022.134 | -8.00% | 32.852m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+005.684 | Elevation: | 82.086m |
| | PVI Station: | 0+022.134 | Elevation: | 81.674m |
| | PVT Station: | 0+038.536 | Elevation: | 80.362m |
| | High Point: | 0+005.684 | Elevation: | 82.086m |
| | Grade in(%): | -2.50% | Grade out(%): | -8.00% |
| | Change(%): | 5.50% | K: | |
| | Curve Length: | 32.852m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 2 | 0+051.758 | -2.50% | 21.901m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+040.823 | Elevation: | 80.179m |
| | PVI Station: | 0+051.758 | Elevation: | 79.305m |
| | PVT Station: | 0+062.724 | Elevation: | 79.030m |
| | Low Point: | 0+062.724 | Elevation: | 79.030m |
| | Grade in(%): | -8.00% | Grade out(%): | -2.50% |
| | Change(%): | 5.50% | K: | |
| | Curve Length: | 21.901m | | |
| | Headlight Distance: | | | |
| 3 | 0+066.191 | | | |

Vertical Alignment: ACESSO 2 AO LOTE 18

Station Range: Start: 0+000, End: 0+037.963

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | -2.70% | |
| 1 | 0+029.027 | -2.49% | |
| 2 | 0+038.064 | | |

Vertical Alignment: ACESSO 2

Station Range: Start: 0+000, End: 0+077

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -2.92% | | |
| 1 | 0+016.209 | -1.25% | | |
| 2 | 0+025.209 | 0.00% | | |
| 3 | 0+032.088 | 12.50% | 13.625m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+025.275 | Elevation: | 55.403m |
| | PVI Station: | 0+032.088 | Elevation: | 55.403m |
| | PVT Station: | 0+038.900 | Elevation: | 56.255m |
| | Low Point: | 0+025.275 | Elevation: | 55.403m |
| | Grade in(%): | 0.00% | Grade out(%): | 12.50% |
| | Change(%): | 12.50% | K: | 1.09 |
| | Curve Length: | 13.625m | | |
| | Headlight Distance: | 26.515m | | |
| 4 | 0+068.137 | 2.50% | 12.000m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+062.137 | Elevation: | 59.159m |
| | PVI Station: | 0+068.137 | Elevation: | 59.909m |
| | PVT Station: | 0+074.137 | Elevation: | 60.059m |
| | High Point: | 0+074.137 | Elevation: | 60.059m |
| | Grade in(%): | 12.50% | Grade out(%): | 2.50% |
| | Change(%): | 10.00% | K: | 1.2 |
| | Curve Length: | 12.000m | | |
| | Passing Distance: | 160.636m | Stopping Distance: | 72.458m |
| 5 | 0+077.494 | | | |

Vertical Alignment: ACESSO 3

Station Range: Start: 0+000, End: 0+166

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -2.50% | | |
| 1 | 0+008.275 | 0.00% | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 0+016.734 | 9.00% | 16.830m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+008.319 | Elevation: | 40.192m |
| | PVI Station: | 0+016.734 | Elevation: | 40.192m |
| | PVT Station: | 0+025.149 | Elevation: | 40.949m |
| | Low Point: | 0+008.319 | Elevation: | 40.192m |
| | Grade in(%): | 0.00% | Grade out(%): | 9.00% |
| | Change(%): | 9.00% | K: | 1.87 |
| | Curve Length: | 16.830m | | |
| | Headlight Distance: | 38.009m | | |
| 3 | 0+157.244 | 2.50% | | |
| 4 | 0+166.244 | | | |

Vertical Alignment: ACESSO 4

Station Range: Start: 0+000, End: 0+084

| **PVI** | **Station** | **Grade Out (%)** | **Curve Length** | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -2.50% | | |
| 1 | 0+019.742 | -6.00% | 20.921m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+009.274 | Elevation: | 81.438m |
| | PVI Station: | 0+019.742 | Elevation: | 81.176m |
| | PVT Station: | 0+030.195 | Elevation: | 80.549m |
| | High Point: | 0+009.274 | Elevation: | 81.438m |
| | Grade in(%): | -2.50% | Grade out(%): | -6.00% |
| | Change(%): | 3.50% | K: | |
| | Curve Length: | 20.921m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 2 | 0+068.993 | -2.50% | 20.921m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+058.540 | Elevation: | 78.849m |
| | PVI Station: | 0+068.993 | Elevation: | 78.222m |
| | PVT Station: | 0+079.461 | Elevation: | 77.961m |
| | Low Point: | 0+079.461 | Elevation: | 77.961m |
| | Grade in(%): | -6.00% | Grade out(%): | -2.50% |
| | Change(%): | 3.50% | K: | |
| | Curve Length: | 20.921m | | |
| | Headlight Distance: | | | |
| 3 | 0+083.506 | | | |

Vertical Alignment: ACESSO LOTE 19

Station Range: Start: 0+000, End: 0+036

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | -2.50% | |
| 1 | 0+035.600 | | |

Vertical Alignment: PARQUE 1 - LOTE 19

Station Range: Start: 0+000, End: 0+183

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | 1.00% | | |
| 1 | 0+050.736 | -1.00% | 30.000m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+035.736 | Elevation: | 81.239m |
| | PVI Station: | 0+050.736 | Elevation: | 81.389m |
| | PVT Station: | 0+065.736 | Elevation: | 81.239m |
| | High Point: | 0+050.736 | Elevation: | 81.314m |
| | Grade in(%): | 1.00% | Grade out(%): | -1.00% |
| | Change(%): | 2.00% | K: | 15 |
| | Curve Length: | 30.000m | | |
| | Passing Distance: | 788.181m | Stopping Distance: | 347.288m |
| 2 | 0+182.564 | | | |

Vertical Alignment: PARQUE 2 - LOTE 18

Station Range: Start: 0+000, End: 0+196

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length |
|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -3.64% | |
| 1 | 0+195.786 | | |

Vertical Alignment: ROTUNDA

Station Range: Start: 0+000, End: 0+101

| **PVI** | **Station** | **Grade Out (%)** | **Curve Length** | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | 100 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000.00% | | |
| 1 | 0+019.493 | 4.00% | 38.976m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+000 | Elevation: | 52.838m |
| | PVI Station: | 0+019.493 | Elevation: | 52.351m |
| | PVT Station: | 0+038.976 | Elevation: | 53.130m |
| | Grade in(%): | -2.50% | Grade out(%): | 4.00% |
| | Change(%): | 6.50% | K: | |
| | Curve Length: | 38.976m | | |
| | Headlight Distance: | | | |
| 2 | 0+058.159 | -2.50% | 32.480m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+041.922 | Elevation: | 53.248m |
| | PVI Station: | 0+058.159 | Elevation: | 53.897m |
| | PVT Station: | 0+074.403 | Elevation: | 53.491m |
| | High Point: | 0+061.906 | Elevation: | 53.647m |
| | Grade in(%): | 4.00% | Grade out(%): | -2.50% |
| | Change(%): | 6.50% | K: | |
| | Curve Length: | 32.480m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 3 | 0+100.531 | | | |

Vertical Alignment: RUA A

Station Range: Start: 0+000, End: 1+402

| PVI | Station | Grade Out (%) | Curve Length | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | 2.50% | | |
| 1 | 0+009 | 6.01% | | |
| 2 | 0+180.423 | 4.05% | 60.530m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+150.173 | Elevation: | 62.125m |
| | PVI Station: | 0+180.423 | Elevation: | 63.942m |
| | PVT Station: | 0+210.703 | Elevation: | 65.167m |
| | High Point: | 0+210.703 | Elevation: | 65.167m |
| | Grade in(%): | 6.01% | Grade out(%): | 4.05% |
| | Change(%): | 1.96% | K: | |
| | Curve Length: | 60.530m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 3 | 0+626.963 | -2.07% | 253.810m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+500.097 | Elevation: | 76.874m |
| | PVI Station: | 0+626.963 | Elevation: | 82.007m |
| | PVT Station: | 0+753.906 | Elevation: | 79.374m |
| | High Point: | 0+667.850 | Elevation: | 80.266m |
| | Grade in(%): | 4.05% | Grade out(%): | -2.07% |
| | Change(%): | 6.12% | K: | |
| | Curve Length: | 253.810m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 4 | 0+861.374 | -6.04% | 84.143m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+819.268 | Elevation: | 78.018m |
| | PVI Station: | 0+861.374 | Elevation: | 77.145m |
| | PVT Station: | 0+903.412 | Elevation: | 74.608m |
| | High Point: | 0+819.268 | Elevation: | 78.018m |
| | Grade in(%): | -2.07% | Grade out(%): | -6.04% |
| | Change(%): | 3.96% | K: | |
| | Curve Length: | 84.143m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 5 | 1+153.215 | -3.33% | 84.277m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 1+111.103 | Elevation: | 62.074m |
| | PVI Station: | 1+153.215 | Elevation: | 59.532m |
| | PVT Station: | 1+195.380 | Elevation: | 58.127m |
| | Low Point: | 1+195.380 | Elevation: | 58.127m |
| | Grade in(%): | -6.04% | Grade out(%): | -3.33% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Change(%): | 2.70% | K: | |
| | Curve Length: | 84.277m | | |
| | Headlight Distance: | | | |
| 6 | 1+370.662 | 2.50% | 44.917m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 1+348.204 | Elevation: | 53.033m |
| | PVI Station: | 1+370.662 | Elevation: | 52.284m |
| | PVT Station: | 1+393.120 | Elevation: | 52.846m |
| | Low Point: | 1+373.870 | Elevation: | 52.605m |
| | Grade in(%): | -3.33% | Grade out(%): | 2.50% |
| | Change(%): | 5.83% | K: | 7.7 |
| | Curve Length: | 44.917m | | |
| | Headlight Distance: | 80.974m | | |
| 7 | 1+401.819 | | | |

Vertical Alignment: RUA SIMOA GODINHO

Station Range: Start: 0+000, End: 0+195

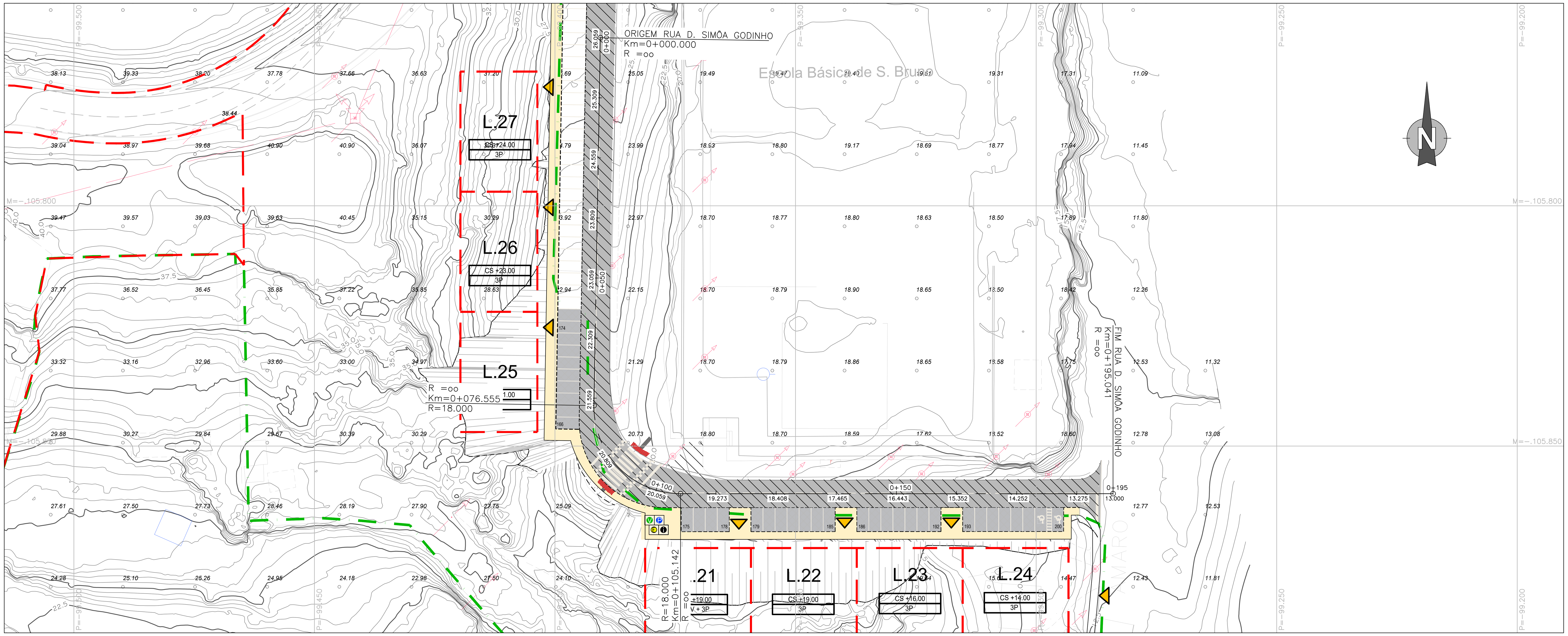
| **PVI** | **Station** | **Grade Out (%)** | **Curve Length** | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0+000 | -6.00% | | |
| 1 | 0+128.327 | -8.80% | 55.538m | |
| | Vertical Curve Information:(crest curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+100.529 | Elevation: | 20.027m |
| | PVI Station: | 0+128.327 | Elevation: | 18.359m |
| | PVT Station: | 0+156.067 | Elevation: | 15.918m |
| | High Point: | 0+100.529 | Elevation: | 20.027m |
| | Grade in(%): | -6.00% | Grade out(%): | -8.80% |
| | Change(%): | 2.80% | K: | |
| | Curve Length: | 55.538m | | |
| | Passing Distance: | | Stopping Distance: | |
| 2 | 0+186.924 | -2.50% | 13.178m | |
| | Vertical Curve Information:(sag curve) | | | |
| | PVC Station: | 0+180.334 | Elevation: | 13.783m |
| | PVI Station: | 0+186.924 | Elevation: | 13.203m |
| | PVT Station: | 0+193.513 | Elevation: | 13.038m |
| | Low Point: | 0+193.513 | Elevation: | 13.038m |
| | Grade in(%): | -8.80% | Grade out(%): | -2.50% |
| | Change(%): | 6.30% | K: | 2.091777779 |
| | Curve Length: | 13.178m | | |
| | Headlight Distance: | 53.027m | | |
| 3 | 0+195.041 | | | |

# ANEXO 3 – Cálculo de Volumes de TERRAPLENAGENS

RUA D. SIMOA GODINHO
Fim: 0+187.500

| Quilometragem | Área Escavação ($m^2$) | Volume Escavação ($m^3$) | Área Aterro ($m^2$) | Volume Aterro ($m^3$) | Volume Acumulado Escavação ($m^3$) | Volume Acumulado Aterro ($m^3$) | Balanço ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0+000 | 0.98 | 0 | 0.11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0+012.500 | 1.55 | 9.49 | 0.03 | 0.5 | 9.49 | 0.5 | 8.99 |
| 0+025 | 1.66 | 20.08 | 0 | 0.18 | 29.57 | 0.68 | 28.9 |
| 0+037.500 | 2.3 | 24.77 | 0 | 0 | 54.34 | 0.68 | 53.66 |
| 0+050 | 3.02 | 33.26 | 0 | 0 | 87.6 | 0.68 | 86.92 |
| 0+062.500 | 15.74 | 117.23 | 0 | 0 | 204.83 | 0.68 | 204.16 |
| 0+075 | 38.81 | 340.88 | 0 | 0 | 545.71 | 0.68 | 545.04 |
| 0+087.500 | 0.22 | 418.33 | 0.77 | 5.62 | 964.04 | 6.3 | 957.74 |
| 0+100 | 25.35 | 267.65 | 2.71 | 22.53 | 1231.69 | 28.83 | 1202.86 |
| 0+112.500 | 69.3 | 760.54 | 2.45 | 32.19 | 1992.22 | 61.02 | 1931.21 |
| 0+125 | 62.44 | 823.36 | 0.95 | 21.27 | 2815.59 | 82.28 | 2733.3 |
| 0+137.500 | 85.86 | 926.87 | 0.13 | 6.74 | 3742.45 | 89.02 | 3653.43 |
| 0+150 | 25.06 | 693.23 | 0 | 0.81 | 4435.69 | 89.83 | 4345.86 |
| 0+162.500 | 4.51 | 184.76 | 0 | 0 | 4620.44 | 89.83 | 4530.62 |
| 0+175 | 9.19 | 85.61 | 0 | 0 | 4706.06 | 89.83 | 4616.23 |
| 0+187.500 | 1.51 | 66.89 | 0.01 | 0.06 | 4772.95 | 89.89 | 4683.06 |

| Resumo | Escavação | Aterro | | Vazadouro |
|---|---|---|---|---|
| | | Solos locais | Solos empréstimo[3] | |
| RUA A E ACESSOS[1] | 656 895.19[2] | 389 831.36 | 311 893.90 | 267 063.83 |
| RUA D. SIMOA GODINHO | 4 772.95 | 89.89 | | 4 683.06 |
| **Totais** | **661 668.14** | **389 921.25** | **311 893.90** | **271 746.89** |




# LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) – Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) – Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

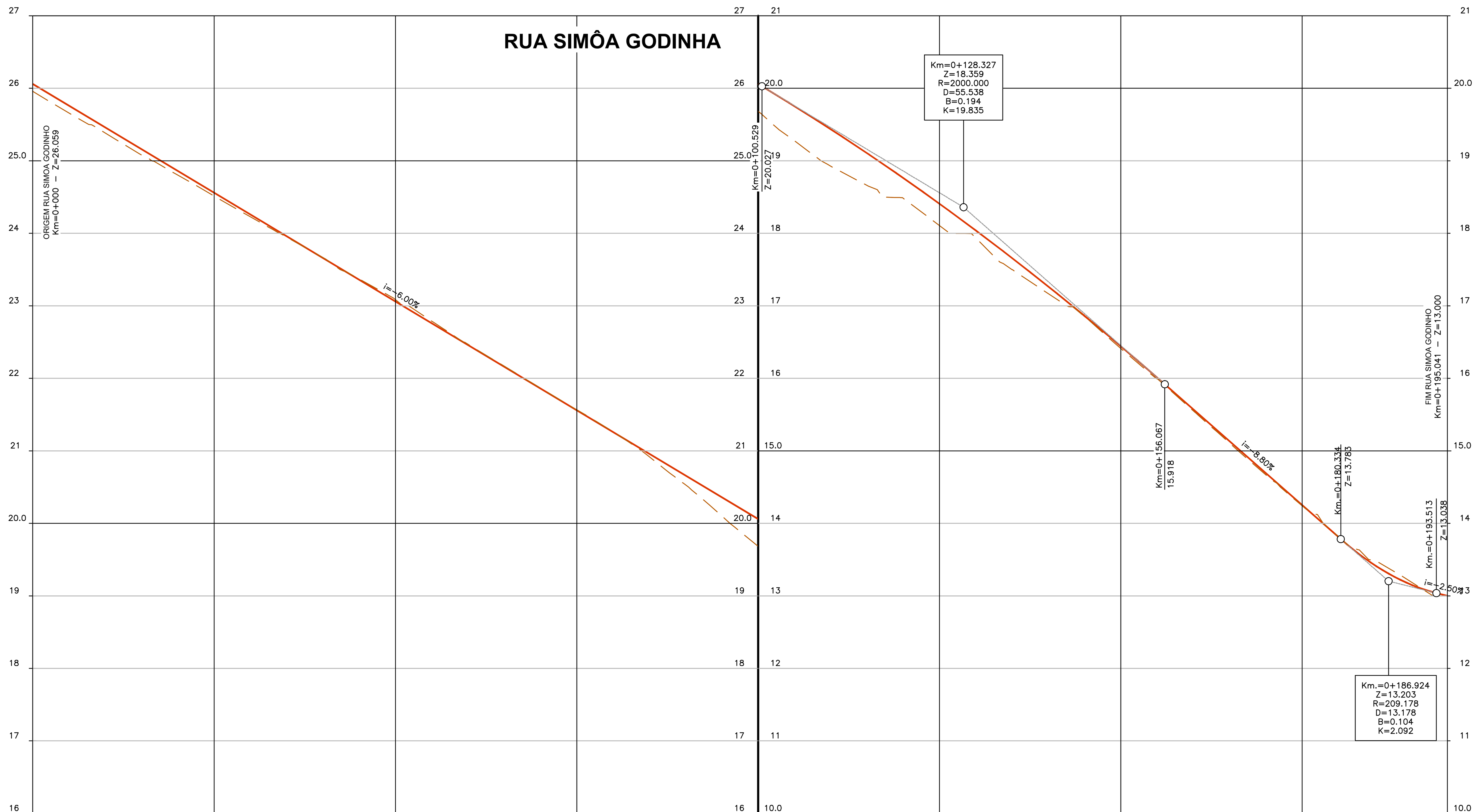
- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) – Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A – Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos – AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios – Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel – AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" – Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. – AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" – Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção




**PERFIL LONGITUDINAL**

| QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | | 0+100 | | 0+125 | | 0+150 | | 0+175 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COTAS DA RASANTE | 26.059 | 25.31 | 24.56 | 23.81 | 23.06 | 22.31 | 21.56 | 20.81 | 20.06 | 19.27 | 18.41 | 17.47 | 16.44 | 15.35 | 14.25 | 13.27 | 13.000 |
| COTAS DO TERRENO | 25.957 | 25.23 | 24.51 | 23.81 | 23.09 | 22.32 | 21.57 | 20.72 | 19.68 | 18.79 | 18.11 | 17.33 | 16.41 | 15.33 | 14.24 | 13.35 | 12.999 |
| COTAS DE TRABALHO | 0.102 | 0.08 | 0.05 | 0.00 | −0.03 | −0.01 | −0.01 | 0.09 | 0.38 | 0.48 | 0.30 | 0.13 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | −0.07 | 0.001 |

ELEMENTOS DA RASANTE: Incl.=−6.00% L=100.53 | R=2000.00 D=55.54 | Incl.=−8.80% L=24.27 | R=209.18 D=13.18 | Incl.=−2.50% L=1.53

**PLANTA**

SOBREELEVAÇÃO (%): E=−2.500% D=−2.500% | E=−2.500% D=−2.500% | E=−4.000% D=4.000% | E=−4.000% D=4.000% | E=−2.500% D=−2.500%

PONTOS NOTÁVEIS: 0+000.00 | 0+056.00 | 0+076.00 | 0+105.00 | 0+125.00

DIAGRAMA DE CURVAS: L=76.55 R= 00 | R=18.00 L=28.59 | L=89.90 R= 00

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:
**TDE**
*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:
engiStep engenharia e consultoria, Lda
*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:
Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
RUA D. SIMÔA GODINHO

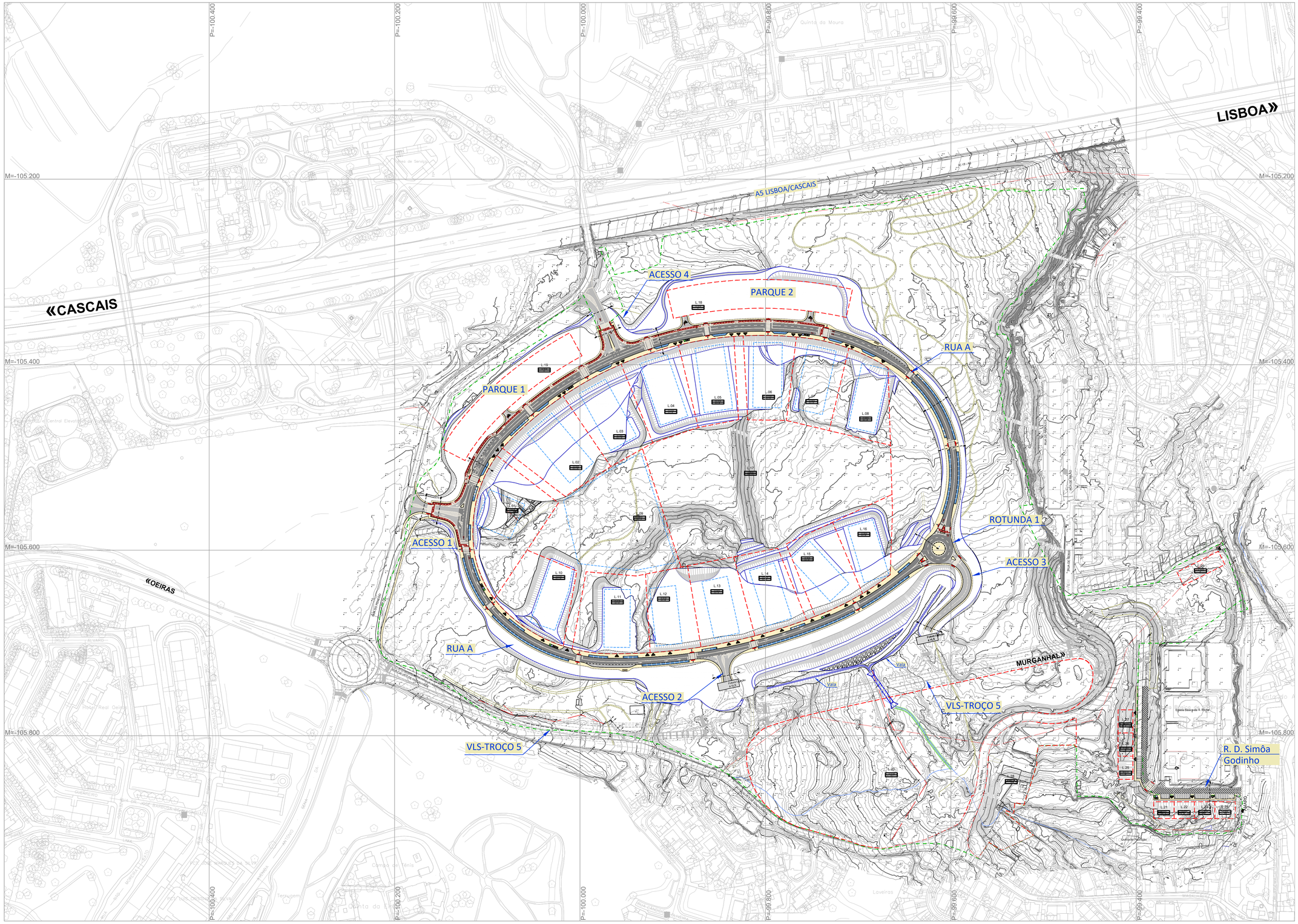
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-12.13
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:500 / 1:50
Folha: 13 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG




## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1)
  Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2)
  Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
  Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A
  Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios
  Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS"
  Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F.
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry"
  Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira
  (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 - Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 - Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos
  (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO** Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PLANTA GERAL
.

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

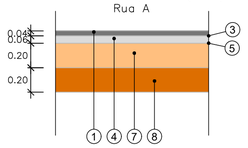
| Número: | Escala: | Revisão: |
|---|---|---|
| TRA-10.01 | 1.2000 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | | Folha: 1 / 1 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica.

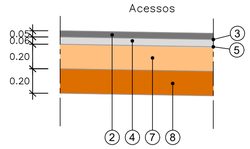
FORMATO: A1

...\P2\NC_copyos\Volume II\Peças desenhadas\10_PGRR

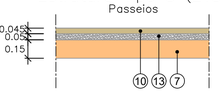
## Estrutura Tipo 1 (ET1)
Rua A



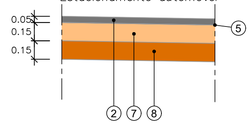

## Estrutura Tipo 2 (ET2)
Acessos



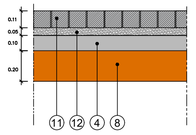

## Estrutura Tipo 3 (ET3)
Passeios



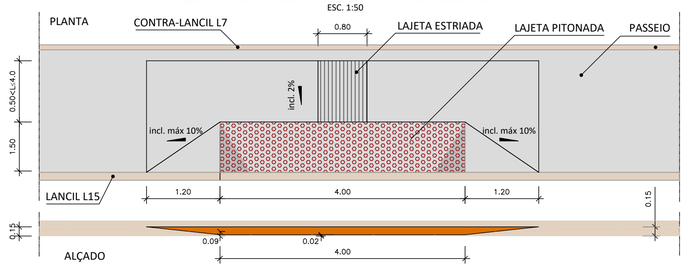

## Estrutura Tipo 4 (ET4)
Estacionamento automóvel



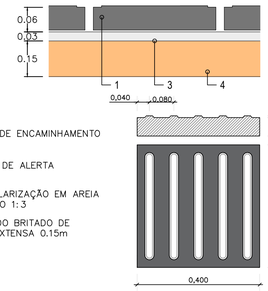

## Estrutura Tipo 5 (ET5)
Gare "BUS"




## REBAIXAMENTO DE PASSEIOS NAS PASSADEIRAS
ESC. 1:50




## PAVIMENTO TÁCTIL DE ENCAMINHAMENTO
LAJETA ESTRIADA EM BETÃO COR CINZA



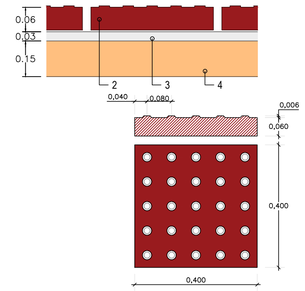

1 – LAJETA ESTRIADA DE ENCAMINHAMENTO EM BETÃO

2 – LAJETA PITONADA DE ALERTA EM BETÃO

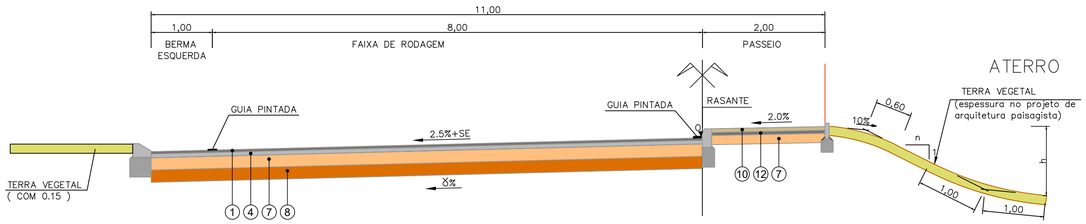
3 – CAMADA DE REGULARIZAÇÃO EM AREIA CIMENTO AO TRAÇO 1:3

4 – BASE DE AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA 0.15m

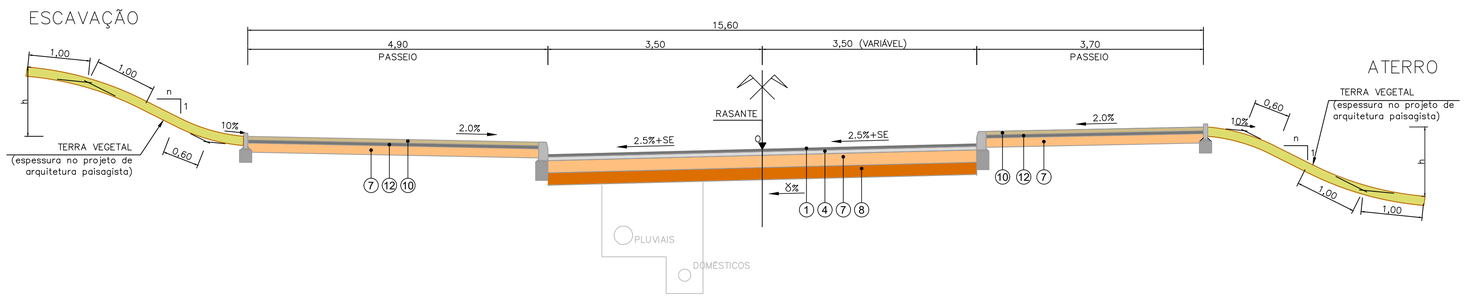
## PAVIMENTO TÁCTIL DE ALERTA
LAJETA PITONADA EM BETÃO COR VERMELHA
ESC. 1:20



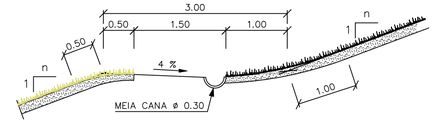

## PERFIL TRANSVERSAL TIPO TIPO 1–1'
ROTUNDA 1
( ESC. 1:50 )



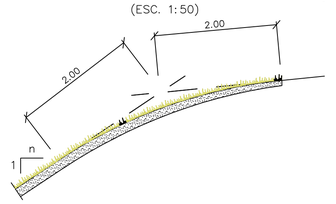

## RUA TIPO 2–2'
## PERFIL TRANSVERSAL TIPO
( ESC. 1:50 )



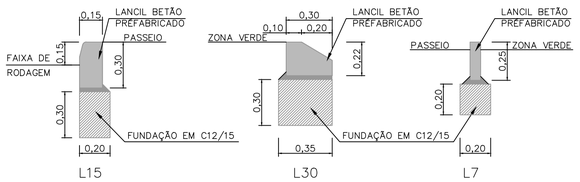

## BANQUETAS EM TALUDES
(ESC. 1:50)




## BOLEAMENTO EM TALUDES DE ESCAVAÇÃO
(ESC. 1:50)




## PORMENORIZAÇÃO DE LANCIS
( ESC. 1:20 )




1 —— AS GUARDAS DE SEGURANÇA SERÃO COLOCADAS QUANDO h > 3.00m.

2 —— %d inclinação tranversal com 2,50%+sobreelevação

– NOS PONTOS (E) OS PAVIMENTOS APRESENTAM A ESPESSURA MÍNIMA

| RASANTE |
|---|
| O – CONSTITUI O PONTO DE REFERÊNCIA DO PERFIL LONGITUDINAL (RASANTE) E SÃO OS CENTROS DE ROTAÇÃO DO PERFIL TRANSVERSAL NO CASO DE VARIAÇÃO DA SOBRELEVAÇÃO |

| INCLINAÇÃO DO LEITO DO PAVIMENTO | |
|---|---|
| ⊘ ⩽ 2.5%+SE ⟶ | = 2.5%+SE |
| ⊘ > 2.5%+SE ⟶ | = ⊘ |

NOTAS:

1. As valetas reduzidas de betão terão uma largura de 1,00 m.
2. Deverá ser considerada uma decapagem/saneamento geral de solos vegetais (consultar Estudo Geológico e Geotécnico).

ESCAVAÇÃO e ATERRO

3. De uma forma geral os taludes de escavação e aterro deverão assumir atitudes de 1/2,0 (V/H). Contudo deverá ser consultado o Estudo Geológico e Geotécnico
4. Para todos os aterros PIA, PSA e espaldares deverão ser realizados com solos insensíveis à água (consultar Estudo Geológico e Geotécnico).

| LEGENDA: | |
|---|---|
| 1 | Camada de desgaste em SMA11 surf PMB 45/80-65 |
| 2 | Camada de desgaste em betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB) |
| 3 | Rega de colagem ECR-1 a taxa de 0.5Kg/m2/ do tipo C60BP3 TA |
| 4 | Camada de regularização em AC20 reg 35/50 (MB) |
| 5 | Rega de impregnação c/emulsão ECI a taxa de 1.0Kg/m2 do tipo C60BF4 |
| 6 | Camada de base em macadame betuminoso, base ligante AC20 base 35/50 (MB) |
| 7 | Camada de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) |
| 8 | Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) |
| 9 | Geotêxtil de resistência mínima à tracção de 15kN/m, ≥250gr/m2 |
| 10 | Lajetas em betão pré-fabricado tipo "Betoplan/Ecofloor" - 600x400x45mm (*) |
| 11 | Calçada em cubos de Dolerito (*) |
| 12 | Camada de cimento e areia com 5cm ao traço 1:3 |
| 13 | Pavimento contínuo tipo "slurry",argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002) com 1cm |

(*) - A confirmar com o fornecedor

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

*PCO*
*Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS TIPO
.

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

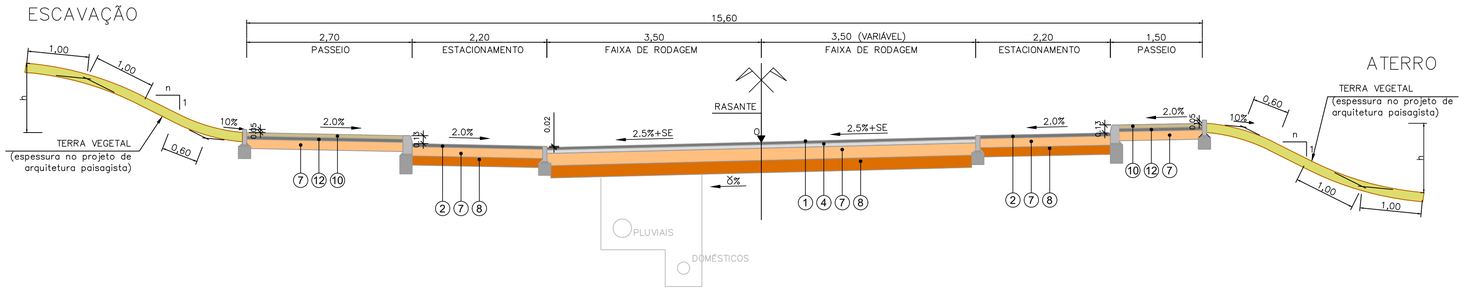
Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-11.01 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: as indicadas |
| | Folha: 1 / 3 |

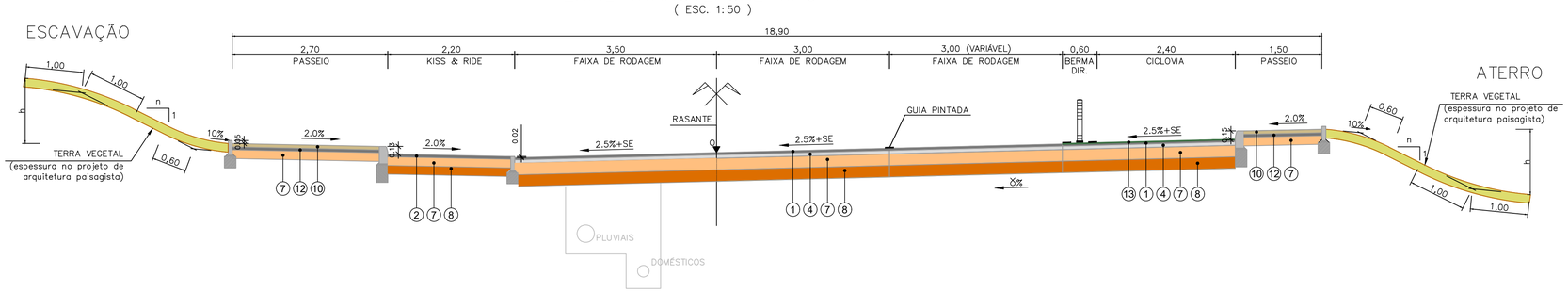
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO A1

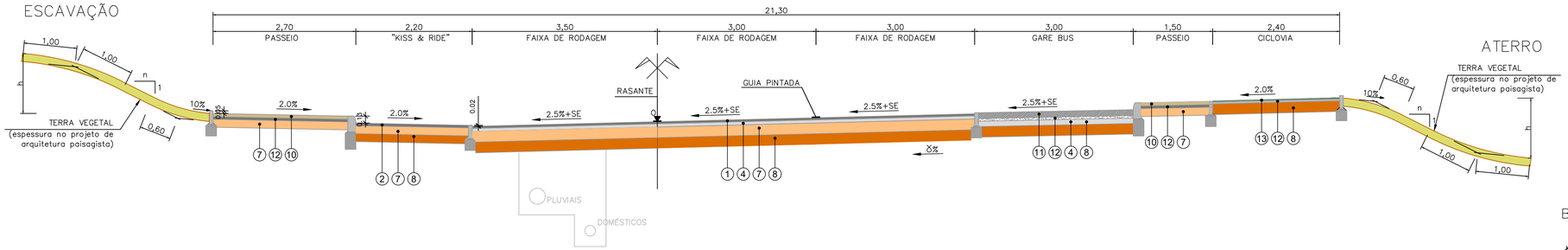
## RUA A
## PERFIL TRANSVERSALTIPO 3–3'
( ESC. 1:50 )



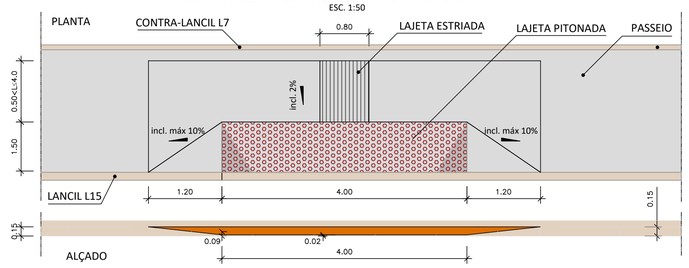

## RUA A
## PERFIL TRANSVERSAL TIPO 4–4'
( ESC. 1:50 )



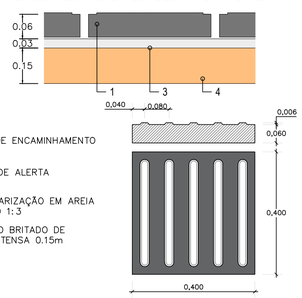

## RUA A
## PERFIL TRANSVERSAL TIPO 5–5'
( ESC. 1:50 )




## REBAIXAMENTO DE PASSEIOS NAS PASSADEIRAS
ESC. 1:50




## PAVIMENTO TÁCTIL DE ENCAMINHAMENTO
## LAJETA ESTRIADA EM BETÃO COR CINZA



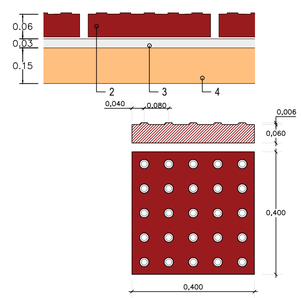
1 – LAJETA ESTRIADA DE ENCAMINHAMENTO EM BETÃO

2 – LAJETA PITONADA DE ALERTA EM BETÃO

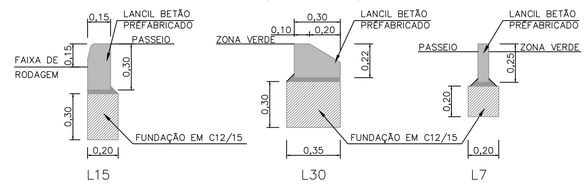
3 – CAMADA DE REGULARIZAÇÃO EM AREIA CIMENTO AO TRAÇO 1: 3

4 – BASE DE AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA 0.15m

## PAVIMENTO TÁCTIL DE ALERTA
## LAJETA PITONADA EM BETÃO COR VERMELHA
ESC. 1:20



## PORMENORIZAÇÃO DE LANCIS
( ESC. 1:20 )




1 —— AS GUARDAS DE SEGURANÇA SERÃO COLOCADAS QUANDO h > 3.00m.

2 —— %d inclinação tranversal com 2,50%+sobreelevação

– NOS PONTOS (E) OS PAVIMENTOS APRESENTAM A ESPESSURA MÍNIMA

| RASANTE |
|---|
| O – CONSTITUI O PONTO DE REFERÊNCIA DO PERFIL LONGITUDINAL (RASANTE) E SÃO OS CENTROS DE ROTAÇÃO DO PERFIL TRANSVERSAL NO CASO DE VARIAÇÃO DA SOBRELEVAÇÃO |

| INCLINAÇÃO DO LEITO DO PAVIMENTO | |
|---|---|
| % ≤ 2.5%+SE | = 2.5%+SE |
| % > 2.5%+SE | = % |

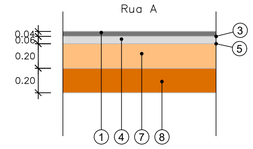
NOTAS:

1. As valetas reduzidas de betão terão uma largura de 1,00 m.
2. Deverá ser considerado uma decapagem/saneamento geral de solos vegetais (consultar Estudo Geológico e Geotécnico).

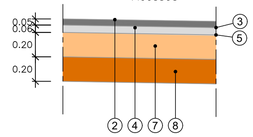
ESCAVAÇÃO e ATERRO

3. De uma forma geral os taludes de escavação e aterro deverão assumir atitudes de 1/2,0 (V/H). Contudo deverá ser consultado o Estudo Geológico e Geotécnico
4. Para todos os aterros PIA, PSA e espaldares deverão ser realizados com solos insensíveis à água.

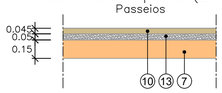
## Estrutura Tipo 1 (ET1)
Rua A



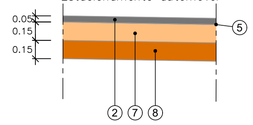

## Estrutura Tipo 2 (ET2)
Acessos



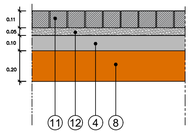

## Estrutura Tipo 3 (ET3)
Passeios



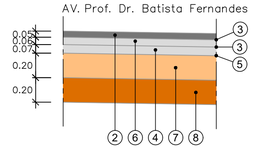

## Estrutura Tipo 4 (ET4)
Estacionamento automóvel



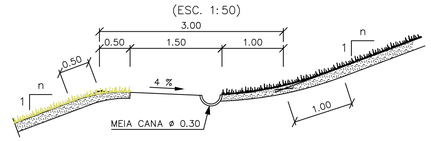

## Estrutura Tipo 5 (ET5)
Gare "BUS"



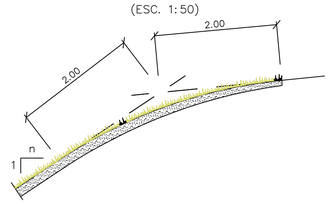

## Estrutura Tipo 6 (ET6)
AV. Prof. Dr. Batista Fernandes




## BANQUETAS EM TALUDES
(ESC. 1:50)




## BOLEAMENTO EM TALUDES DE ESCAVAÇÃO
(ESC. 1:50)




| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Dono de Obra:

**TDE**

*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

.

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-11.02 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: as indicadas |
| | Folha: 2 / 3 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

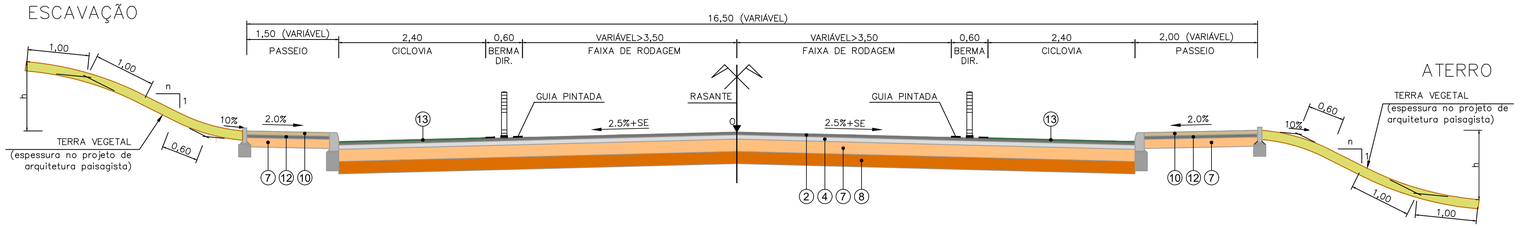
FORMATO: A1

| LEGENDA: | |
|---|---|
| 1 | Camada de desgaste em SMA11 surf PMB 45/80-65 |
| 2 | Camada de desgaste em betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB) |
| 3 | Rega de colagem ECR-1 a taxa de 0.5Kg/m2/ do tipo C60BP3 TA |
| 4 | Camada de regularização em AC20 reg 35/50 (MB) |
| 5 | Rega de impregnação c/emulsão ECI a taxa de 1.0Kg/m2 do tipo C60BF4 |
| 6 | Camada de base em macadame betuminoso, base ligante AC20 base 35/50 (MB) |
| 7 | Camada de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) |
| 8 | Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) |
| 9 | Geotêxtil de resistência mínima à tracção de 15kN/m, ≥250gr/m2 |
| 10 | Lajetas em betão pré-fabricado tipo "Betoplan/Ecofloor" - 600x400x45mm (*) |
| 11 | Calçada em cubos de Dolerito (*) |
| 12 | Camada de cimento e areia com 5cm ao traço 1:3 |
| 13 | Pavimento contínuo tipo "slurry",argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002) com 1cm |

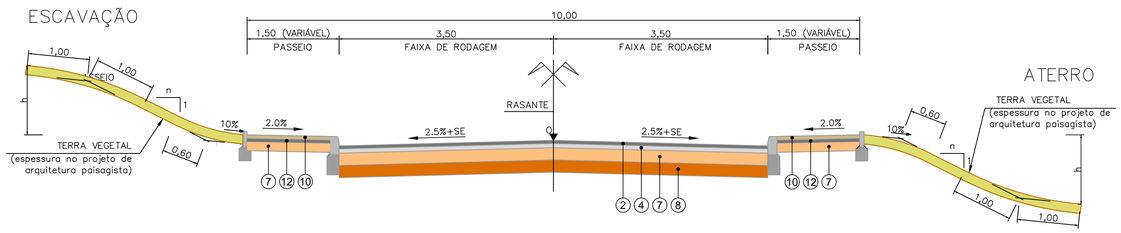
(*) - A confirmar com o fornecedor

...\P22NC_projects\Volume II\Peças desenhadas\11_P.RTP

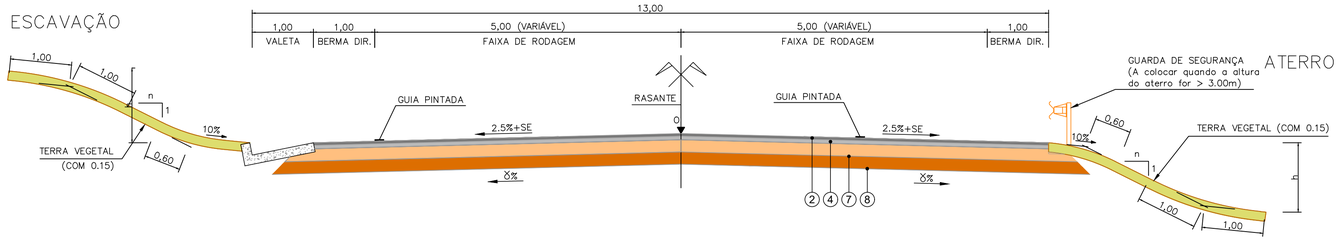
## PERFIL TRANSVERSAL TIPO 6–6'
## ACESSOS 1 e 4
( ESC. 1:50 )



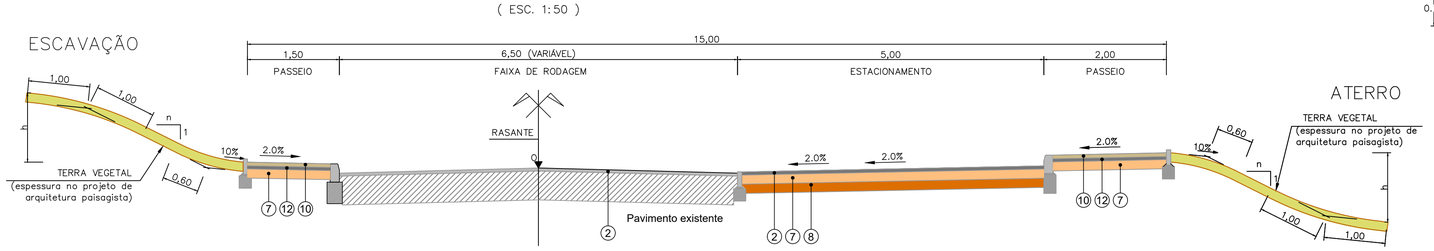

## PERFIL TRANSVERSAL TIPO 7–7'
## ACESSOS 1, 2 e 3
( ESC. 1:50 )



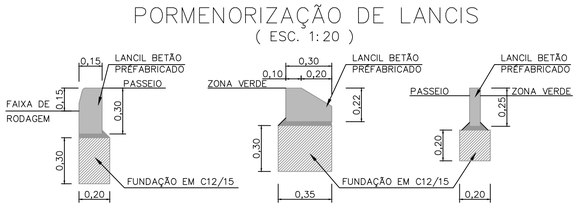

## PERFIL TRANSVERSAL TIPO 8–8'
## ACESSO 4
( ESC. 1:50 )




## PERFIL TRANSVERSAL TIPO 9–9'
## RUA DONA SIMOA GODINHO
( ESC. 1:50 )




## PORMENORIZAÇÃO DE LANCIS
( ESC. 1:20 )




1 —— AS GUARDAS DE SEGURANÇA SERÃO COLOCADAS QUANDO h > 3.00m.

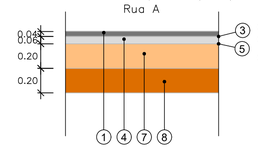
2 —— %d inclinação tranversal com 2,50%+sobreelevação

– NOS PONTOS (E) OS PAVIMENTOS APRESENTAM A ESPESSURA MÍNIMA

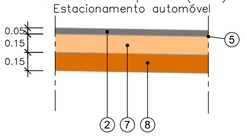
| RASANTE |
|---|
| O – CONSTITUI O PONTO DE REFERÊNCIA DO PERFIL LONGITUDINAL (RASANTE) E SÃO OS CENTROS DE ROTAÇÃO DO PERFIL TRANSVERSAL NO CASO DE VARIAÇÃO DA SOBRELEVAÇÃO |

| INCLINAÇÃO DO LEITO DO PAVIMENTO | |
|---|---|
| X ⩽ 2.5%+SE | ⟶ = 2.5%+SE |
| X > 2.5%+SE | ⟶ = X |

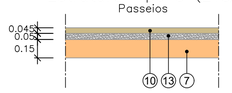
### Estrutura Tipo 1 (ET1)
Rua A



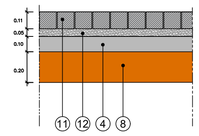

### Estrutura Tipo 4 (ET4)
Estacionamento automóvel



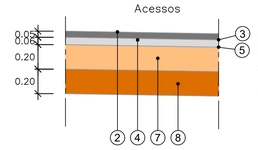

### Estrutura Tipo 3 (ET3)
Passeios



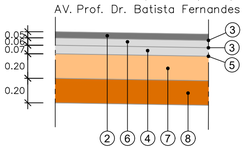

### Estrutura Tipo 5 (ET5)
Gare "BUS"



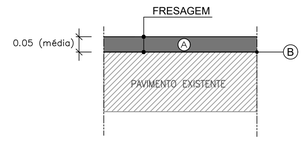

### Estrutura Tipo 2 (ET2)
Acessos



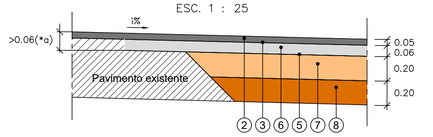

### Estrutura Tipo 6 (ET6)
AV. Prof. Dr. Batista Fernandes



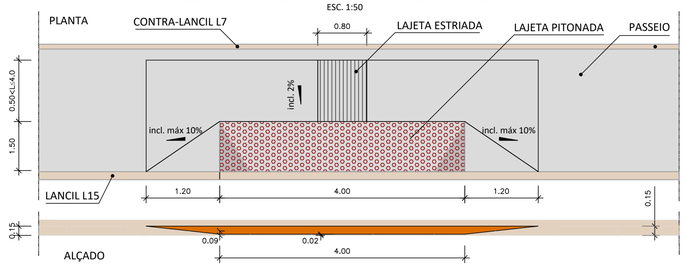

### Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
Rua Dona Simoa Godinho




### LIGAÇÃO AO PAVIMENTO EXISTENTE
(Rua Dona Simoa Godinho)
PORMENOR A – PAVIMENTO FLEXÍVEL
ESC. 1 : 25

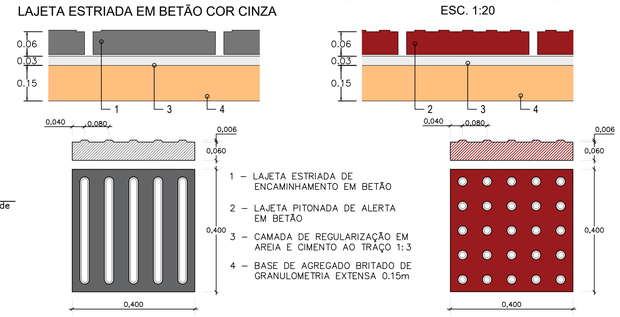



### REBAIXAMENTO DE PASSEIOS NAS PASSADEIRAS
ESC. 1:50




### PAVIMENTO TÁCTIL DE ENCAMINHAMENTO
LAJETA ESTRIADA EM BETÃO COR CINZA

### PAVIMENTO TÁCTIL DE ALERTA
LAJETA PITONADA EM BETÃO COR VERMELHA
ESC. 1:20




NOTAS:

1. As valetas reduzidas de betão terão uma largura de 1,00 m.
2. Deverá ser considerada uma decapagem/saneamento geral de solos vegetais (consultar Estudo Geológico e Geotécnico).

ESCAVAÇÃO e ATERRO

3. De uma forma geral os taludes de escavação e aterro deverão assumir atitudes de 1/2,0 (V/H). Contudo deverá ser consultado o Estudo Geológico e Geotécnico
4. Para todos os aterros PIA, PSA e espaldares deverão ser realizados com solos insensíveis à água.

| LEGENDA: | |
|---|---|
| 1 | Camada de desgaste em SMA11 surf PMB 45/80-65 |
| 2 | Camada de desgaste em betão betuminoso AC14 surf 35/50 (BB) |
| 3 | Rega de colagem ECR-1 a taxa de 0.5Kg/m2/ do tipo C60BP3 TA |
| 4 | Camada de regularização em AC20 reg 35/50 (MB) |
| 5 | Rega de impregnação c/emulsão ECI a taxa de 1.0Kg/m2 do tipo C60BF4 |
| 6 | Camada de base em macadame betuminoso, base ligante AC20 base 35/50 (MB) |
| 7 | Camada de base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) |
| 8 | Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa (ABGE) |
| 9 | Geotêxtil de resistência mínima à tracção de 15kN/m, ≥250gr/m2 |
| 10 | Lajetas em betão pré-fabricado tipo "Betoplan/Ecofloor" - 600x400x45mm (*) |
| 11 | Calçada em cubos de Dolerito (*) |
| 12 | Camada de cimento e areia com 5cm ao traço 1:3 |
| 13 | Pavimento contínuo tipo "slurry",argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002) com 1cm |

(*) - A confirmar com o fornecedor

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

.

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

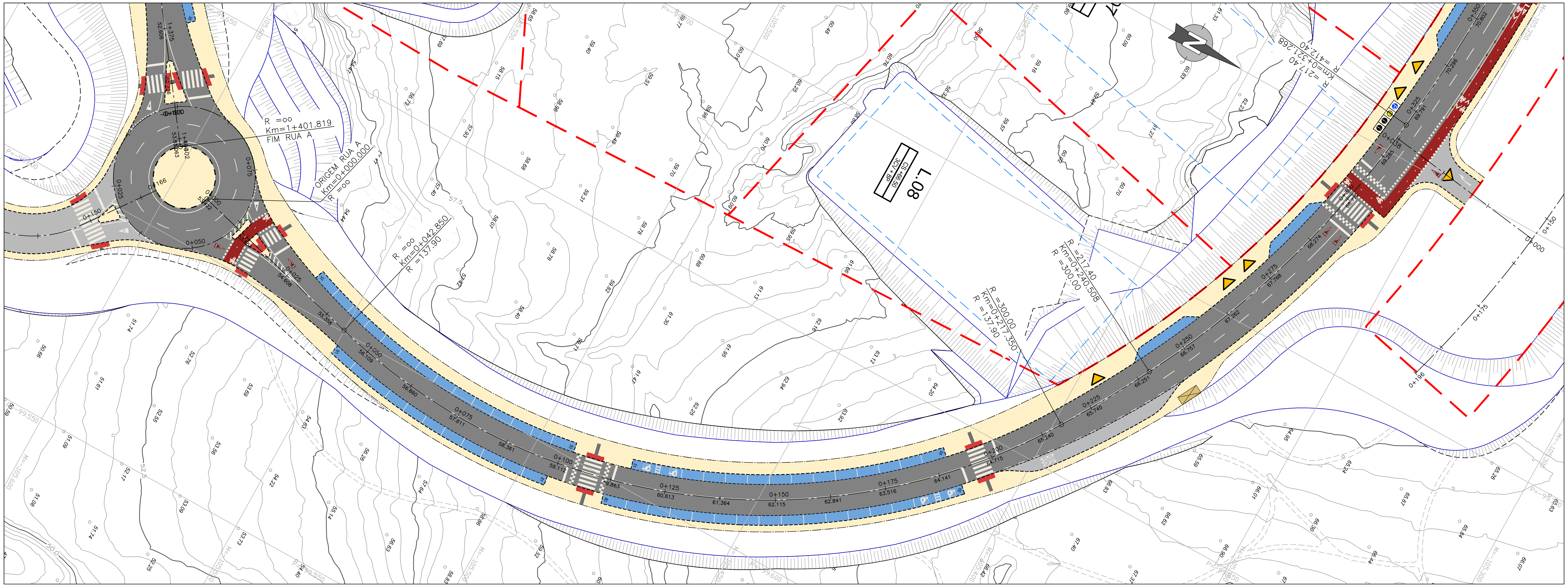
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

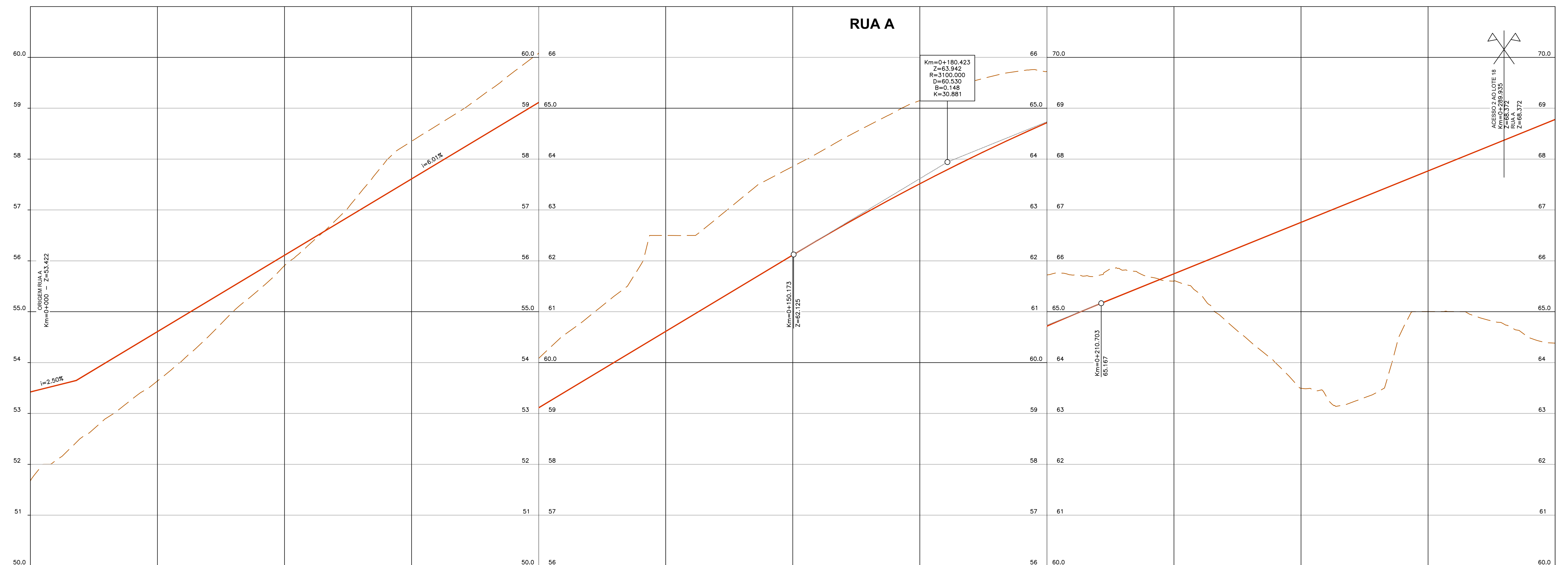
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-11.03 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: as indicadas |
| | Folha: 3 / 3 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

J:\P92NC_proposta\Volume II\Projs desenhados\11_PTRTP




**PERFIL LONGITUDINAL**

| QUILOMETRAGEM | COTAS DA RASANTE | COTAS DO TERRENO | COTAS DE TRABALHO |
|---|---|---|---|
| 0+000 | 53.422 | 51.673 | -1.749 |
| | 53.86 | 52.70 | 1.16 |
| 0+025 | 54.61 | 53.64 | 0.97 |
| | 55.36 | 54.76 | 0.60 |
| 0+050 | 56.11 | 55.91 | 0.20 |
| | 56.86 | 57.04 | -0.18 |
| 0+075 | 57.61 | 58.35 | -0.74 |
| | 58.36 | 59.15 | -0.79 |
| 0+100 | 59.11 | 60.08 | -0.97 |
| | 59.86 | 61.11 | -1.25 |
| 0+125 | 60.61 | 62.50 | -1.89 |
| | 61.36 | 63.03 | -1.67 |
| 0+150 | 62.11 | 63.86 | -1.74 |
| | 62.84 | 64.54 | -1.70 |
| 0+175 | 63.52 | 65.15 | -1.63 |
| | 64.14 | 65.59 | -1.45 |
| 0+200 | 64.72 | 65.72 | -1.01 |
| | 65.24 | 65.85 | -0.61 |
| 0+225 | 65.75 | 65.60 | 0.14 |
| | 66.25 | 64.62 | 1.63 |
| 0+250 | 66.76 | 63.50 | 3.26 |
| | 67.26 | 63.31 | 3.95 |
| 0+275 | 67.77 | 65.00 | 2.77 |
| | 68.27 | 64.82 | 3.46 |
| 0+300 | 68.78 | 64.38 | 4.40 |

ELEMENTOS DA RASANTE: Incl.=2.50% L=9.00 | Incl.=6.01% L=141.17 | R=3100.00 D=60.53

**PLANTA**

SOBREELEVAÇÃO (%): E=-2.500% D=-2.500% | E=-2.500% D=2.500%

PONTOS NOTÁVEIS: 0+009.00 | 0+030.00

DIAGRAMA DE CURVAS: L=42.85 R= 00 | R=137.90 L=174.50 | R=300.00 L=23.16 | R=217.40 L=80.76

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS
- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO
- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS
- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto
- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:
**TDE**
*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:
engiStep engenharia e consultoria, Lda
*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:
Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL RUA A

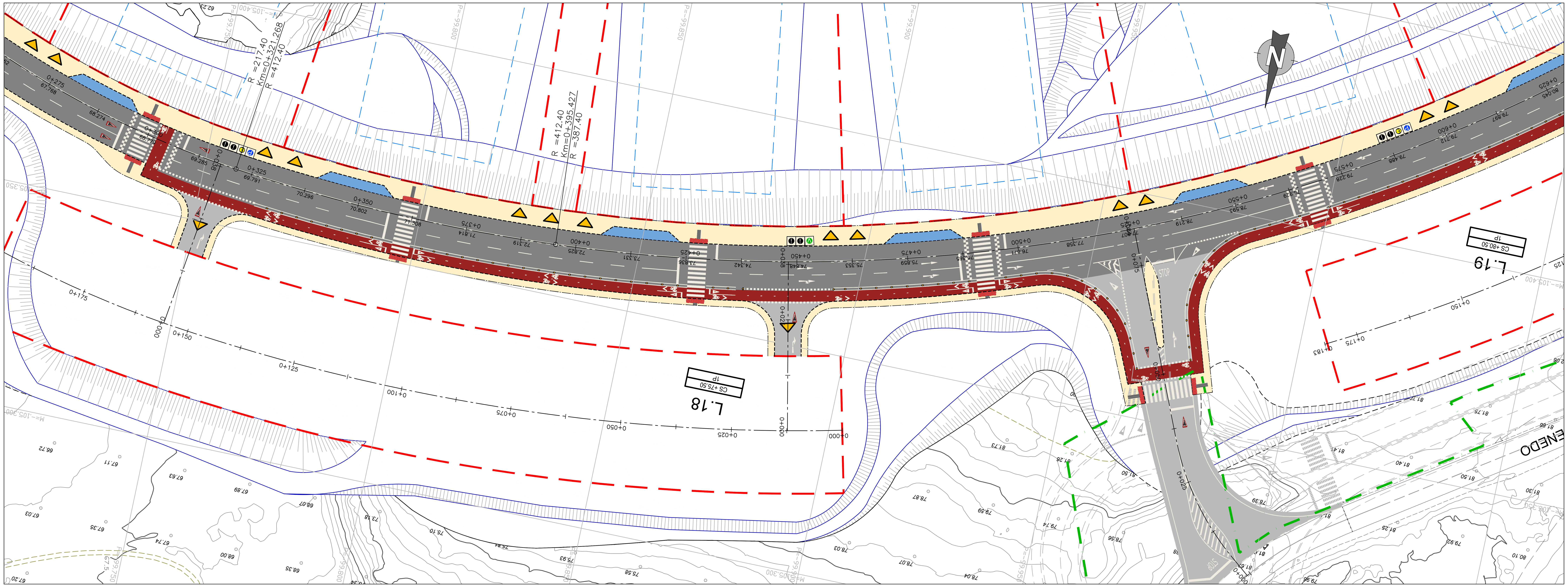
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-12.01
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:500 / 1:50
Folha: 1 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

...PPZNC_proposta\Volume II\Peças desenhadas\12_PLONG




## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

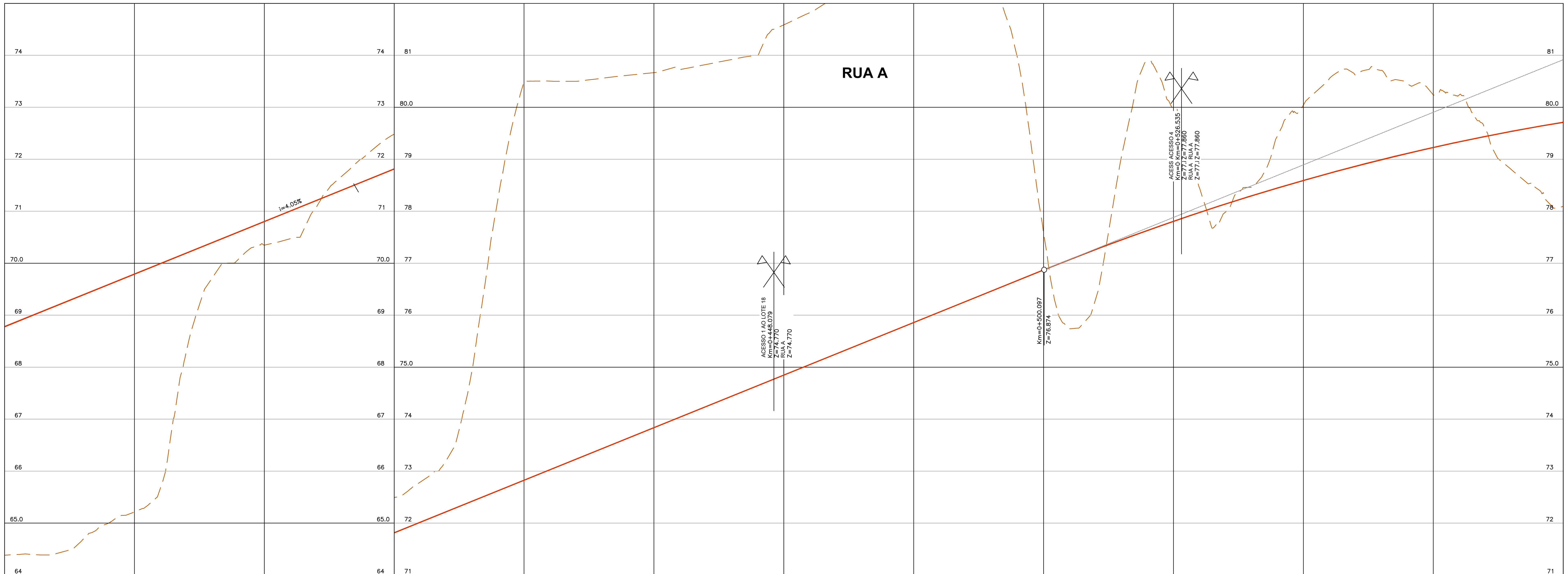
- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção




PERFIL LONGITUDINAL

| QUILOMETRAGEM | COTAS DA RASANTE | COTAS DO TERRENO | COTAS DE TRABALHO |
|---|---|---|---|
| 0+300 | 68.78 / 53.422 | 64.38 / 51.673 | 4.40 / 1.749 |
| | 69.29 | 64.48 | 4.80 |
| 0+325 | 69.79 | 65.22 | 4.58 |
| | 70.30 | 69.20 | 1.10 |
| 0+350 | 70.80 | 70.35 | 0.45 |
| | 71.31 | 71.45 | −0.14 |
| 0+375 | 71.81 | 72.48 | −0.67 |
| | 72.32 | 73.80 | −1.48 |
| 0+400 | 72.82 | 80.50 | −7.68 |
| | 73.33 | 80.53 | −7.20 |
| 0+425 | 73.84 | 80.67 | −6.83 |
| | 74.34 | 80.87 | −6.53 |
| 0+450 | 74.85 | 81.59 | −6.74 |
| | 75.35 | 82.10 | −6.75 |
| 0+475 | 75.86 | 82.23 | −6.37 |
| | 76.36 | 82.07 | −5.70 |
| 0+500 | 76.87 | 77.58 | −0.71 |
| | 77.36 | 77.61 | −0.25 |
| 0+525 | 77.81 | 80.00 | −2.19 |
| | 78.22 | 78.36 | −0.14 |
| 0+550 | 78.59 | 80.04 | −1.45 |
| | 78.93 | 80.73 | −1.80 |
| 0+575 | 79.23 | 80.24 | −1.01 |
| | 79.49 | 79.01 | 0.48 |
| 0+600 | 79.71 | 78.09 | 1.62 |

ELEMENTOS DA RASANTE: Incl.=4.05% L=289.39

PLANTA

SOBREELEVAÇÃO (%)

PONTOS NOTÁVEIS

DIAGRAMA DE CURVAS: R=412.40 L=74.16; R=387.40 L=283.13

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL RUA A

| Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO |
|---|---|
| Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL |

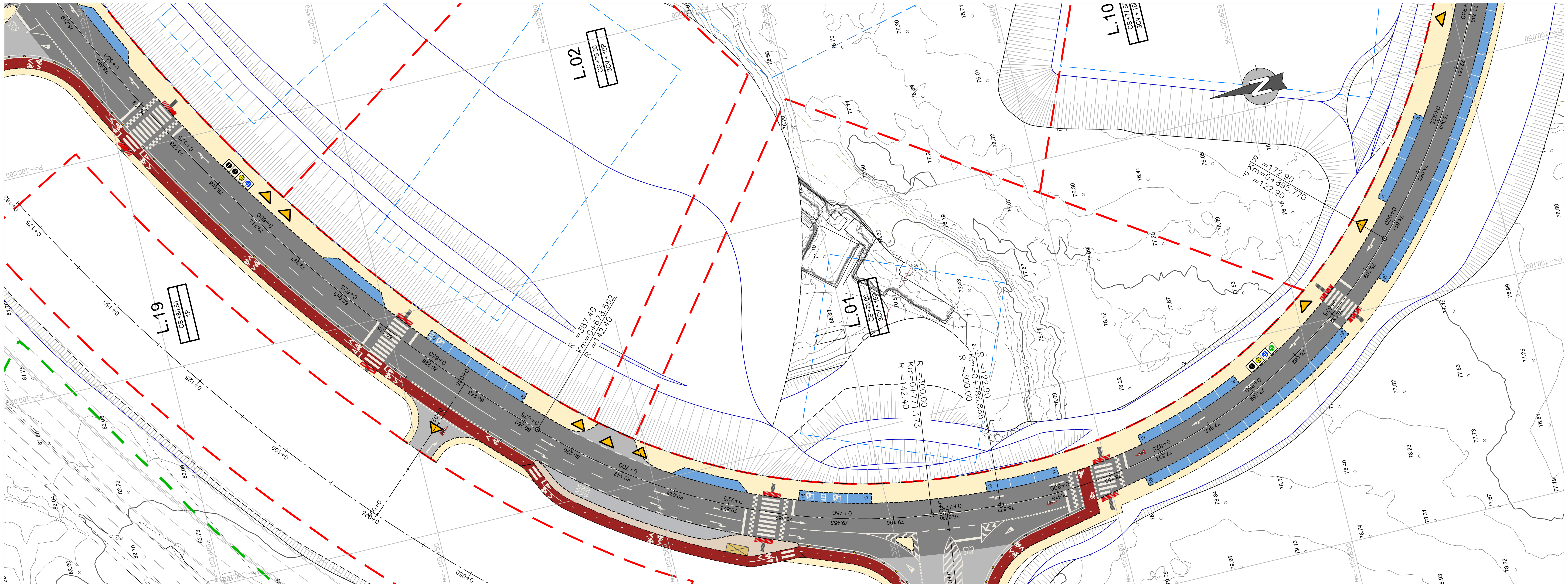
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

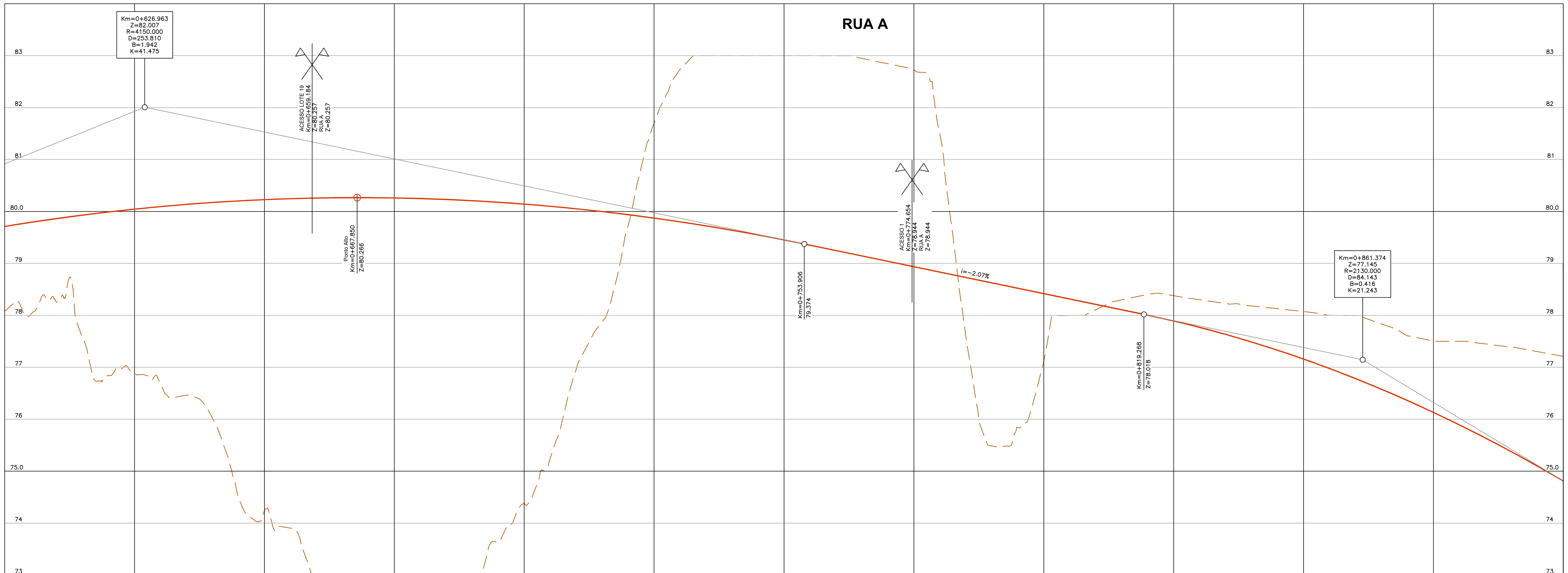
Número: TRA-12.02 — Revisão: 0

Data: 11 / 2024 — Escala: 1:500 / 1:50 — Folha: 2 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1




**PERFIL LONGITUDINAL**

| QUILOMETRAGEM | COTAS DA RASANTE | COTAS DO TERRENO | COTAS DE TRABALHO |
|---|---|---|---|
| 0+600 | 79.71 | 78.09 | 1.62 |
| | 79.90 | 78.72 | 1.17 |
| 0+625 | 80.05 | 76.89 | 3.15 |
| | 80.16 | 76.39 | 3.76 |
| 0+650 | 80.23 | 74.24 | 5.99 |
| | 80.26 | 72.30 | 7.96 |
| 0+675 | 80.26 | 71.12 | 9.14 |
| | 80.22 | 72.25 | 7.97 |
| 0+700 | 80.14 | 74.38 | 5.77 |
| | 80.03 | 77.48 | 2.54 |
| 0+725 | 79.87 | 81.70 | −1.83 |
| | 79.68 | 83.00 | −3.32 |
| 0+750 | 79.45 | 83.00 | −3.55 |
| | 79.20 | 83.00 | −3.80 |
| 0+775 | 78.94 | 82.72 | −3.79 |
| | 78.68 | 76.02 | 2.66 |
| 0+800 | 78.42 | 77.12 | 1.30 |
| | 78.16 | 78.23 | −0.07 |
| 0+825 | 77.89 | 78.38 | −0.49 |
| | 77.56 | 78.22 | −0.66 |
| 0+850 | 77.16 | 78.07 | −0.91 |
| | 76.68 | 77.92 | −1.24 |
| 0+875 | 76.13 | 77.50 | −1.37 |
| | 75.51 | 77.42 | −1.91 |
| 0+900 | 74.81 | 77.21 | −2.40 |

ELEMENTOS DA RASANTE: R=4150.00 D=253.81 | Incl.=−2.07% L=65.36 | R=2130.00 D=84.14

**PLANTA**

SOBREELEVAÇÃO (%)

PONTOS NOTÁVEIS

DIAGRAMA DE CURVAS: R=142.40 L=92.61 | R=300.00 L=15.69 | R=122.90 L=108.90

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
RUA A

Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO

Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL

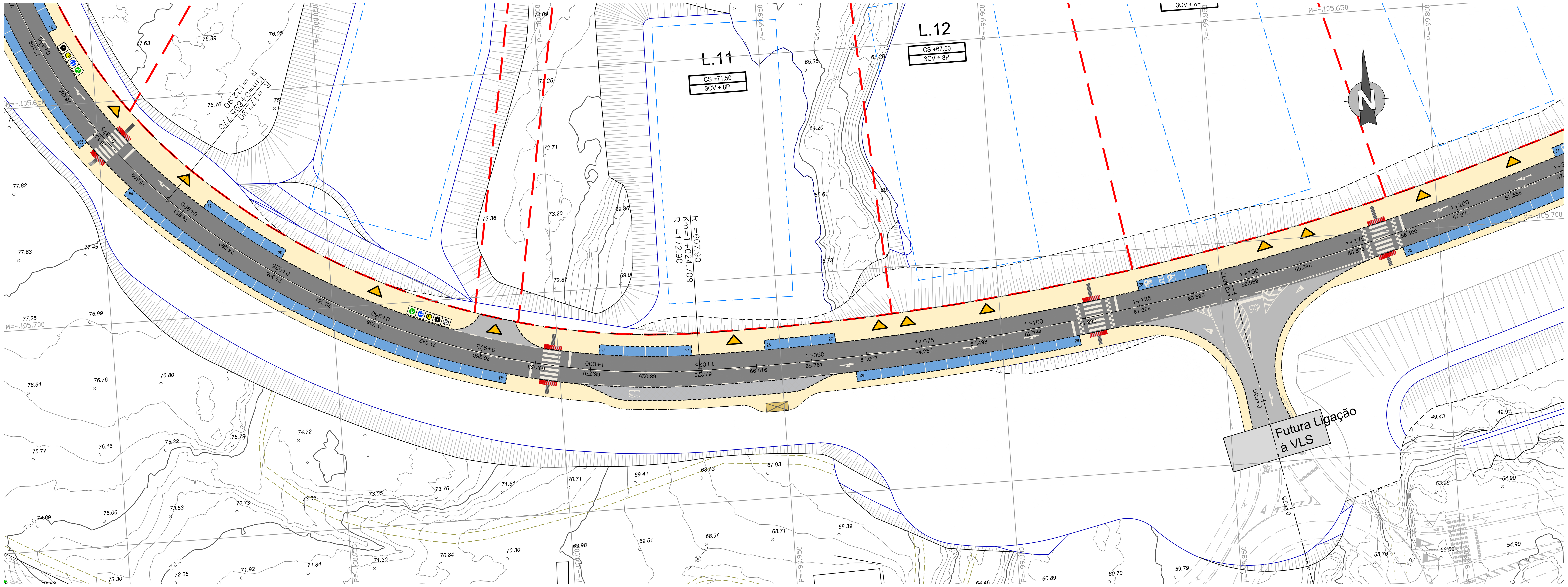
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

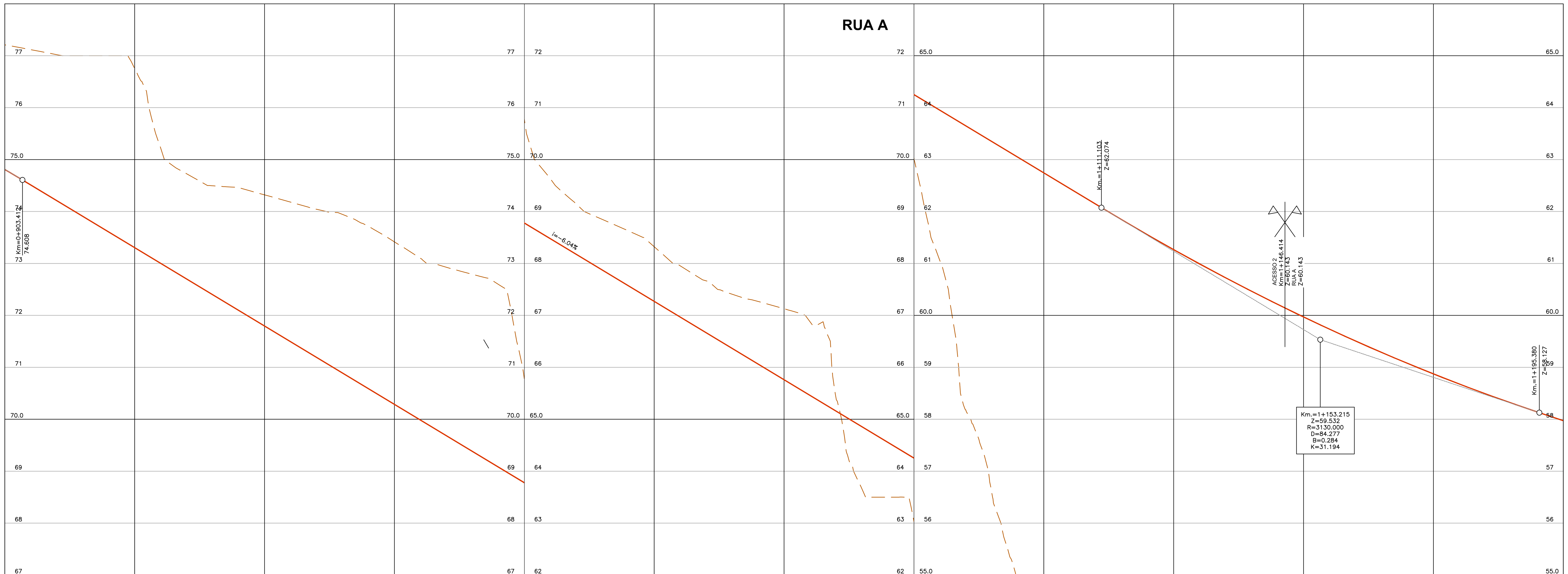
Número: TRA-12.03 | Revisão: 0

Data: 11 / 2024 | Escala: 1:500 / 1:50 | Folha: 3 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1




**PERFIL LONGITUDINAL**

| QUILOMETRAGEM | COTAS DA RASANTE | COTAS DO TERRENO | COTAS DE TRABALHO |
|---|---|---|---|
| 0+900 | 74.81 | 77.21 | −2.40 |
| | 74.06 | 77.00 | −2.94 |
| 0+925 | 73.31 | 76.75 | −3.45 |
| | 72.55 | 74.59 | −2.04 |
| 0+950 | 71.80 | 74.32 | −2.52 |
| | 71.04 | 73.99 | −2.94 |
| 0+975 | 70.29 | 73.42 | −3.13 |
| | 69.53 | 72.86 | −3.32 |
| 1+000 | 68.78 | 70.78 | −2.00 |
| | 68.02 | 68.96 | −0.93 |
| 1+025 | 67.27 | 68.32 | −1.05 |
| | 66.52 | 67.49 | −0.98 |
| 1+050 | 65.76 | 67.13 | −1.37 |
| | 65.01 | 64.21 | 0.80 |
| 1+075 | 64.25 | 63.03 | 1.22 |
| | 63.50 | 57.61 | 5.89 |
| 1+100 | 62.74 | 51.89 | 10.85 |
| | 61.99 | 48.27 | 13.72 |
| 1+125 | 61.27 | 47.39 | 13.87 |
| | 60.59 | 43.50 | 17.09 |
| 1+150 | 59.97 | 43.21 | 16.76 |
| | 59.40 | 43.08 | 16.32 |
| 1+175 | 58.87 | 43.00 | 15.87 |
| | 58.40 | 43.01 | 15.39 |
| 1+200 | 57.97 | 43.73 | 14.25 |

ELEMENTOS DA RASANTE: Incl.=−6.04% L=207.69; R=3130.00 D=84.28

**PLANTA**

SOBREELEVAÇÃO (%)

PONTOS NOTÁVEIS

DIAGRAMA DE CURVAS: R=172.90 L=128.94; R=607.90 L=238.29

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS
- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO
- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS
- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto
- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:
**TDE**
*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:
engistep engenharia e consultoria, Lda
*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:
Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
RUA A

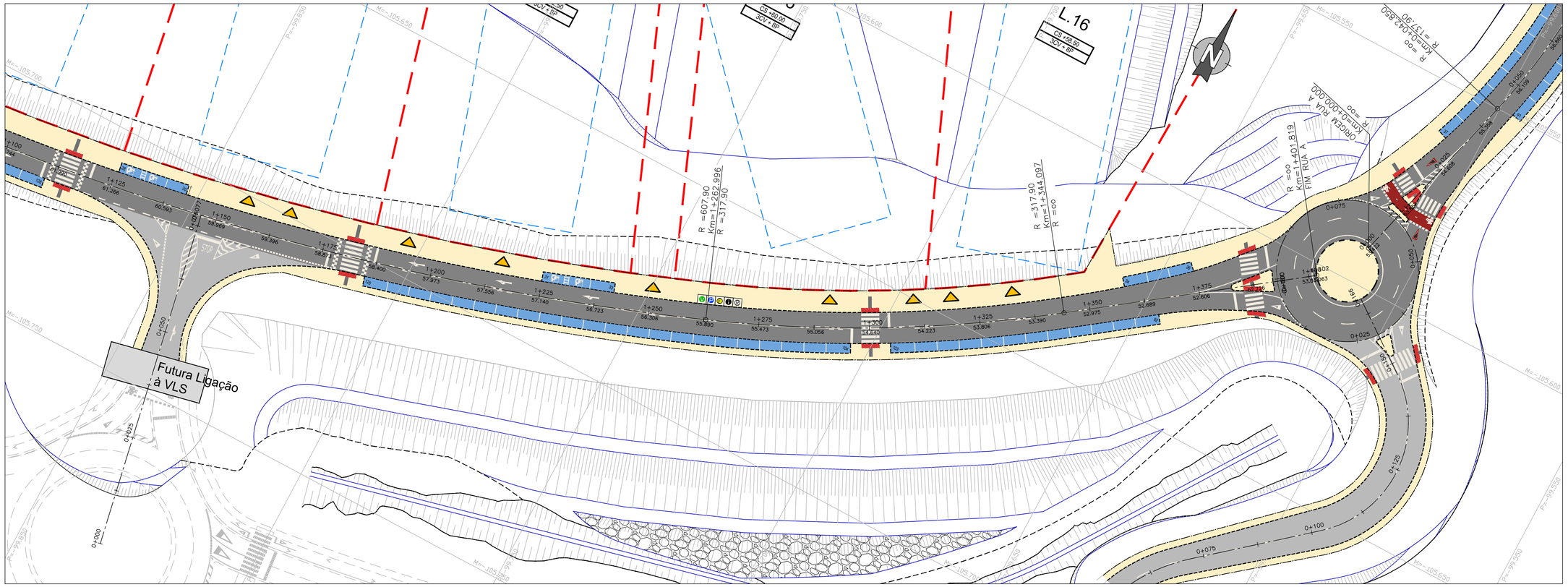
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

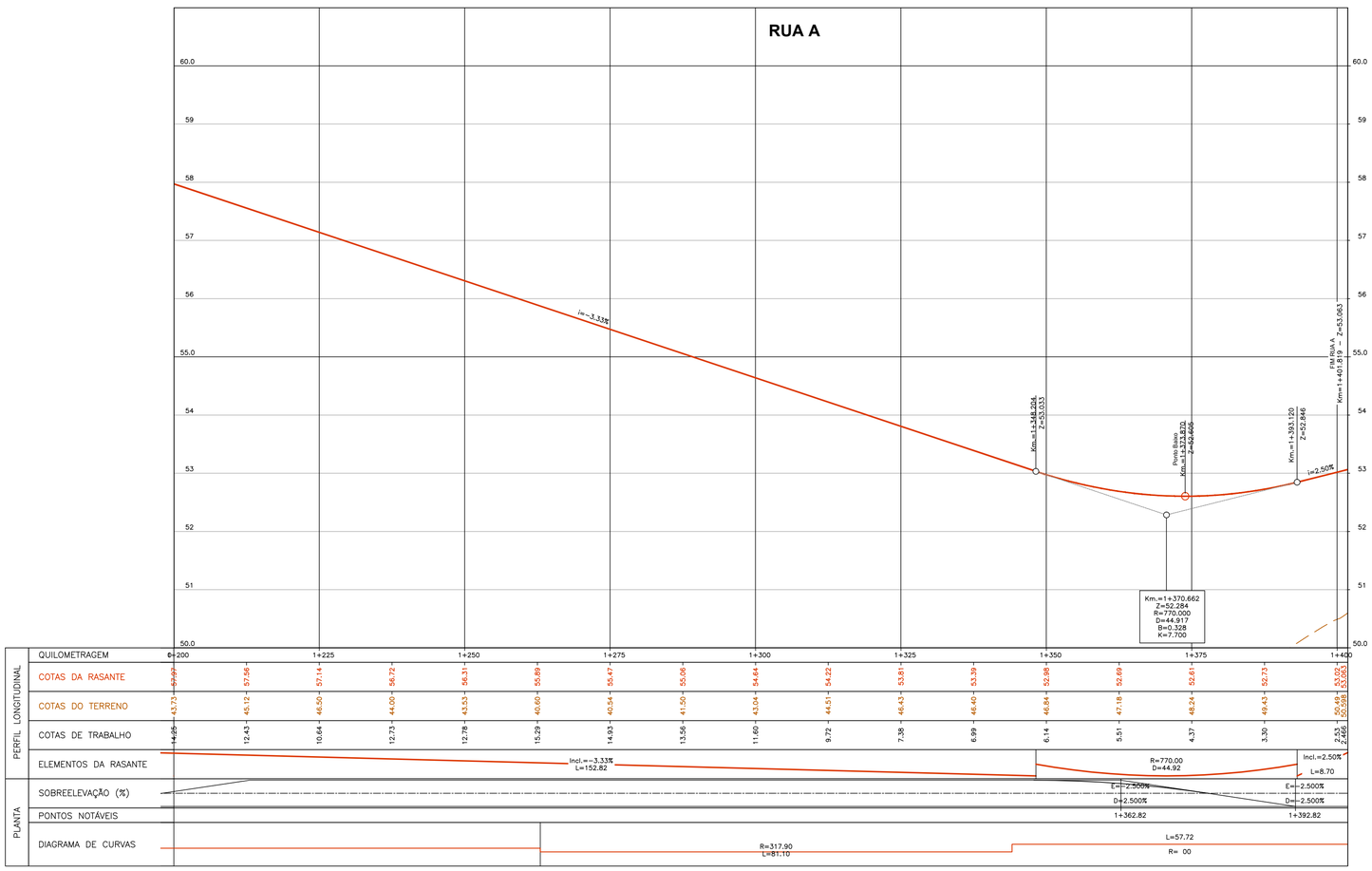
Número: TRA-12.04
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:500 / 1:50
Folha: 4 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

...PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG




## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1)
  Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2)
  Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
  Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A
  Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios
  Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS"
  Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F.
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry"
  Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)

- Rebaixamento de passadeira
  (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 --------- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 - · - · - Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos
  (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

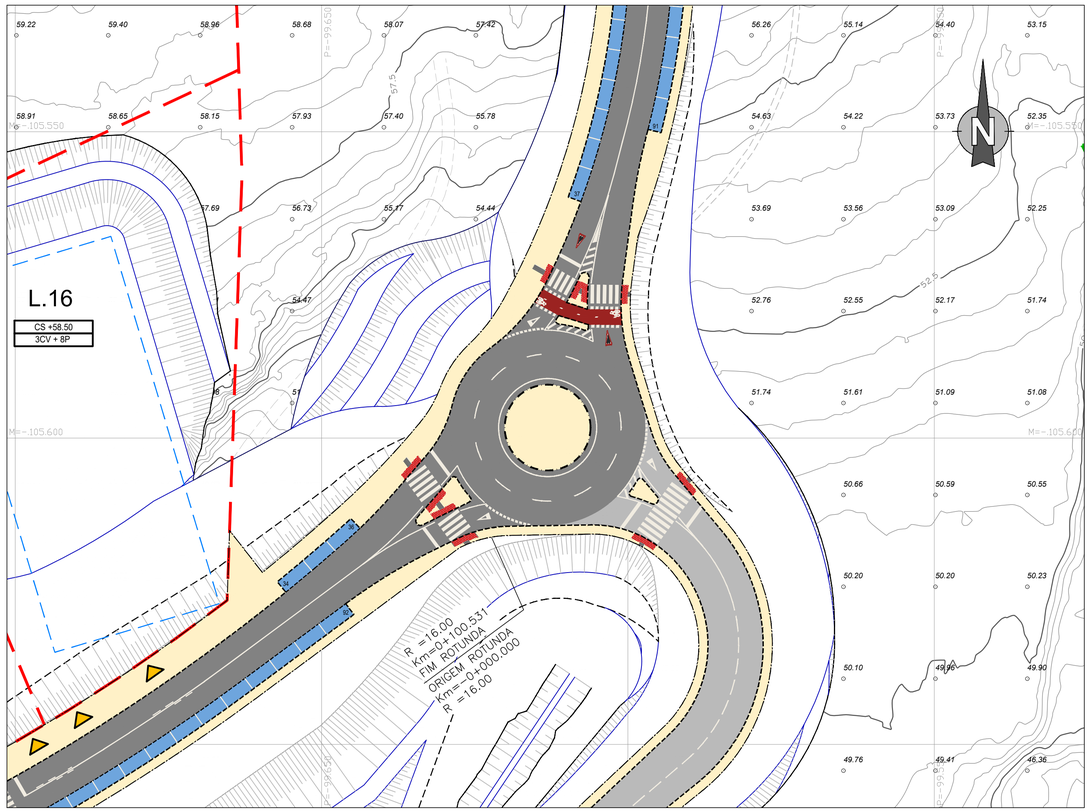
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

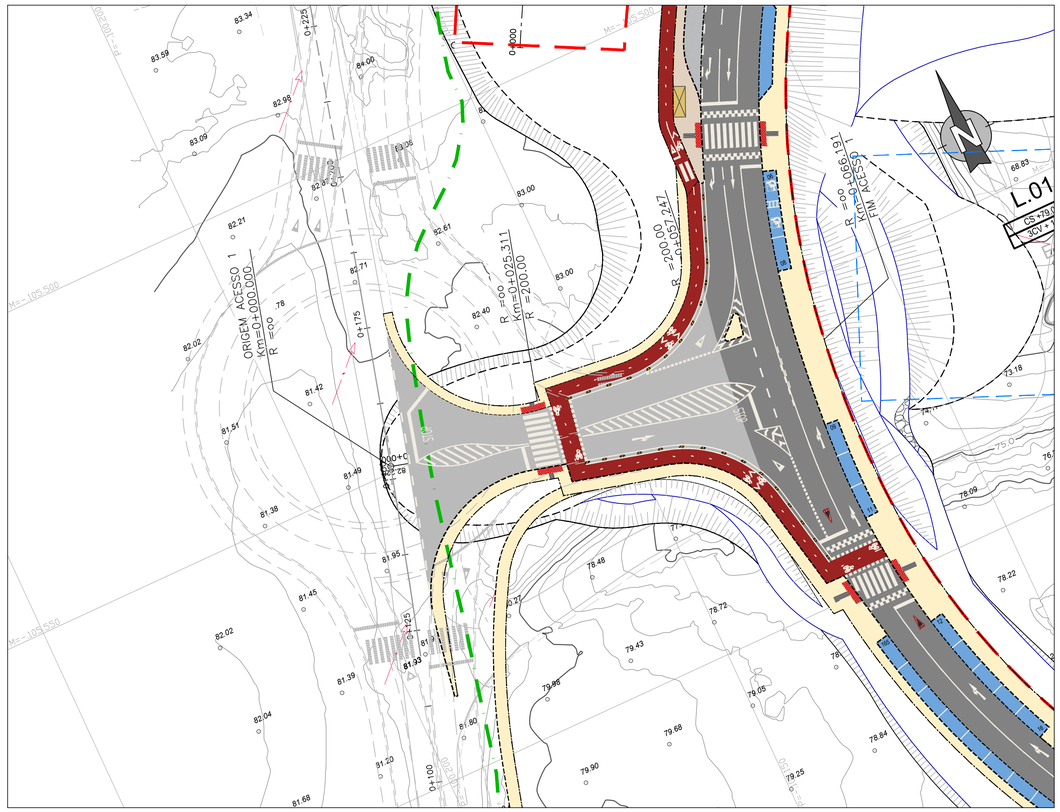
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-12.05 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:500 / 1:50 |
| | Folha: 5 / 13 |

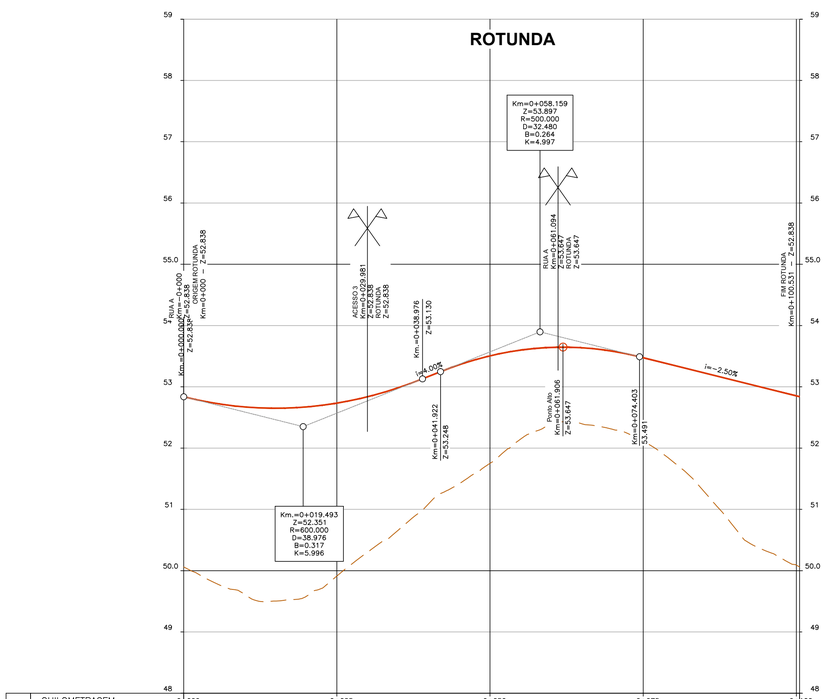
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

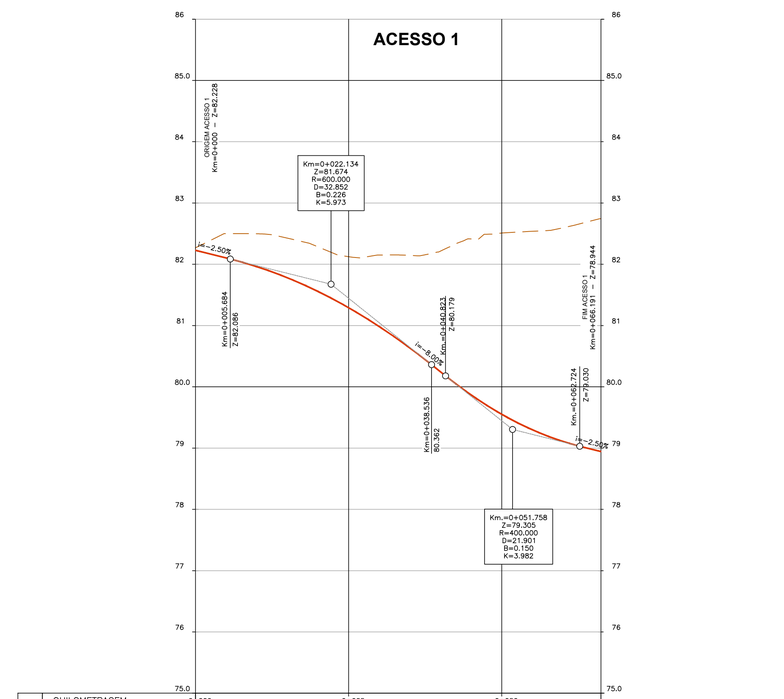
FORMATO A1

...\PROJ\C_proposta\Volume II\Projs desenhados\12_PLONG




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | | 0+100 |
| | COTAS DA RASANTE | 52.838 | 52.66 | 52.73 | 53.07 | 53.51 | 53.65 | 53.49 | 53.16 | 52.838 |
| | COTAS DO TERRENO | 50.660 | 49.50 | 49.91 | 50.87 | 51.75 | 52.43 | 52.11 | 51.00 | 50.660 |
| | COTAS DE TRABALHO | -2.778 | 3.16 | 2.82 | 2.20 | 1.75 | 1.22 | 1.36 | 2.16 | -2.778 |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=Vertical L=0.00 | | R=600.00 D=38.98 | | Incl.=4.00% L=2.95 | R=500.00 D=32.48 | | Incl.=-2.50% L=26.13 | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | E=2.500% D=-2.500% | | E=-2.500% D=2.500% | | | E=-2.500% D=2.500% | | | |
| | PONTOS NOTÁVEIS | 0+000.00 | | 0+029.98 | | | 0+061.09 | | | |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | R=16.00 L=100.53 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | | | |
| | COTAS DA RASANTE | 82.228 | 81.88 | 81.29 | 80.44 | 79.55 | 79.04 | 78.844 | | |
| | COTAS DO TERRENO | 82.270 | 82.48 | 82.12 | 82.16 | 82.51 | 82.65 | 82.744 | | |
| | COTAS DE TRABALHO | 0.042 | -0.61 | -0.83 | -1.71 | -2.96 | -3.62 | 3.900 | | |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=-2.50% L=5.68 | | R=600.00 D=32.85 | | Incl.=-8.00% L=2.29 | R=400.00 D=21.90 | Incl.=-2.50% L=3.47 | | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | | | | | | | | | |
| | PONTOS NOTÁVEIS | | | | | | | | | |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | L=25.31 R= 00 | | | R=200.00 L=31.94 | | | L=8.94 R= 00 | | |

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 - Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 - Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Dono de Obra:

**TDE**

*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

*PCO*
*Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ROTUNDA 1 E ACESSO 1

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

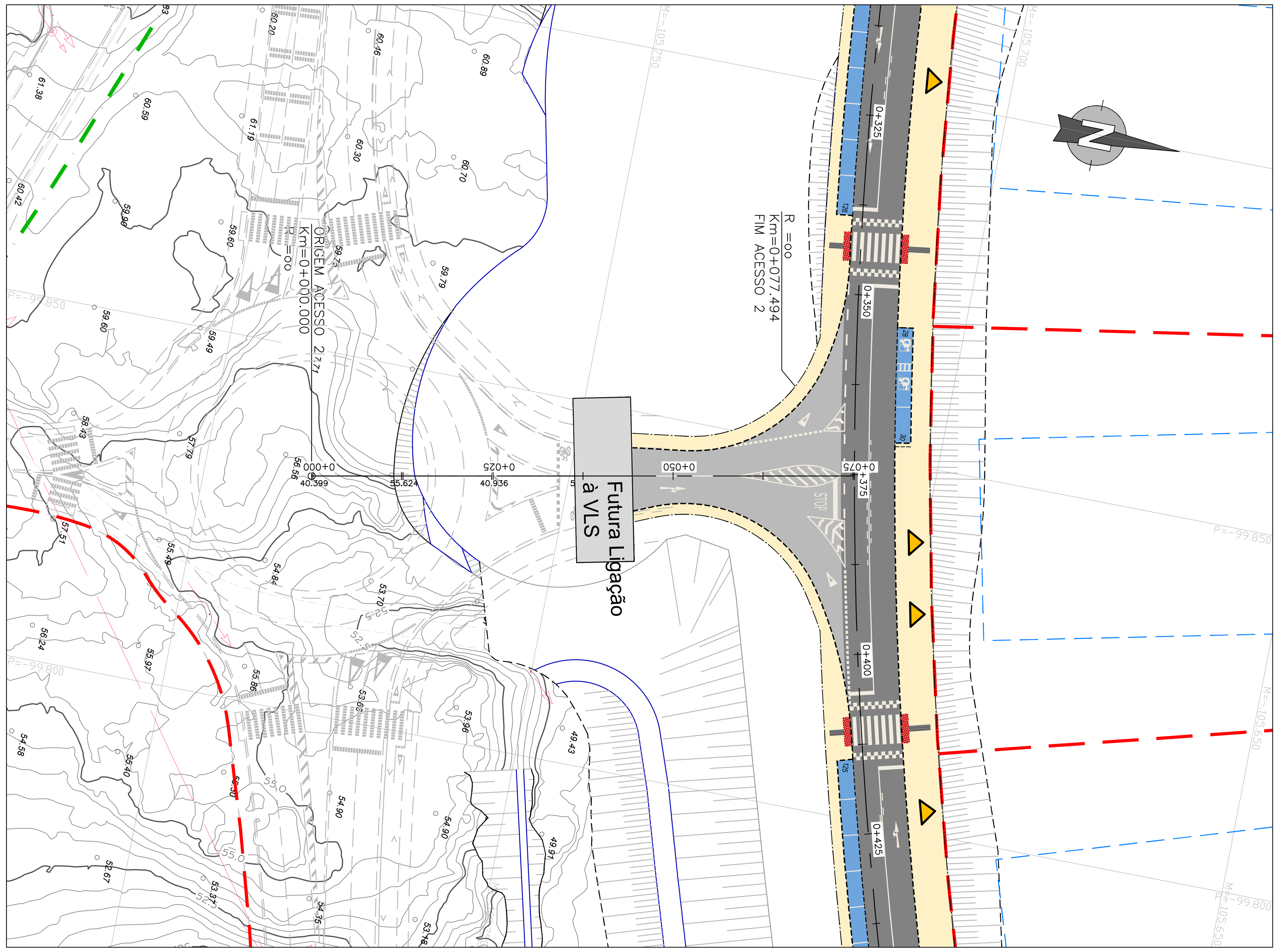
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

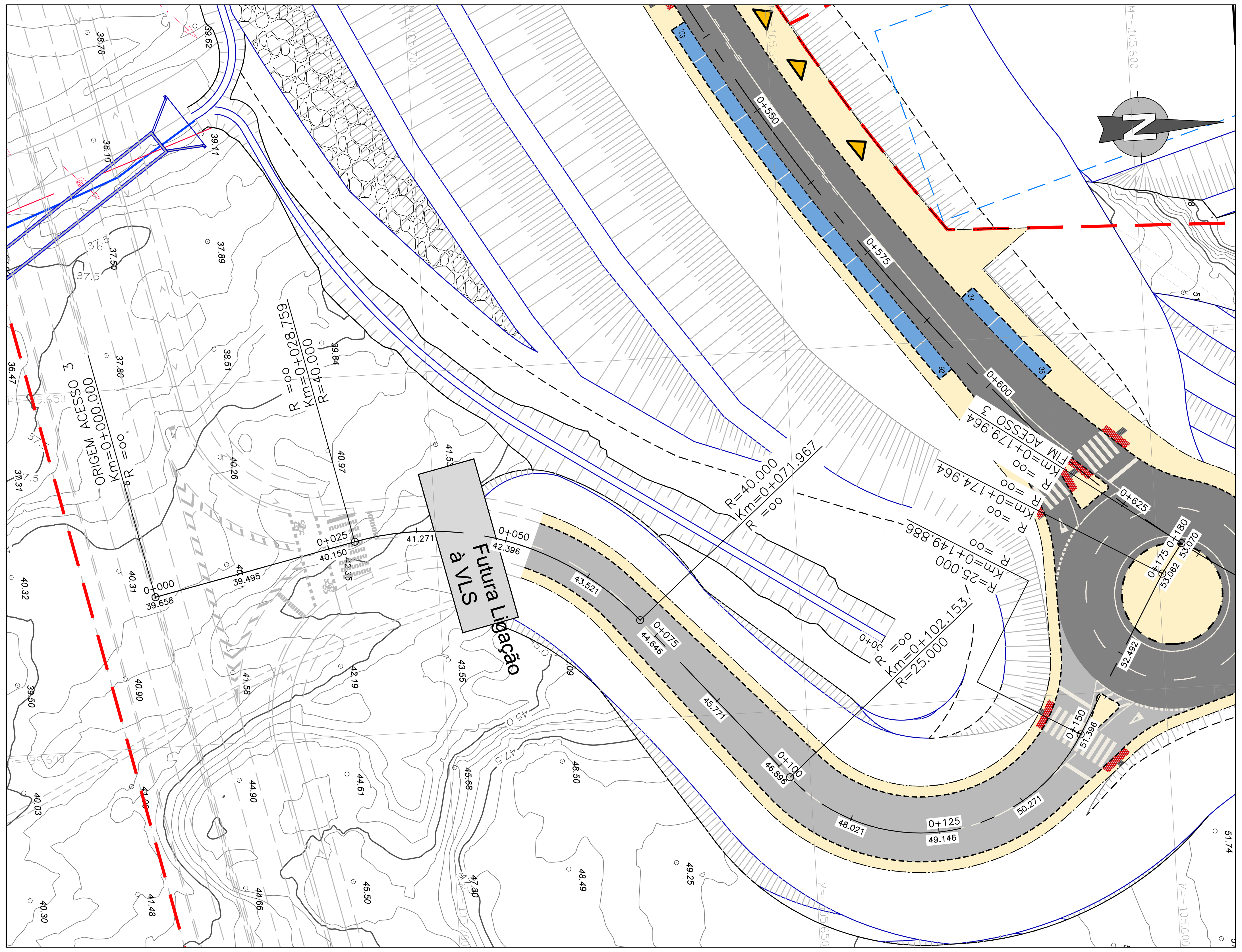
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-12.06 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:500 / 1:50 |
| | Folha: 6 / 13 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

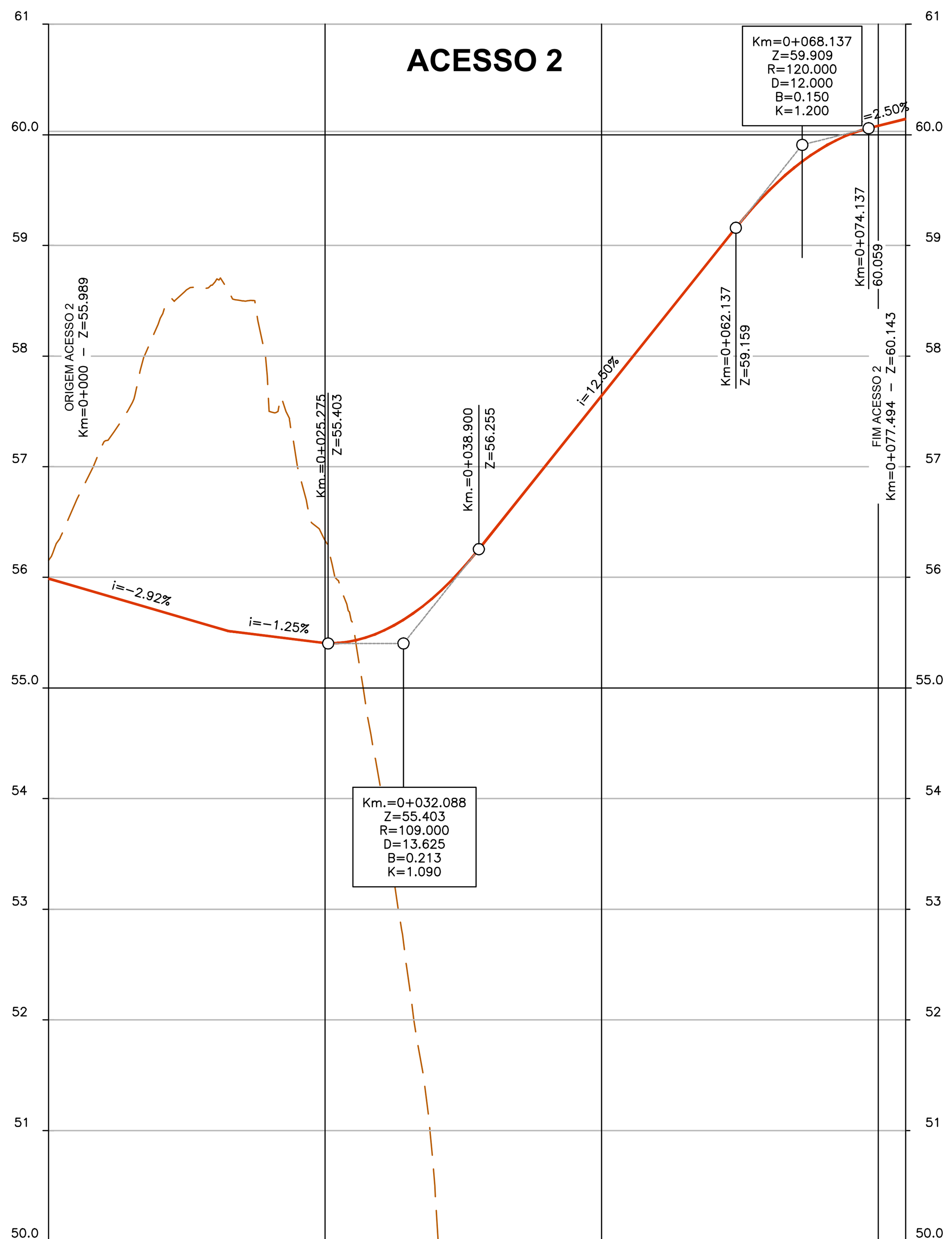
FORMATO A1

J:\P22\OC_projectos\Volume II\Peças desenhadas\12_ROTUNDA



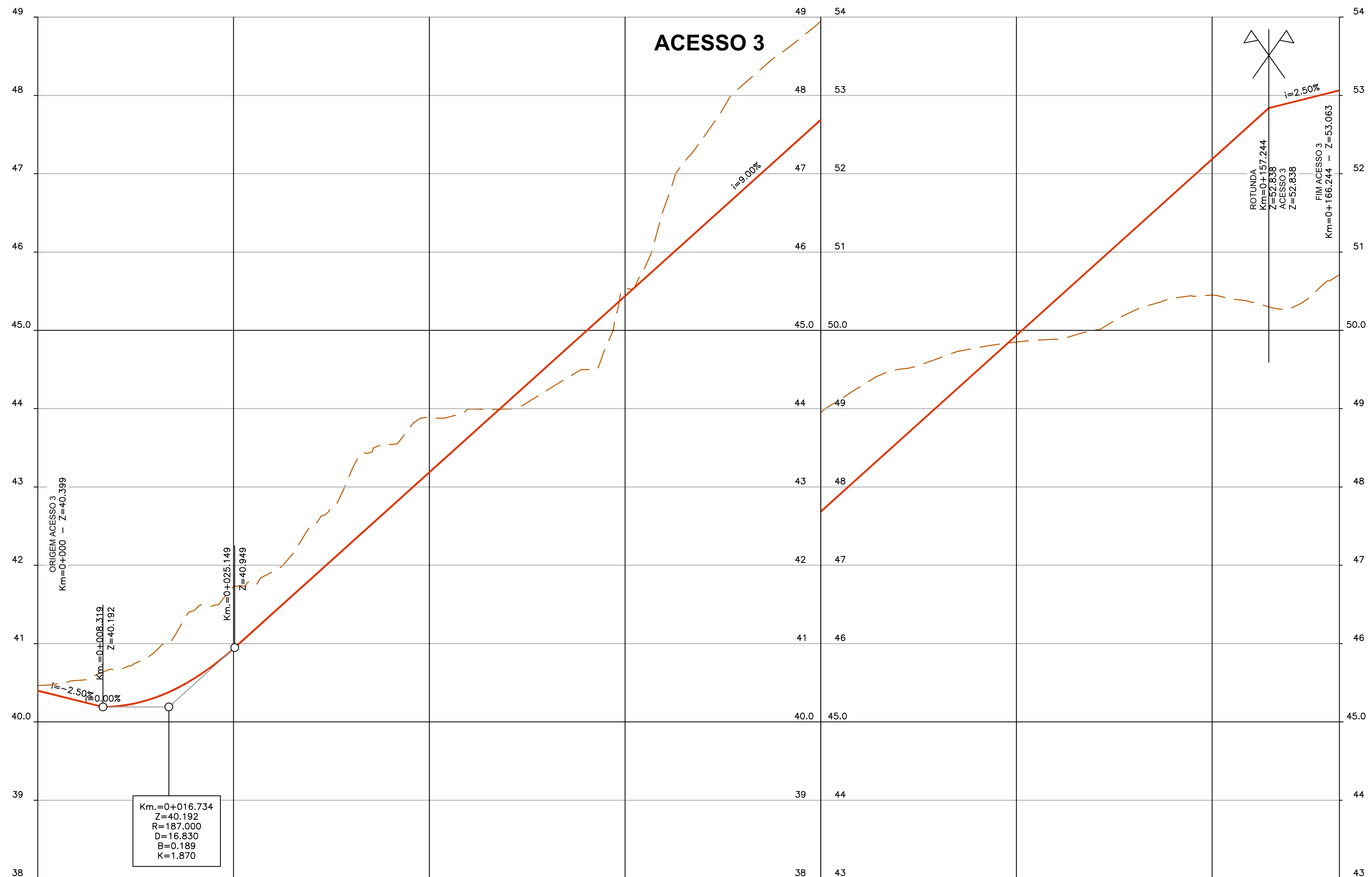

## ACESSO 2




| PERFIL LONGITUDINAL | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | |
| COTAS DA RASANTE | 55.989 | 55.62 | 55.41 | 56.09 | 57.64 | 59.20 | 60.08 | 60.143 |
| COTAS DO TERRENO | 56.153 | 58.60 | 56.33 | 48.83 | 46.10 | 43.00 | 43.23 | 43.302 |
| COTAS DE TRABALHO | 0.164 | −2.97 | −0.93 | 7.26 | 11.54 | 16.20 | 16.85 | −16.841 |
| ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=−2.92% L=16.21 | Incl.=−1 L=9.0 | Incl.=0.00% L=0.07 | R=109.00 D=13.62 | Incl.=12.50% L=23.24 | R=120.00 D=12.00 | Incl.=2.50% L=3.36 | |

| PLANTA | | |
|---|---|---|
| SOBREELEVAÇÃO (%) | E=−2.500% D=−2.500% | E=−2.500% D=−2.500% |
| PONTOS NOTÁVEIS | 0+000.00 | 0+077.49 |
| DIAGRAMA DE CURVAS | L=77.49 R= 00 | |

## ACESSO 3




| PERFIL LONGITUDINAL | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | | 0+100 | | 0+125 | | 0+150 | | |
| COTAS DA RASANTE | 40.399 | 40.24 | 40.94 | 42.06 | 43.19 | 44.31 | 45.44 | 46.56 | 47.69 | 48.81 | 49.94 | 51.06 | 52.19 | 52.97 | 53.063 |
| COTAS DO TERRENO | 40.464 | 40.75 | 41.73 | 42.73 | 43.89 | 44.08 | 45.53 | 47.83 | 48.95 | 49.55 | 49.85 | 50.12 | 50.45 | 50.43 | 50.708 |
| COTAS DE TRABALHO | 0.065 | −0.52 | −0.79 | −0.67 | −0.70 | 0.23 | −0.09 | −1.27 | −1.26 | −0.74 | 0.09 | 0.94 | 1.74 | 2.54 | −2.354 |
| ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=− L=8. | Incl.=0.00% L=0.04 | R=187.00 D=16.83 | Incl.=9.00% L=132.09 | Incl.=2.50% L=9.00 | | | | | | | | | | |

| PLANTA | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SOBREELEVAÇÃO (%) | E=7.000% D=−7.000% | E=−4.000% D=4.000% | E=−2.500% D=−2.500% | E=−4.000% D=4.000% | E=4.000% D=4.000% | E=−2.500% D=−2.500% |
| PONTOS NOTÁVEIS | 0+000.00 | 0+053.00 | 0+083.00 | 0+109.49 | 0+140.01 | 0+157.24 |
| DIAGRAMA DE CURVAS | L=28.76 R= 00 | R=40.00 L=43.21 | L=30.19 R= 00 | R=25.00 L=45.19 | L=18.90 R= 00 | |

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS
- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO
- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS
- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto
- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

*PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ACESSO 2 E ACESSO 3

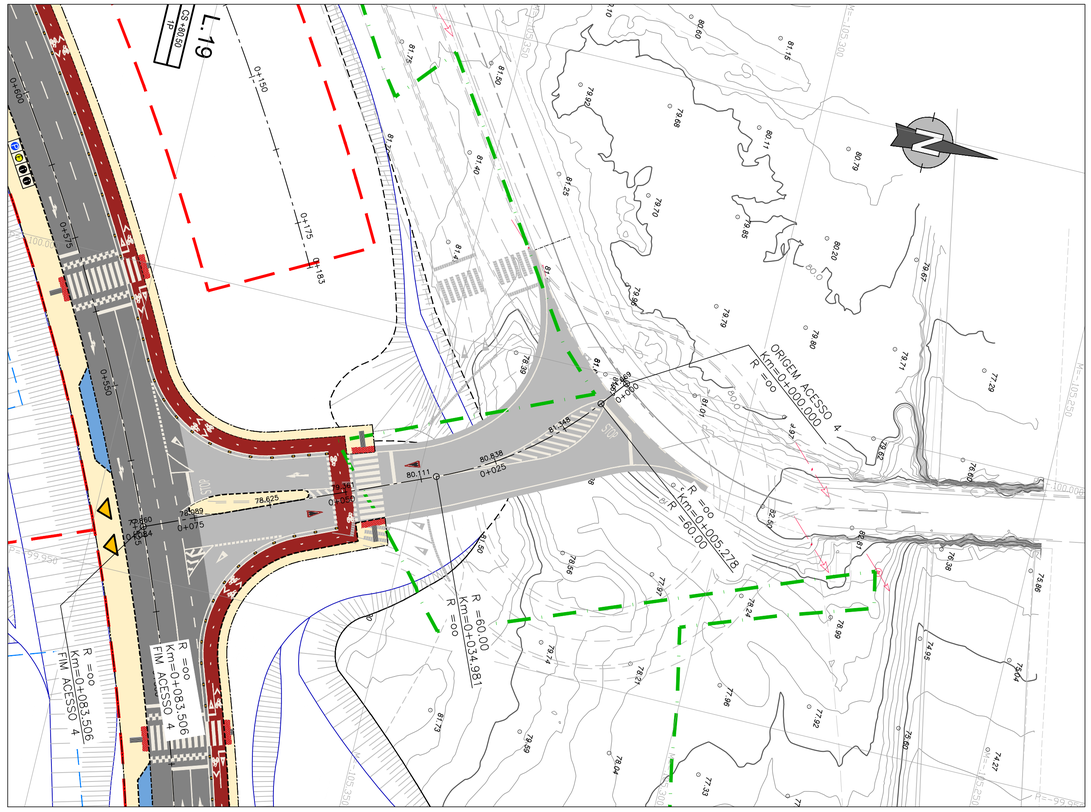
Estudou: JORGE COUTO — Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: . — Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

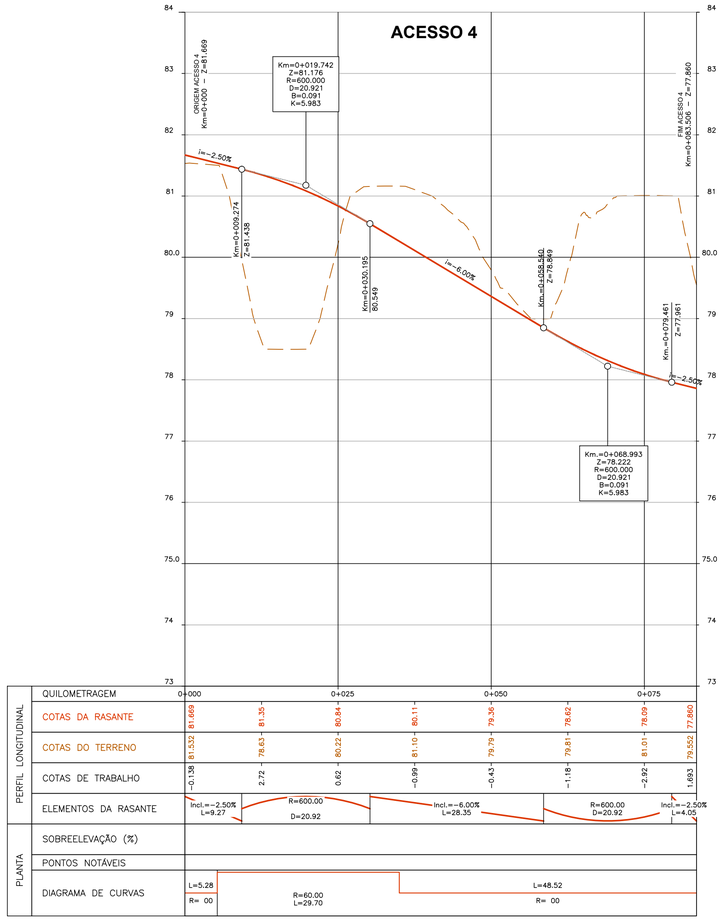
Número: TRA-12.07 — Revisão: 0
Data: 11 / 2024 — Escala: 1:500 / 1:50 — Folha: 7 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG




| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | |
| | COTAS DA RASANTE | 81.669 | 81.35 | 80.84 | 80.11 | 79.38 | 78.62 | 78.09 | 77.860 |
| | COTAS DO TERRENO | 81.532 | 78.63 | 80.22 | 81.10 | 79.79 | 79.81 | 81.01 | 79.552 |
| | COTAS DE TRABALHO | -0.138 | 2.72 | 0.62 | -0.99 | -0.43 | -1.18 | -2.92 | 1.693 |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=-2.50% L=9.27 | R=600.00 D=20.92 | | Incl.=-6.00% L=28.35 | | R=600.00 D=20.92 | | Incl.=-2.50% L=4.05 |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | | | | | | | | |
| | PONTOS NOTÁVEIS | | | | | | | | |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | L=5.28 R= 00 | R=60.00 L=29.70 | | | L=48.52 R= 00 | | | |

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1)
  Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2)
  Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
  Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A
  Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios
  Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS"
  Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F.
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry"
  Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira
  (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 — Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 — Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos
  (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ACESSO 4

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

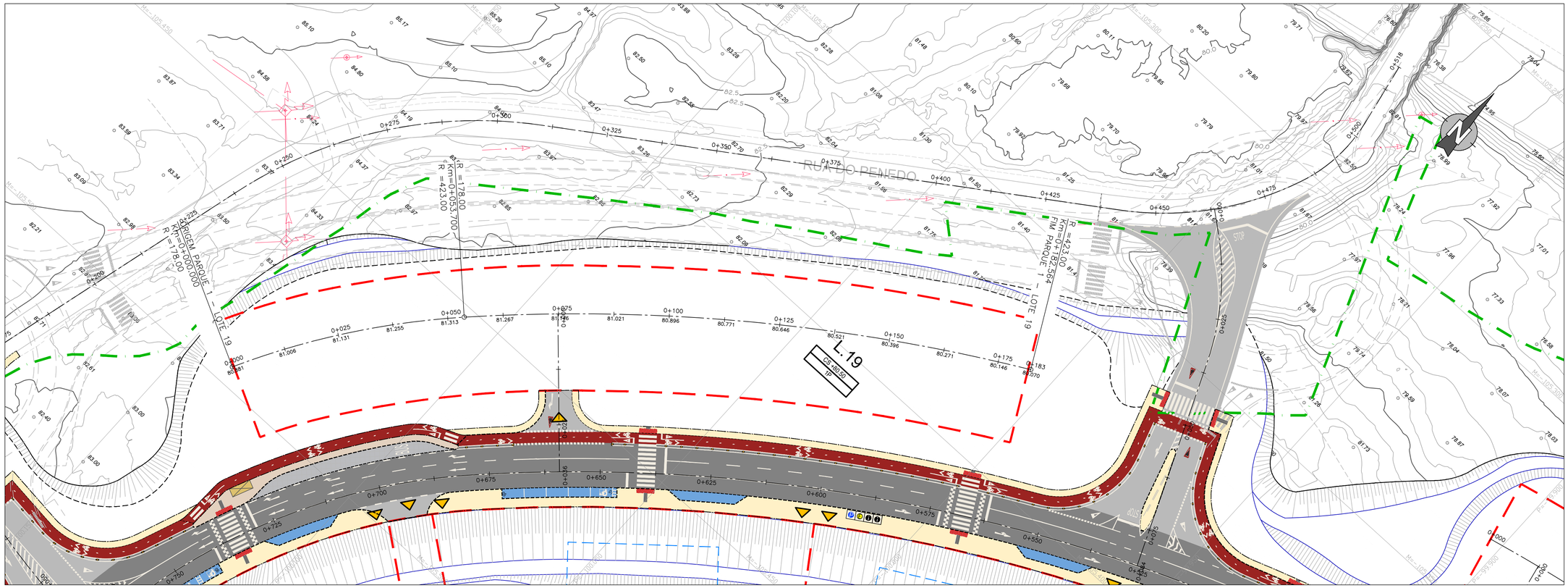
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

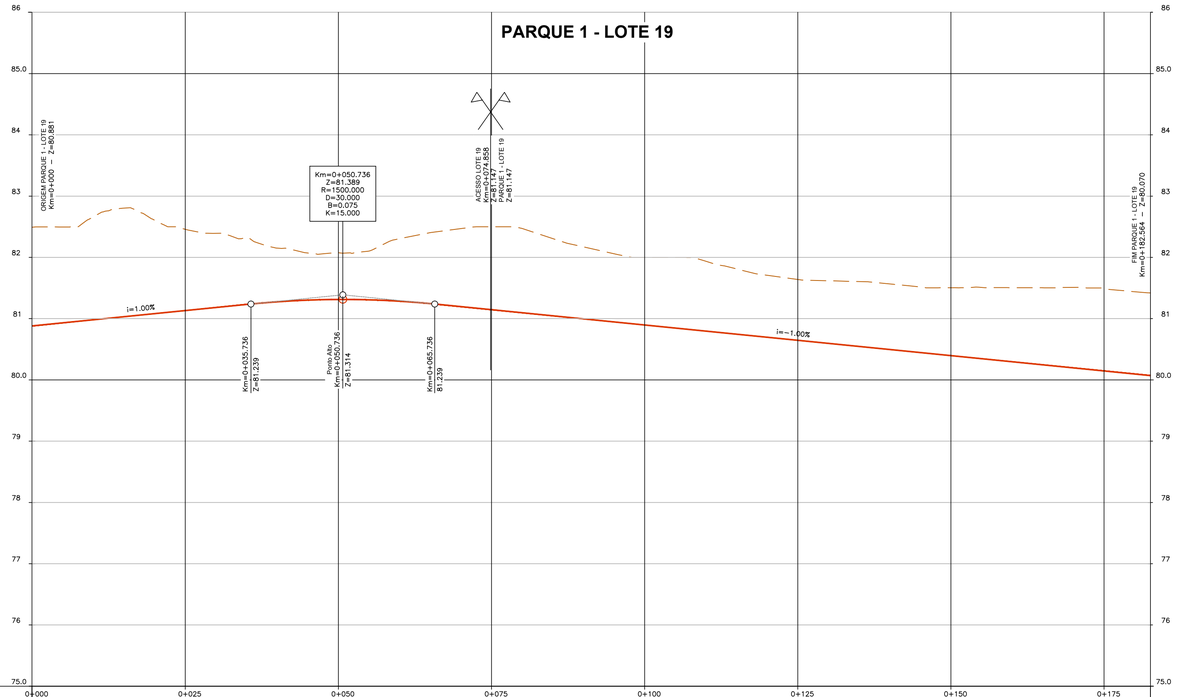
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-12.08 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:500 / 1:50 |
| | Folha: 8 / 13 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO A1

...PP2NC_proposta\Volume II\Peças desenhadas\12_PLONG




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | | 0+100 | | 0+125 | | 0+150 | | 0+175 | | | |
| | COTAS DA RASANTE | 80.881 | 81.01 | 81.13 | 81.26 | 81.31 | 81.27 | 81.15 | 81.02 | 80.90 | 80.77 | 80.65 | 80.52 | 80.40 | 80.27 | 80.15 | 80.070 | | |
| | COTAS DO TERRENO | 82.491 | 82.76 | 82.46 | 82.21 | 82.08 | 82.35 | 82.50 | 82.23 | 82.00 | 81.87 | 81.64 | 81.59 | 81.50 | 81.50 | 81.49 | 81.420 | | |
| | COTAS DE TRABALHO | 1.610 | -1.75 | -1.33 | -0.96 | -0.76 | -1.09 | -1.35 | -1.21 | -1.10 | -1.10 | -0.99 | -1.07 | -1.11 | -1.23 | -1.34 | 1.349 | | |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=1.00% L=35.74 | | | | R=1500.00 D=30.00 | | | | | | Incl.=-1.00% L=116.83 | | | | | | | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | E=2.500% D=-2.500% | | | | | | | | | | | | | | | | E=2.500% D=-2.500% | |
| | PONTOS NOTÁVEIS | 0+000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | 0+182.56 | |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | R=178.00 L=53.70 | | | | | | | | | | R=423.00 L=128.86 | | | | | | | |

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1)
  Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2)
  Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
  Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A
  Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios
  Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS"
  Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F.
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry"
  Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira
  (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 - Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 - Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos
  (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| | | | |

Dono de Obra:

**TDE**

*Empreendimentos Imobiliários SA*

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

*PCO*
*Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
PARQUE 1

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

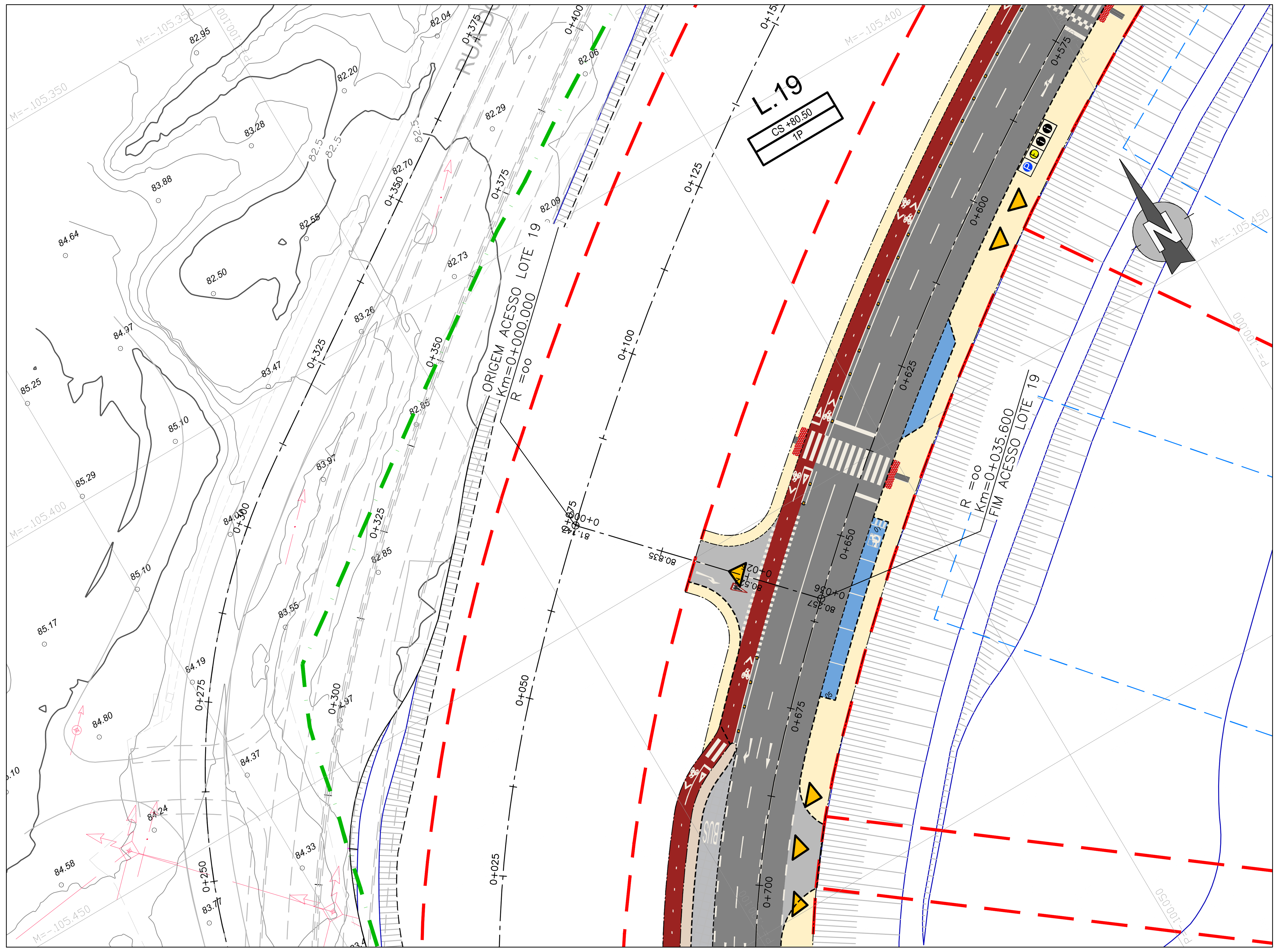
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

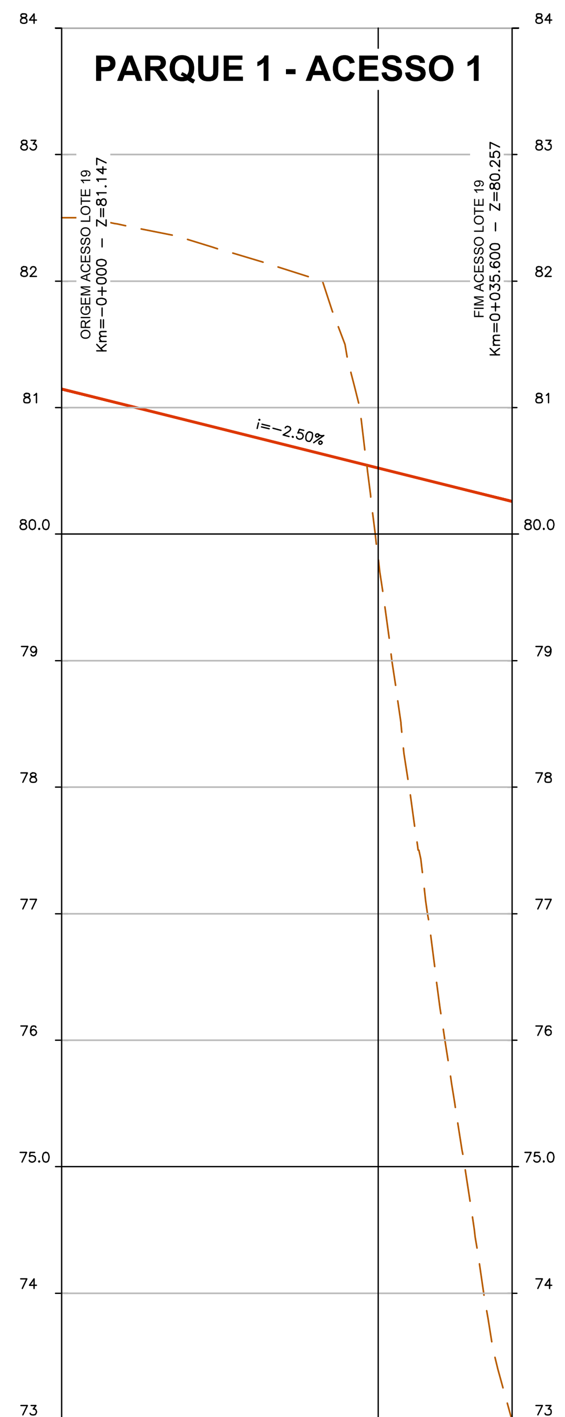
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-12.09 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:500 / 1:50 |
| | Folha: 9 / 13 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO A1

...\P22NC_proposta\Volume II\Peças desenhadas\12_RLONG




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | |
| | COTAS DA RASANTE | 81.147 | 80.83 | 80.52 | 80.257 |
| | COTAS DO TERRENO | 82.500 | 82.25 | 79.81 | 72.987 |
| | COTAS DE TRABALHO | 1.353 | -1.42 | 0.71 | -7.271 |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=-2.50% L=35.60 | | | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | | | | |
| | PONTOS NOTÁVEIS | | | | |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | L=35.60 R= 00 | | | |

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS
- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1)
Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2)
Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO
- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS
- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A
Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos
AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios
Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel
AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS"
Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F.
AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry"
Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)

- Rebaixamento de passadeira
(pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 - Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 - Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos
(consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto
- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:
**TDE**
***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:
engiStep engenharia e consultoria, Lda
***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:
Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ACESSO 1-P1 e SERVENTIA

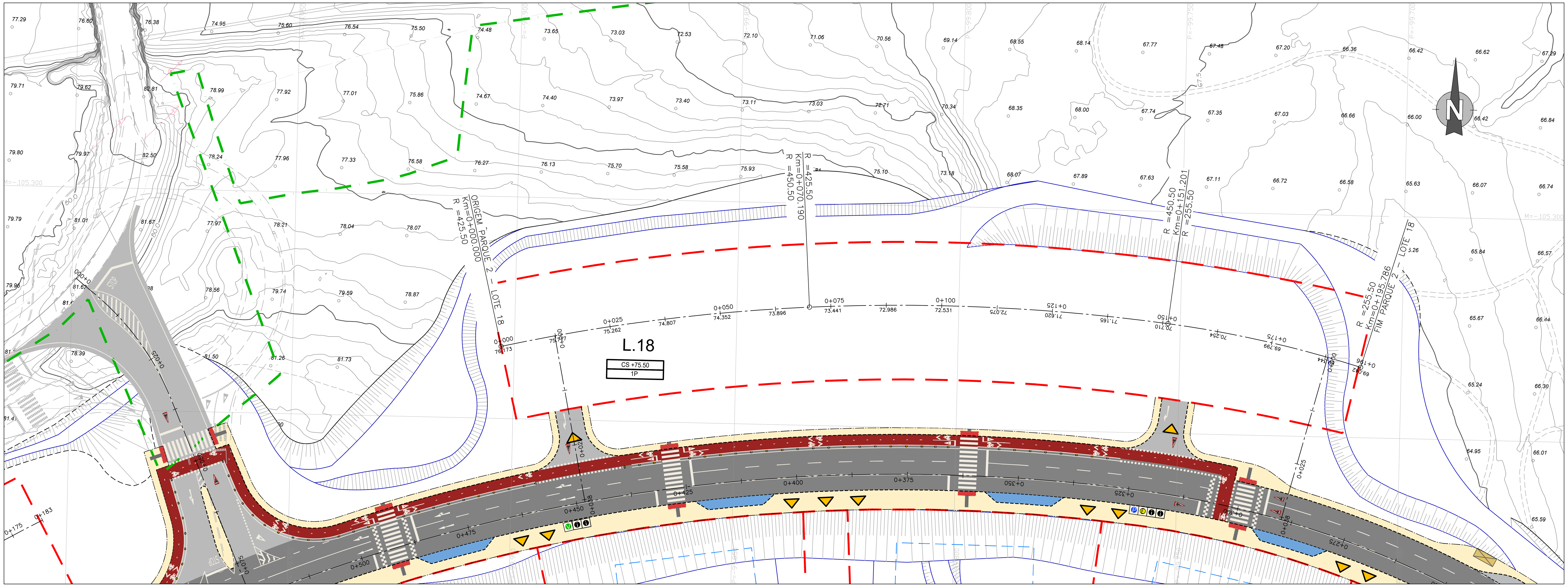
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-12.10
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:500 / 1:50
Folha: 10 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG




## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1) — Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2) — Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1) — Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

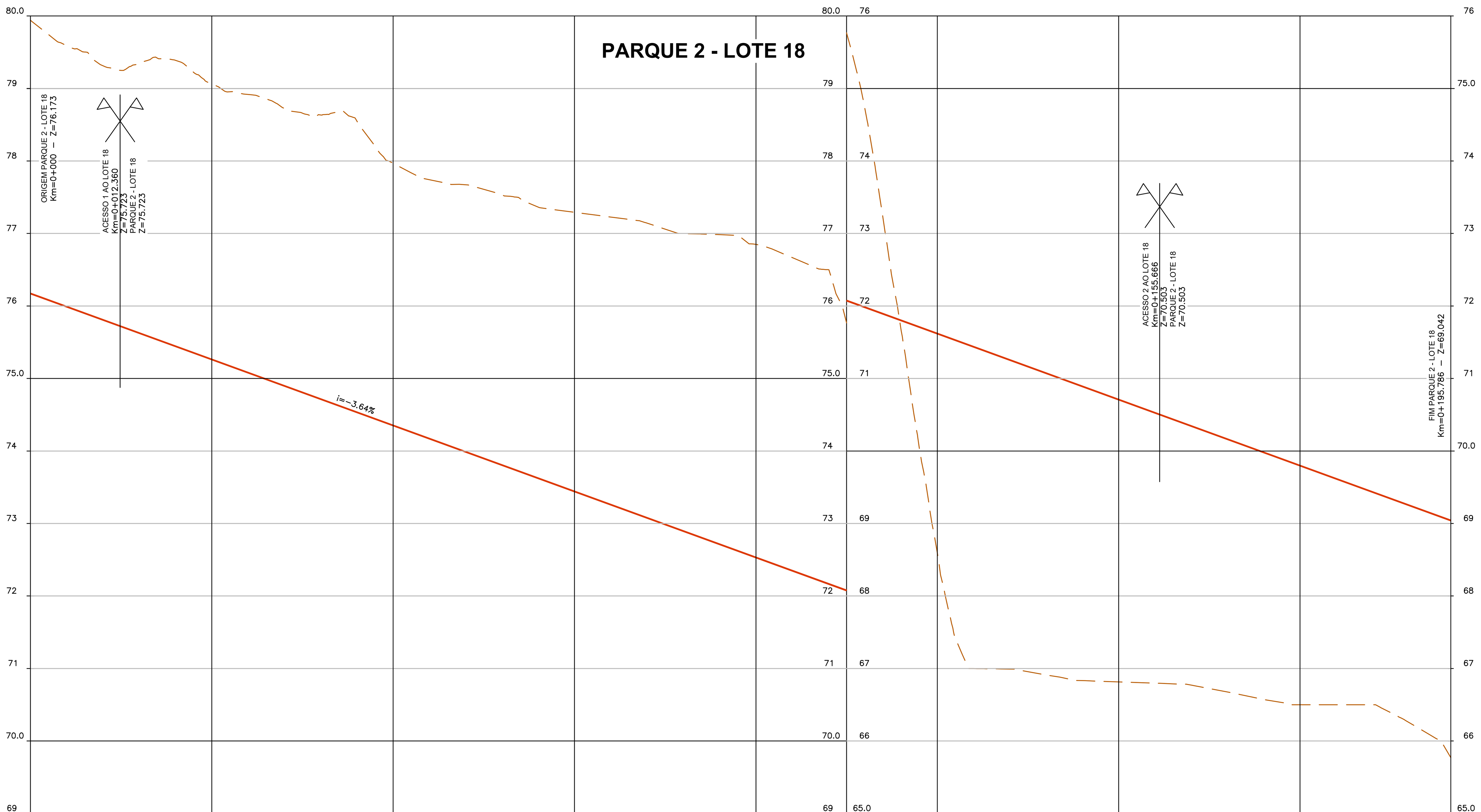
PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A — Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios — Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS" — Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F. — AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry" — Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7
- Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15
- Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

## PARQUE 2 - LOTE 18




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | 0+050 | | 0+075 | | 0+100 | | 0+125 | | 0+150 | | 0+175 | | |
| | COTAS DA RASANTE | 76.173 | 75.72 | 75.26 | 74.81 | 74.35 | 73.90 | 73.44 | 72.99 | 72.53 | 72.08 | 71.62 | 71.16 | 70.71 | 70.25 | 69.80 | 69.34 | 69.042 |
| | COTAS DO TERRENO | 79.941 | 79.25 | 79.06 | 78.66 | 77.97 | 77.61 | 77.29 | 77.06 | 76.85 | 75.77 | 68.60 | 66.96 | 66.82 | 66.72 | 66.50 | 66.39 | 65.772 |
| | COTAS DE TRABALHO | 3.768 | −3.53 | −3.80 | −3.85 | −3.62 | −3.71 | −3.85 | −4.07 | −4.32 | −3.69 | 3.02 | 4.21 | 3.89 | 3.53 | 3.30 | 2.95 | −3.270 |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=−3.64% L=195.79 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | E=2.500% D=−2.500% | | | | | | | | | | | | | | | | E=2.500% D=−2.500% |
| | PONTOS NOTÁVEIS | 0+000.00 | | | | | | | | | | | | | | | | 0+195.79 |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | R=425.50 L=70.19 | | | | | | R=450.50 L=81.01 | | | | | | | R=255.50 L=44.59 | | | |

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

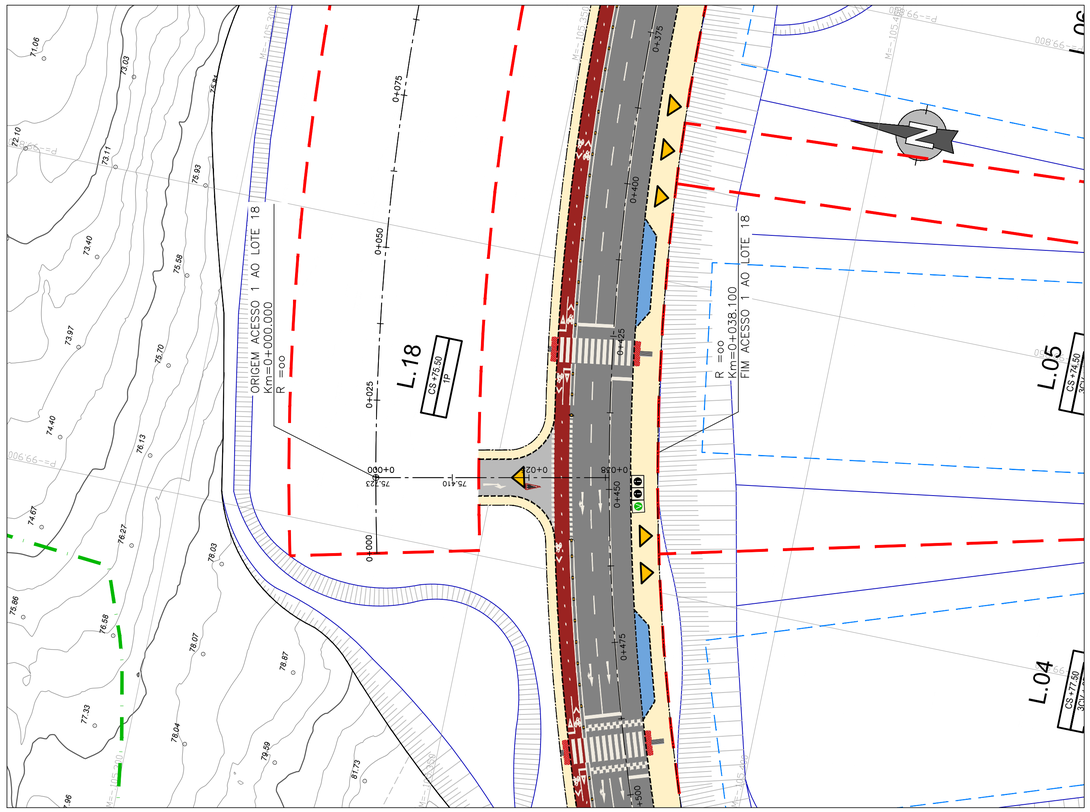
Designação: PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
PARQUE 2

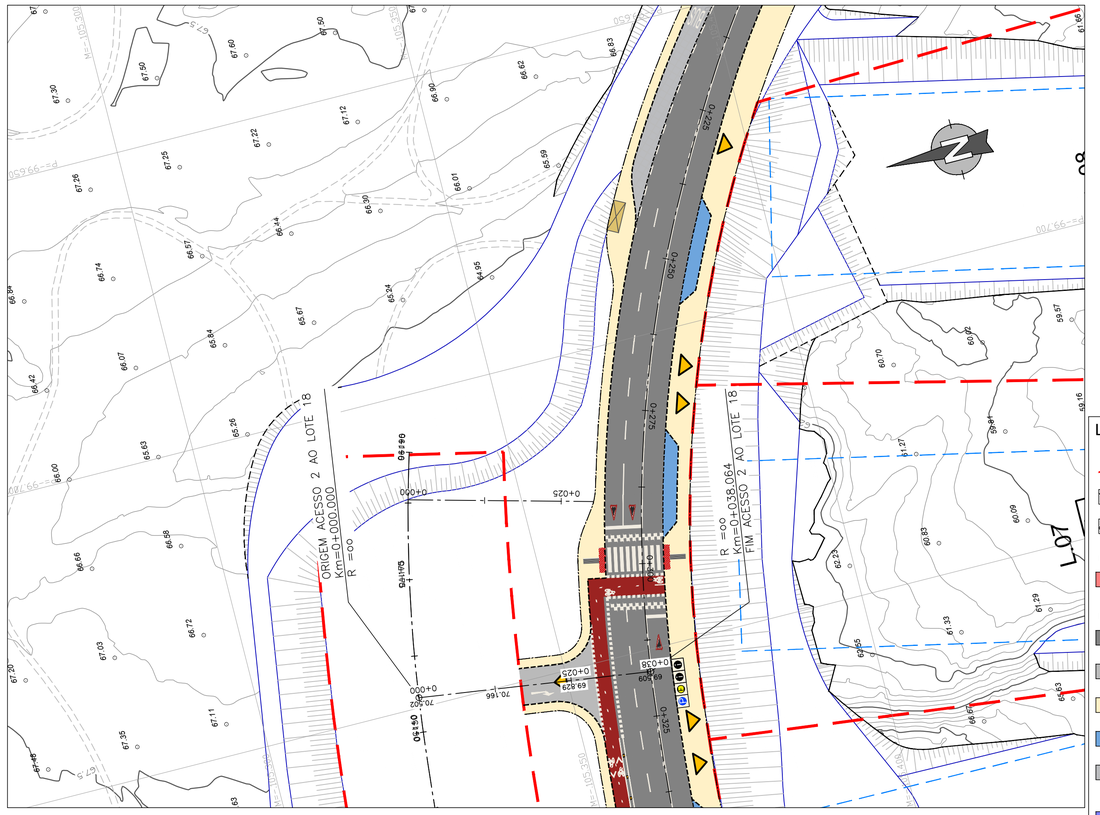
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

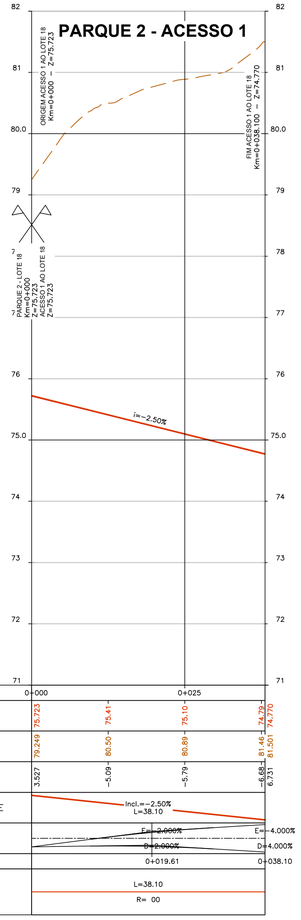
Número: TRA-12.11
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:500 / 1:50
Folha: 11 / 13

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

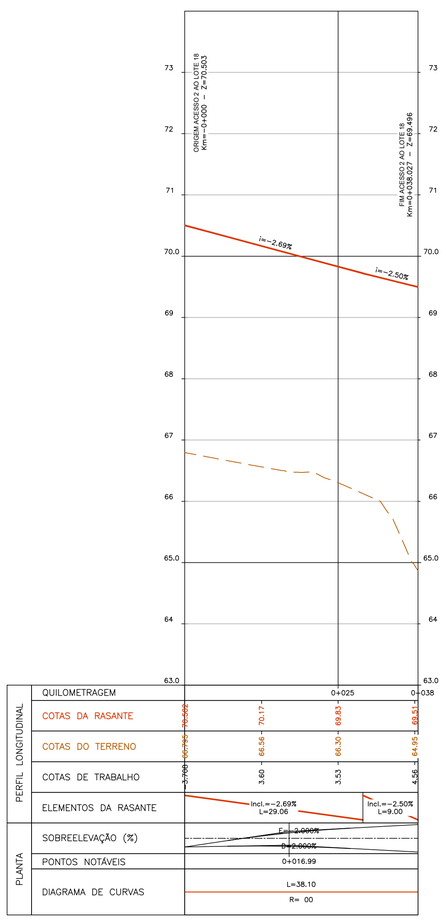
FORMATO : A1




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | | 0+025 | | |
| | COTAS DA RASANTE | 75.723 | | 75.41 | 75.10 | 74.770 |
| | COTAS DO TERRENO | 79.249 | | 80.50 | 80.89 | 81.45 / 81.50 |
| | COTAS DE TRABALHO | 3.527 | | -5.09 | -5.79 | -6.68 / 6.731 |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=-2.50% L=38.10 | | | | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | E=-2.000% D=2.000% | | | | E=-4.000% D=4.000% |
| | PONTOS NOTÁVEIS | 0+019.61 | | | | 0+038.10 |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | L=38.10 R= 00 | | | | |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PERFIL LONGITUDINAL | QUILOMETRAGEM | 0+000 | 0+025 | | 0+038 |
| | COTAS DA RASANTE | 70.202 | 70.17 | 69.83 | 69.51 |
| | COTAS DO TERRENO | 66.792 | 66.58 | 66.30 | 64.95 |
| | COTAS DE TRABALHO | 3.760 | 3.60 | 3.53 | 4.56 |
| | ELEMENTOS DA RASANTE | Incl.=-2.69% L=29.06 | | Incl.=-2.50% L=9.00 | |
| PLANTA | SOBREELEVAÇÃO (%) | E=-2.000% D=2.000% | | | |
| | PONTOS NOTÁVEIS | 0+016.99 | | | |
| | DIAGRAMA DE CURVAS | L=38.10 R= 00 | | | |

## LEGENDA DA PAVIMENTAÇÃO

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

- Lancil existente a demolir
- Trabalho Preparatório Tipo 1 (TP1)
  Correção de Patologias (fresagens)
- Trabalho Preparatório Tipo 2 (TP2)
  Saneamento do pavimento existente

ESTRUTURAS DE BENFICIAÇÃO

- Estruturas de Beneficiação 1 (EB1)
  Fresagem 0,05 m + 0,05 AC14 surf 35/50 (BB)

PAVIMENTOS NOVOS

- Estrutura Tipo 1 (ET1) - Rua A
  Camada de desgaste SMA11 surf PMB 45/80-65 4cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE 20cm
- Estrutura Tipo 2 (ET2) - Acessos
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 reg 35/50 (MB) 6cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 3 (ET3) - Passeios
  Lajetas em betão pré-fabricado drenante tipo "Betoplan/Ecofloor" + Areia e cimento 1:3 5cm + ABGE 15cm
- Estrutura Tipo 4 (ET4) - Estac. automóvel
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + ABGE 15 cm + ABGE 15 cm
- Estrutura Tipo 5 (ET5) - Gare "BUS"
  Calçada em cubos de Dolerito 11 cm + Areia e cimento 1:3 5cm +AC20 reg 35/50 (MB) 10cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Estrutura Tipo 6 (ET6) - Av. Pf. Dr. Bptista F.
  AC14 surf 35/50 (BB) 5cm + AC20 base 35/50 (MB) 6cm + AC20 reg 35/50 (MB) 7cm + ABGE 20cm + ABGE20 cm
- Pintura antiderrapante tipo "slurry"
  Argamassa acrílica, vermelho (RAL 3002)
- Rebaixamento de passadeira
  (pavimento estriado e pitonado)
- Lancil L7 - Lancil L7 rebaixado
- Lancil L15 - Lancil L30
- Taludes de aterro
- Taludes de escavação
- Guarda-corpos
  (consultar projecto de paisagismo)

Ilha ecoponto

- Equipamento do tipo Green Bee, da Lasso.
- Abrigo Autocarro
- Limite do Lote
- Limite de Intervenção

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL
ACESSO 1-P2 E ACESSO 2-P2

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-12.12 | 0 |

| Data: | Escala: | Folha: |
|---|---|---|
| 11 / 2024 | 1:500 / 1:50 | 12 / 13 |

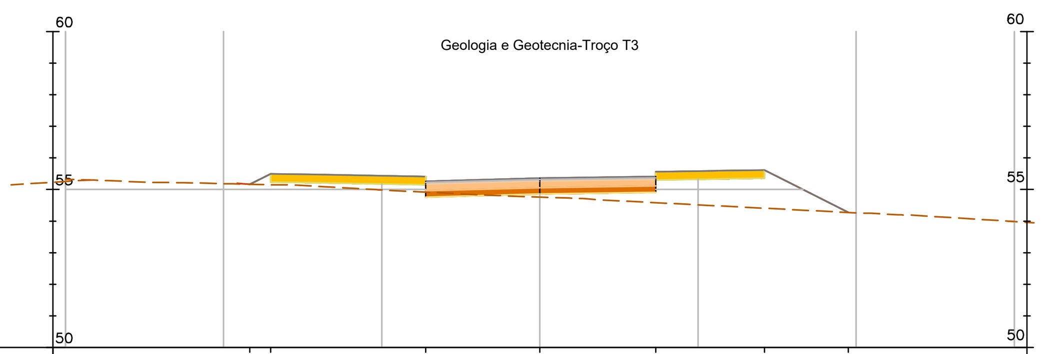
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO A1

...\P22NC_projectos\Volume II\Peças desenhadas\12_PLONG

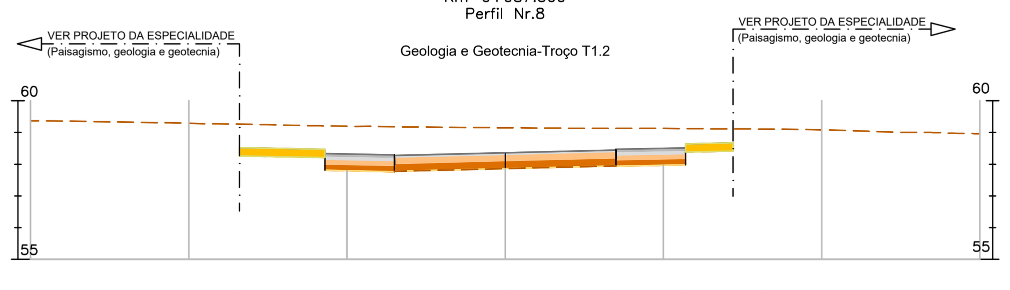
# RUA A

Km=0+037.500
Perfil Nr.4



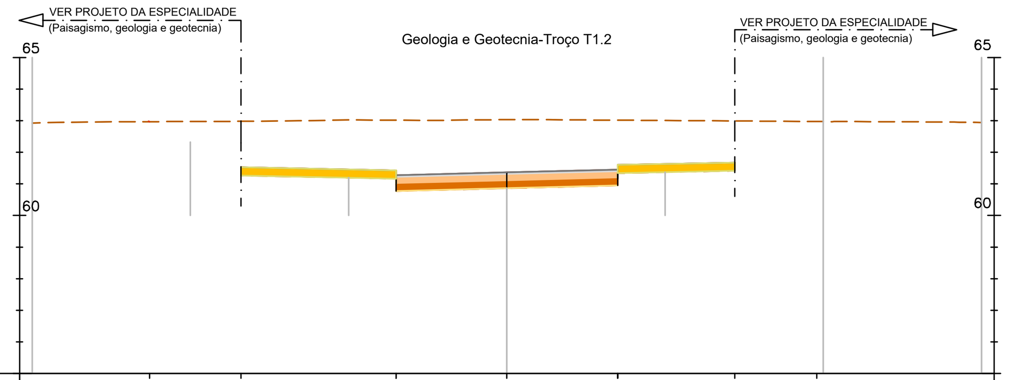

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 0.66 4.90 3.61 3.67 3.44 2.65 |
| COTAS DE PROJECTO | 55.16 55.50 55.26 55.36 55.41 55.62 54.27 |
| COTAS DE TERRENO | 55.33 55.30 55.28 55.23 55.22 55.18 55.15 55.12 55.08 54.99 54.81 54.76 54.73 54.70 54.50 54.26 54.23 54.20 54.00 53.99 |

Km=0+087.500
Perfil Nr.8



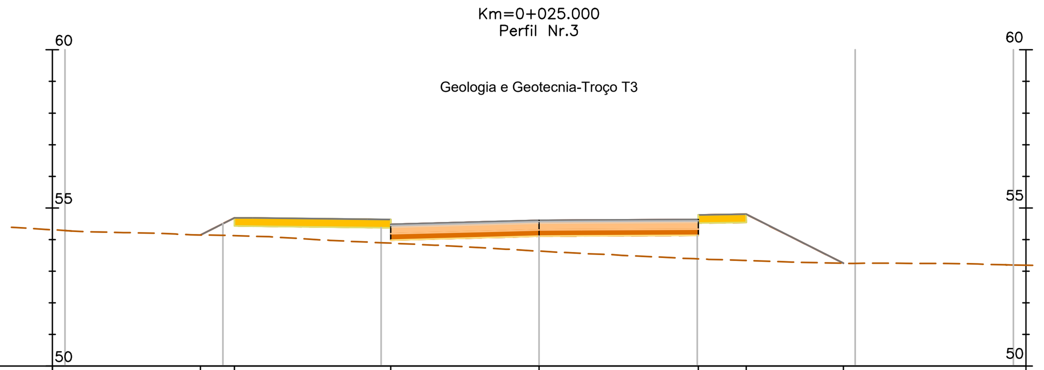

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.54 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 0.87 |
| COTAS DE PROJECTO | 59.29 58.52 58.34 58.27 58.36 58.45 58.51 58.67 59.11 |
| COTAS DE TERRENO | 59.37 59.35 59.31 59.27 59.25 59.22 59.21 59.19 59.20 59.18 59.15 59.13 59.14 59.12 59.11 59.10 59.05 59.00 59.00 58.98 58.97 58.96 |

Km=0+137.500
Perfil Nr.12



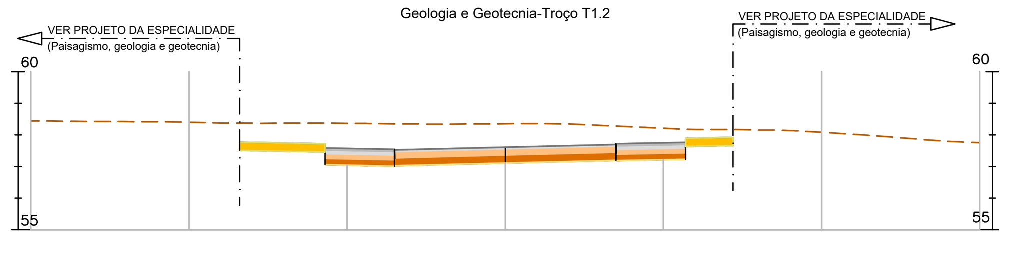

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 2.89 4.90 3.50 3.50 3.70 2.60 |
| COTAS DE PROJECTO | 62.97 61.52 61.28 61.36 61.45 61.68 62.97 |
| COTAS DE TERRENO | 62.93 62.94 62.96 62.97 62.98 63.00 63.02 63.01 63.03 63.03 63.04 63.00 62.97 62.96 62.95 62.95 |

Km=0+025.000
Perfil Nr.3



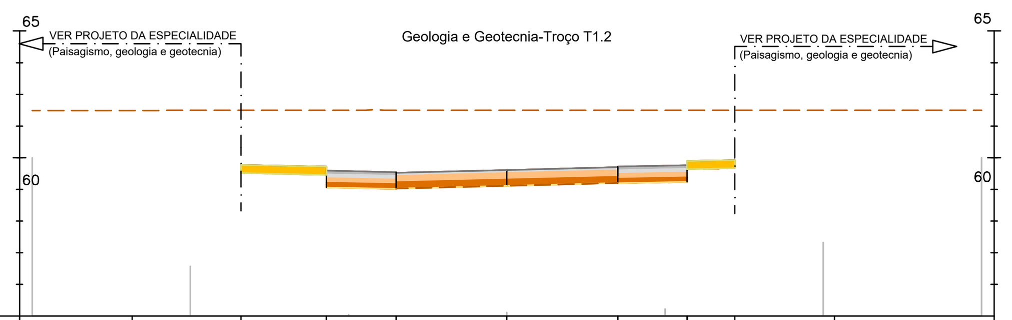

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.08 4.95 4.69 5.04 1.51 3.07 |
| COTAS DE PROJECTO | 54.15 54.69 54.48 54.61 54.63 54.80 53.25 |
| COTAS DE TERRENO | 54.29 54.27 54.25 54.24 54.21 54.19 54.15 54.14 54.07 53.98 53.82 53.70 53.64 53.59 53.53 53.40 53.30 53.29 53.24 53.26 53.25 53.24 53.20 53.20 |

Km=0+075.000
Perfil Nr.7




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.24 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 0.48 |
| COTAS DE PROJECTO | 58.39 57.77 57.59 57.52 57.61 57.70 57.76 57.92 58.16 |
| COTAS DE TERRENO | 58.44 58.44 58.43 58.42 58.41 58.37 58.37 58.38 58.36 58.35 58.34 58.35 58.36 58.35 58.19 58.17 58.17 58.15 58.13 58.00 57.86 57.79 57.76 57.76 |

Km=0+125.000
Perfil Nr.11

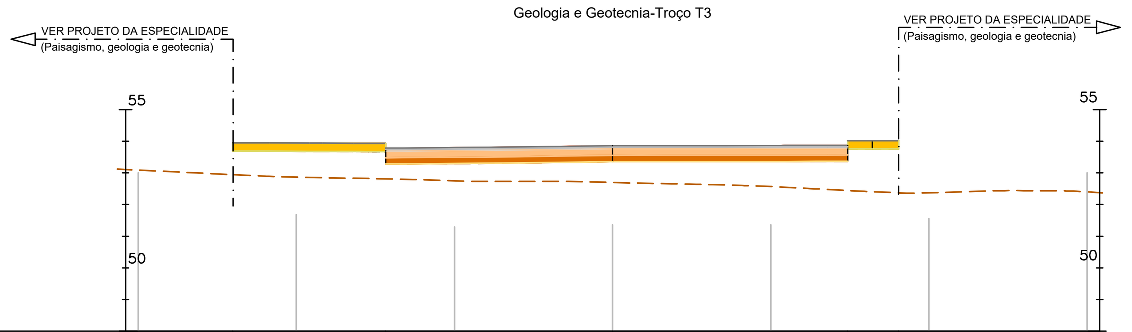



| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 3.44 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 3.15 |
| COTAS DE PROJECTO | 62.49 60.77 60.59 60.53 60.61 60.70 60.76 60.92 62.50 |
| COTAS DE TERRENO | 62.49 62.49 62.49 62.49 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 62.50 |

Nota:

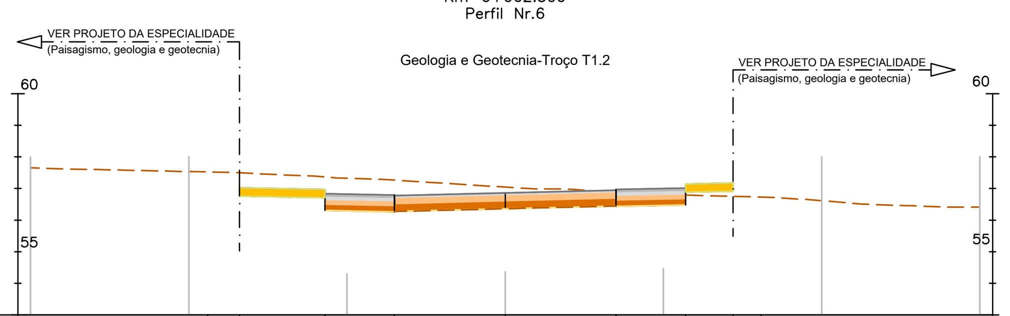
Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

Km=0+012.500
Perfil Nr.2



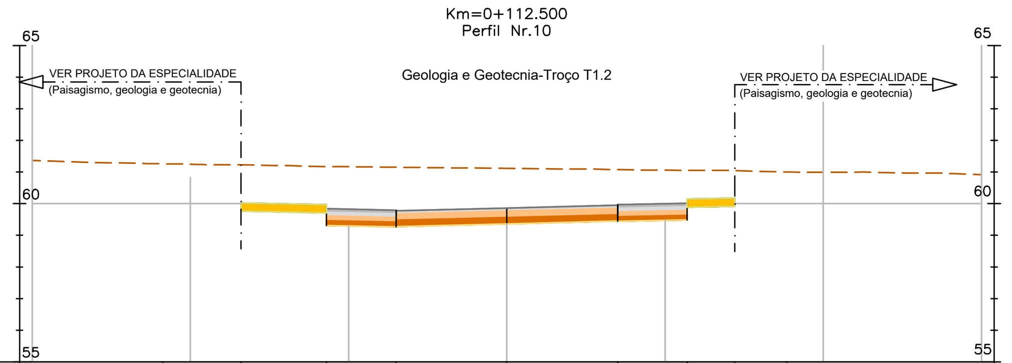

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 4.84 7.17 7.43 1.61 |
| COTAS DE PROJECTO | 53.03 53.95 53.78 53.86 53.87 54.02 52.44 |
| COTAS DE TERRENO | 53.09 53.00 52.88 52.84 52.79 52.73 52.73 52.70 52.65 52.64 52.63 52.62 52.57 52.52 52.42 52.36 52.43 52.44 52.43 52.41 52.40 |

Km=0+062.500
Perfil Nr.6



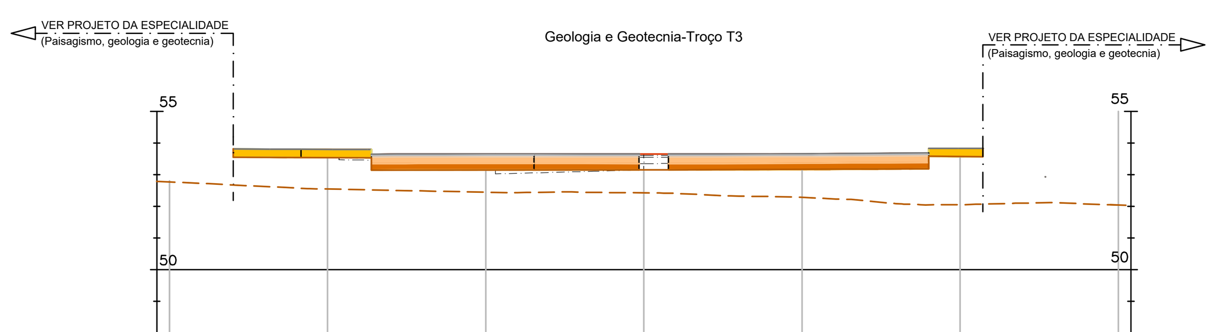

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.00 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 0.89 |
| COTAS DE PROJECTO | 57.52 57.02 56.84 56.77 56.86 56.95 57.01 57.17 56.73 |
| COTAS DE TERRENO | 57.65 57.63 57.61 57.61 57.50 57.45 57.38 57.34 57.29 57.04 57.00 56.98 56.98 56.90 56.89 56.85 56.82 56.78 56.74 56.71 56.66 56.55 56.51 56.45 56.41 56.41 |

Km=0+112.500
Perfil Nr.10



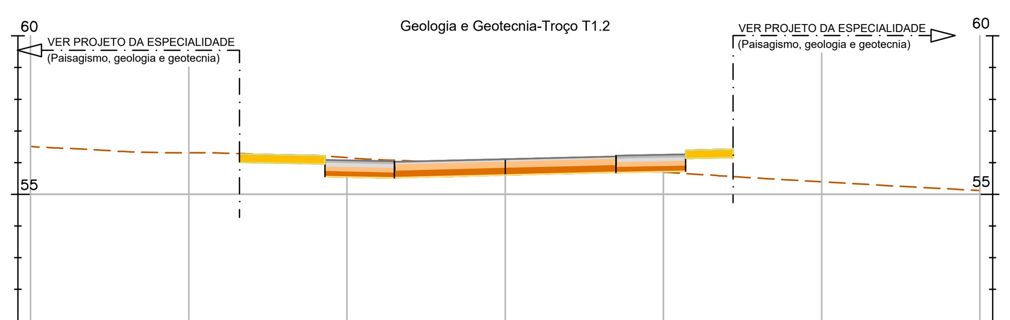

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 2.48 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 1.66 |
| COTAS DE PROJECTO | 61.26 60.02 59.84 59.78 59.86 59.95 60.01 60.17 61.00 |
| COTAS DE TERRENO | 61.36 61.35 61.30 61.28 61.26 61.25 61.23 61.23 61.20 61.18 61.17 61.11 61.10 61.09 61.09 61.06 61.06 61.05 61.02 61.00 60.99 61.00 60.99 60.97 60.96 60.95 60.91 |

Km=0+009.000
Perfil Nr.1



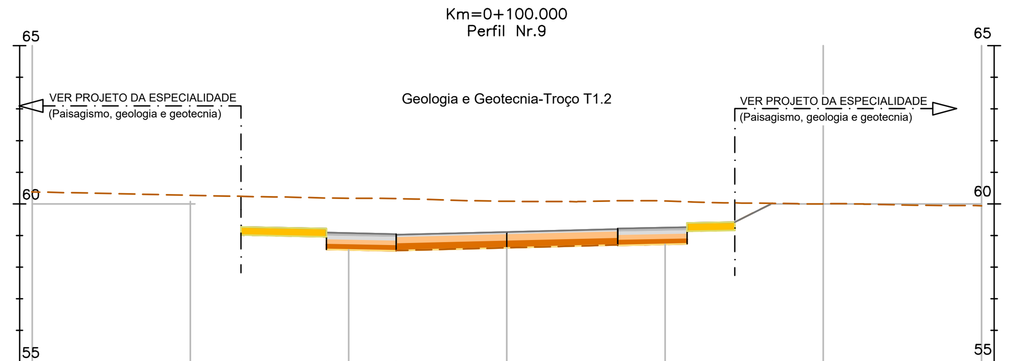

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 4.37 5.14 3.48 0.78 8.23 1.71 |
| COTAS DE PROJECTO | 52.80 53.81 53.64 53.65 53.65 53.65 53.68 53.83 52.05 |
| COTAS DE TERRENO | 52.77 52.71 52.65 52.57 52.55 52.50 52.43 52.45 52.44 52.43 52.42 52.34 52.32 52.31 52.30 52.25 52.22 52.09 52.06 52.05 52.05 52.10 52.12 52.05 52.04 |

Km=0+050.000
Perfil Nr.5




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 1.96 |
| COTAS DE PROJECTO | 56.38 56.36 56.35 56.30 56.27 56.09 56.02 56.11 56.20 56.26 56.42 55.44 |
| COTAS DE TERRENO | 56.56 56.53 56.46 56.42 56.39 56.34 56.31 56.32 56.29 56.28 56.24 56.23 56.22 56.20 56.11 56.08 56.02 56.00 55.91 55.82 55.79 55.79 55.75 55.71 55.66 55.62 55.51 55.26 55.12 |

Km=0+100.000
Perfil Nr.9




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 2.02 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 1.19 |
| COTAS DE PROJECTO | 60.28 59.27 59.09 59.02 59.11 59.20 59.26 59.42 60.02 |
| COTAS DE TERRENO | 60.38 60.23 60.22 60.19 60.18 60.16 60.15 60.10 60.09 60.08 60.08 60.07 60.10 60.10 60.09 60.06 60.03 60.03 60.02 60.00 60.00 60.00 60.00 59.95 59.95 59.93 |

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

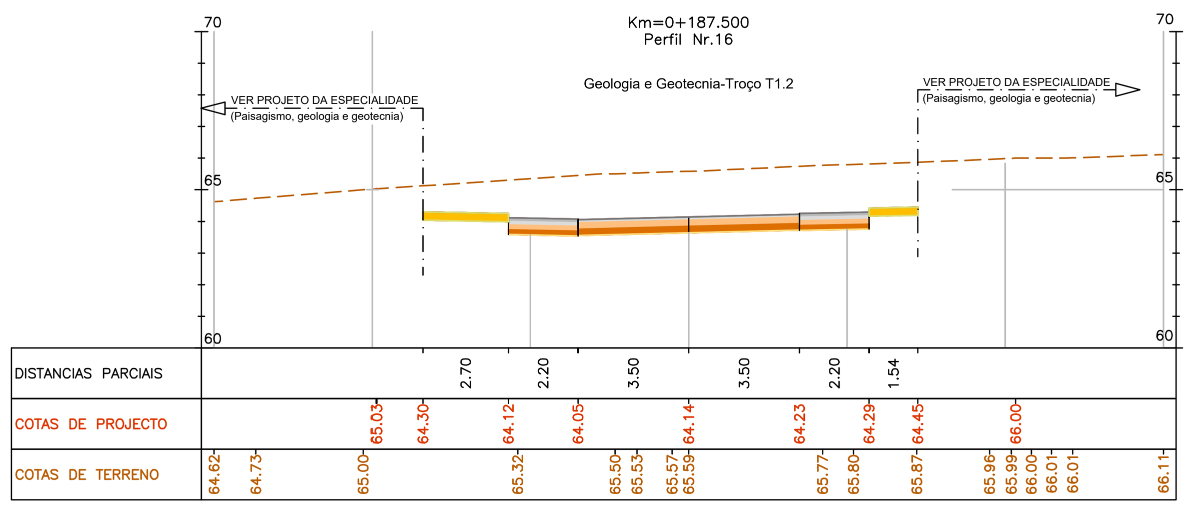
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

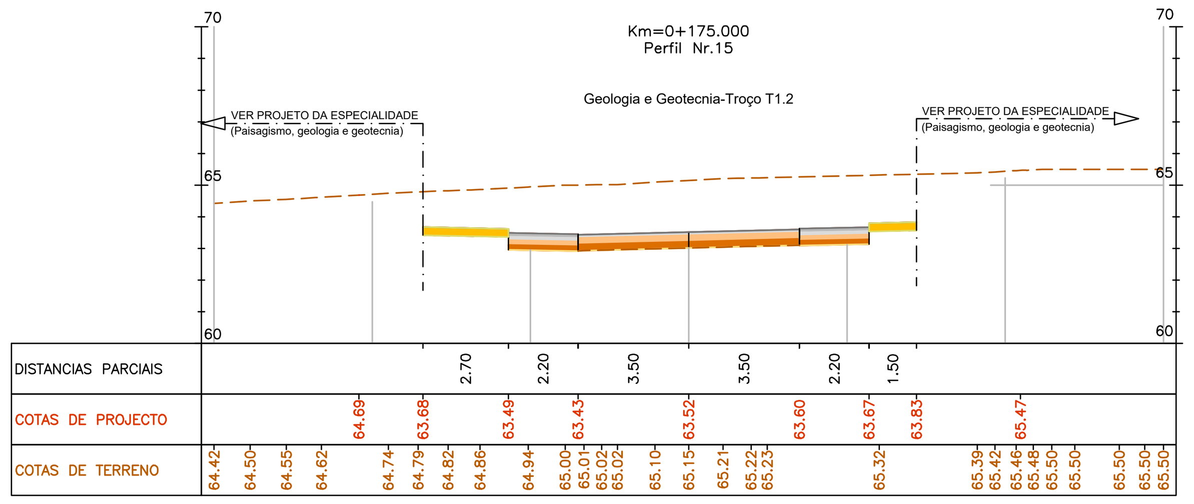
Número: TRA-13.01
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 1 / 36

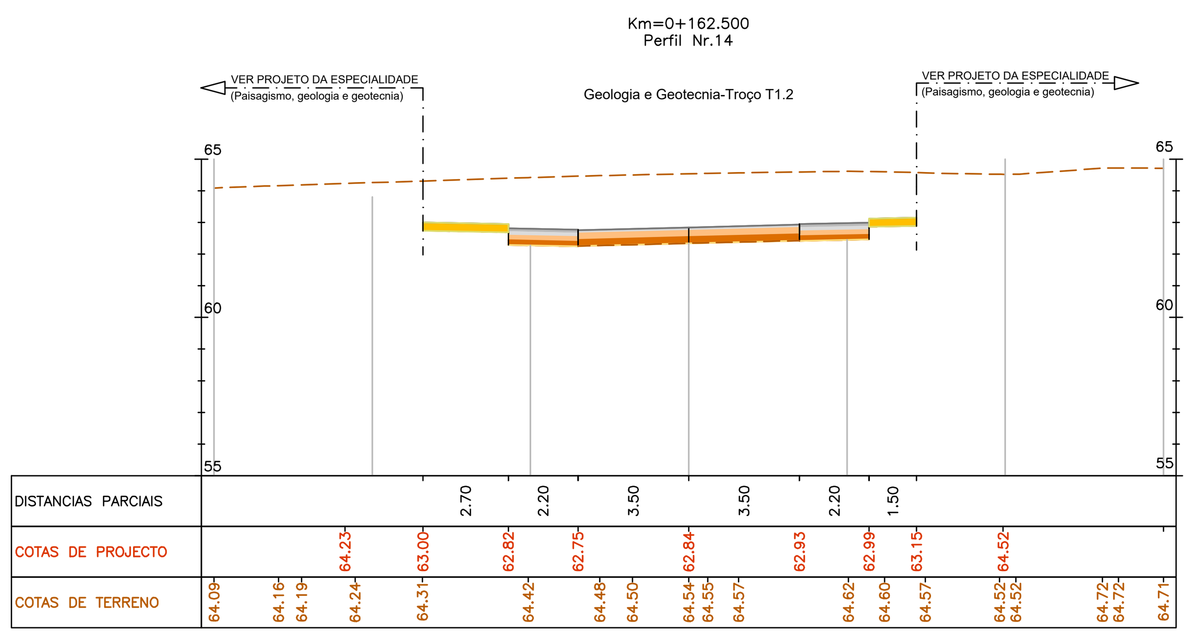
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

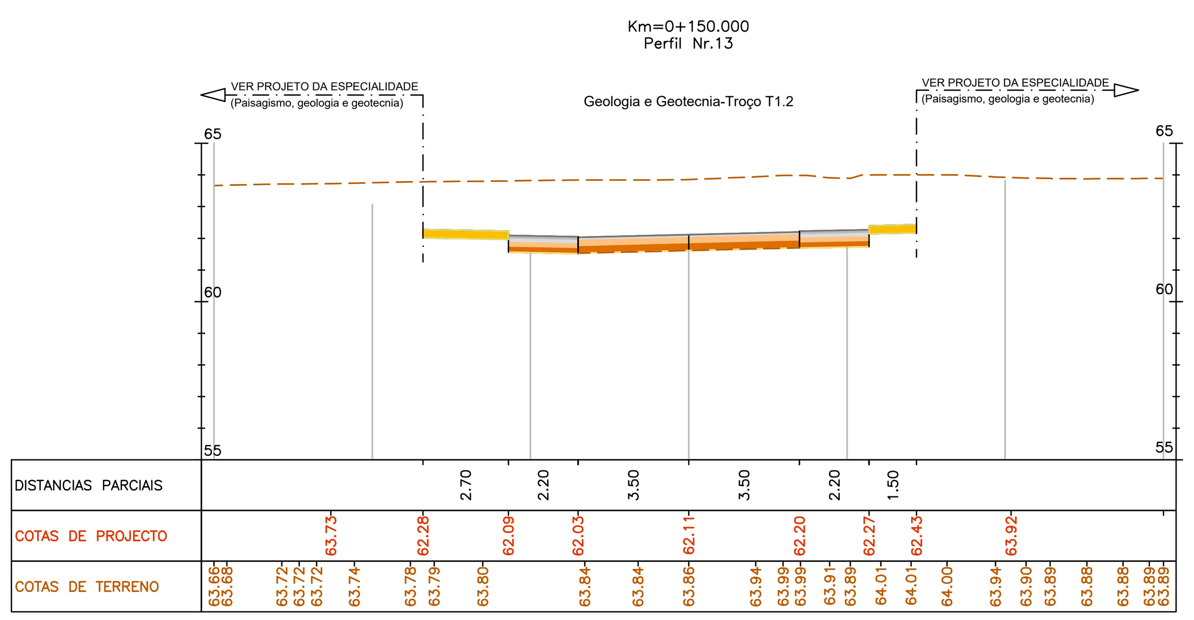
FORMATO: A1

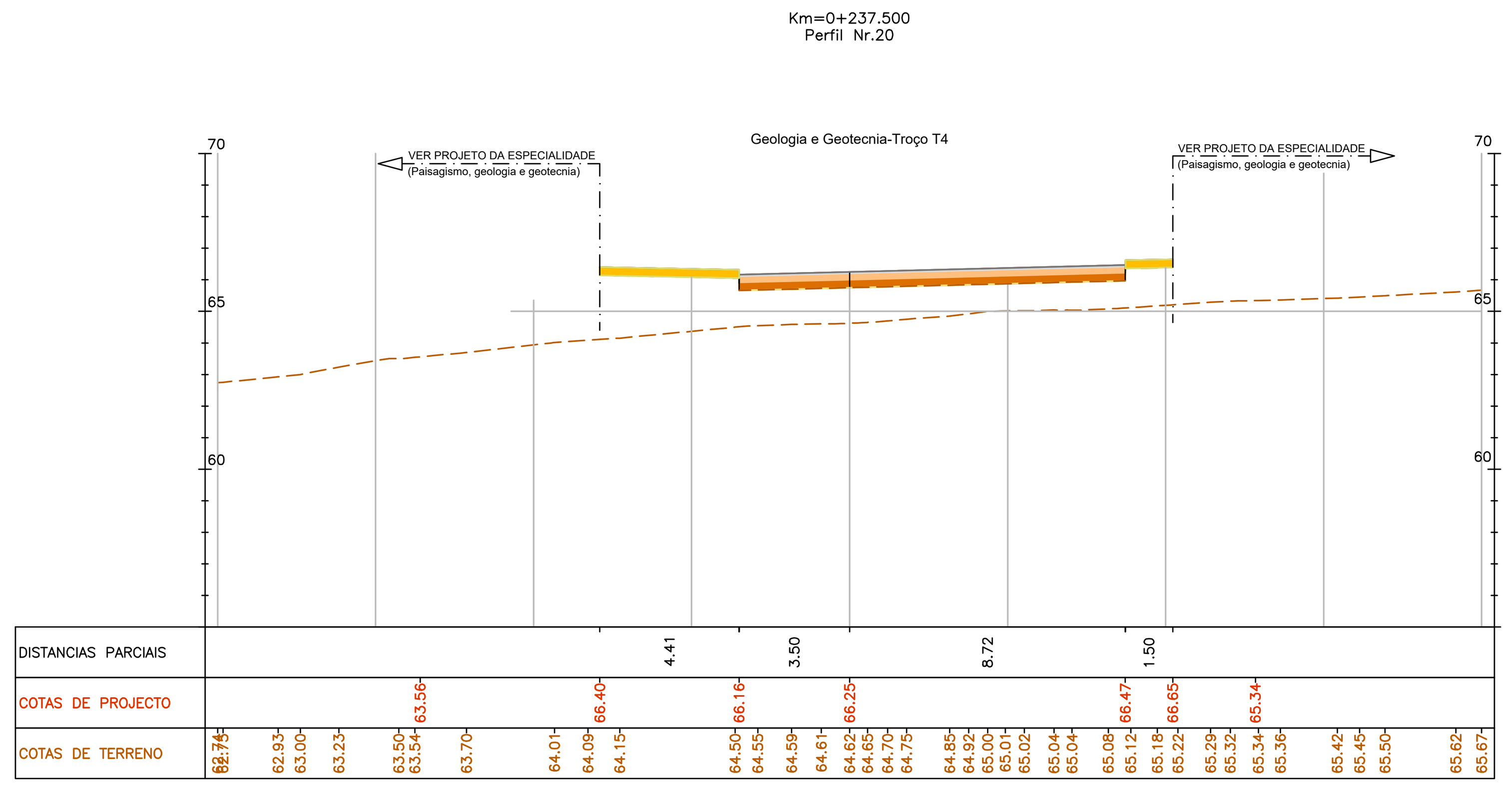
# RUA A

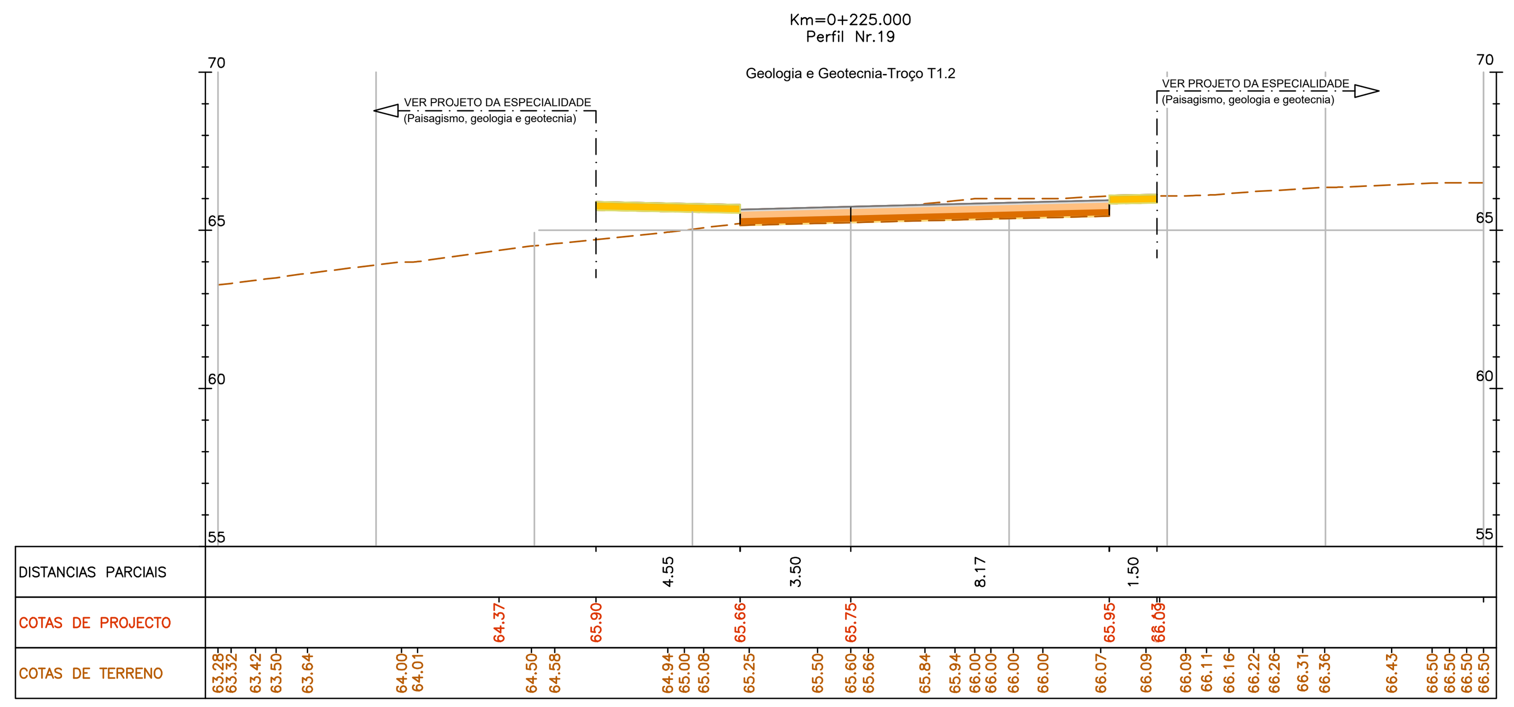


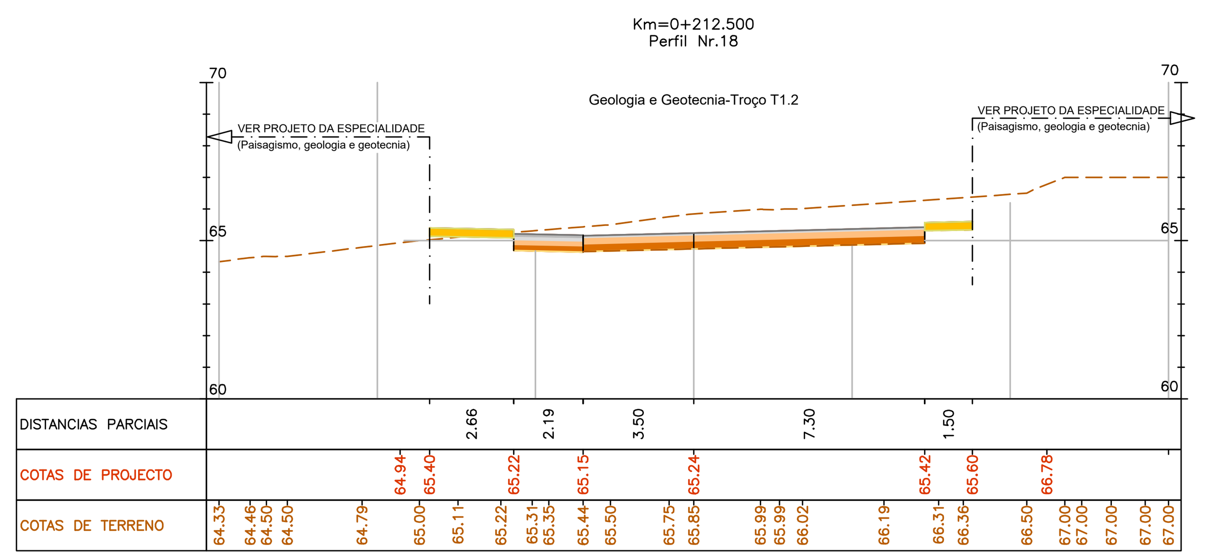



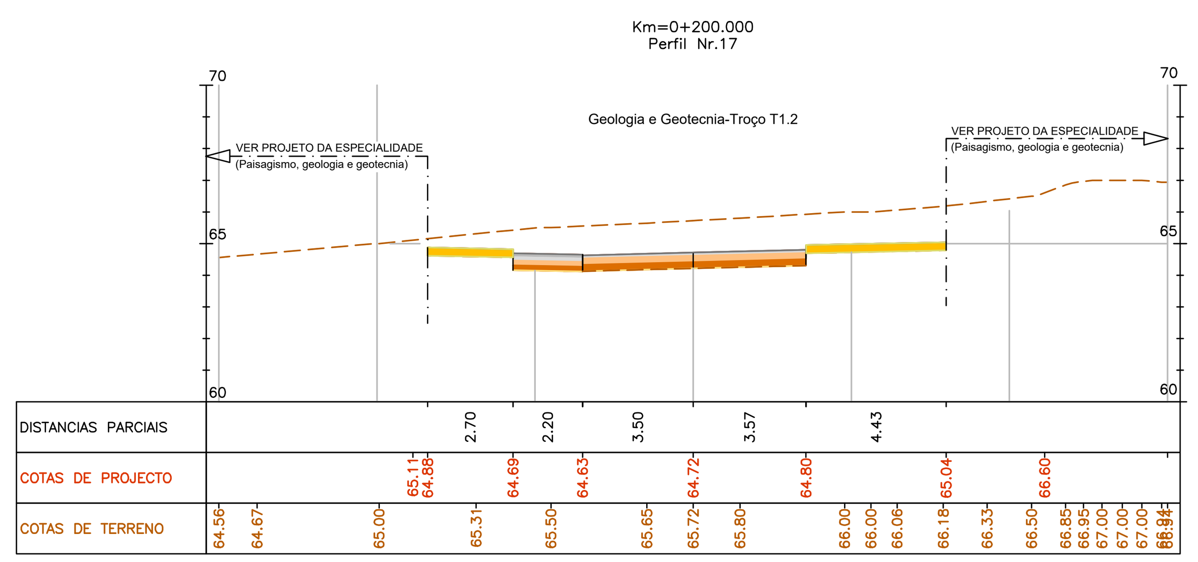




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.02
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 2 / 36

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

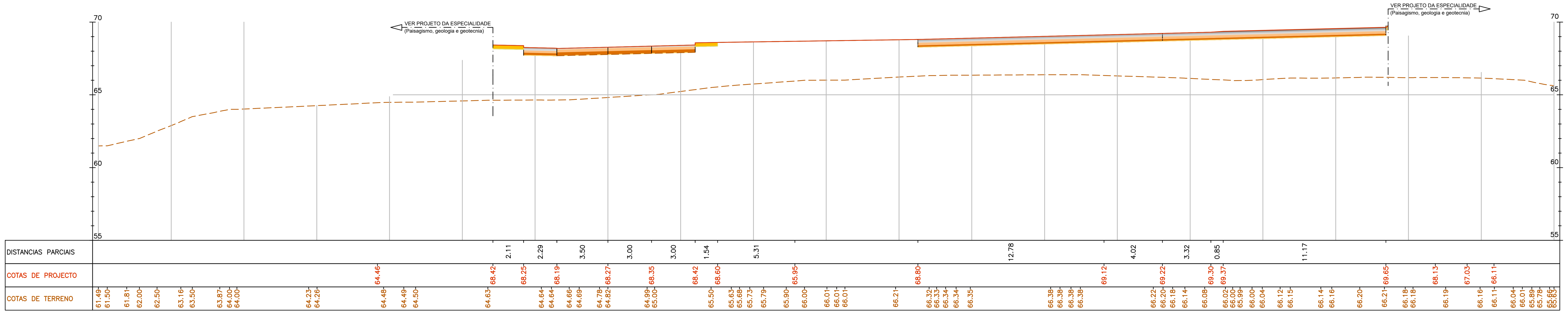
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=0+287.500
Perfil Nr.24

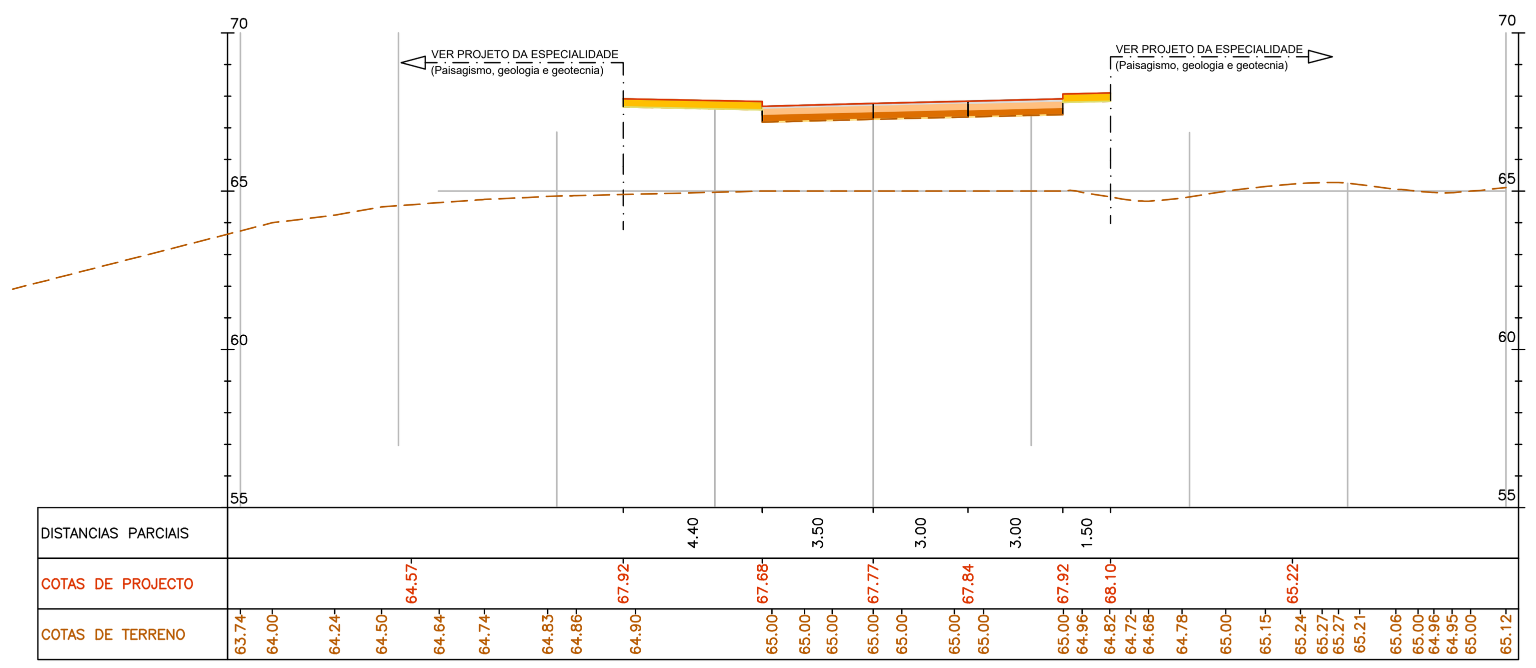
PARQUE 2

Geologia e Geotecnia-Troço T4



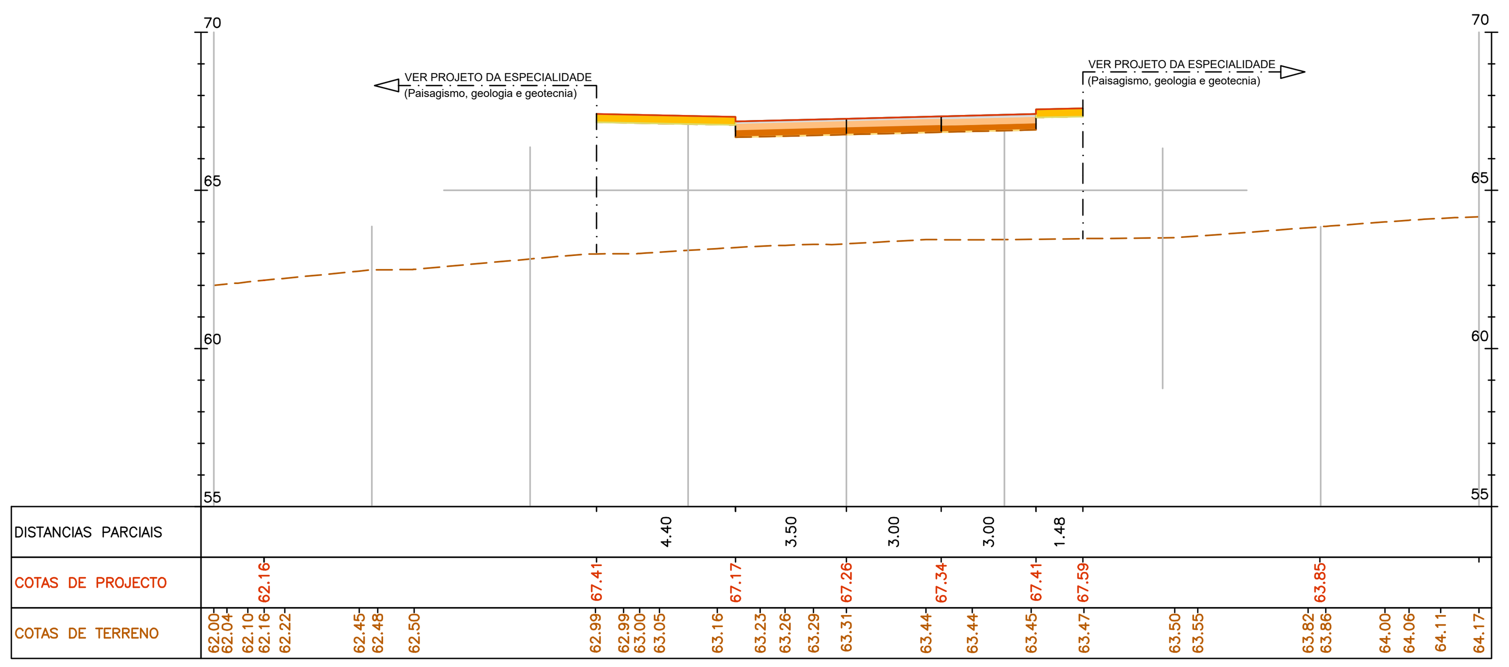

Km=0+275.000
Perfil Nr.23

Geologia e Geotecnia-Troço T4



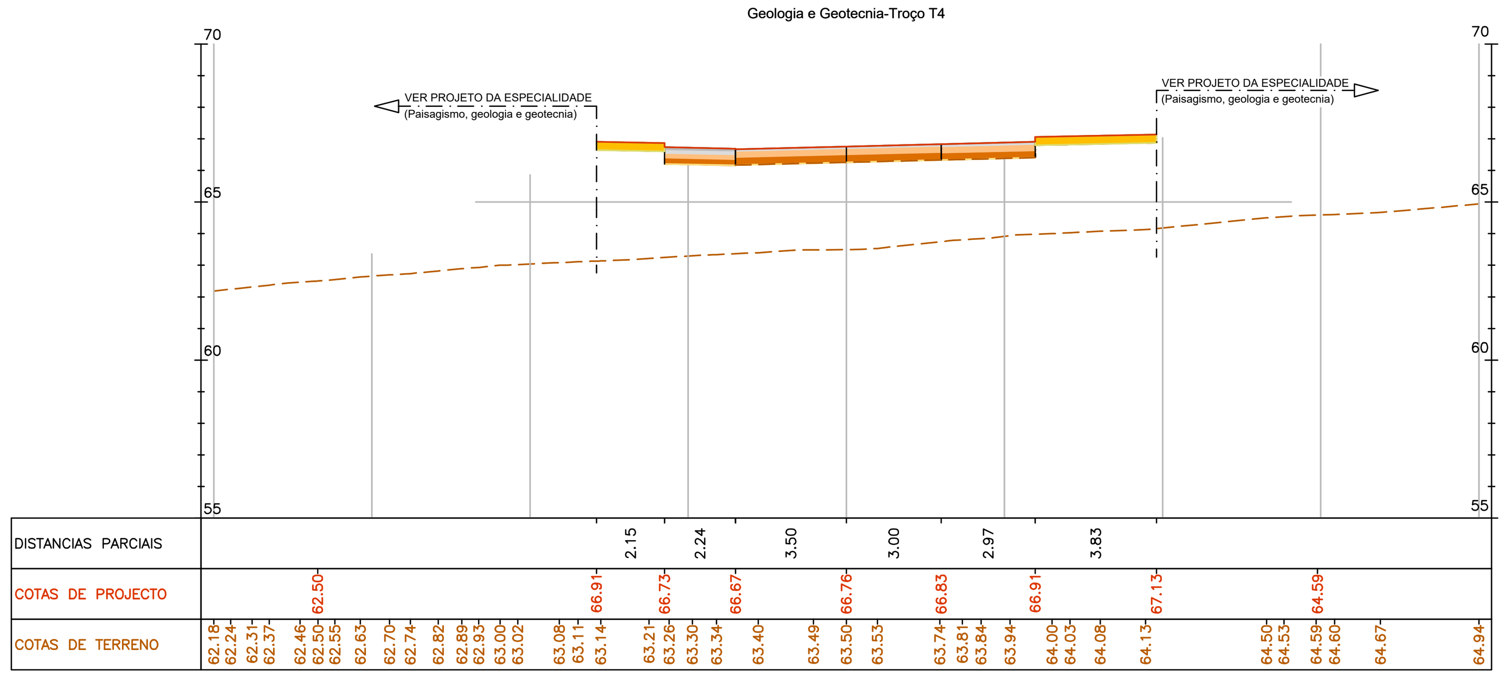

Km=0+262.500
Perfil Nr.22

Geologia e Geotecnia-Troço T4




Km=0+250.000
Perfil Nr.21

Geologia e Geotecnia-Troço T4




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.03
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 3 / 36

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

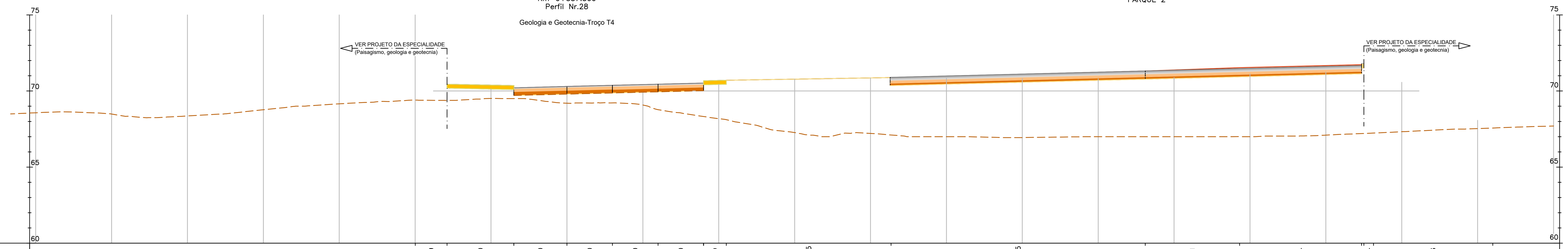
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=0+337.500
Perfil Nr.28

Geologia e Geotecnia-Troço T4

PARQUE 2

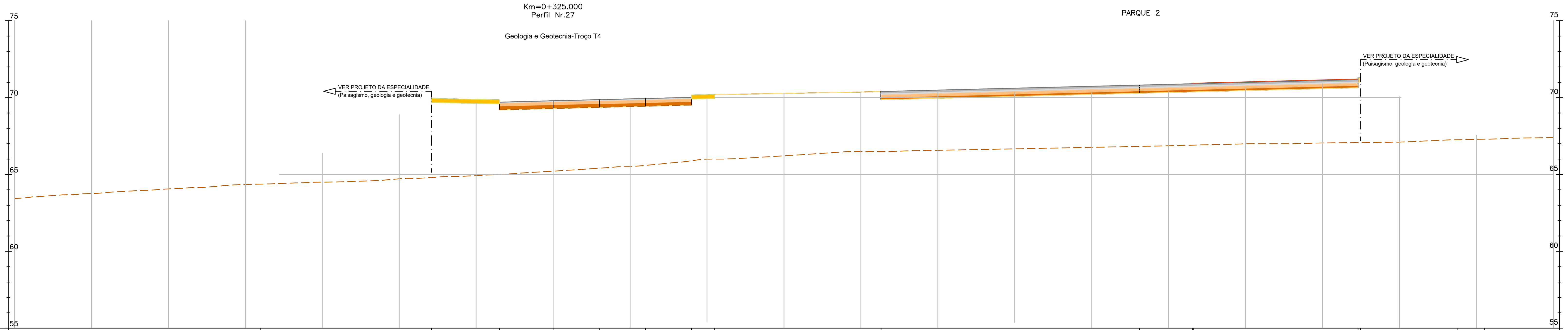



| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 2.09, 4.40, 3.50, 3.00, 3.00, 3.00, 1.50, 10.85, 16.75, 6.21, 8.04, 0.64, 7.86 |
| COTAS DE PROJECTO | 69.40, 70.45, 70.21, 70.30, 70.37, 70.45, 70.52, 70.70, 70.88, 71.31, 71.53, 71.73, 71.50, 67.57 |
| COTAS DE TERRENO | 68.57, 68.60, 68.63, 68.61, 68.56, 68.50, 68.34, 68.31, 68.25, 68.26, 68.29, 68.32, 68.36, 68.43, 68.48, 68.50, 68.63, 68.76, 68.90, 68.99, 69.00, 69.04, 69.10, 69.20, 69.25, 69.27, 69.31, 69.32, 69.39, 69.40, 69.39, 69.38, 69.47, 69.50, 69.51, 69.51, 69.50, 69.44, 69.30, 69.24, 69.20, 69.21, 69.21, 69.22, 69.22, 69.18, 69.13, 69.00, 68.81, 68.63, 68.57, 68.20, 68.13, 68.00, 67.81, 67.69, 67.53, 67.38, 67.31, 67.20, 67.10, 67.04, 67.00, 67.24, 67.25, 67.20, 67.05, 67.00, 67.00, 67.00, 67.00, 66.99, 66.94, 66.94, 66.99, 66.99, 66.99, 66.99, 66.99, 66.99, 67.00, 67.00, 67.00, 67.00, 67.04, 67.04, 67.06, 67.08, 67.13, 67.16, 67.18, 67.24, 67.34, 67.50, 67.50, 67.58, 67.63, 67.70 |

Km=0+325.000
Perfil Nr.27

Geologia e Geotecnia-Troço T4

PARQUE 2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 11.14, 4.40, 3.50, 3.00, 3.00, 3.00, 1.50, 10.81, 16.79, 3.44, 10.68, 6.33, 1.72 |
| COTAS DE PROJECTO | 64.37, 69.94, 69.70, 69.79, 69.87, 69.94, 70.02, 70.20, 70.38, 70.81, 70.90, 71.21, 68.15, 67.29 |
| COTAS DE TERRENO | 63.43, 63.47, 63.54, 63.67, 63.68, 63.74, 63.79, 63.86, 63.96, 64.00, 64.06, 64.10, 64.16, 64.21, 64.33, 64.35, 64.39, 64.46, 64.49, 64.50, 64.52, 64.59, 64.62, 64.74, 64.75, 64.76, 64.87, 64.88, 64.94, 64.99, 65.02, 65.13, 65.22, 65.29, 65.42, 65.50, 65.50, 65.74, 65.79, 66.00, 66.00, 66.03, 66.09, 66.15, 66.23, 66.49, 66.49, 66.50, 66.50, 66.53, 66.67, 66.73, 66.84, 66.98, 67.00, 67.00, 67.00, 67.00, 67.00, 67.05, 67.08, 67.10, 67.25, 67.28, 67.31, 67.34, 67.38, 67.40 |

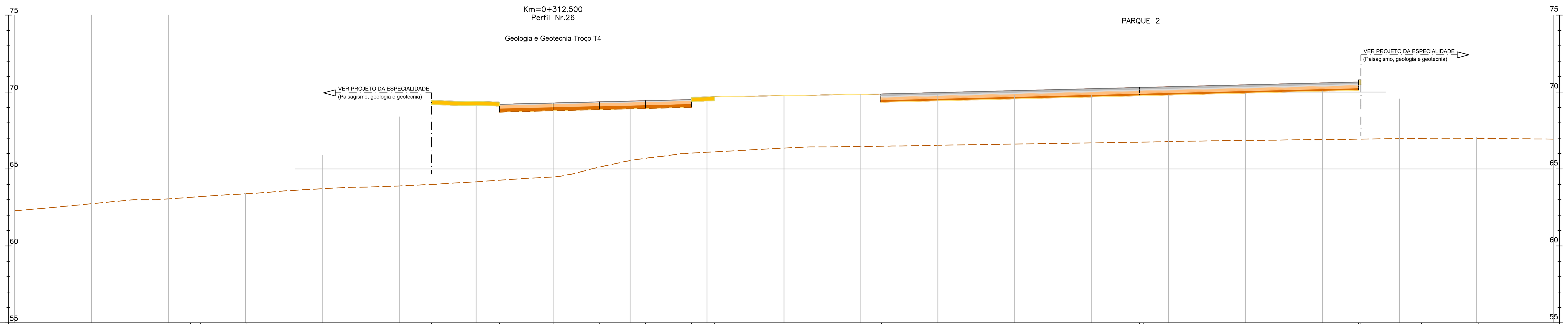
Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

Km=0+312.500
Perfil Nr.26

Geologia e Geotecnia-Troço T4

PARQUE 2

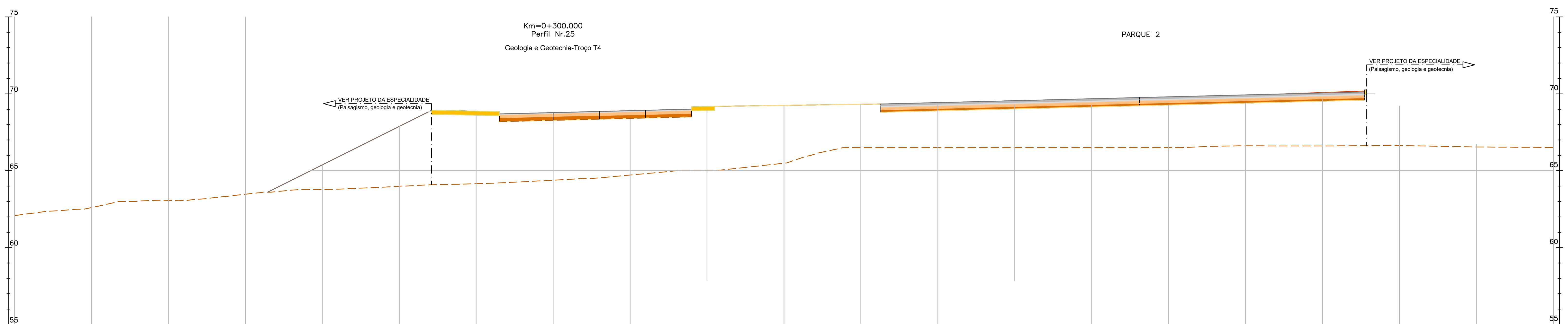



| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 0.67, 3.00, 12.00, 4.40, 3.50, 3.00, 3.00, 3.00, 1.50, 10.85, 16.75, 14.00, 3.93, 3.69 |
| COTAS DE PROJECTO | 63.16, 63.50, 63.44, 69.44, 69.20, 69.29, 69.36, 69.44, 69.51, 69.69, 69.87, 70.29, 70.65, 68.83, 66.99 |
| COTAS DE TERRENO | 62.28, 62.50, 62.56, 62.96, 63.00, 63.00, 63.17, 63.37, 63.42, 63.52, 63.62, 63.67, 63.76, 63.81, 63.83, 63.90, 64.00, 64.06, 64.11, 64.14, 64.18, 64.37, 64.48, 64.61, 64.75, 65.00, 65.22, 65.38, 65.50, 65.61, 65.72, 65.81, 65.99, 66.03, 66.35, 66.43, 66.43, 66.47, 66.47, 66.48, 66.49, 66.54, 66.55, 66.72, 66.76, 66.80, 66.92, 66.99, 67.00, 67.00, 67.00, 67.00, 66.99, 66.98, 66.95, 66.94 |

Km=0+300.000
Perfil Nr.25

Geologia e Geotecnia-Troço T4

PARQUE 2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 10.65, 4.40, 3.50, 3.00, 3.00, 3.00, 1.50, 11.20, 16.40, 8.69, 5.93, 2.53, 4.91 |
| COTAS DE PROJECTO | 63.61, 68.93, 68.69, 68.78, 68.85, 68.93, 69.00, 69.18, 69.35, 69.76, 69.97, 70.19, 69.00, 66.54 |
| COTAS DE TERRENO | [illegible], 62.36, 62.41, 62.50, 62.79, 63.00, 63.00, 63.04, 63.07, 63.08, 63.07, 63.06, 63.12, 63.22, 63.54, 63.61, 63.63, 63.74, 63.79, 63.78, 63.79, 63.79, 63.95, 64.00, 64.05, 64.10, 64.10, 64.12, 64.15, 64.19, 64.22, 64.38, 64.49, 64.50, 64.54, 65.00, 65.00, 65.00, 65.00, 65.00, 65.32, 65.50, 65.85, 66.00, 66.16, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.50, 66.57, 66.61, 66.61, 66.61, 66.64, 66.61, 66.55, 66.54, 66.54, 66.53, 66.53, 66.51, 66.51 |

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

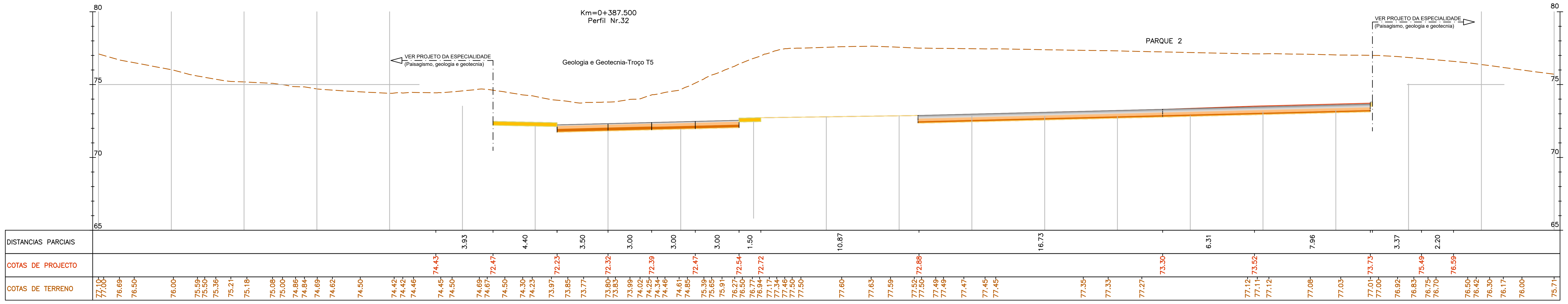
Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)
Número: TRA-13.04
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 4 / 36

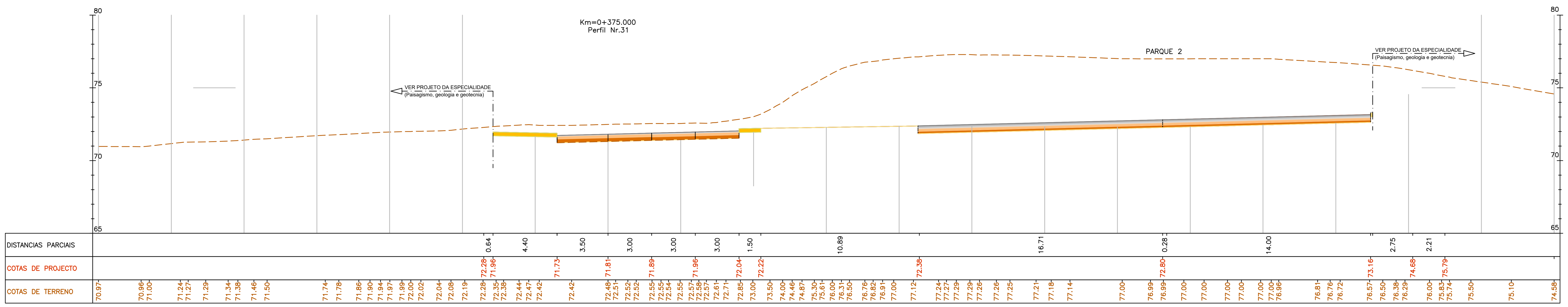
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

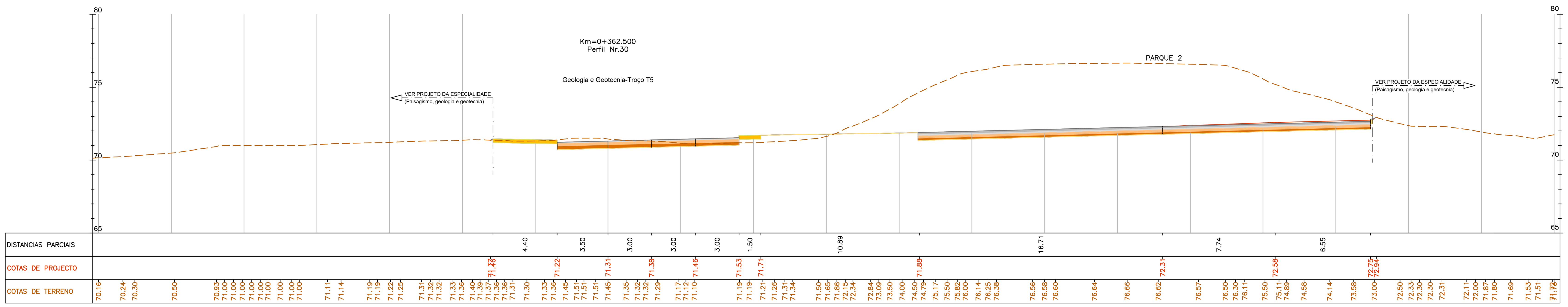
# RUA A

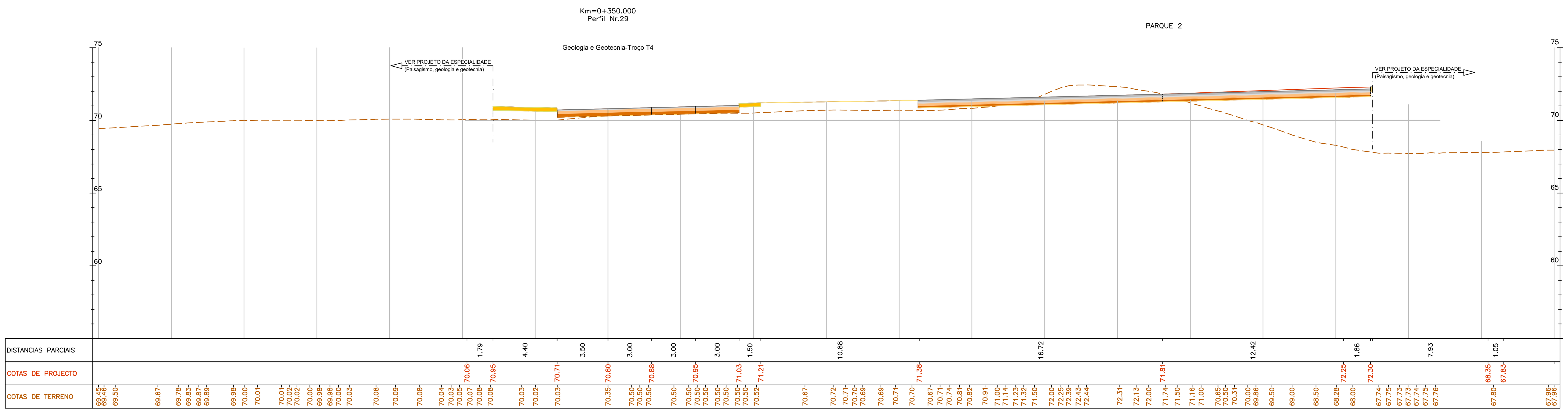



Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.




| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

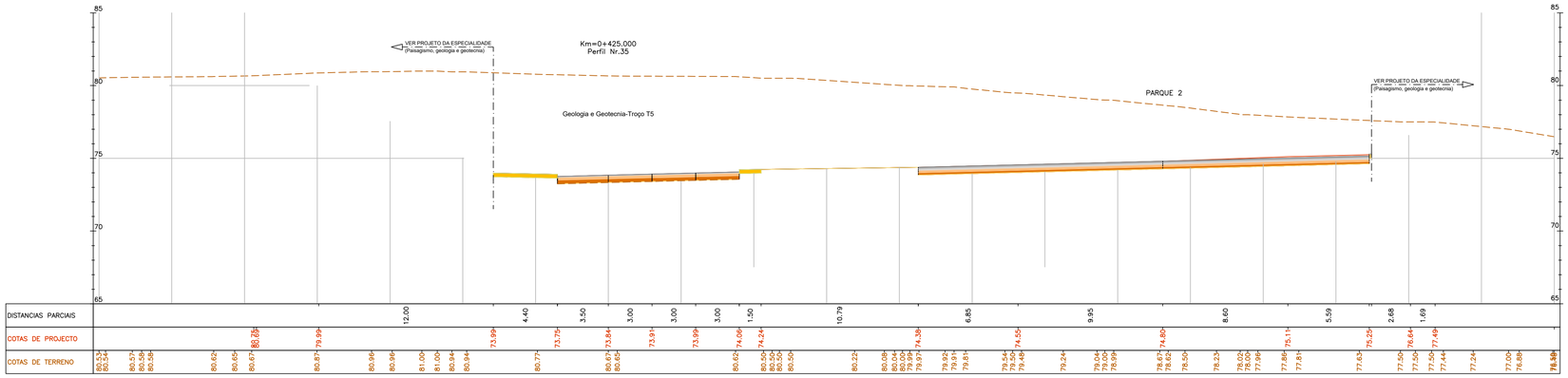
Número: TRA-13.05
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 5 / 36

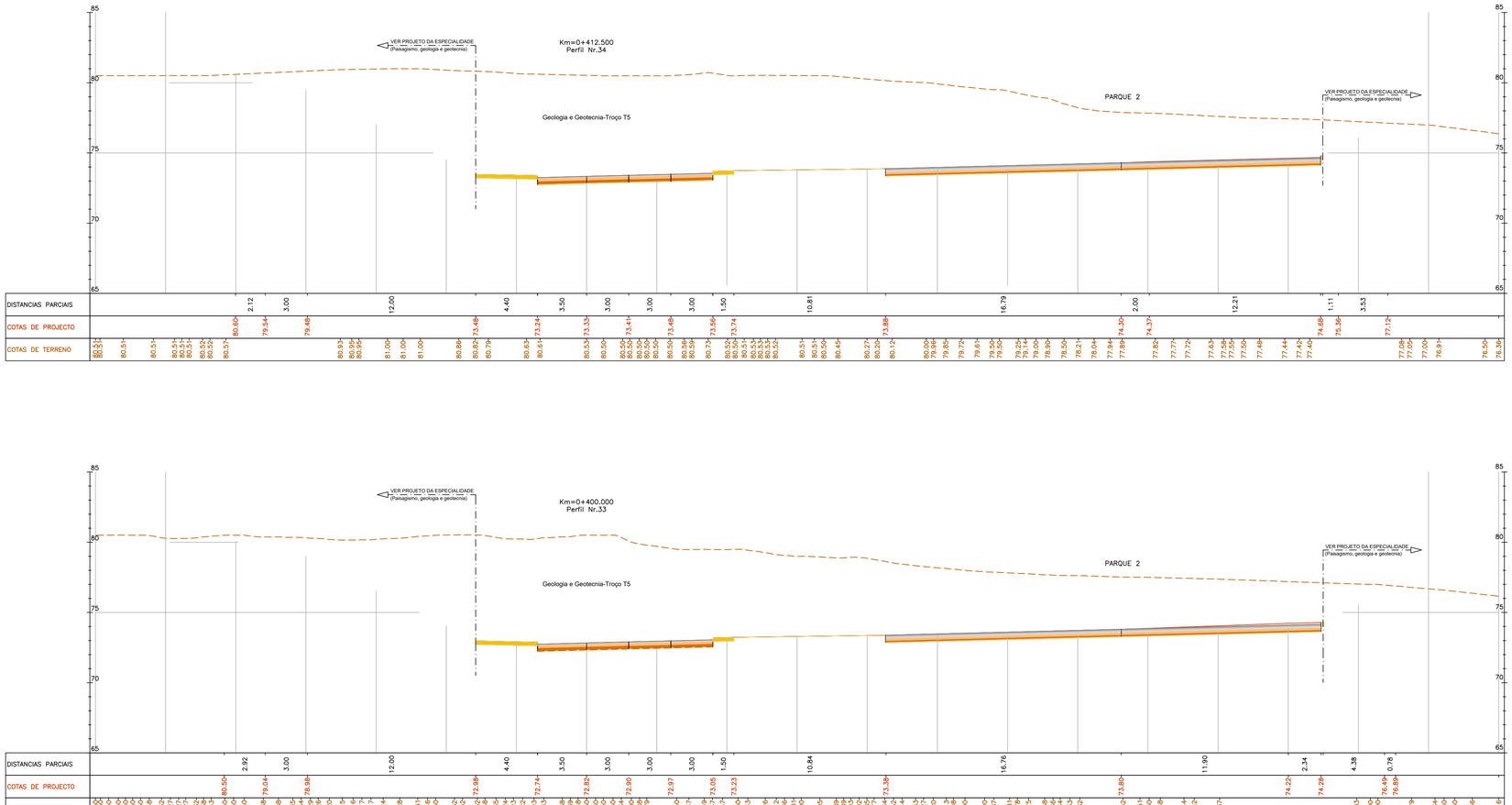
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A







Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

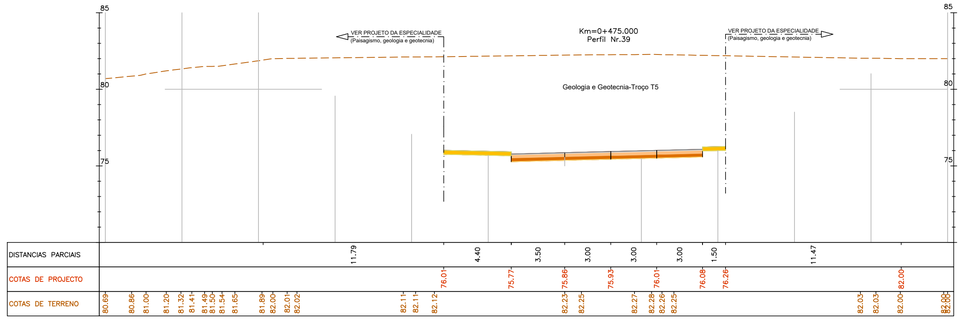
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

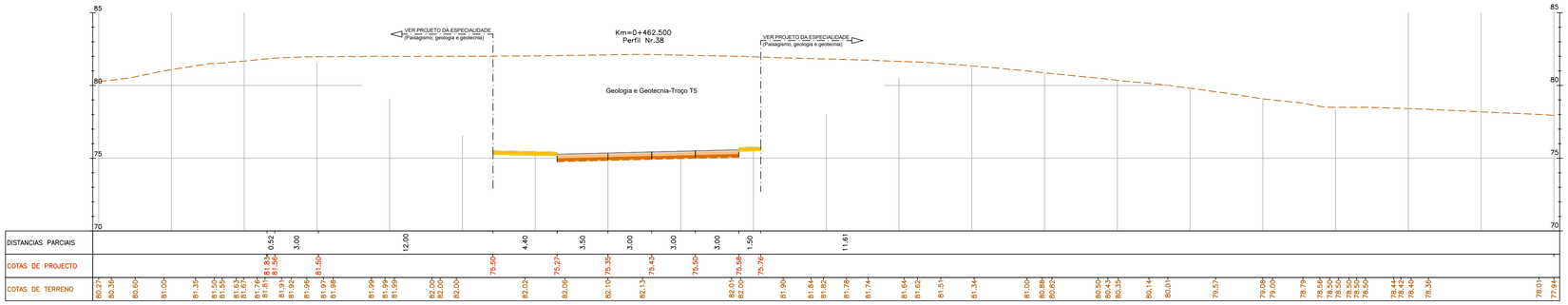
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.06 | 0 |
| Data: | Escala: / Folha: |
| 11 / 2024 | 1:200 / 6 / 36 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

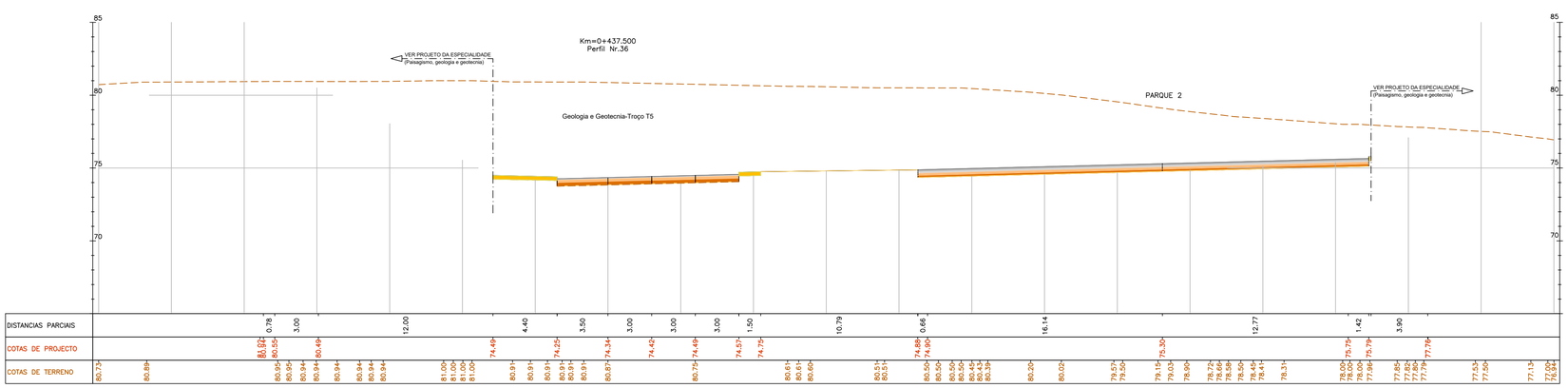
# RUA A










Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

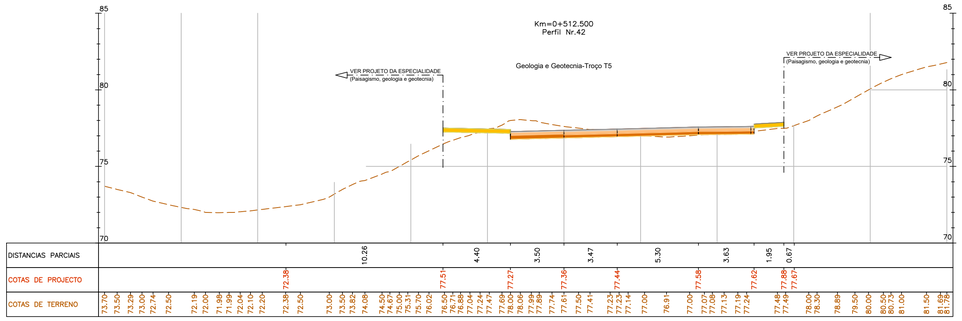
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.07 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 7 / 36 |

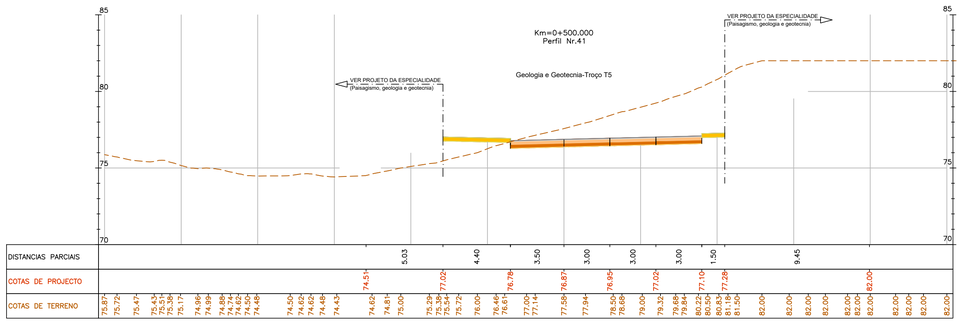
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

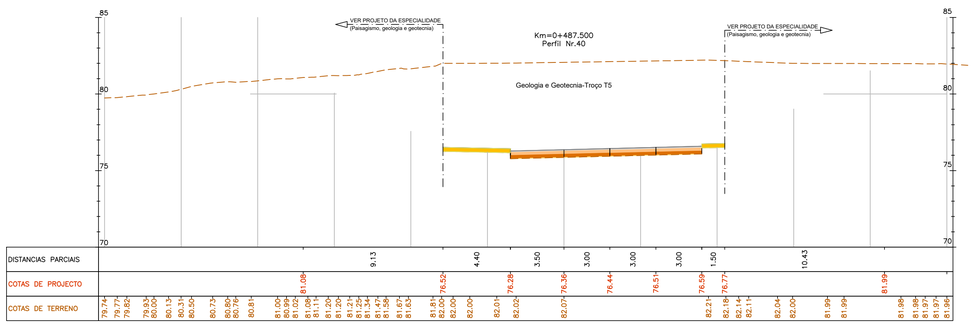
FORMATO: A1

...P\PZNC_propostaVolume II\Peças desenhadas\1_PLONG

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

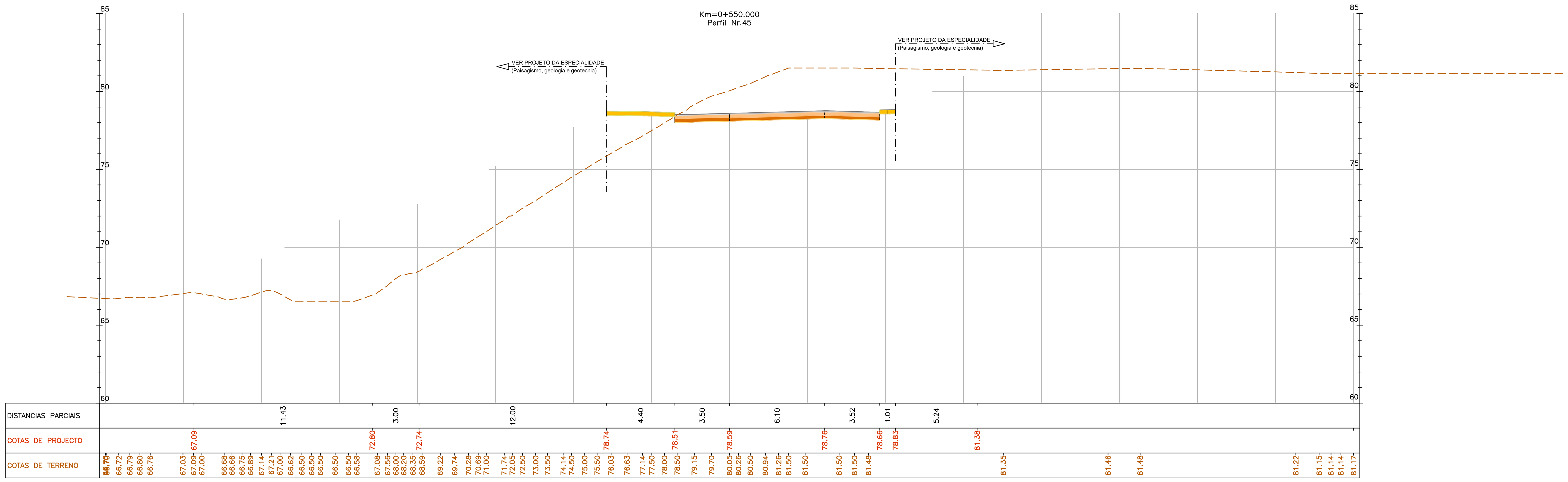
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

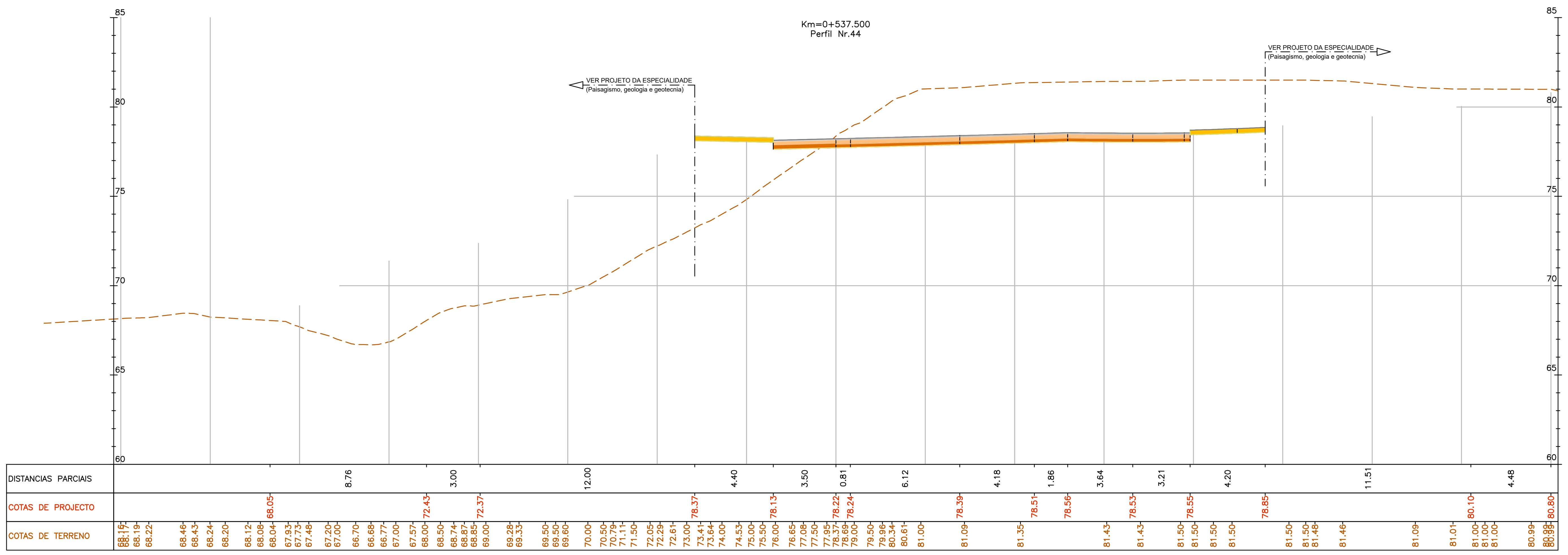
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.08 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 8 / 36 |

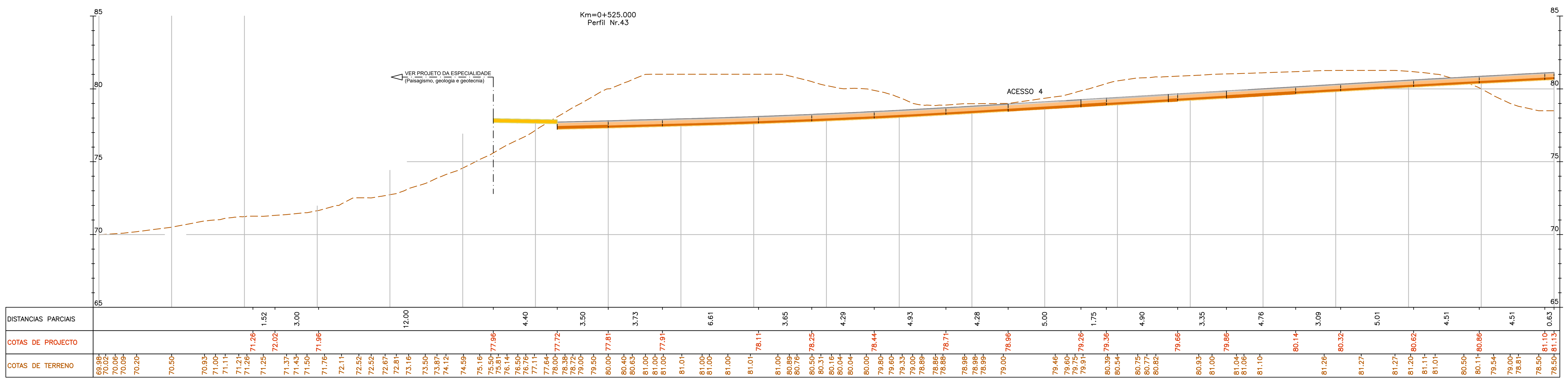
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO |
|---|---|
| Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

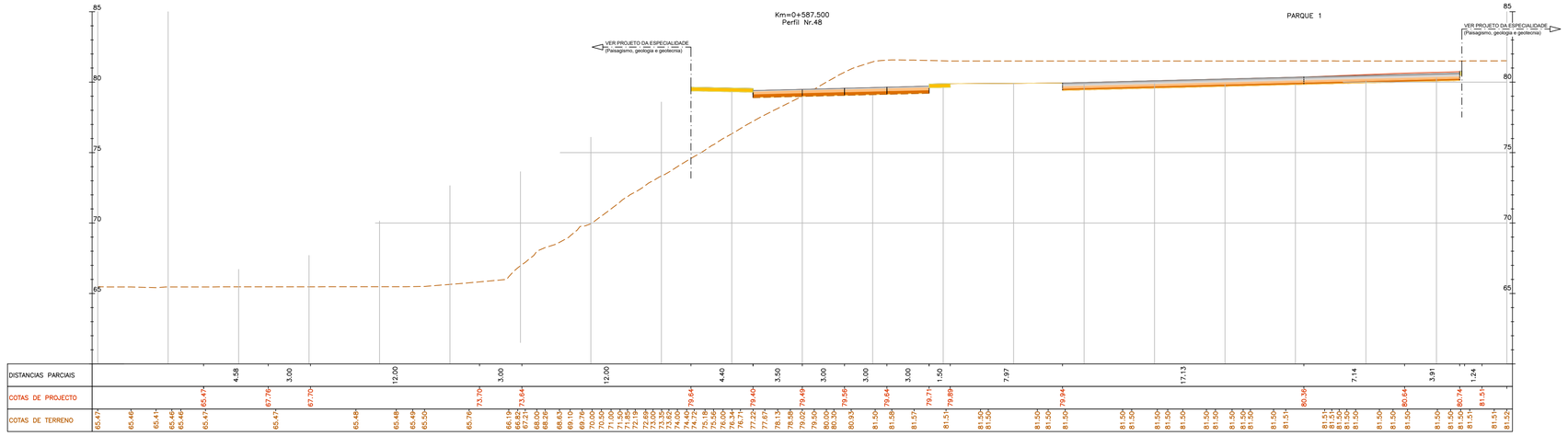
| Número: | | Revisão: |
|---|---|---|
| TRA-13.09 | | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 | Folha: 9 / 36 |

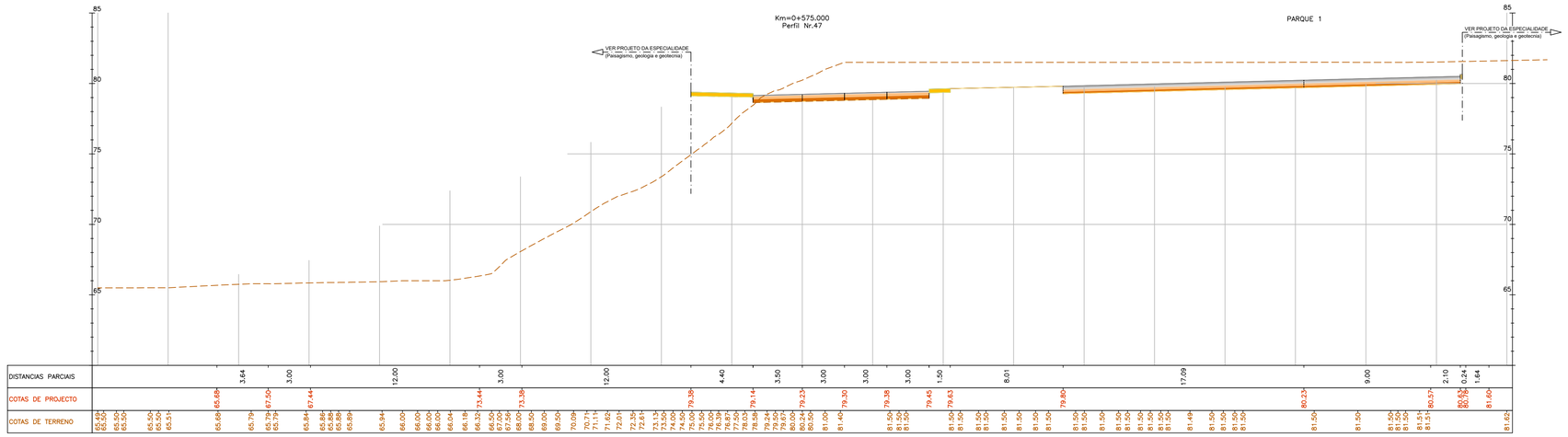
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

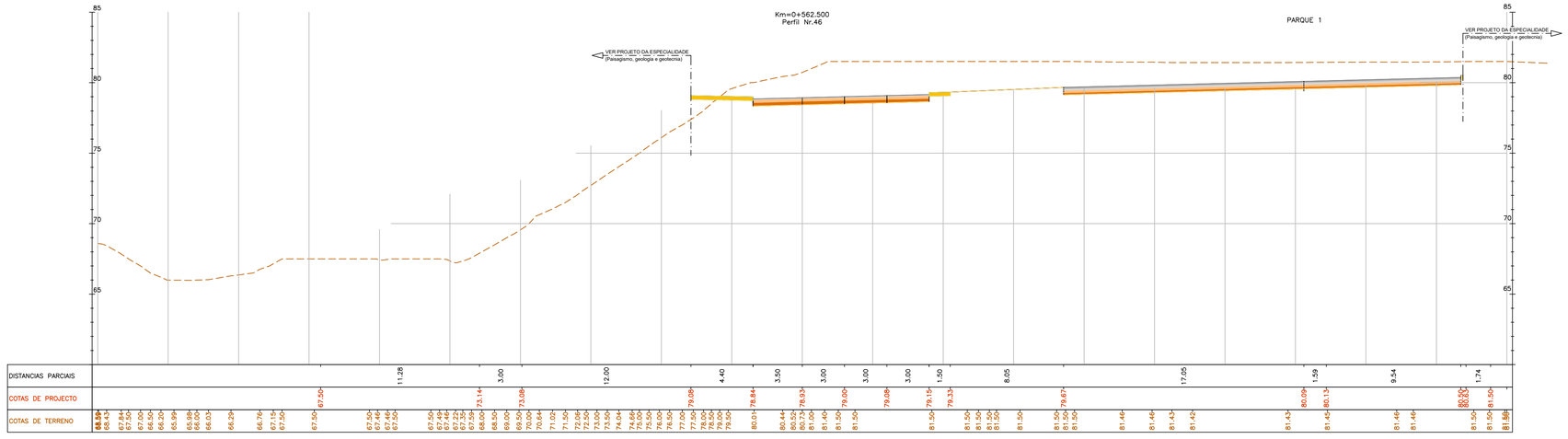
FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

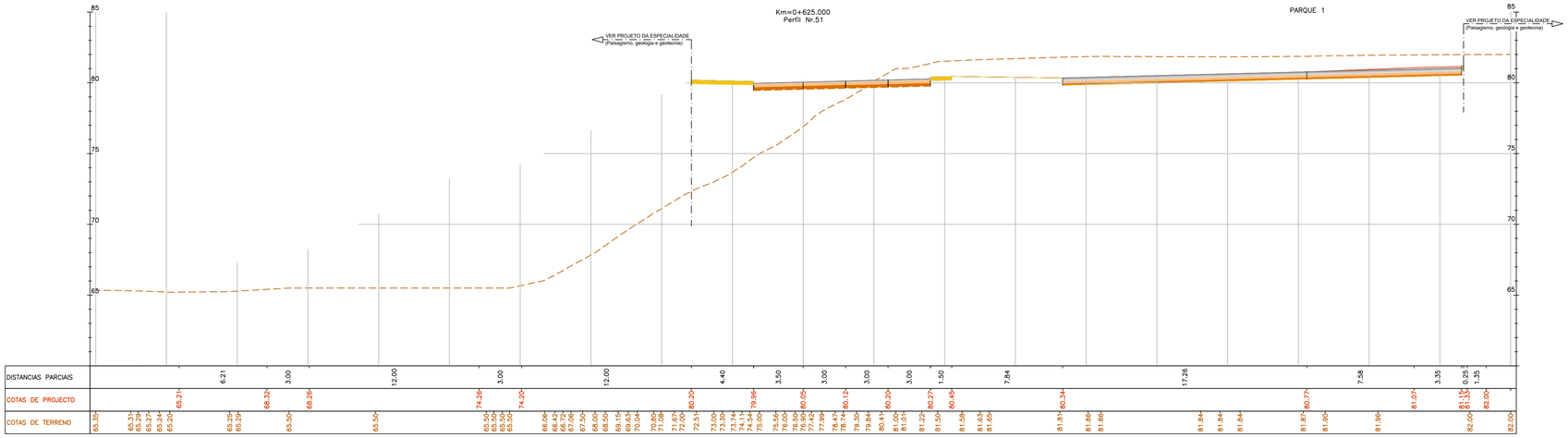
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

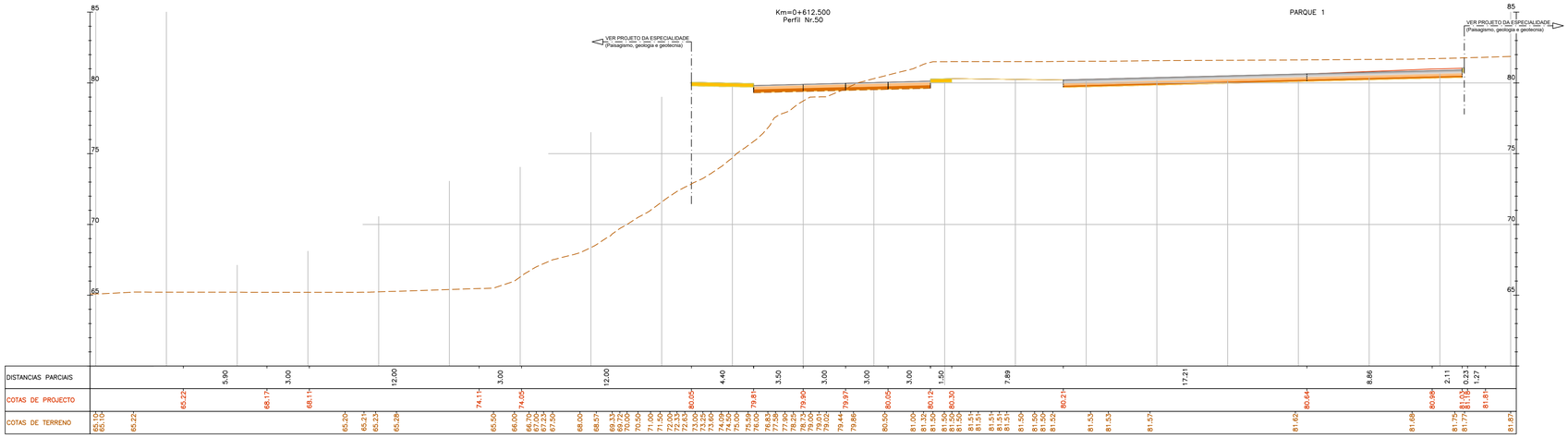
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.10 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 10 / 36 |

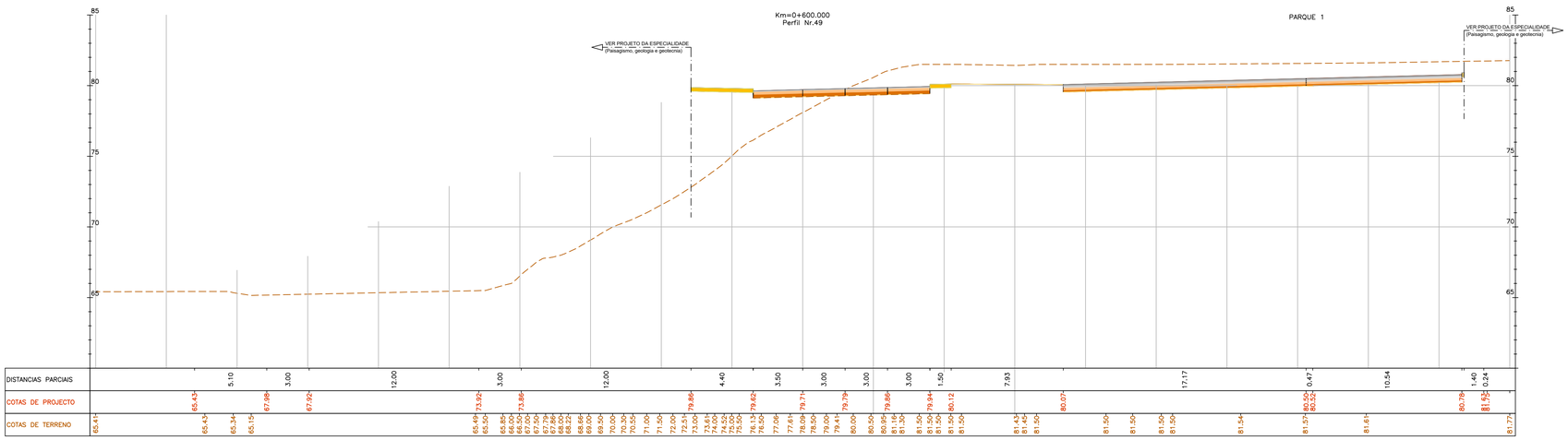
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO A1

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

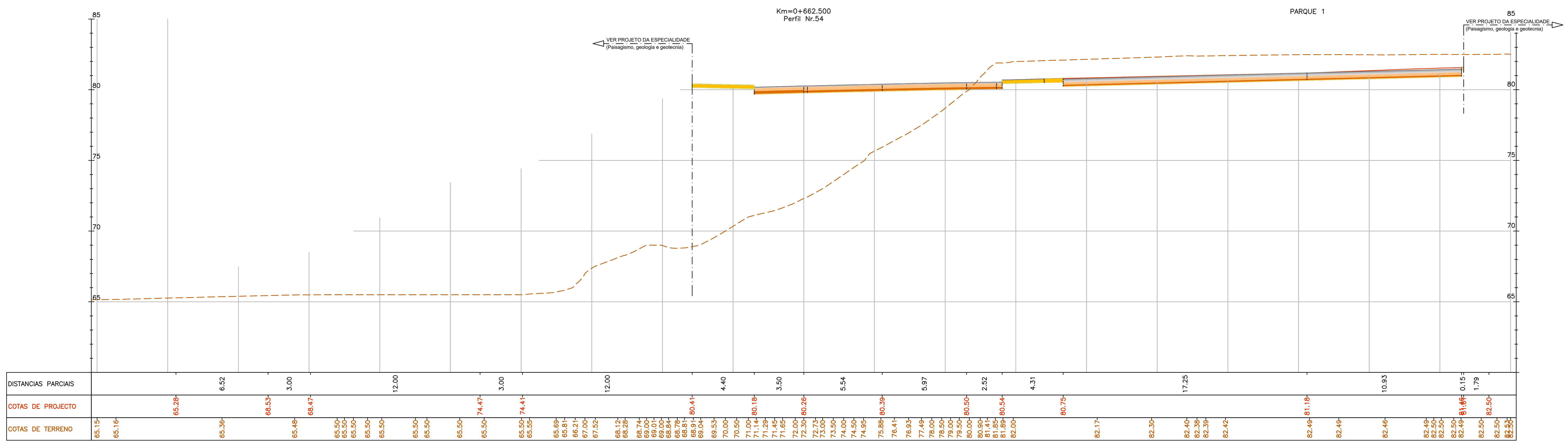
| Número: | | Revisão: |
|---|---|---|
| TRA-13.11 | | 0 |
| Data: | Escala: | Folha: |
| 11 / 2024 | 1:200 | 11 / 36 |

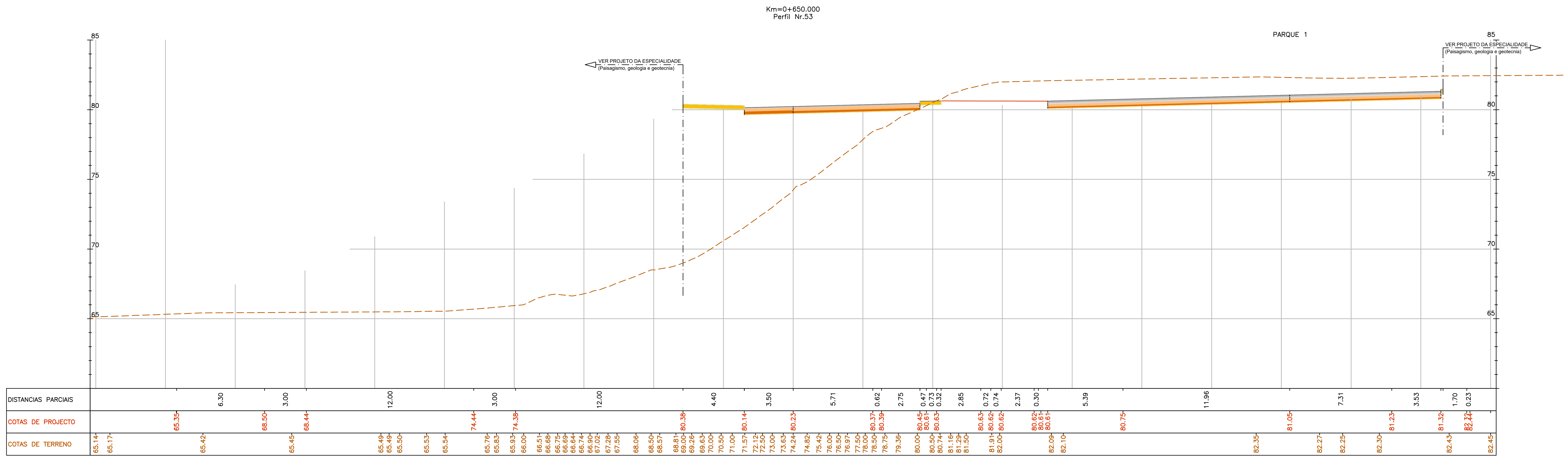
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

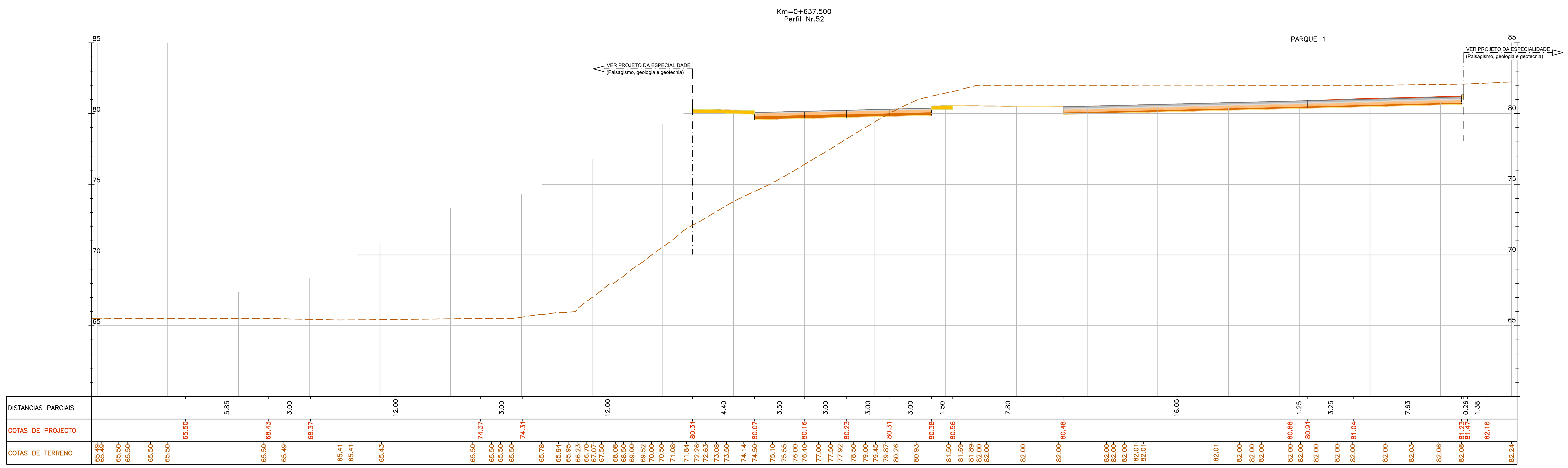
FORMATO A1

...\PPZNC_proposta\Volume III\Peças desenhadas\12_PLONG

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.12
Revisão: 0

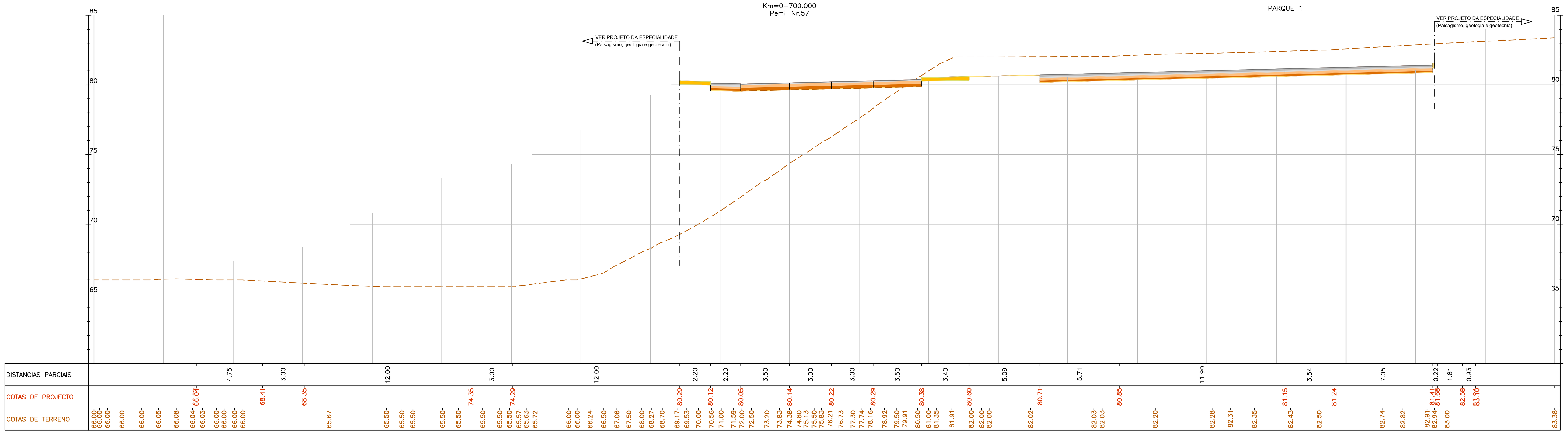
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 12 / 36

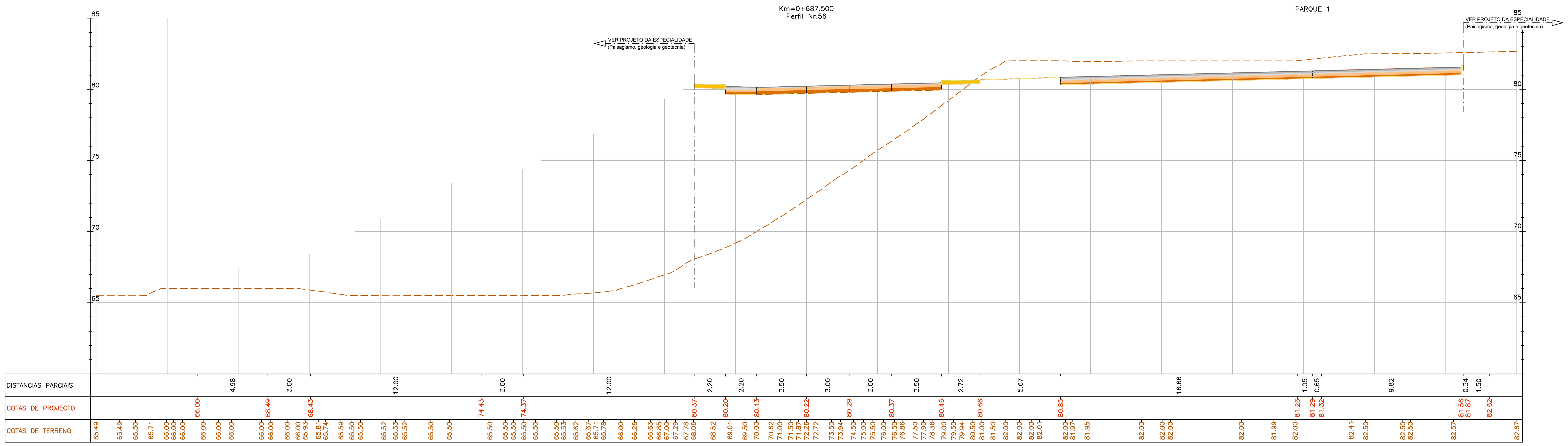
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

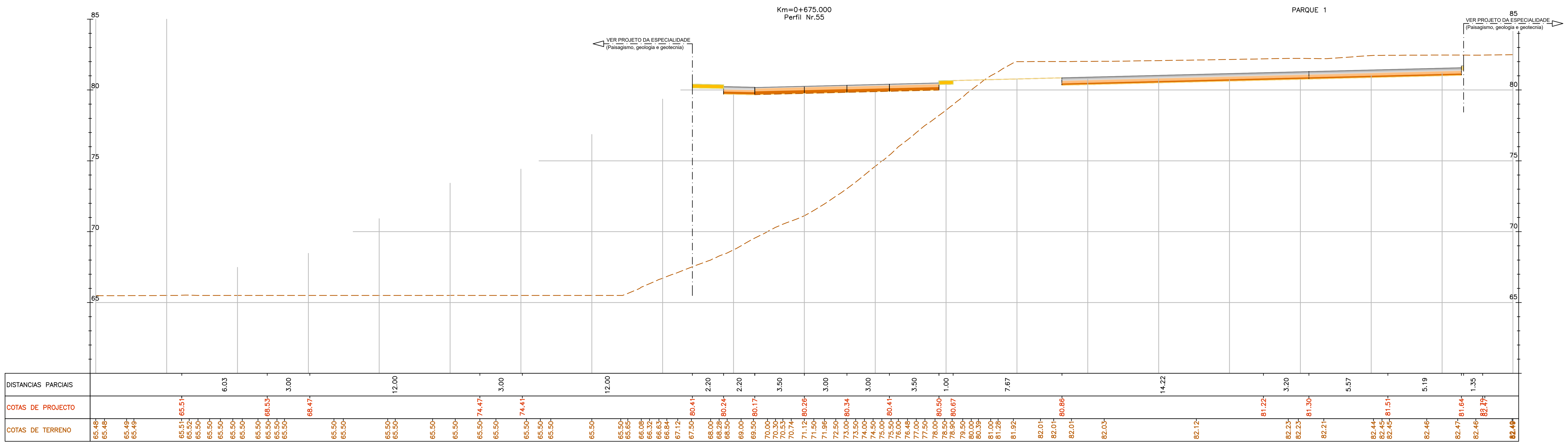
FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO |
|---|---|
| Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.13 | 0 |

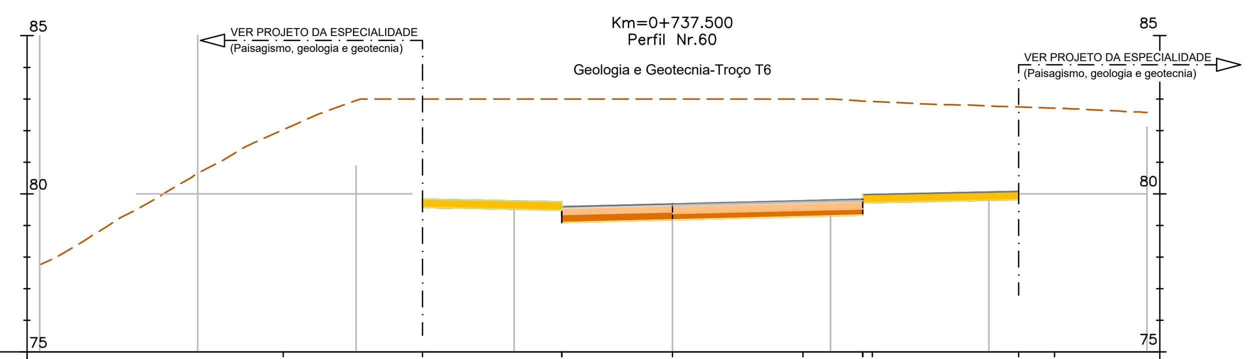
| Data: | Escala: | Folha: |
|---|---|---|
| 11 / 2024 | 1:200 | 13 / 36 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

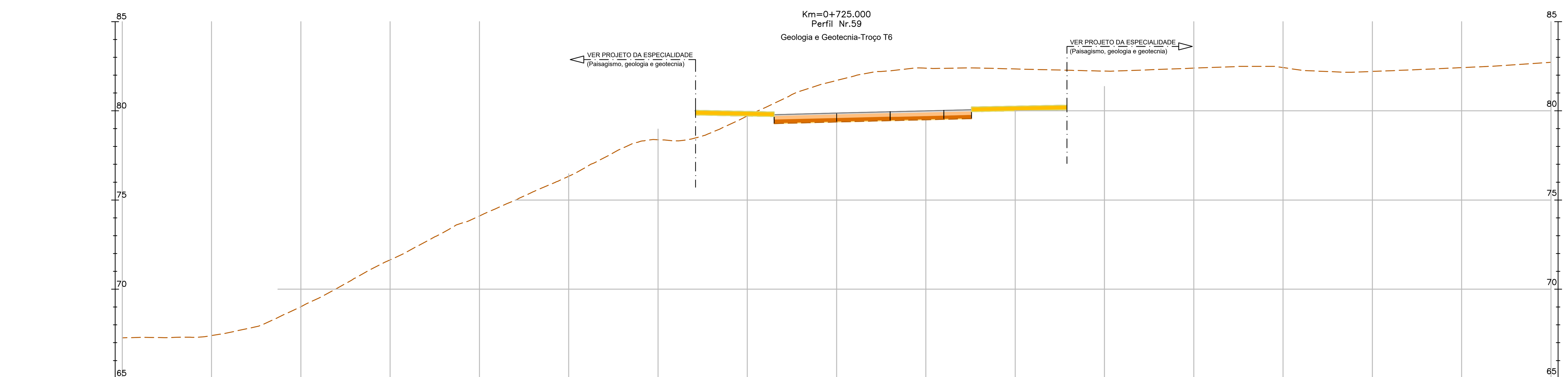
FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

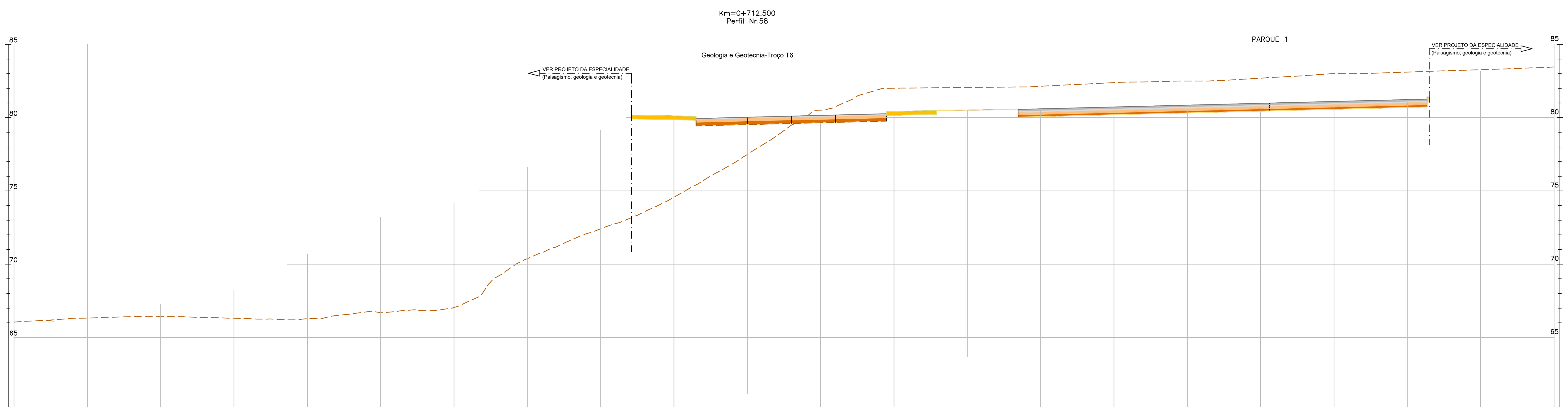
# RUA A




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 4.40, 4.40, 3.50, 4.13, 1.89, 0.30, 4.63, 1.13, 2.92 |
| COTAS DE PROJECTO | 82.03, 79.83, 79.59, 79.68, 79.78, 79.83, 80.07, 80.64, 82.11 |
| COTAS DE TERRENO | 77.75, 78.28, 78.67, 79.00, 79.50, 80.11, 80.64, 81.04, 81.50, 82.14, 82.54, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 83.00, 82.94, 82.84, 82.82, 82.77, 82.71, 82.69, 82.64, 82.61, 82.59, 82.57 |




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 9.54, 4.40, 3.50, 3.00, 3.00, 1.56, 5.34, 3.91 |
| COTAS DE PROJECTO | 75.25, 80.02, 79.79, 79.87, 79.95, 80.02, 80.06, 80.32, 82.27 |
| COTAS DE TERRENO | 67.27, 67.30, 67.29, 67.31, 67.30, 67.33, 67.50, 68.00, 68.58, 69.18, 69.50, 70.00, 70.42, 70.71, 71.07, 71.69, 72.00, 72.50, 73.14, 73.60, 73.81, 74.23, 74.50, 74.79, 75.09, 75.50, 75.82, 76.06, 76.31, 76.72, 77.07, 77.50, 77.80, 78.17, 78.32, 78.39, 78.37, 78.32, 78.36, 78.50, 78.70, 79.04, 79.69, 80.22, 80.50, 80.79, 81.08, 81.50, 81.70, 81.91, 82.04, 82.20, 82.23, 82.41, 82.38, 82.41, 82.27, 82.22, 82.49, 82.49, 82.26, 82.16, 82.17, 82.34, 82.50, 82.70, 82.72 |




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 3.76, 3.00, 12.00, 3.00, 12.00, 4.40, 3.50, 3.00, 3.00, 3.50, 3.40, 5.56, 9.07, 8.07, 9.96, 0.79, 0.26, 3.48 |
| COTAS DE PROJECTO | 66.42, 68.30, 68.24, 74.24, 74.18, 80.18, 79.94, 80.03, 80.10, 80.18, 80.26, 80.48, 80.56, 80.79, 80.99, 81.38, 81.40, 81.54, 83.28 |
| COTAS DE TERRENO | 66.05, 66.09, 66.17, 66.23, 66.31, 66.32, 66.36, 66.38, 66.42, 66.41, 66.42, 66.41, 66.40, 66.36, 66.34, 66.31, 66.30, 66.25, 66.25, 66.21, 66.20, 66.30, 66.40, 66.50, 66.66, 66.78, 66.72, 66.73, 66.81, 66.84, 66.83, 66.83, 67.14, 67.50, 68.06, 69.00, 69.57, 70.00, 70.30, 70.70, 71.00, 71.23, 71.50, 72.00, 72.21, 72.50, 72.80, 73.00, 73.37, 73.69, 74.00, 74.56, 75.21, 75.50, 76.02, 76.68, 77.00, 77.49, 77.85, 78.31, 78.96, 79.50, 80.00, 80.50, 80.51, 80.62, 81.00, 81.25, 81.57, 82.00, 82.02, 82.10, 82.42, 82.46, 82.50, 82.50, 82.50, 82.58, 82.62, 82.68, 82.72, 82.85, 82.89, 82.95, 83.00, 83.00, 83.27, 83.29, 83.32, 83.45 |

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

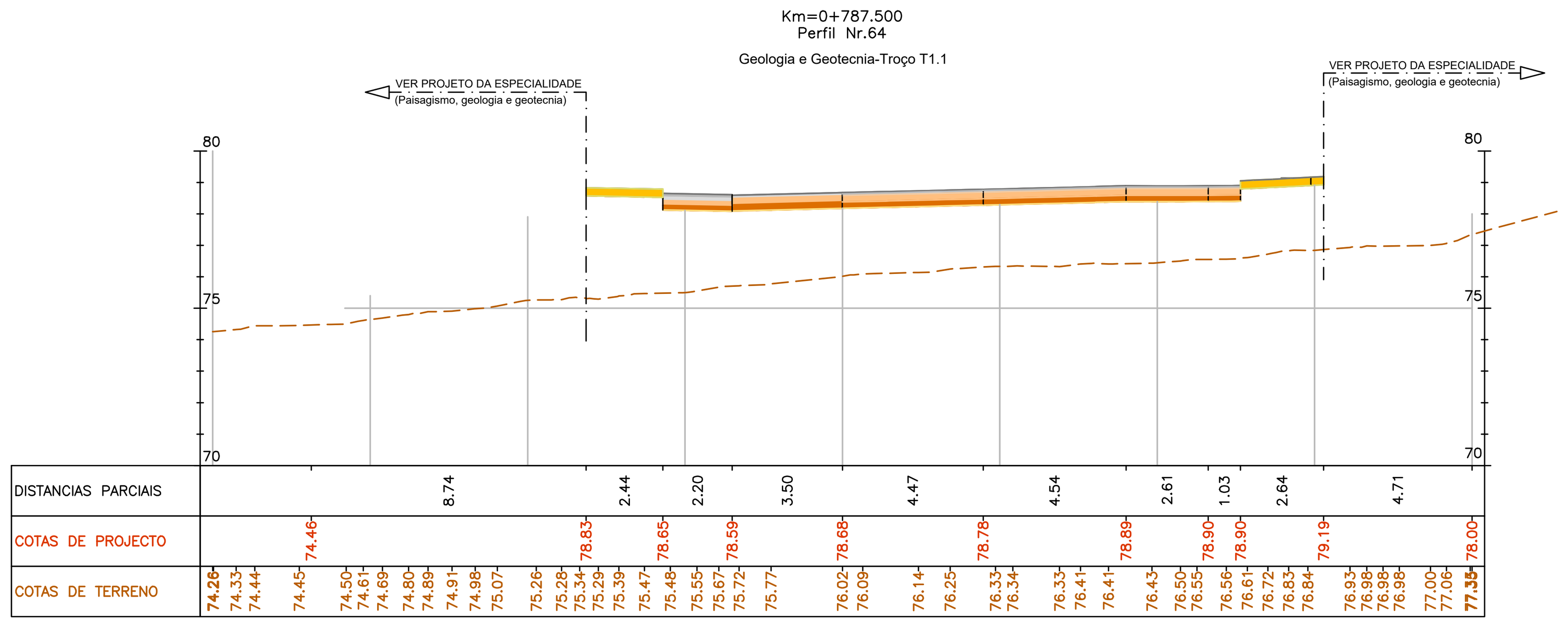
Número: TRA-13.14
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 14 / 36

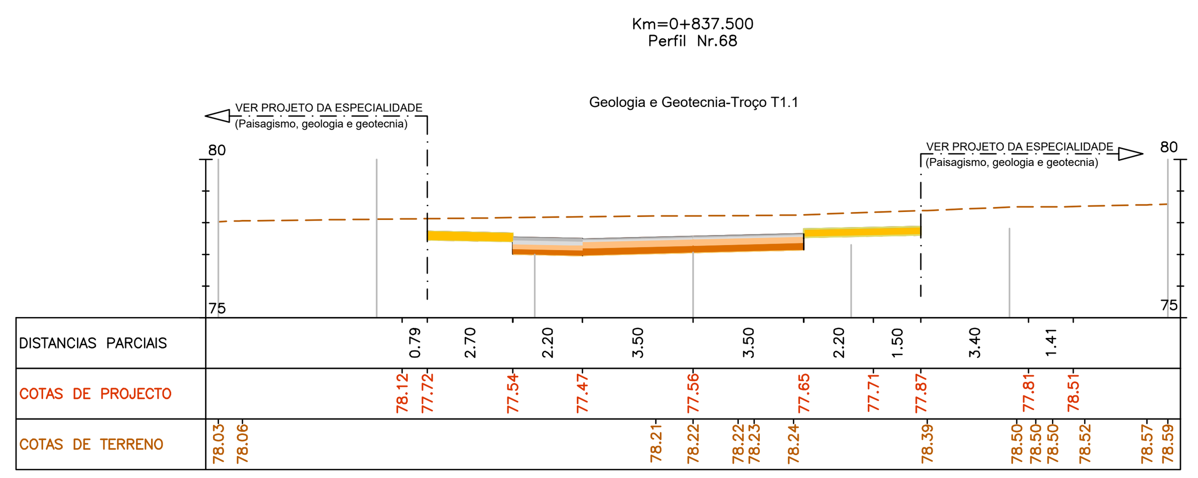
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

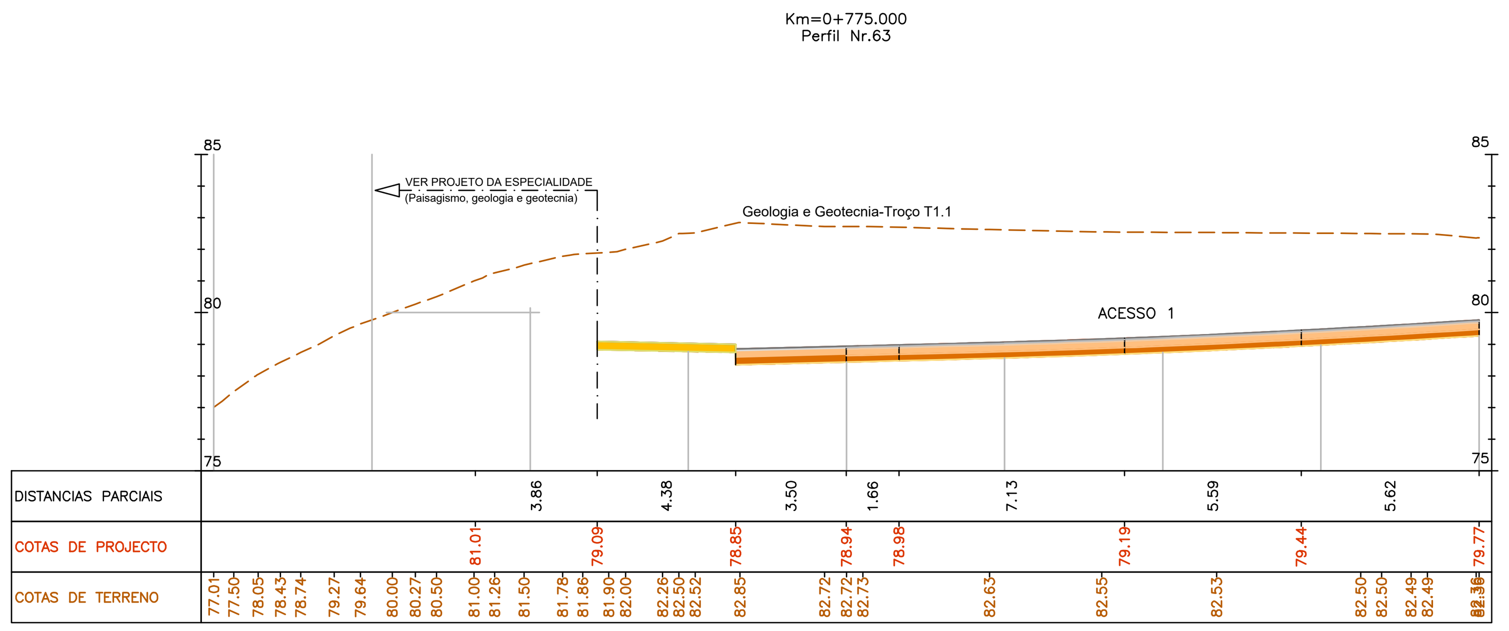
FORMATO : A1

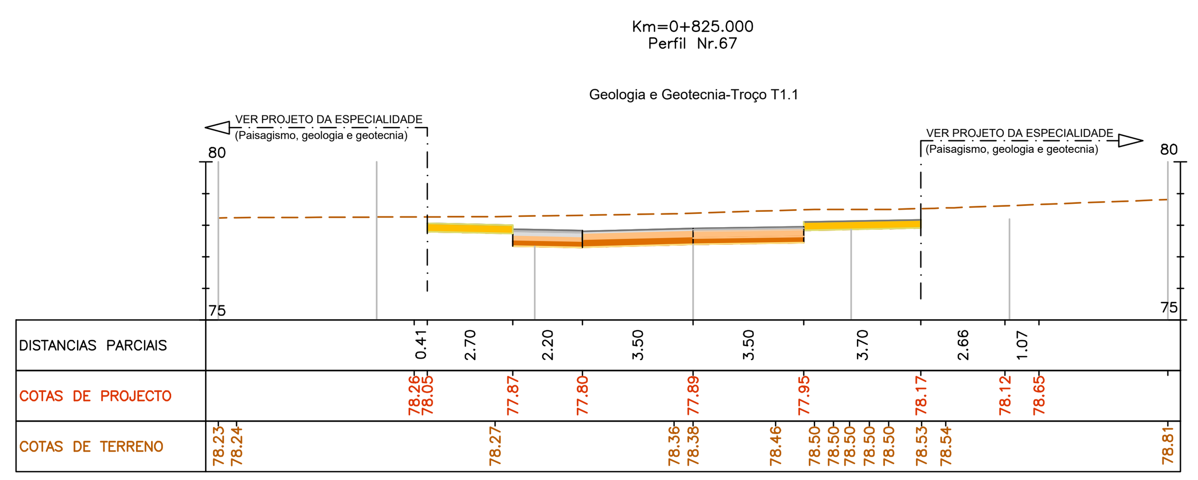
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A



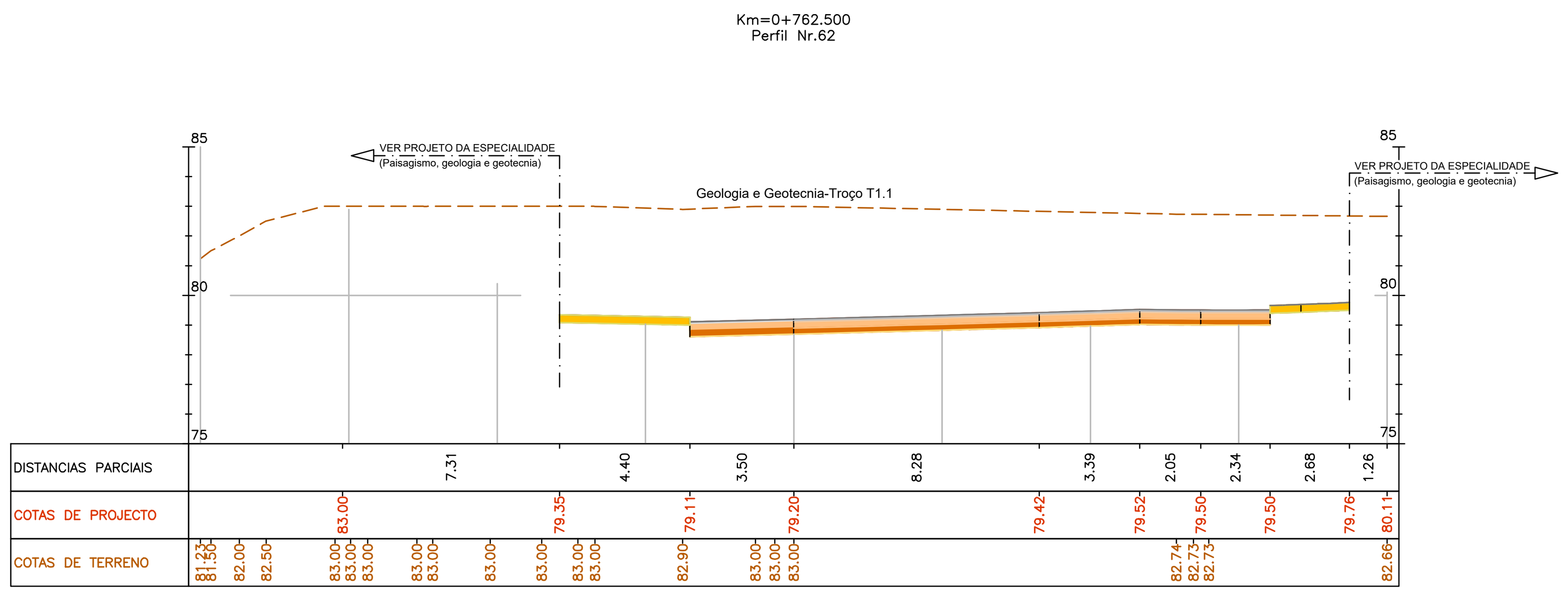



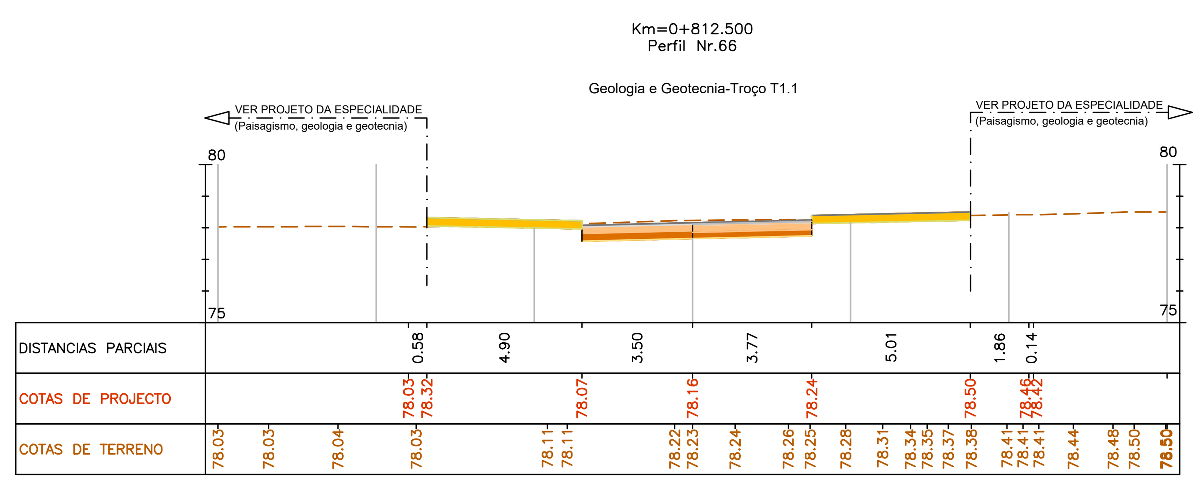



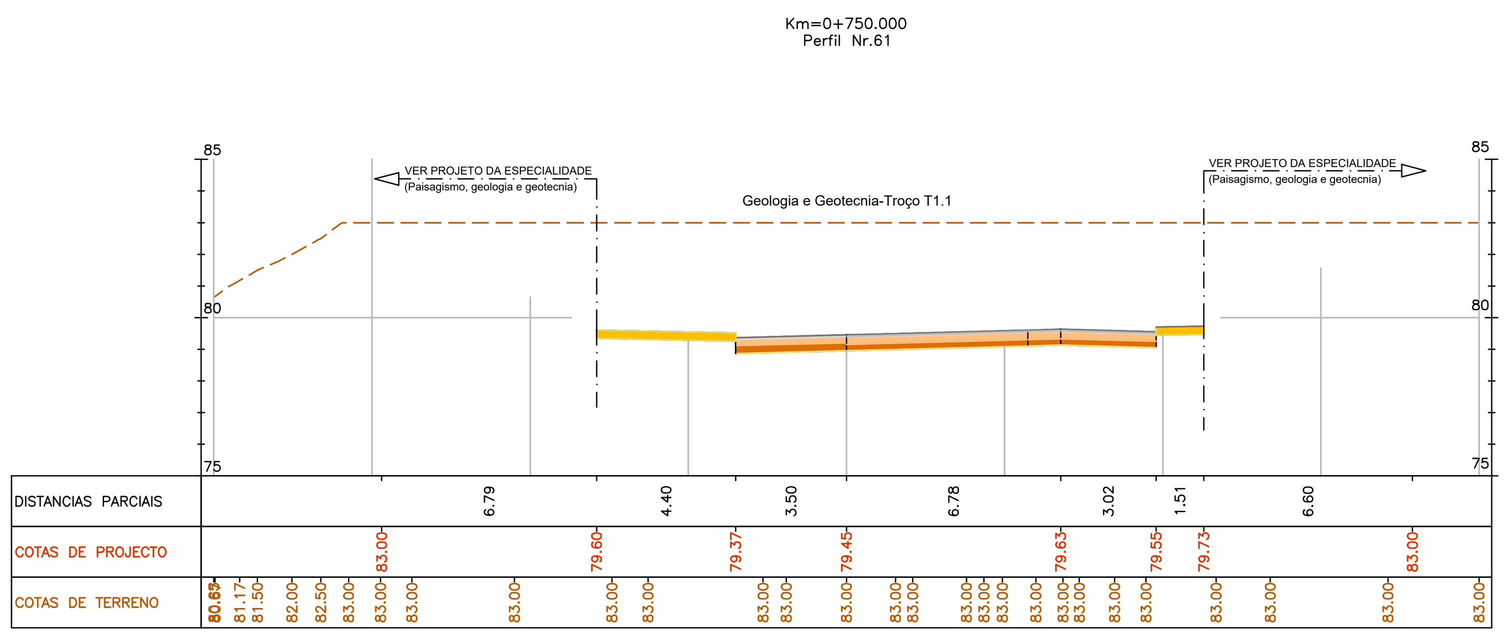



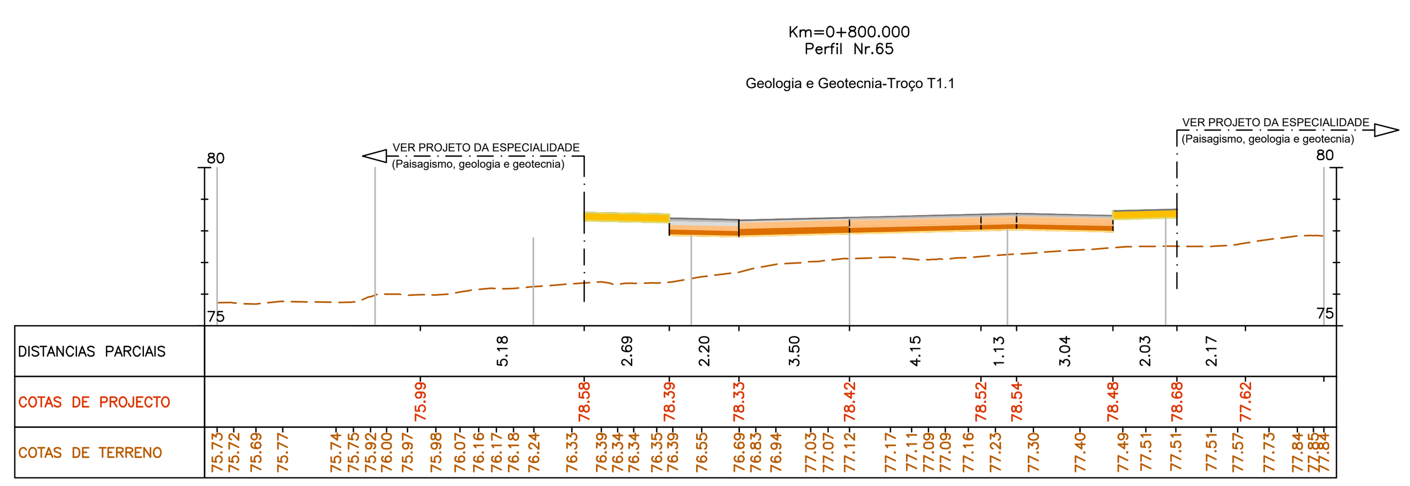

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.




| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.15
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 15 / 36

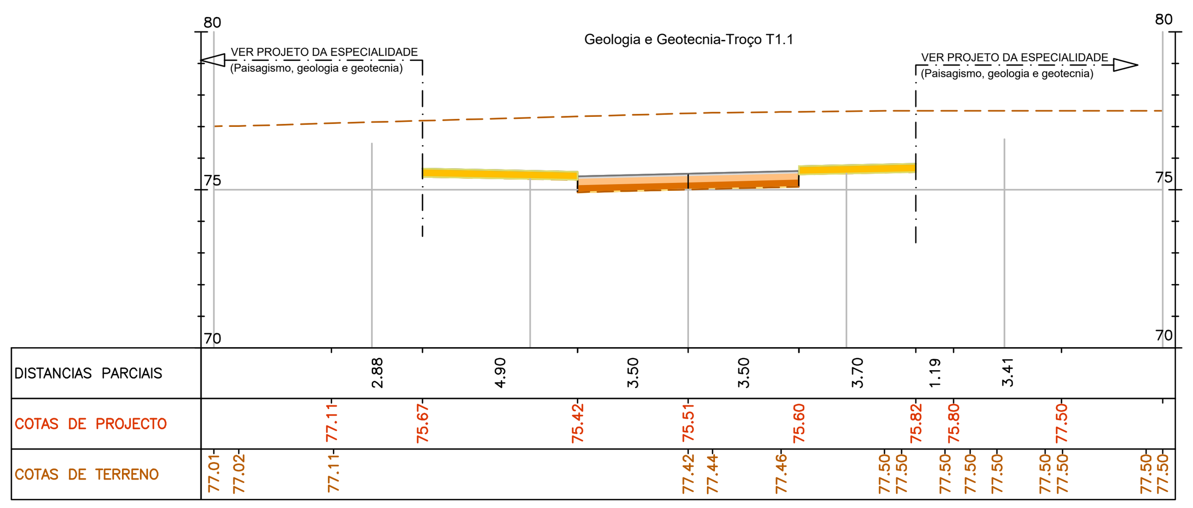
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

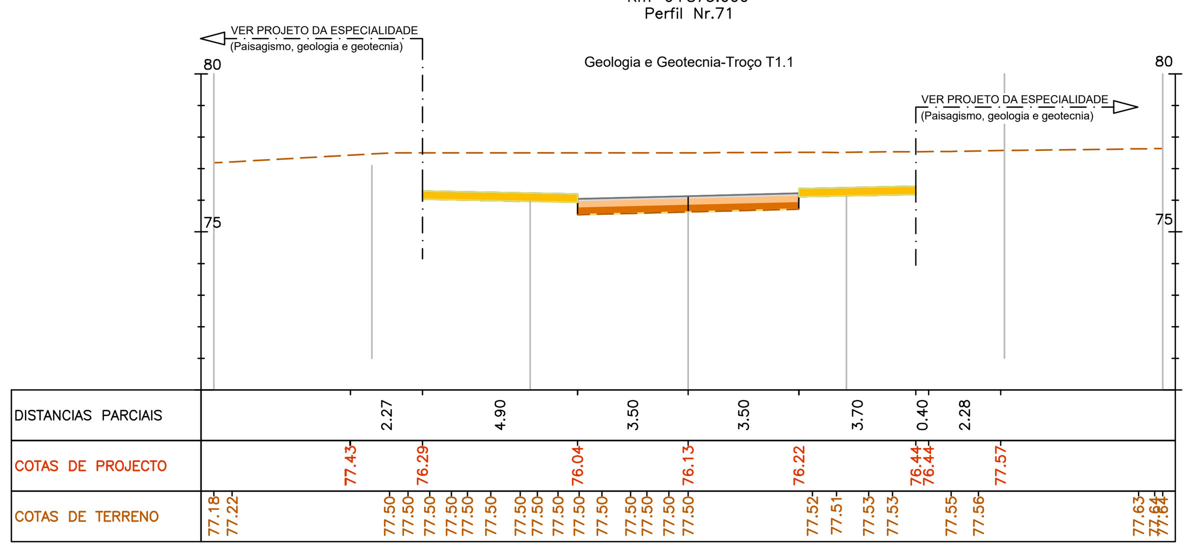
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

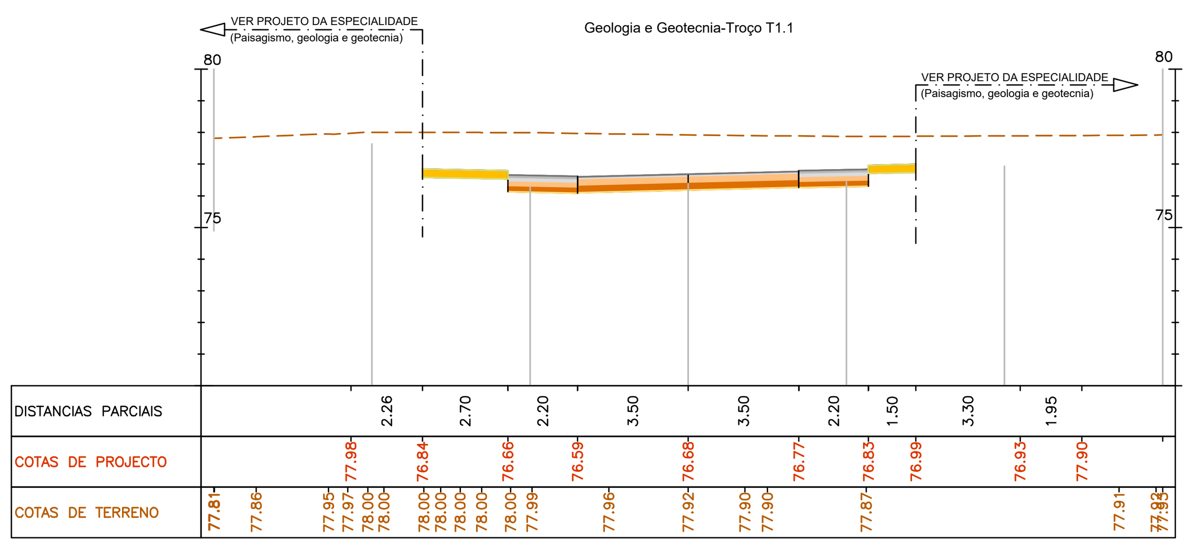
Km=0+887.500
Perfil Nr.72



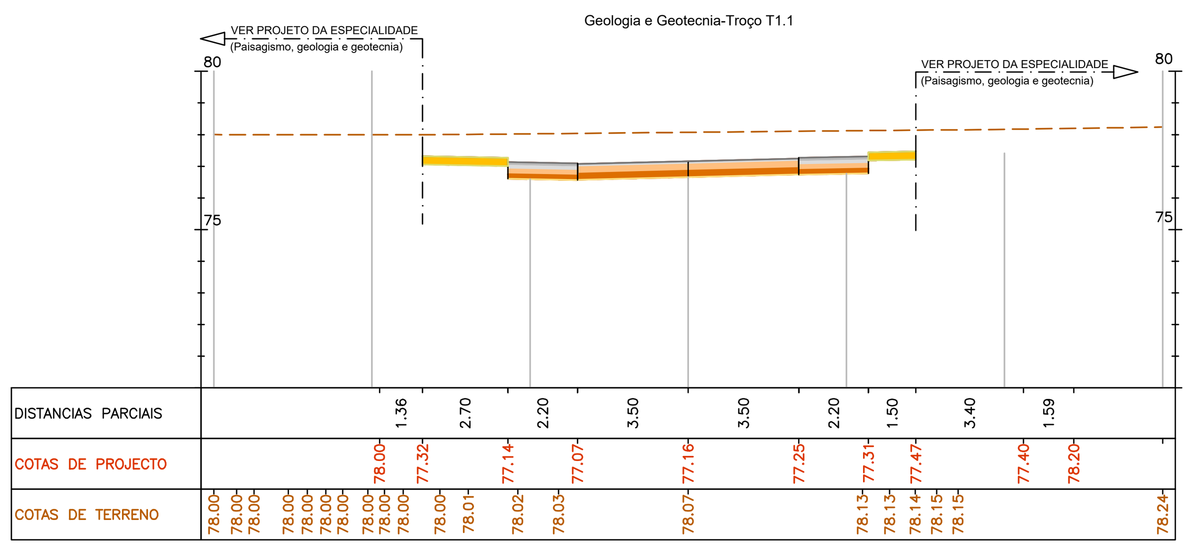

Km=0+875.000
Perfil Nr.71



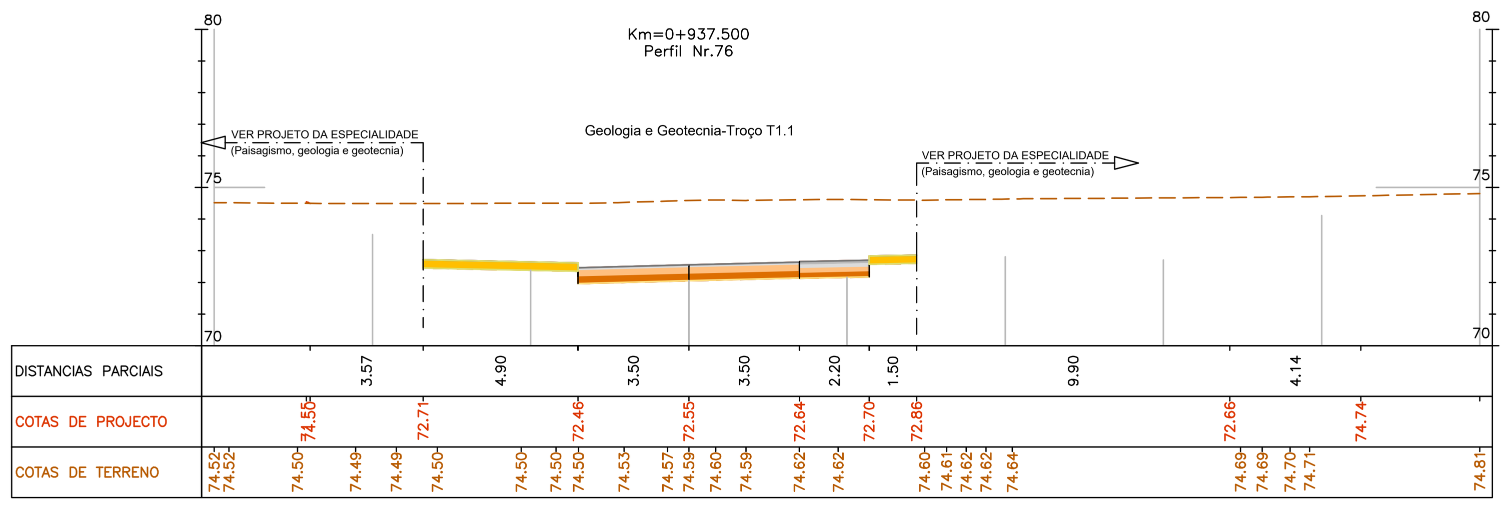

Km=0+862.500
Perfil Nr.70



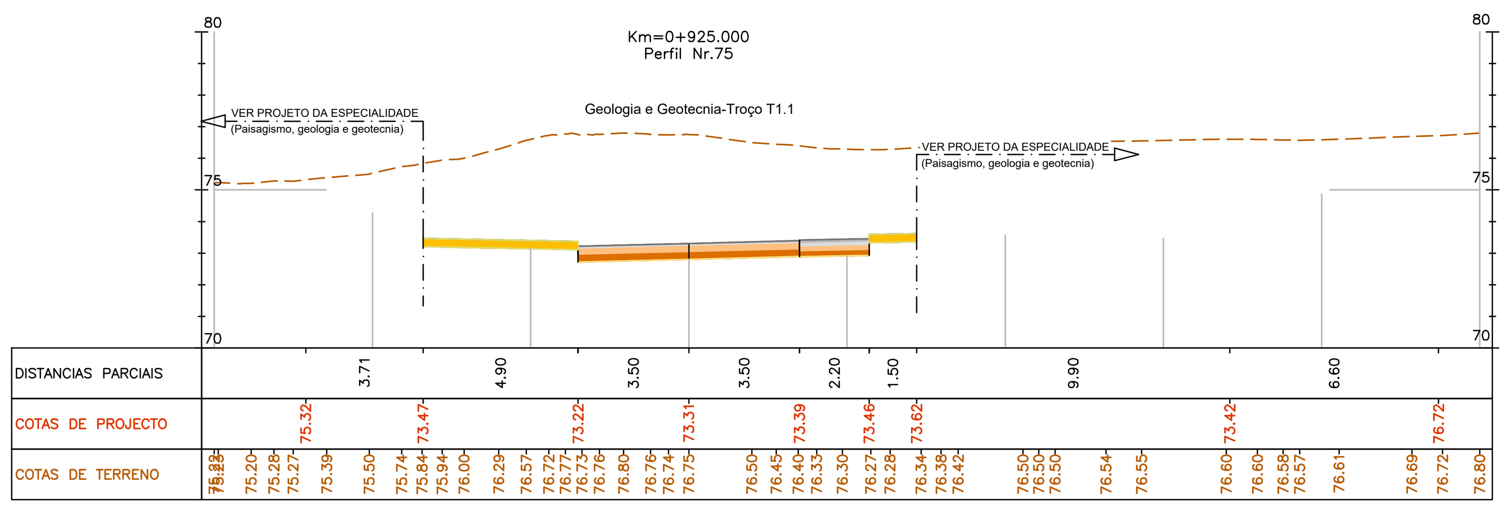

Km=0+850.000
Perfil Nr.69



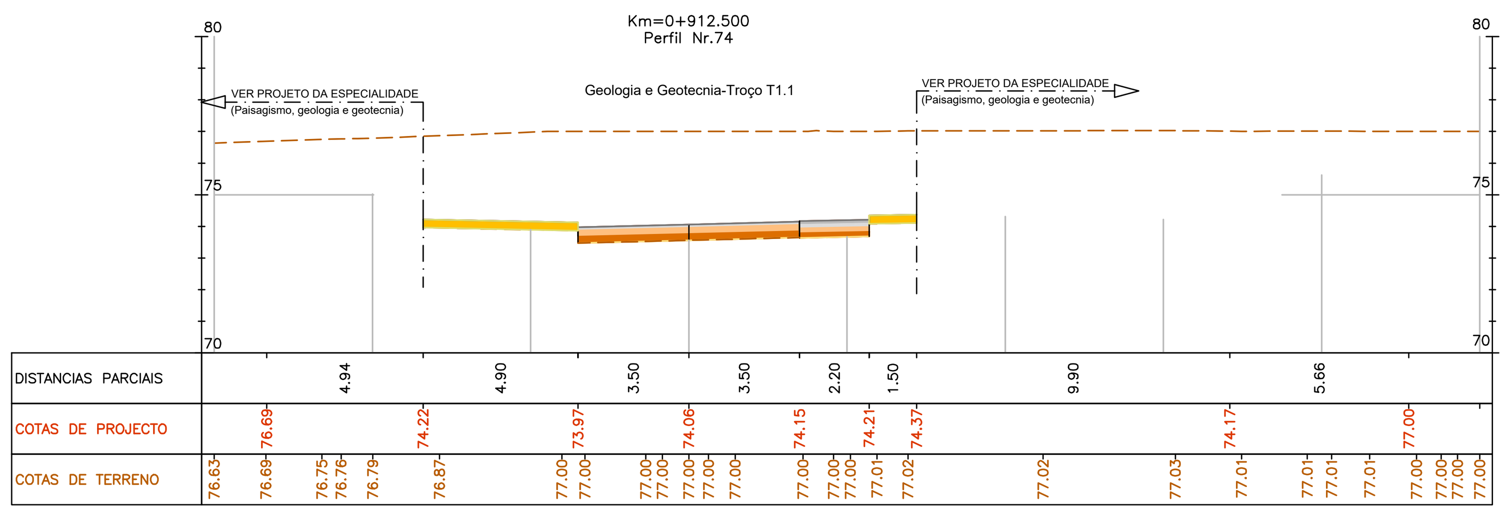

Km=0+937.500
Perfil Nr.76



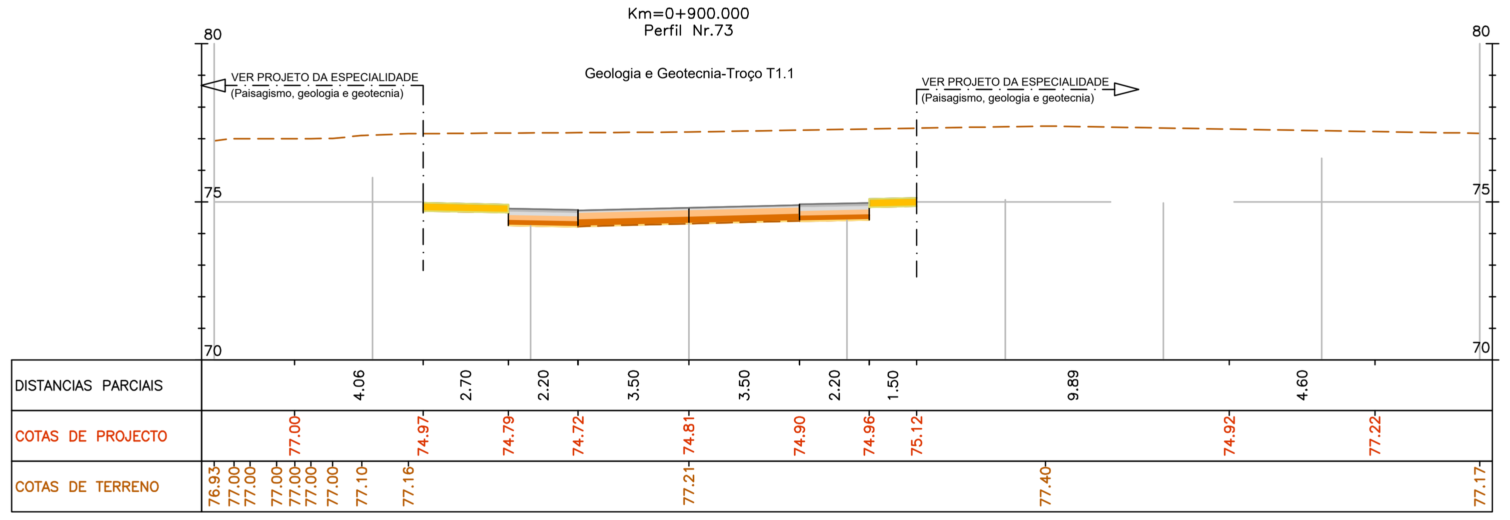

Km=0+925.000
Perfil Nr.75




Km=0+912.500
Perfil Nr.74




Km=0+900.000
Perfil Nr.73




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
*Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.16
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 16 / 36

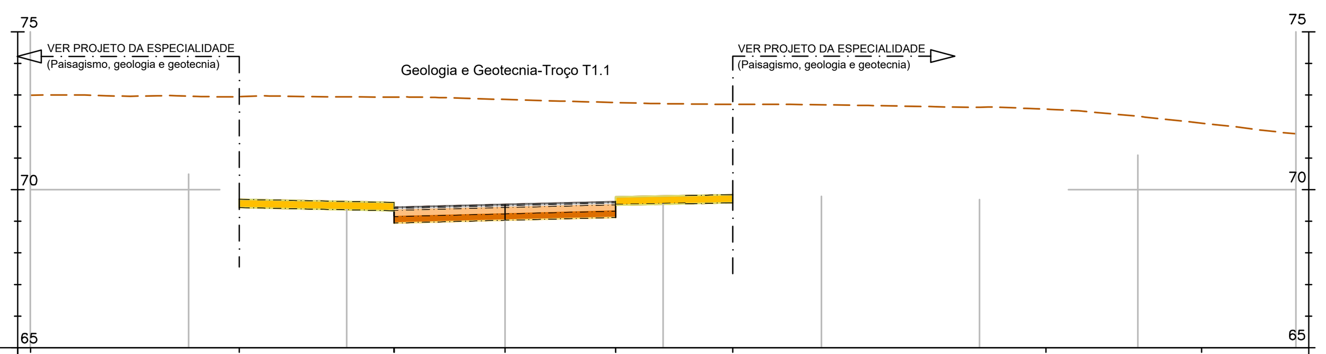
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

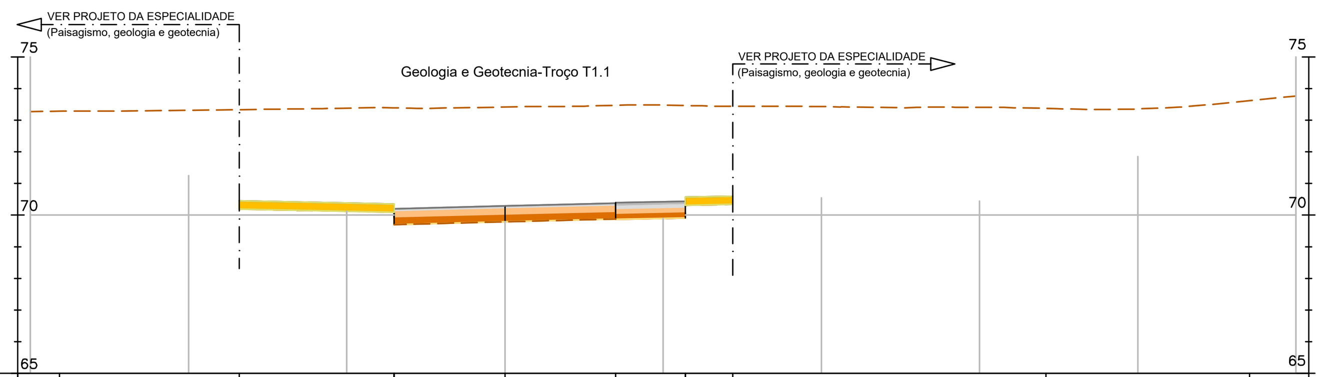
# RUA A

Km=0+987.500
Perfil Nr.80



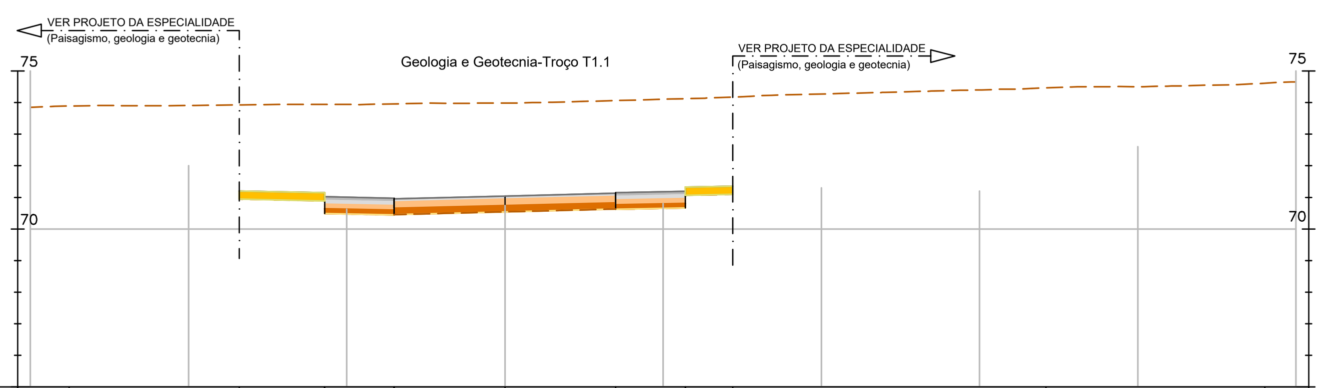

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 6.59, 4.90, 3.50, 3.50, 3.70, 9.90, 4.92 |
| COTAS DE PROJECTO | 72.99, 69.69, 69.45, 69.53, 69.62, 69.84, 69.65, 72.11 |
| COTAS DE TERRENO | 72.99, 73.00, 73.00, 72.97, 72.96, 72.97, 72.97, 72.95, 72.94, 72.95, 72.97, 72.94, 72.93, 72.92, 72.86, 72.81, 72.76, 72.73, 72.72, 72.71, 72.71, 72.70, 72.70, 72.67, 72.60, 72.62, 72.59, 72.54, 72.50, 72.44, 72.34, 72.00, 71.92, 71.82, 71.77 |

Km=0+975.000
Perfil Nr.79



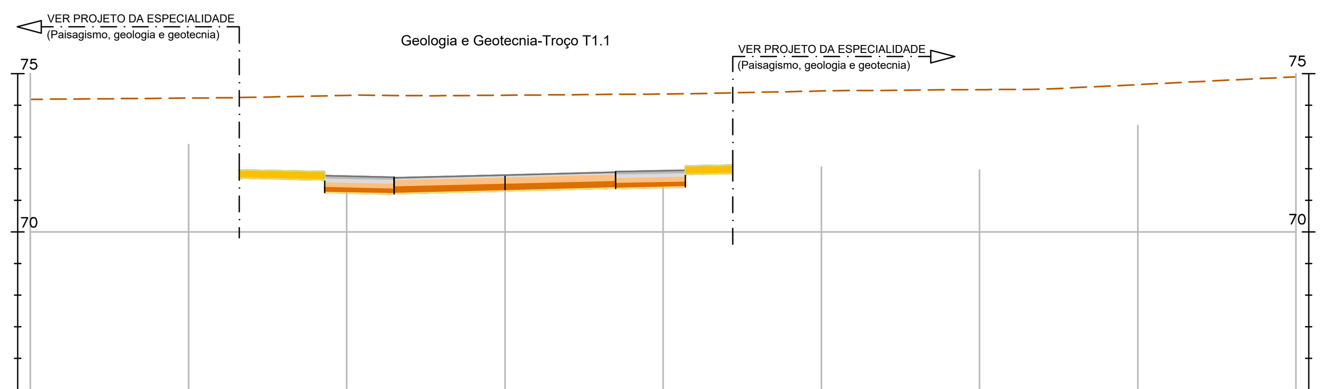

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 5.68, 4.90, 3.50, 3.50, 2.20, 1.50, 9.90, 6.43 |
| COTAS DE PROJECTO | 73.29, 70.45, 70.20, 70.29, 70.38, 70.44, 70.60, 70.40, 73.62 |
| COTAS DE TERRENO | 73.27, 73.29, 73.29, 73.28, 73.37, 73.39, 73.37, 73.39, 73.40, 73.42, 73.43, 73.43, 73.45, 73.47, 73.49, 73.45, 73.44, 73.42, 73.39, 73.41, 73.42, 73.41, 73.39, 73.38, 73.36, 73.35, 73.35, 73.41, 73.50, 73.76 |

Km=0+962.500
Perfil Nr.78



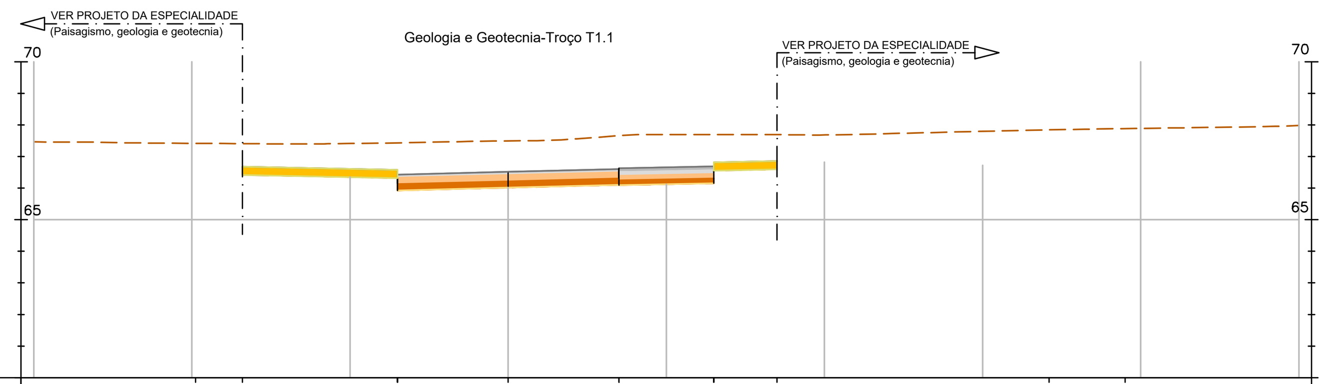

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 5.38, 2.70, 2.20, 3.50, 3.50, 2.20, 1.50, 9.90, 6.92 |
| COTAS DE PROJECTO | 73.89, 71.20, 71.02, 70.95, 71.04, 71.13, 71.19, 71.35, 71.16, 74.62 |
| COTAS DE TERRENO | 73.85, 73.88, 73.91, 73.90, 73.90, 73.91, 73.93, 73.94, 73.94, 73.95, 73.94, 73.98, 73.98, 73.98, 73.99, 74.00, 74.01, 74.14, 74.18, 74.21, 74.23, 74.32, 74.34, 74.36, 74.39, 74.40, 74.42, 74.49, 74.50, 74.51, 74.50, 74.52, 74.55, 74.57, 74.64, 74.65 |

Km=0+950.000
Perfil Nr.77



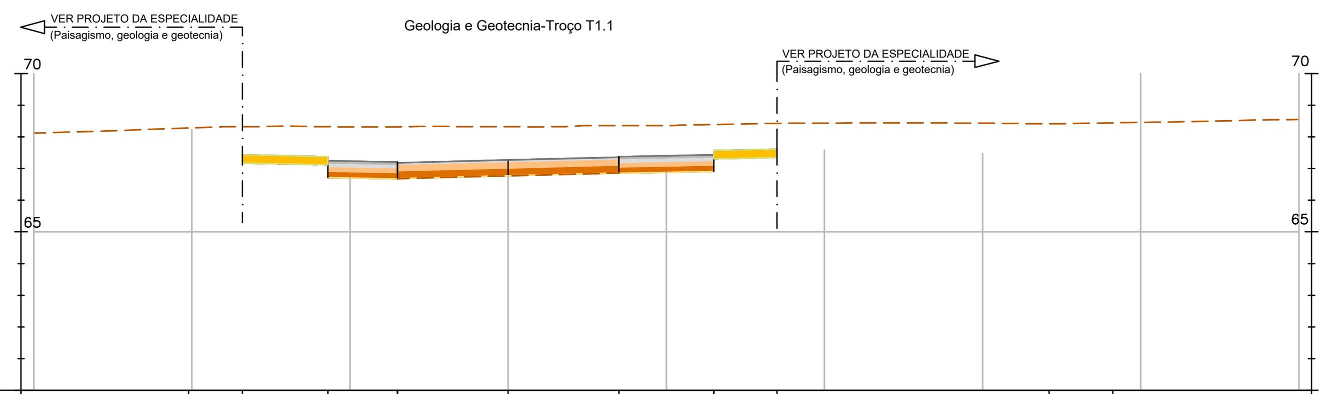

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 4.50, 2.70, 2.20, 3.50, 3.50, 2.20, 1.50, 9.90, 5.78 |
| COTAS DE PROJECTO | 74.21, 71.96, 71.77, 71.71, 71.80, 71.88, 71.95, 72.11, 71.91, 74.80 |
| COTAS DE TERRENO | 74.19, 74.24, 74.26, 74.33, 74.30, 74.31, 74.32, 74.37, 74.47, 74.47, 74.50, 74.50, 74.50, 74.53, 74.90 |

Km=1+037.500
Perfil Nr.84



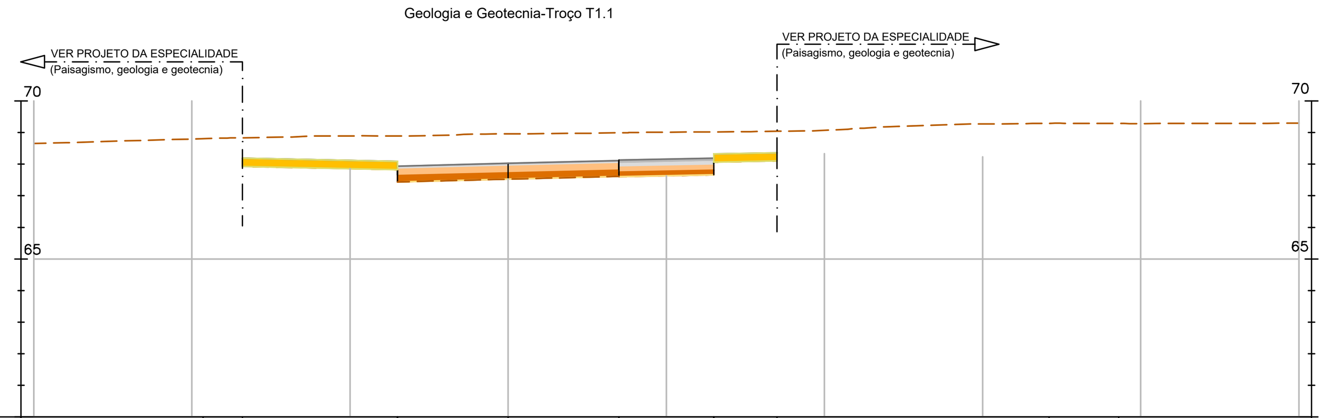

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.48, 4.90, 3.50, 3.50, 3.00, 2.00, 8.60, 2.41 |
| COTAS DE PROJECTO | 67.42, 66.68, 66.43, 66.52, 66.60, 66.68, 66.85, 66.68, 67.88 |
| COTAS DE TERRENO | 67.46, 67.46, 67.46, 67.43, 67.41, 67.40, 67.40, 67.41, 67.42, 67.43, 67.49, 67.50, 67.53, 67.66, 67.69, 67.69, 67.68, 67.68, 67.69, 67.70, 67.85, 67.86, 67.88, 67.94, 67.95, 67.98 |

Km=1+025.000
Perfil Nr.83



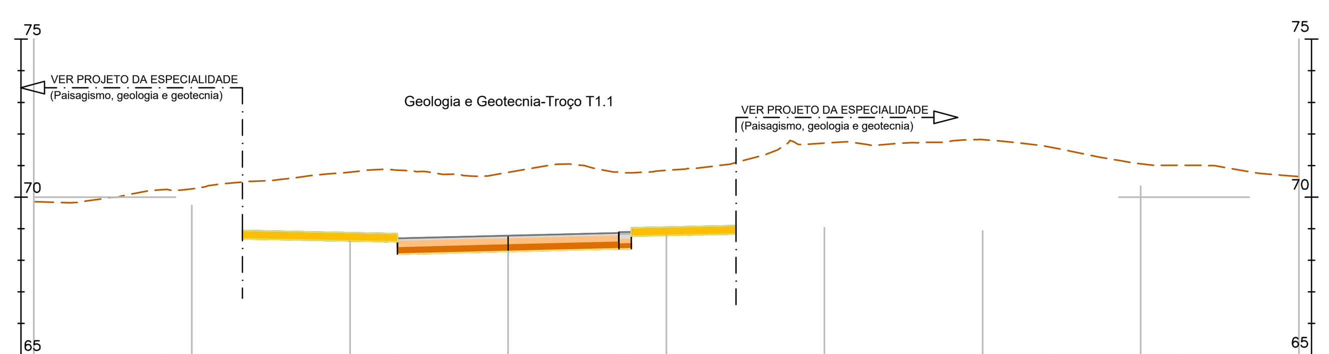

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.70, 2.70, 2.20, 3.50, 3.50, 3.00, 2.00, 8.60, 2.01 |
| COTAS DE PROJECTO | 68.28, 67.43, 67.25, 67.18, 67.27, 67.36, 67.44, 67.61, 67.44, 68.44 |
| COTAS DE TERRENO | 68.12, 68.19, 68.23, 68.32, 68.32, 68.33, 68.34, 68.33, 68.31, 68.33, 68.33, 68.33, 68.32, 68.31, 68.33, 68.36, 68.35, 68.38, 68.41, 68.42, 68.43, 68.45, 68.43, 68.41, 68.41, 68.47, 68.50, 68.54, 68.55 |

Km=1+012.500
Perfil Nr.82




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 1.24, 4.90, 3.50, 3.50, 3.00, 2.00, 8.60, 2.20 |
| COTAS DE PROJECTO | 68.81, 68.19, 67.94, 68.02, 68.11, 68.19, 68.36, 68.19, 69.29 |
| COTAS DE TERRENO | 68.66, 68.67, 68.69, 68.78, 68.83, 68.86, 68.89, 68.90, 68.89, 68.89, 68.94, 68.95, 68.96, 68.98, 69.00, 69.03, 69.03, 69.05, 69.05, 69.11, 69.14, 69.18, 69.27, 69.28, 69.28, 69.29, 69.30, 69.29, 69.28, 69.29, 69.30, 69.30 |

Km=1+000.000
Perfil Nr.81




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 2.59, 4.90, 3.50, 3.50, 0.40, 3.30, 9.90, 4.23 |
| COTAS DE PROJECTO | 70.23, 68.94, 68.69, 68.78, 68.87, 68.89, 69.09, 68.89, 71.01 |
| COTAS DE TERRENO | 69.86, 69.83, 69.95, 70.04, 70.21, 70.23, 70.32, 70.42, 70.50, 70.53, 70.59, 70.70, 70.76, 70.85, 70.88, 70.85, 70.80, 70.72, 70.67, 70.67, 70.78, 71.00, 71.05, 70.92, 70.79, 70.77, 70.80, 70.89, 71.00, 71.10, 71.33, 71.73, 71.75, 71.67, 71.69, 71.73, 71.74, 71.80, 71.82, 71.77, 71.64, 71.50, 71.37, 71.26, 71.16, 71.07, 71.00, 71.00, 71.01, 71.00, 70.75, 70.70, 70.65 |

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep
engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.17
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 17 / 36

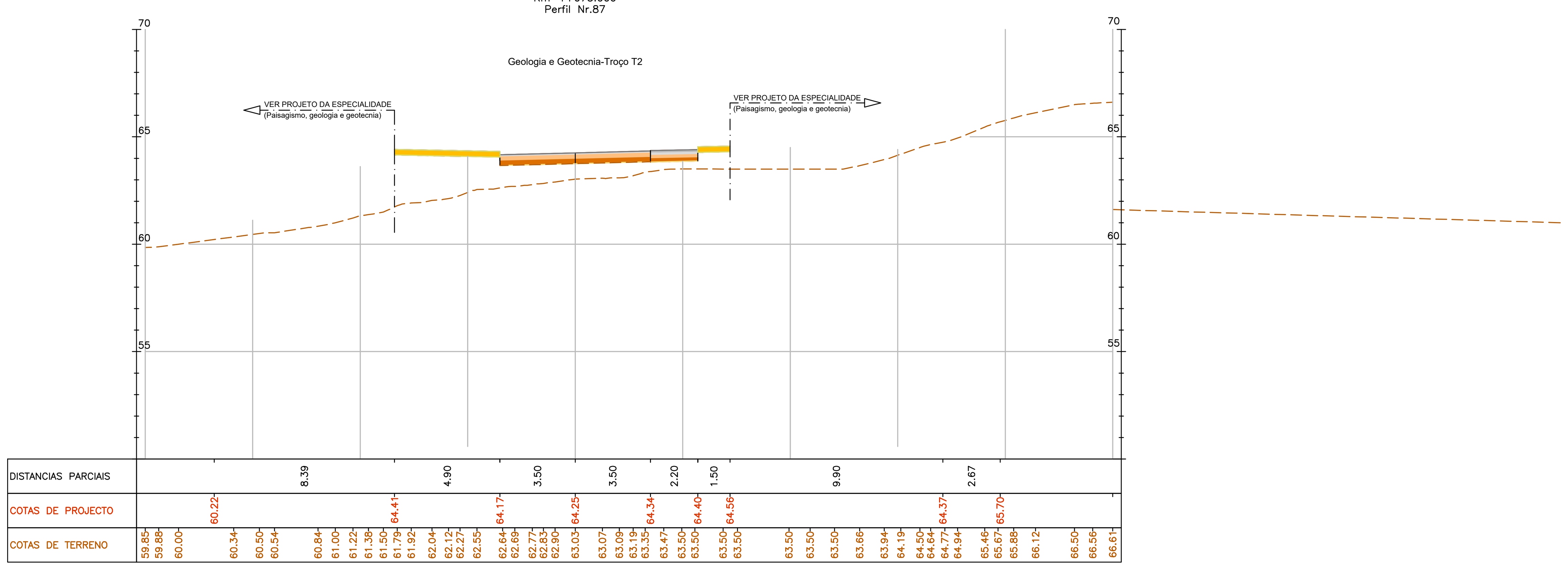
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

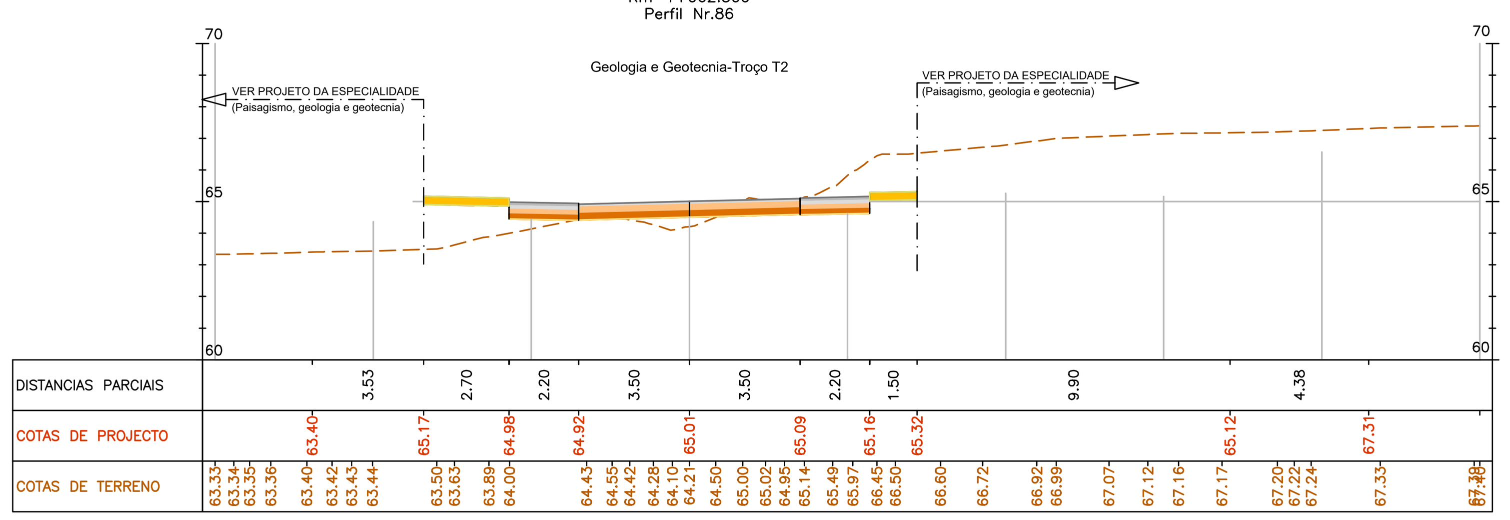
Km=1+075.000
Perfil Nr.87



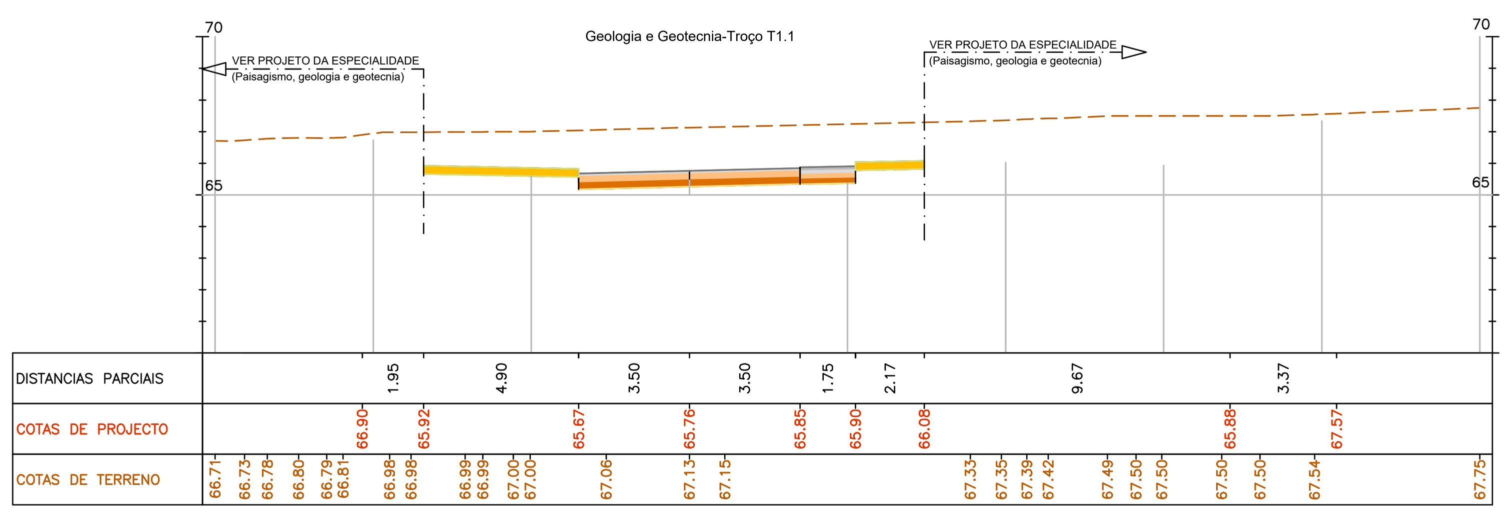

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

Km=1+062.500
Perfil Nr.86




Km=1+050.000
Perfil Nr.85




| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.18
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 18 / 36

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

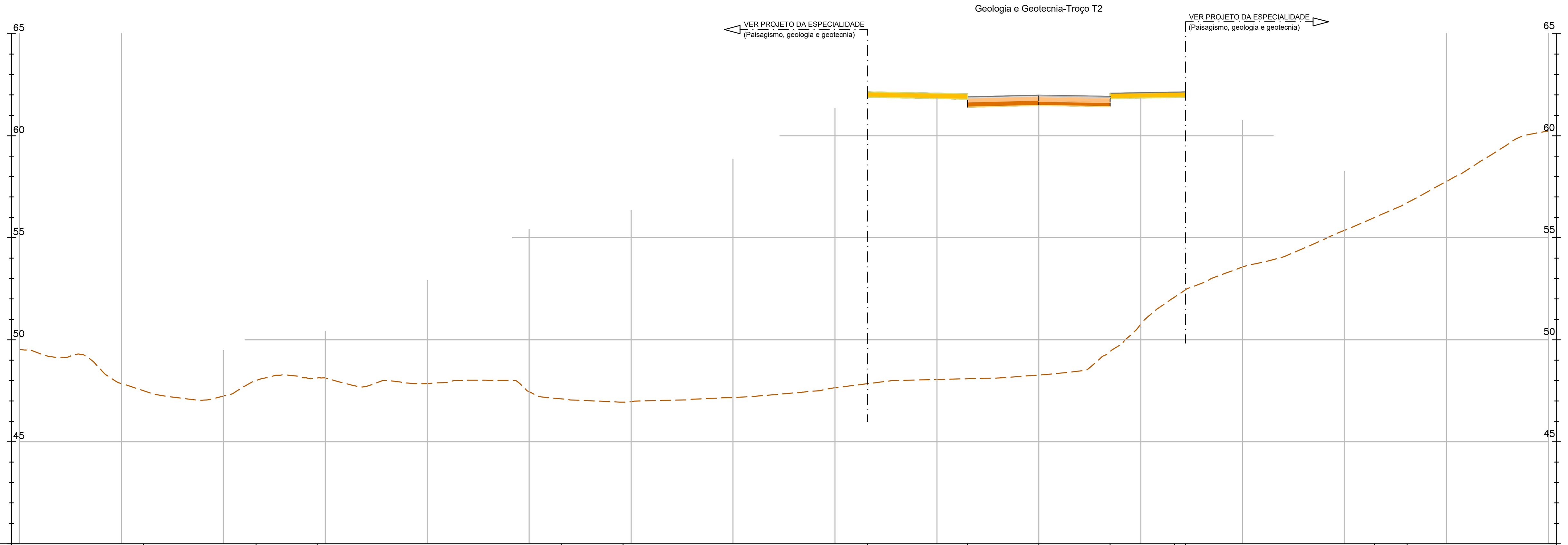
FORMATO : A1

../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=1+112.500
Perfil Nr.90

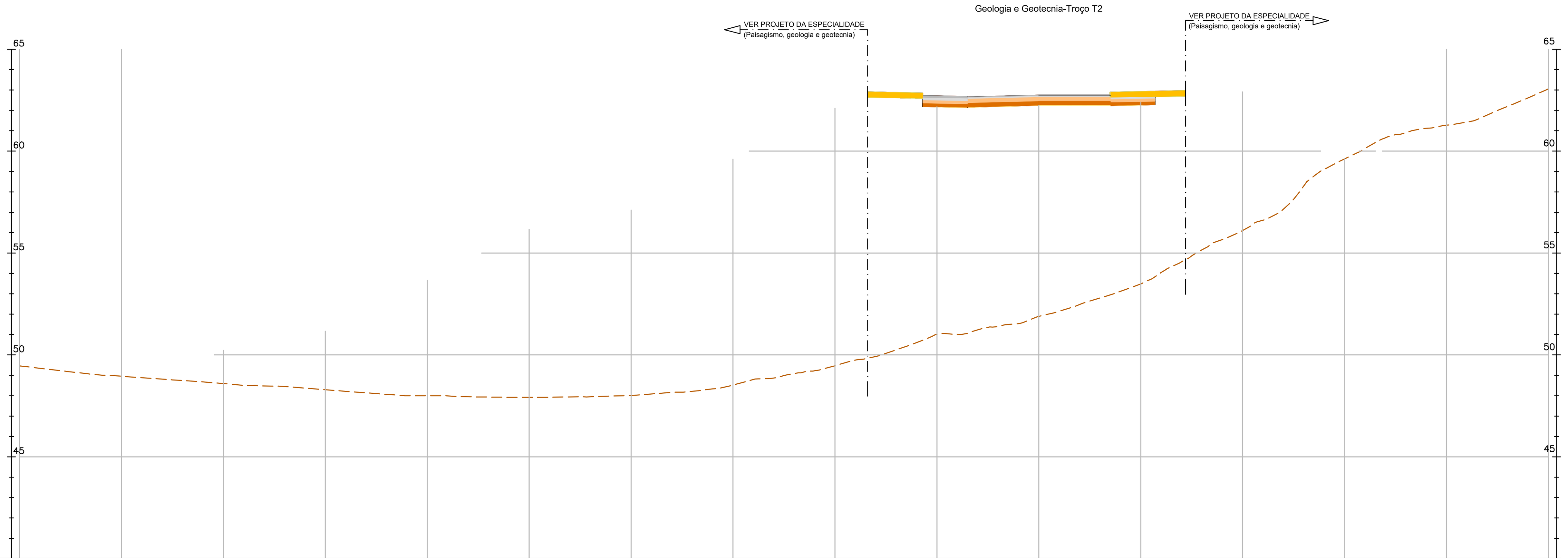
Geologia e Geotecnia-Troço T2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 5.53 3.00 12.00 3.00 12.00 4.90 3.50 3.50 3.16 0.54 9.28 1.59 |
| COTAS DE PROJECTO | 47.50 50.27 50.21 56.21 56.15 62.15 61.90 61.99 61.93 62.14 62.15 57.51 56.71 |
| COTAS DE TERRENO | 49.52 49.50 49.17 49.14 49.27 49.17 48.50 48.00 47.81 47.50 47.33 47.23 47.04 47.12 47.26 47.50 47.94 48.10 48.28 48.22 48.10 48.14 48.00 47.78 47.68 47.83 48.00 47.88 47.84 47.86 47.90 48.00 48.01 48.01 48.01 48.00 47.50 47.20 47.05 47.00 46.97 46.94 47.00 47.08 47.16 47.17 47.23 47.40 47.48 47.53 47.64 47.75 48.00 48.02 48.10 48.12 48.27 48.31 48.38 48.50 49.00 49.50 50.00 50.50 51.11 51.93 52.50 52.83 53.28 53.50 53.68 53.85 54.00 54.50 54.89 55.25 55.50 56.00 56.43 57.00 57.36 57.84 58.10 58.50 59.00 59.39 59.75 60.00 60.14 60.22 |

Km=1+100.000
Perfil Nr.89

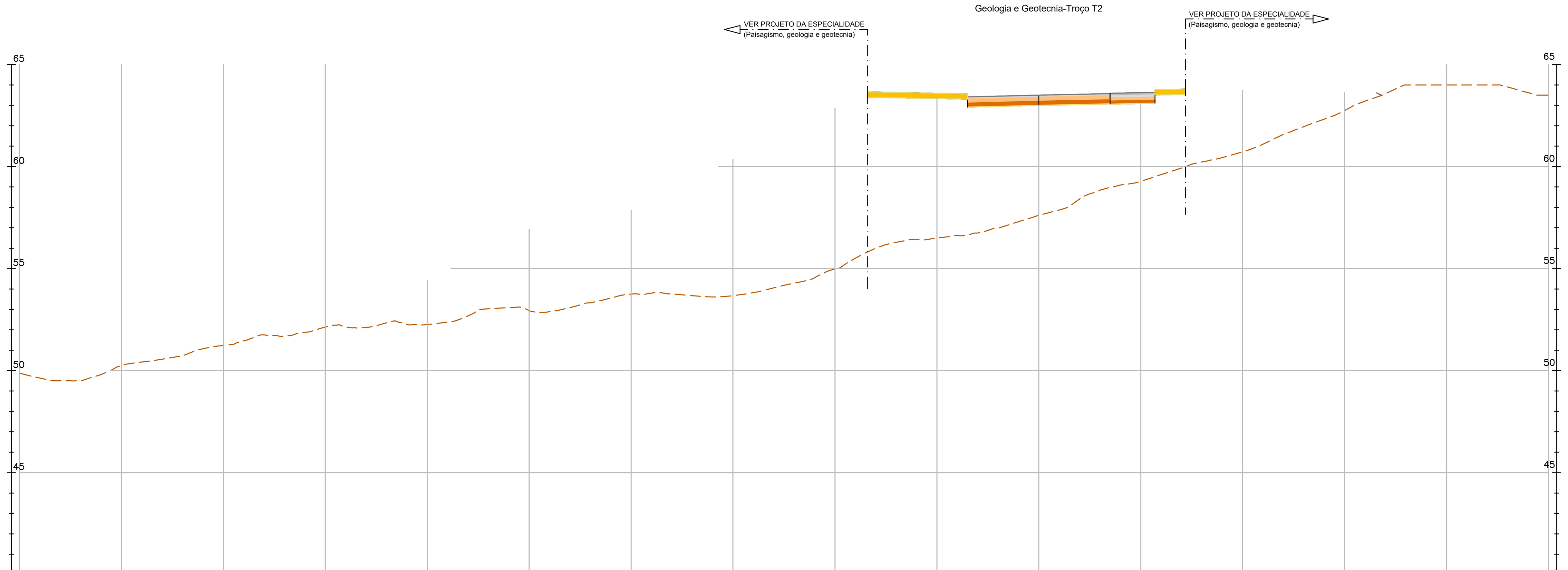
Geologia e Geotecnia-Troço T2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 4.45 3.00 12.00 3.00 12.00 2.70 2.20 3.50 3.50 2.20 1.50 3.88 3.37 1.83 |
| COTAS DE PROJECTO | 48.80 51.02 50.96 56.96 56.90 62.90 62.72 62.66 62.74 62.74 62.81 62.97 62.89 59.34 60.29 |
| COTAS DE TERRENO | 49.46 49.18 49.06 49.00 48.89 48.78 48.70 48.50 48.49 48.47 48.29 48.00 48.00 47.96 47.94 47.93 47.92 47.92 47.94 47.98 48.00 48.17 48.24 48.37 48.50 48.83 48.88 49.06 49.20 49.26 49.50 49.69 49.79 50.05 50.50 50.92 51.06 51.00 51.15 51.35 51.41 51.50 51.59 51.89 52.06 52.35 53.00 53.50 53.74 54.17 54.50 54.88 55.31 55.71 56.00 56.28 56.64 57.00 57.50 58.37 59.00 59.32 59.89 60.50 60.73 60.83 61.00 61.10 61.19 61.27 61.39 61.50 62.00 62.31 62.71 63.00 |

Km=1+087.500
Perfil Nr.88

Geologia e Geotecnia-Troço T2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 10.93 3.00 12.00 4.90 3.50 3.50 2.20 1.50 9.38 0.24 |
| COTAS DE PROJECTO | 52.25 57.72 57.66 63.66 63.41 63.50 63.57 63.64 63.80 63.61 |
| COTAS DE TERRENO | 49.88 49.70 49.55 49.50 49.50 49.50 49.75 50.21 50.34 50.50 50.77 51.10 51.20 51.39 51.61 51.73 51.70 51.85 52.01 52.16 52.26 52.09 52.10 52.17 52.38 52.35 52.26 52.27 52.40 52.57 52.81 53.02 53.05 53.08 52.87 52.88 53.00 53.14 53.32 53.58 53.72 53.73 53.80 53.76 53.66 53.61 53.66 53.74 53.85 54.00 54.20 54.42 54.65 54.92 55.07 55.42 55.73 56.00 56.23 56.43 56.40 56.50 56.56 56.62 56.74 56.85 57.00 57.45 57.61 57.74 57.89 58.50 58.71 58.95 59.08 59.17 59.41 59.60 60.00 60.27 60.38 60.69 60.99 61.50 62.00 62.20 62.40 62.64 63.00 63.27 63.49 63.50 64.00 64.00 64.00 64.00 63.80 63.62 63.50 |

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.19
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 19 / 36

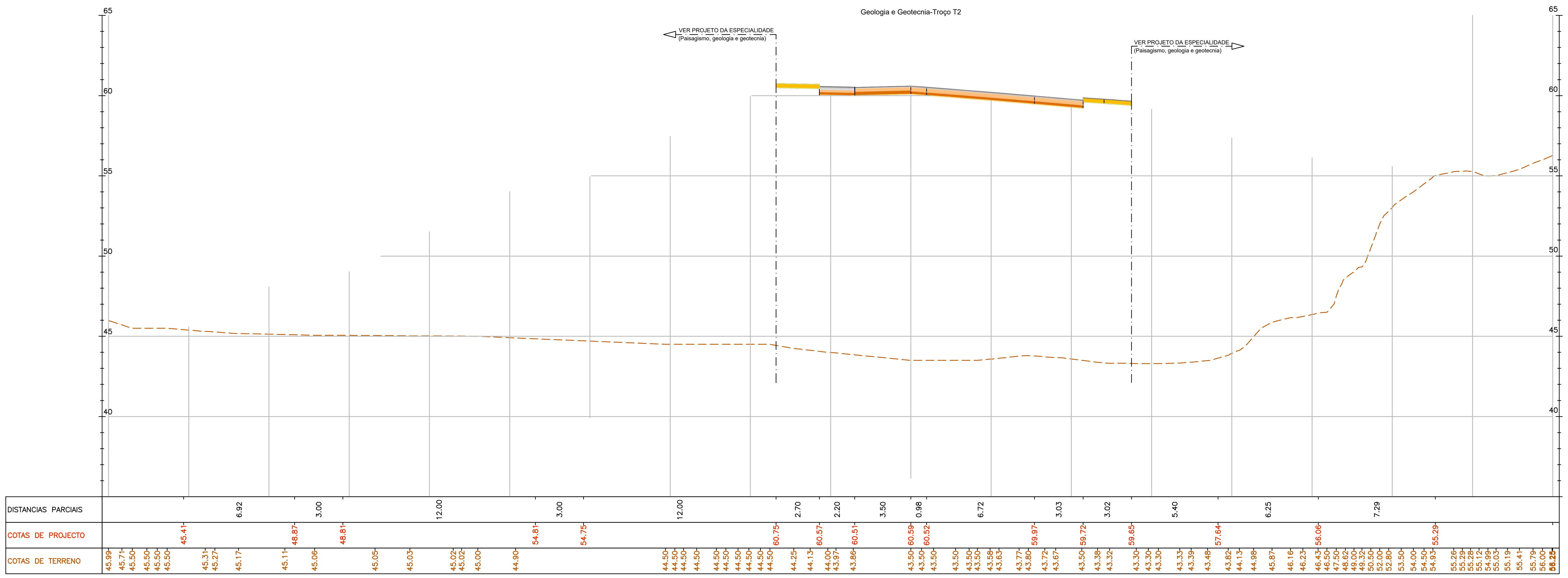
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

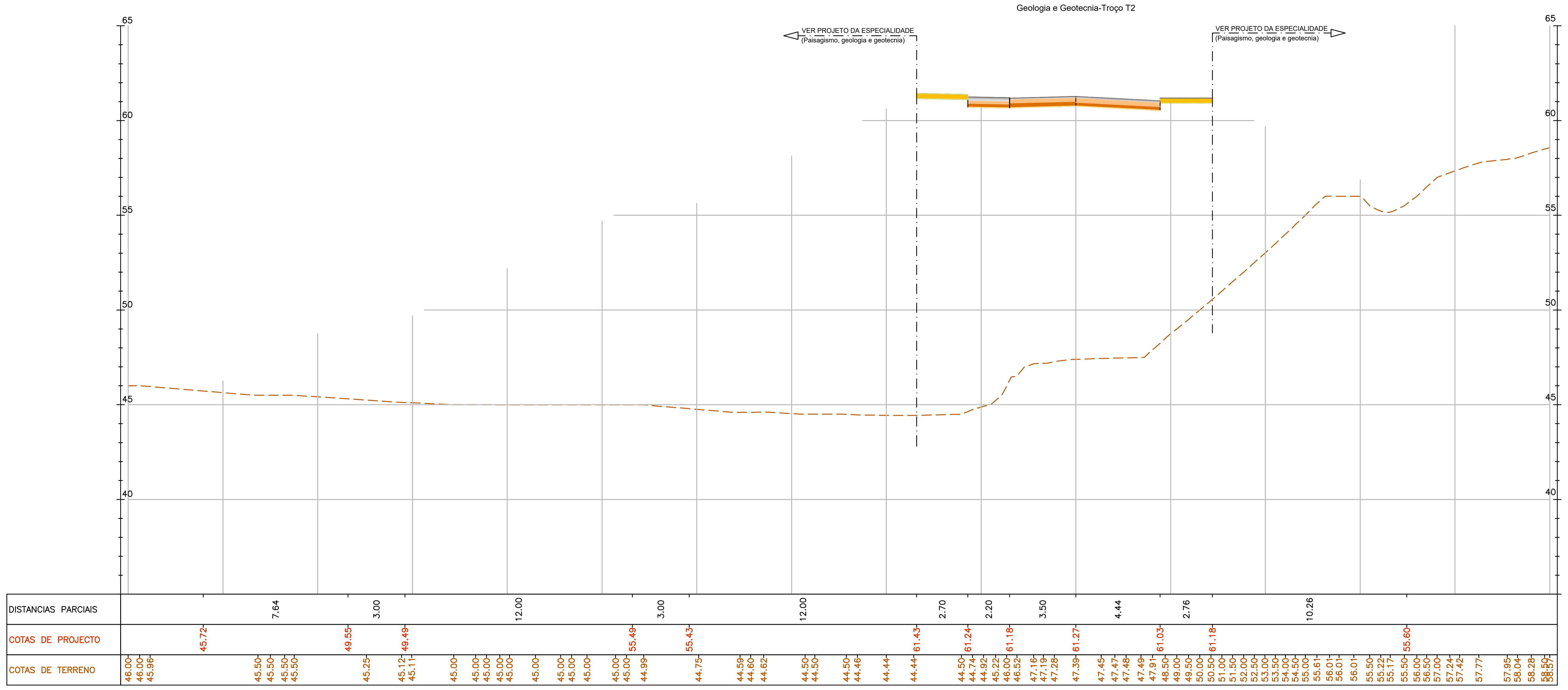
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=1+137.500
Perfil Nr.92




Km=1+125.000
Perfil Nr.91




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep
engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

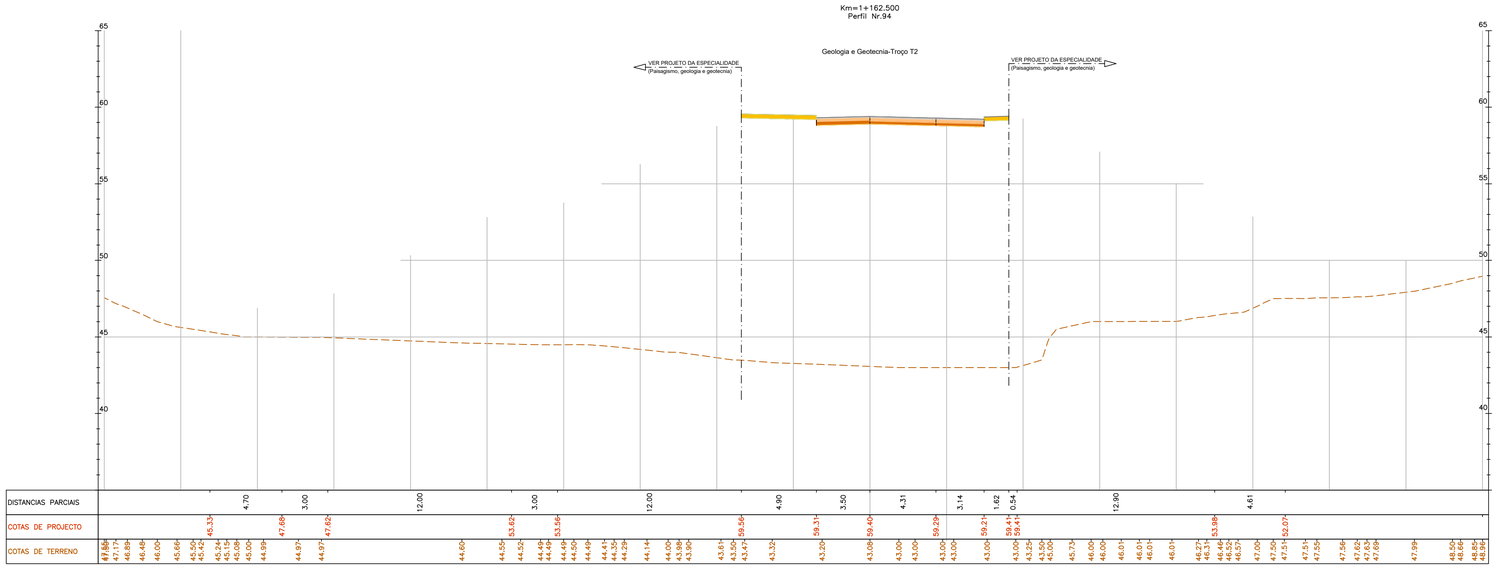
Número: TRA-13.20
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 20 / 36

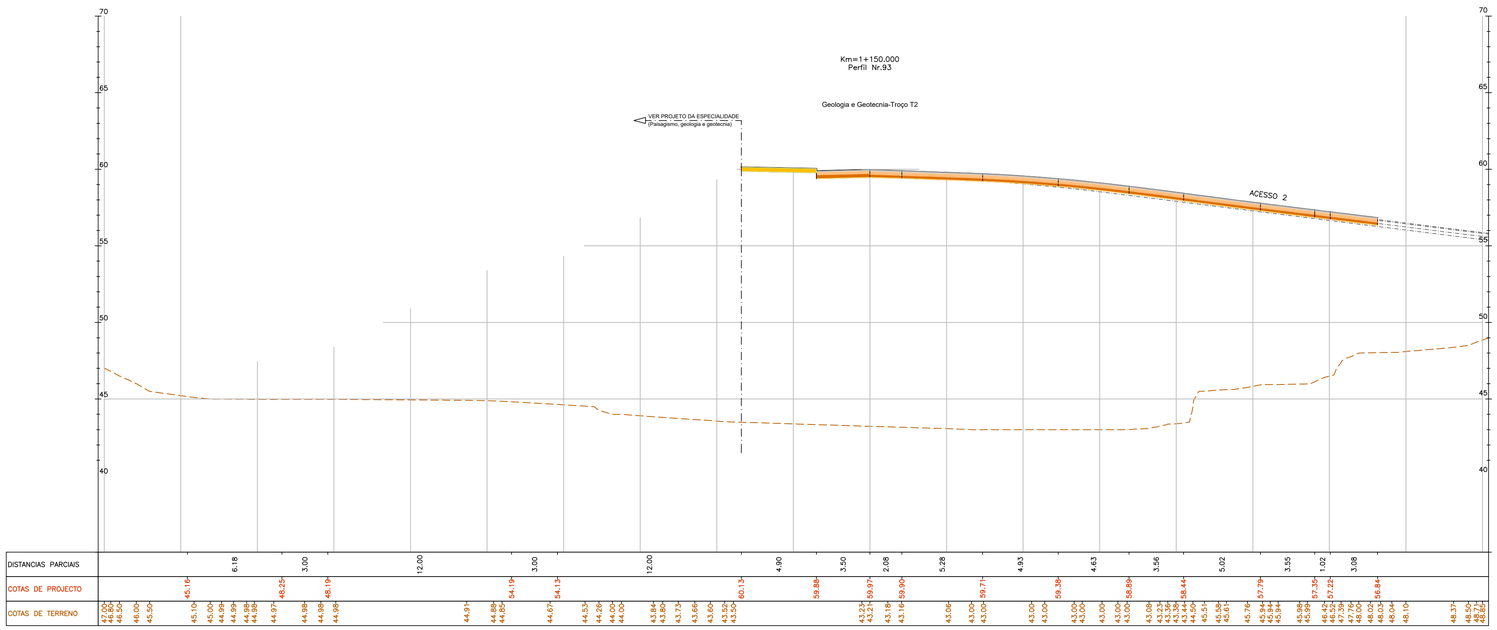
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.21 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 21 / 36 |

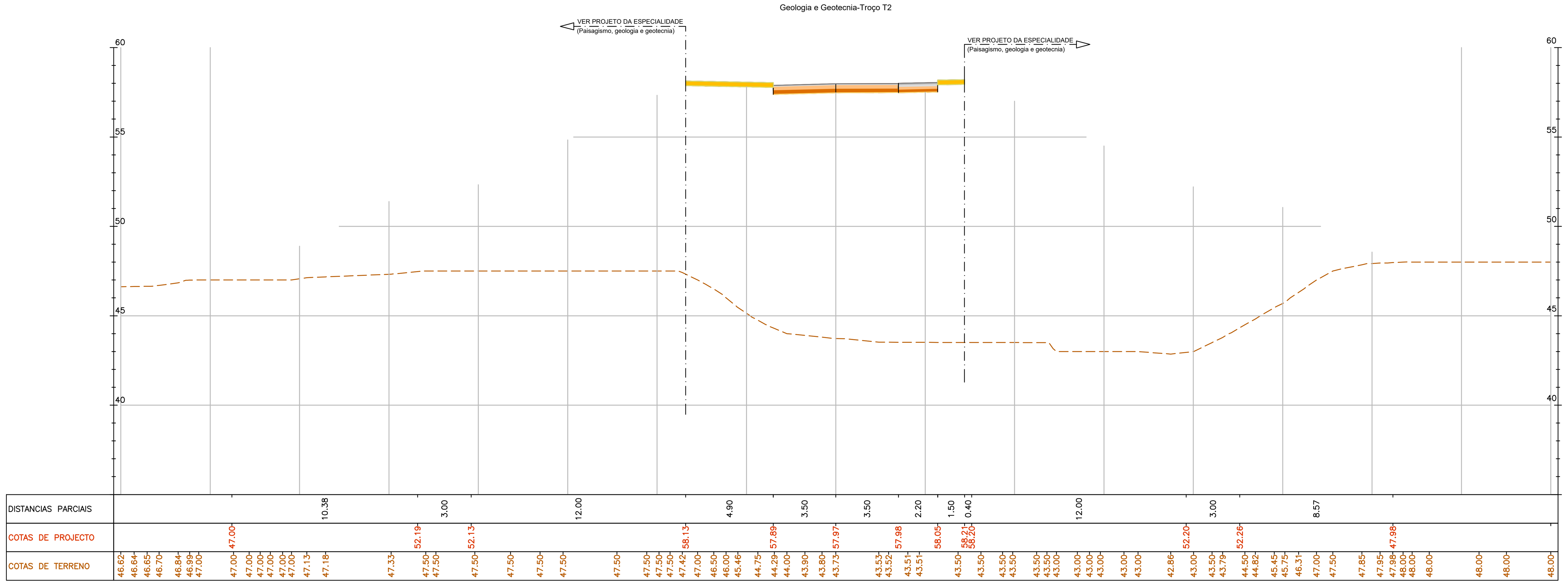
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

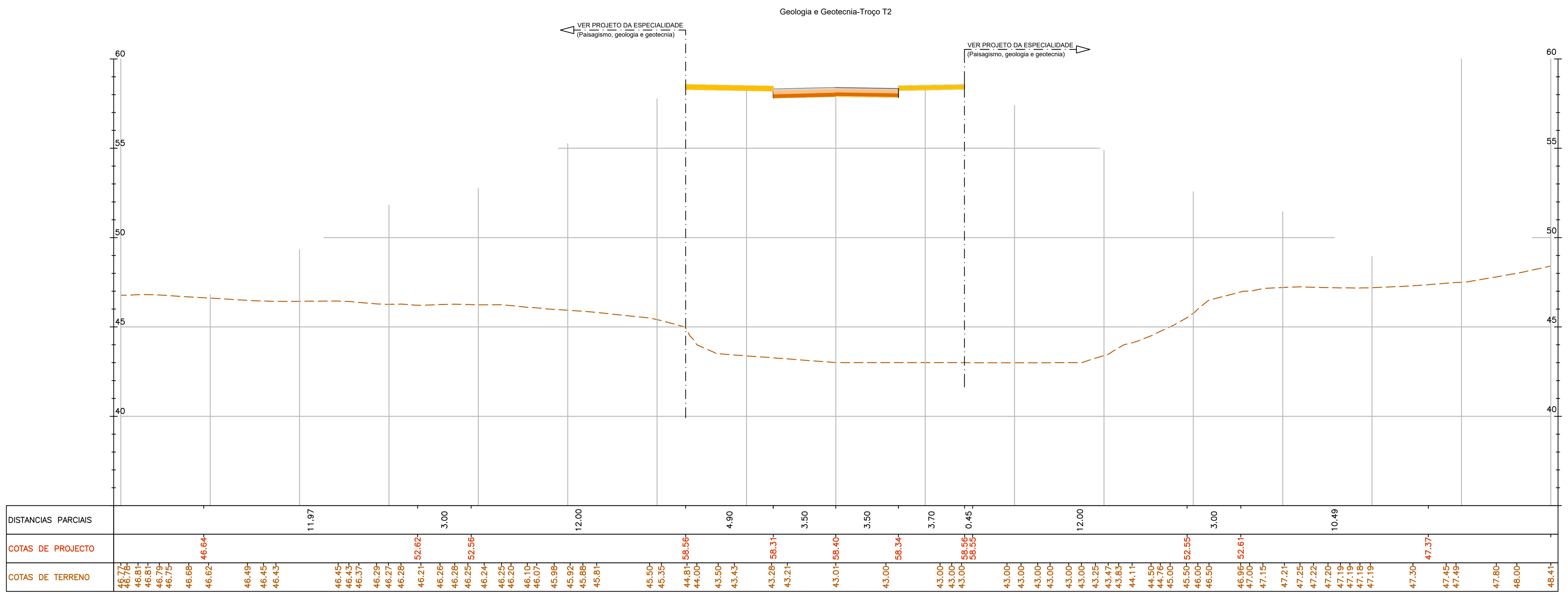
J:\P22NC_propostaVolume II\Proje desenhotar21_PLONG

# RUA A

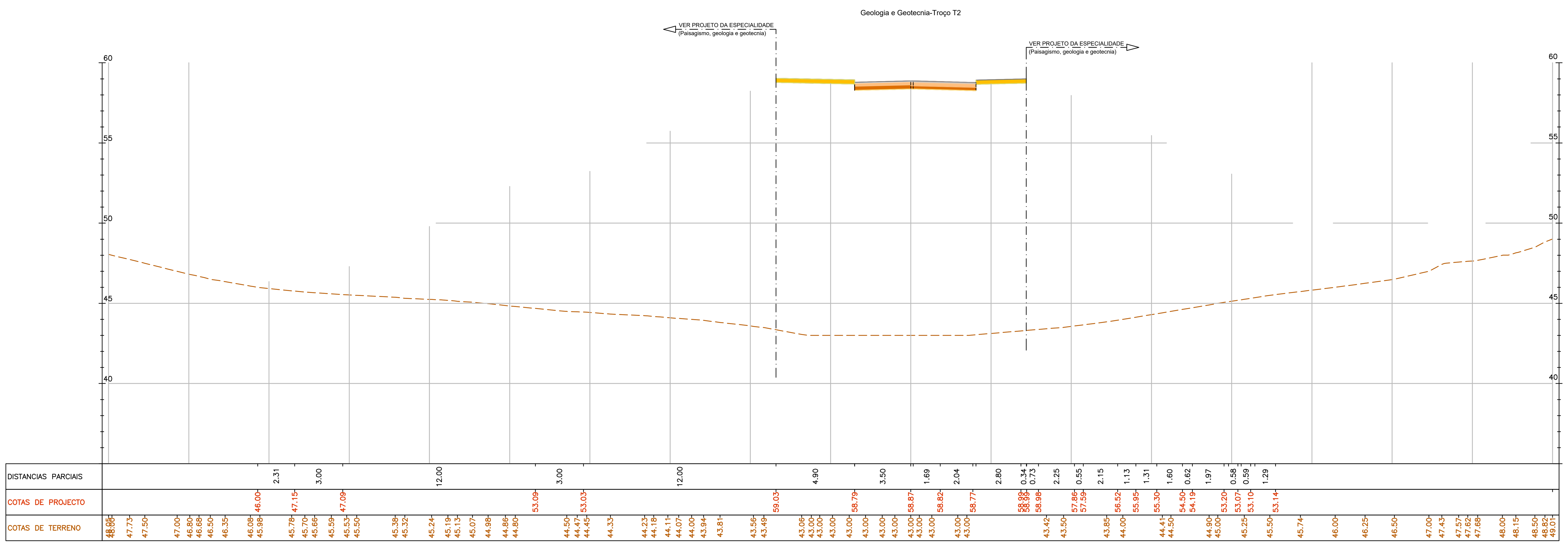
Km=1+200.000
Perfil Nr.97




Km=1+187.500
Perfil Nr.96




Km=1+175.000
Perfil Nr.95




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO |
|---|---|
| Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.22 — Revisão: 0

Data: 11 / 2024 — Escala: 1:200 — Folha: 22 / 36

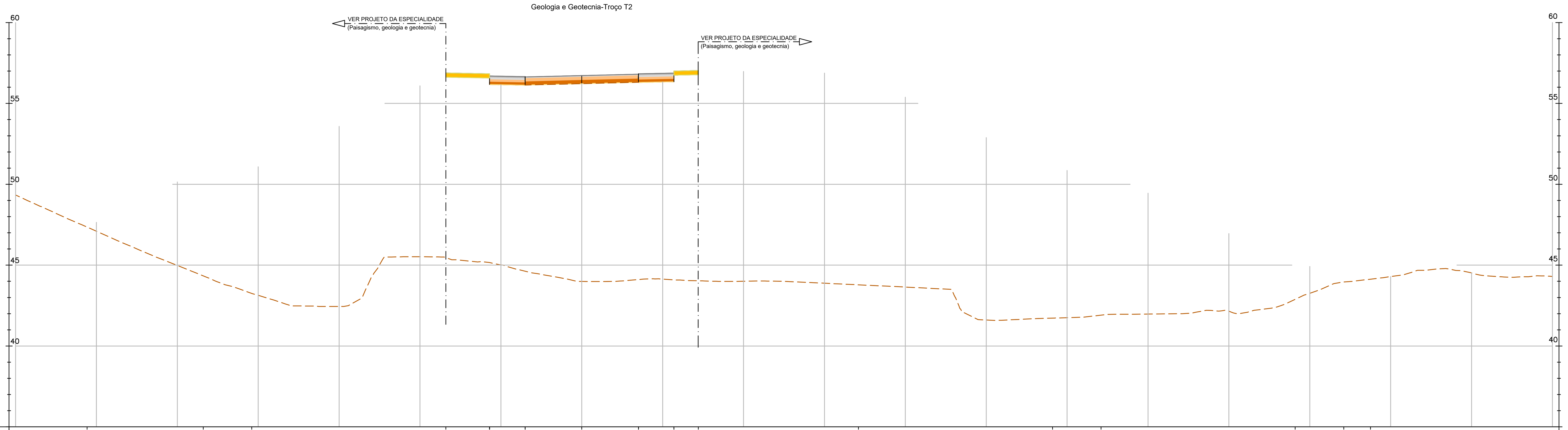
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

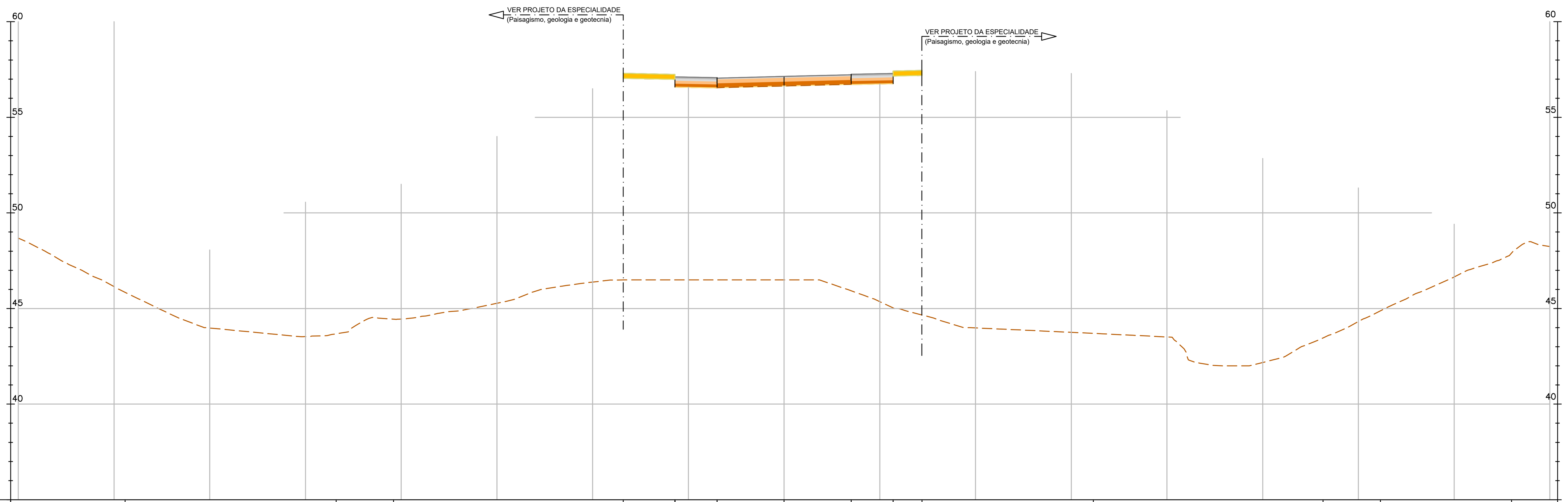
# RUA A

Km=1+237.500
Perfil Nr.100
Geologia e Geotecnia-Troço T2



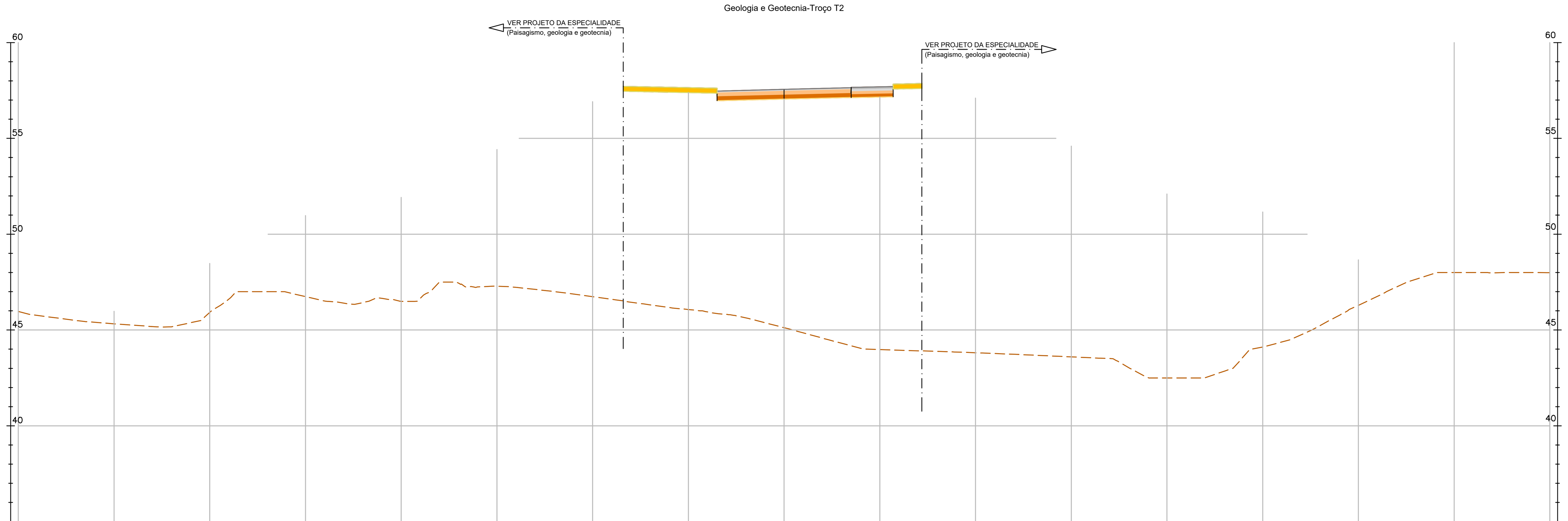

| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 7.18, 3.00, 12.00, 2.70, 2.20, 3.50, 3.50, 2.20, 1.50, 9.90, 12.00, 3.00, 12.00, 3.00, 1.65 |
| COTAS DE PROJECTO | 47.35, 50.94, 50.88, 56.88, 56.70, 56.64, 56.72, 56.81, 56.87, 57.03, 56.84, 50.84, 50.90, 44.90, 44.96, 44.13 |
| COTAS DE TERRENO | 49.34, 49.00, 48.63, 48.38, 47.85, 47.29, 47.00, 46.75, 46.50, 46.00, 45.50, 45.00, 44.73, 44.50, 44.28, 44.00, 43.78, 43.50, 43.24, 42.93, 42.69, 42.48, 42.44, 42.50, 43.50, 44.50, 45.39, 45.51, 45.52, 45.51, 45.50, 45.34, 45.24, 45.22, 45.17, 44.91, 44.75, 44.63, 44.48, 44.37, 44.17, 44.06, 44.00, 43.99, 44.00, 44.12, 44.15, 44.09, 44.06, 44.03, 44.00, 44.00, 44.02, 44.02, 44.01, 44.00, 43.70, 43.50, 42.27, 41.63, 41.60, 41.59, 41.68, 41.71, 41.73, 41.75, 41.78, 41.96, 41.96, 41.97, 41.98, 42.00, 42.02, 42.21, 42.17, 42.21, 42.01, 42.09, 42.34, 42.50, 43.00, 43.24, 43.42, 43.86, 43.96, 44.00, 44.23, 44.37, 44.50, 44.68, 44.68, 44.77, 44.77, 44.67, 44.53, 44.39, 44.28, 44.25, 44.29, 44.34, 44.32, 44.36 |

Km=1+225.000
Perfil Nr.99
Geologia e Geotecnia-Troço T2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 11.02, 3.00, 12.00, 2.70, 2.20, 3.50, 3.50, 2.20, 1.50, 8.95, 12.00, 3.00, 6.85 |
| COTAS DE PROJECTO | 45.85, 51.36, 51.30, 57.30, 57.12, 57.05, 57.14, 57.23, 57.29, 57.45, 57.27, 51.27, 51.33, 47.91 |
| COTAS DE TERRENO | 48.68, 48.50, 48.14, 47.84, 47.30, 47.00, 46.70, 46.50, 45.99, 45.40, 44.81, 44.50, 44.00, 43.52, 43.56, 43.64, 44.08, 44.43, 44.50, 44.44, 44.50, 44.61, 44.82, 44.93, 45.06, 45.50, 45.80, 46.00, 46.24, 46.34, 46.49, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.50, 46.09, 45.69, 45.50, 45.03, 44.89, 44.64, 44.50, 44.00, 43.68, 43.60, 43.50, 43.00, 42.20, 42.03, 42.00, 42.00, 42.00, 42.44, 42.97, 43.23, 43.50, 44.00, 44.46, 45.00, 45.50, 45.90, 46.26, 46.50, 47.00, 47.39, 47.72, 48.35, 48.35, 48.24 |

Km=1+212.500
Perfil Nr.98
Geologia e Geotecnia-Troço T2




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 0.24, 3.00, 12.00, 3.00, 12.00, 4.90, 3.50, 3.50, 2.20, 1.50, 1.32, 12.00, 3.00, 8.91 |
| COTAS DE PROJECTO | 45.71, 45.84, 45.78, 51.78, 51.72, 57.72, 57.47, 57.56, 57.64, 57.70, 57.86, 57.84, 51.84, 51.90, 47.45 |
| COTAS DE TERRENO | 45.97, 45.82, 45.50, 45.44, 45.34, 45.16, 45.17, 45.70, 46.28, 46.69, 47.00, 47.00, 47.00, 46.99, 46.68, 46.50, 46.47, 46.34, 46.50, 46.64, 46.59, 46.49, 46.82, 47.16, 47.50, 47.50, 47.23, 47.25, 47.29, 47.26, 47.18, 47.00, 46.86, 46.62, 46.52, 46.43, 46.32, 46.15, 46.07, 45.97, 45.85, 45.80, 45.69, 45.50, 45.12, 44.57, 44.04, 43.86, 43.84, 43.80, 43.73, 43.53, 43.51, 43.00, 42.61, 42.50, 42.50, 42.70, 43.00, 44.00, 44.12, 44.50, 44.92, 45.50, 45.79, 46.50, 46.97, 47.48, 48.00, 48.00, 48.00, 48.00, 48.00, 48.00, 48.00 |

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.23
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 23 / 36

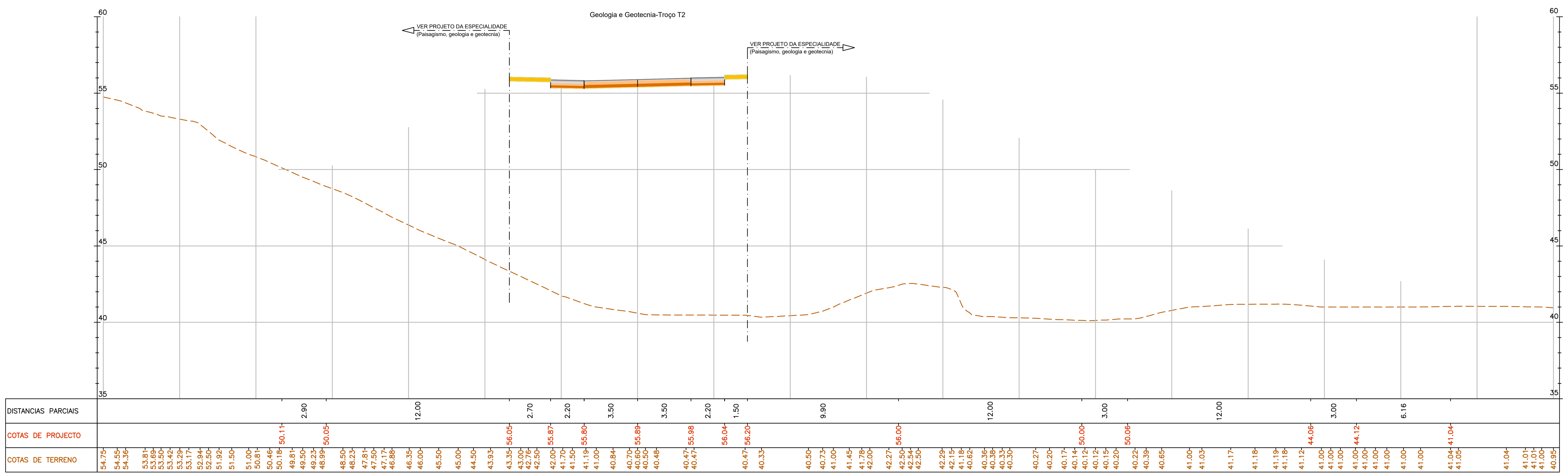
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

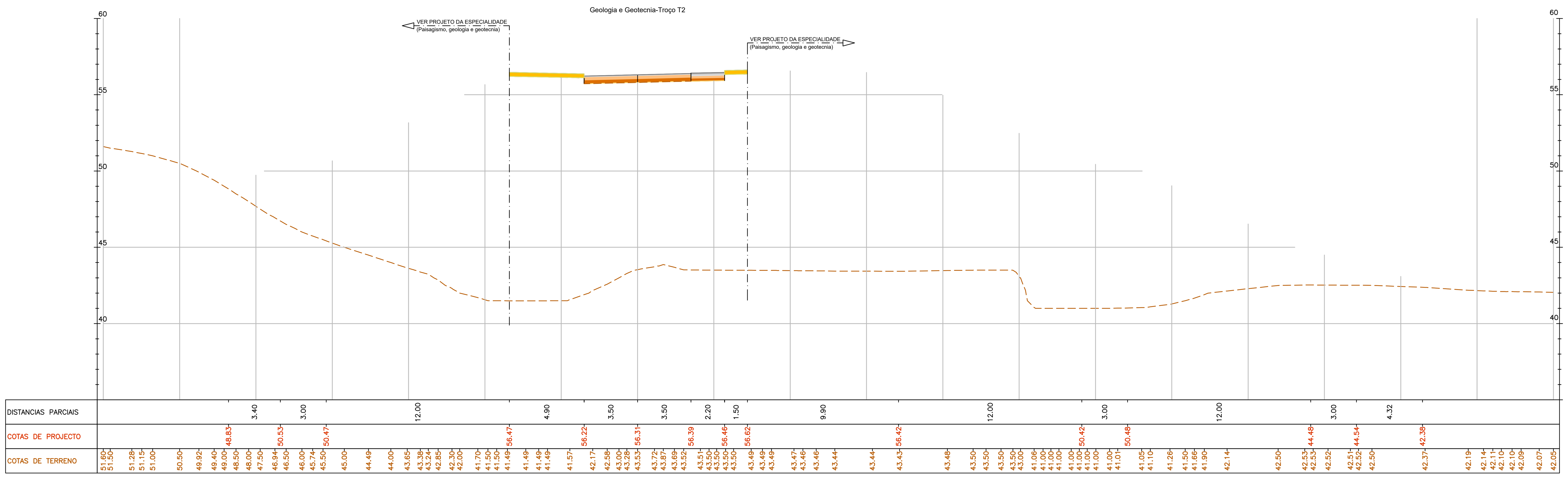
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=1+262.500
Perfil Nr.102




Km=1+250.000
Perfil Nr.101




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.24
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 24 / 36

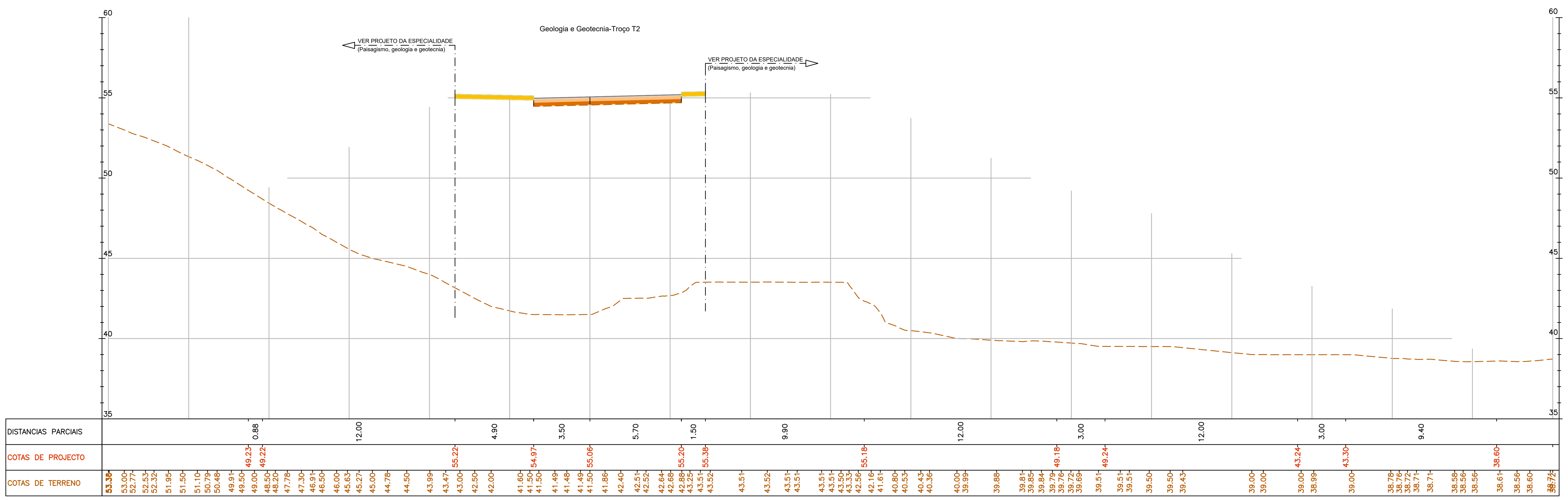
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

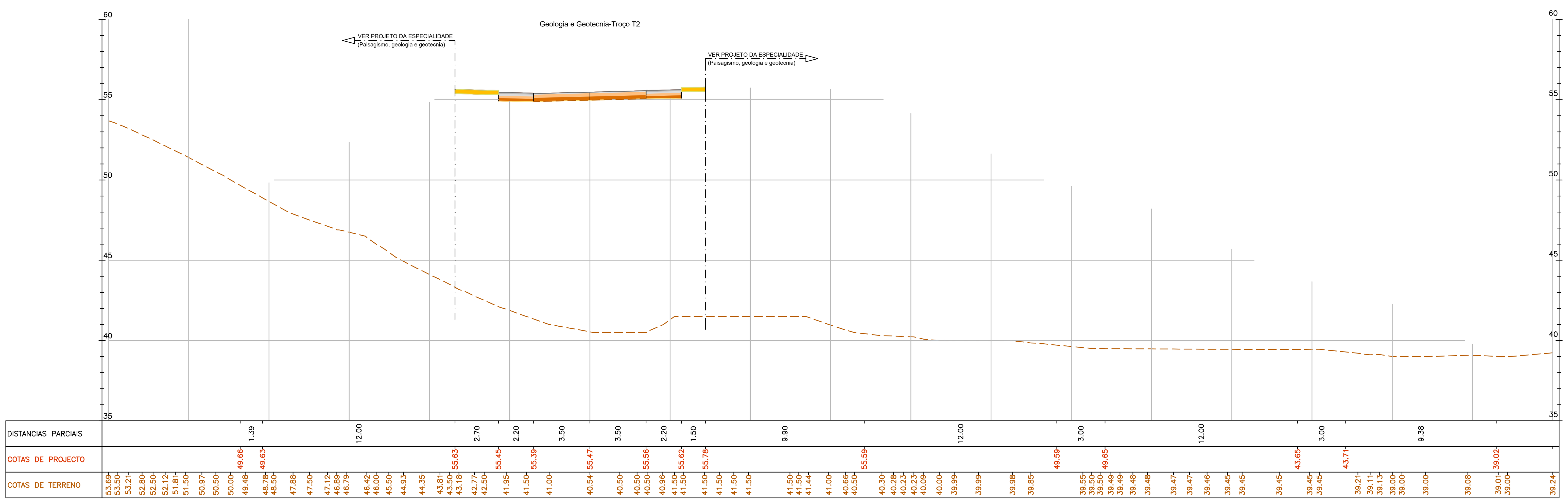
../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=1+287.500
Perfil Nr.104




Km=1+275.000
Perfil Nr.103




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**
***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.25
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 25 / 36

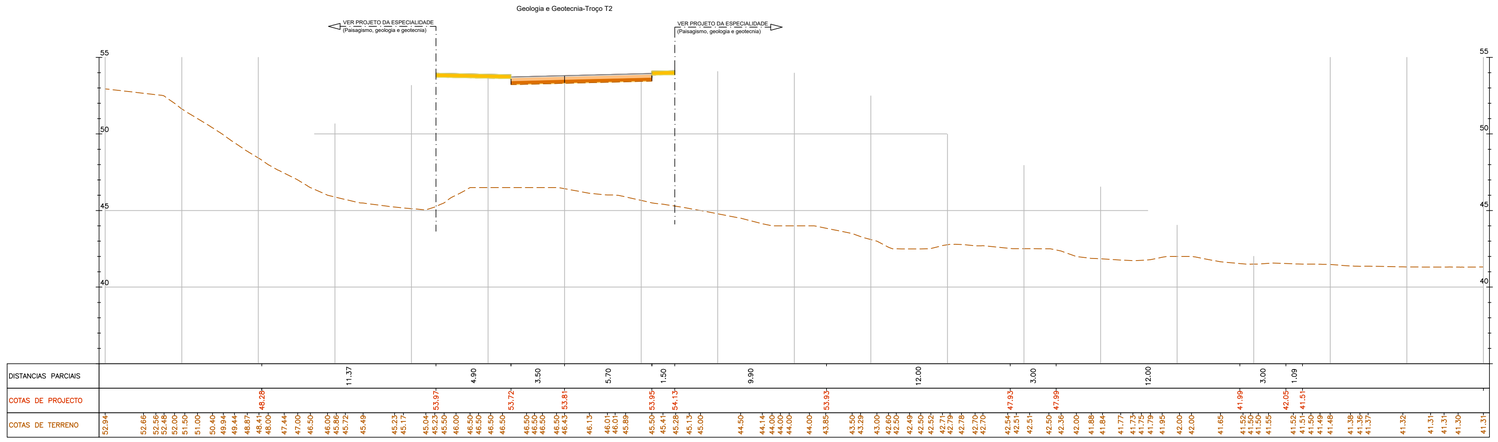
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

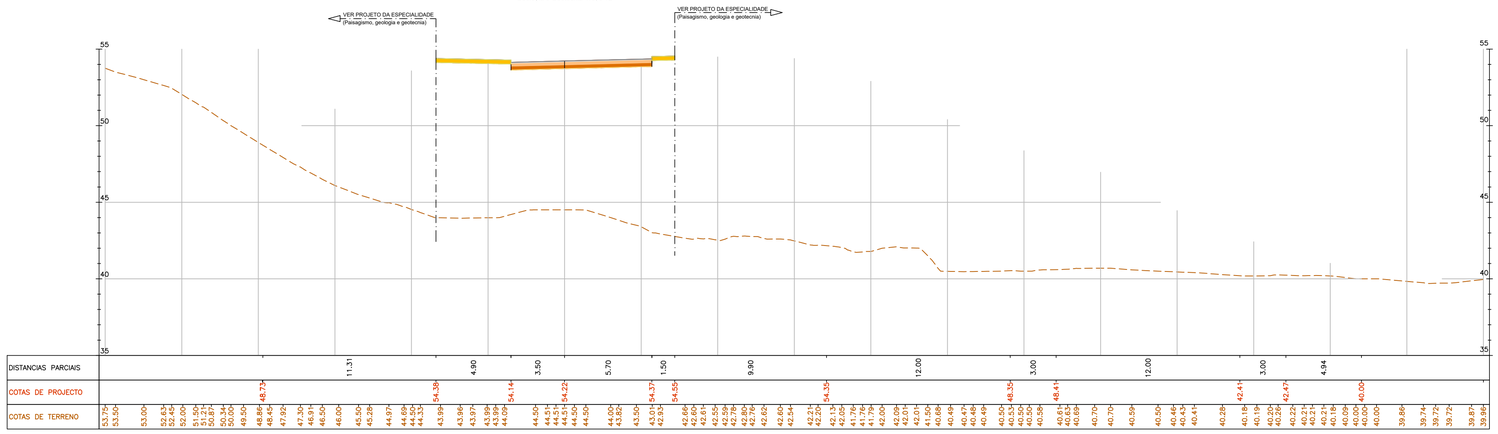
../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

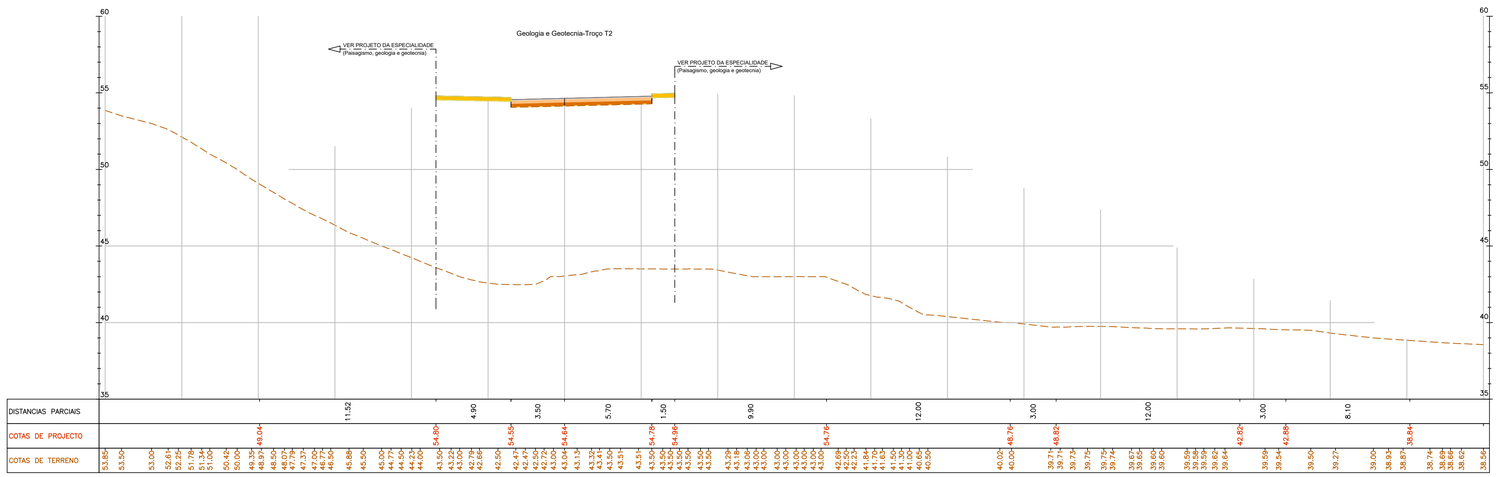
Km=1+325.000
Perfil Nr.107




Km=1+312.500
Perfil Nr.106
Geologia e Geotecnia-Troço T2




Km=1+300.000
Perfil Nr.105




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDIAL.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | | Revisão: |
|---|---|---|
| TRA-13.26 | | 0 |
| Data: | Escala: | Folha: |
| 11 / 2024 | 1:200 | 26 / 36 |

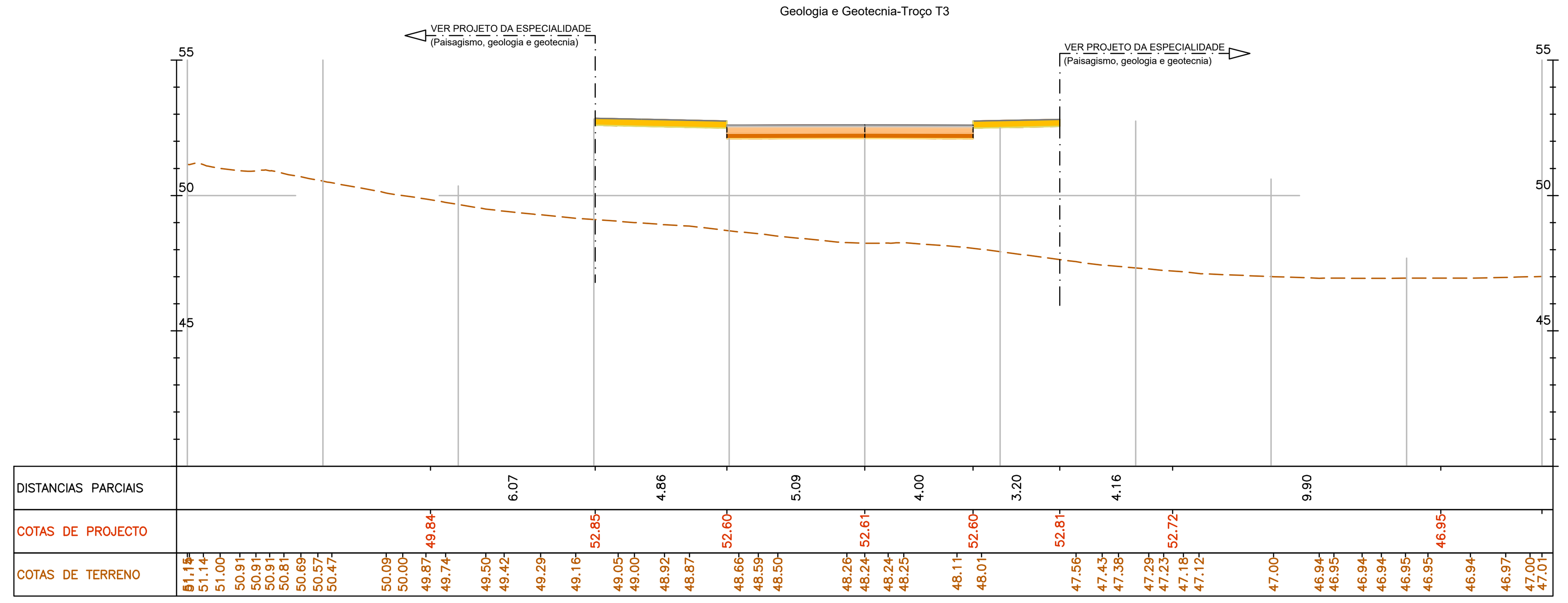
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

# RUA A

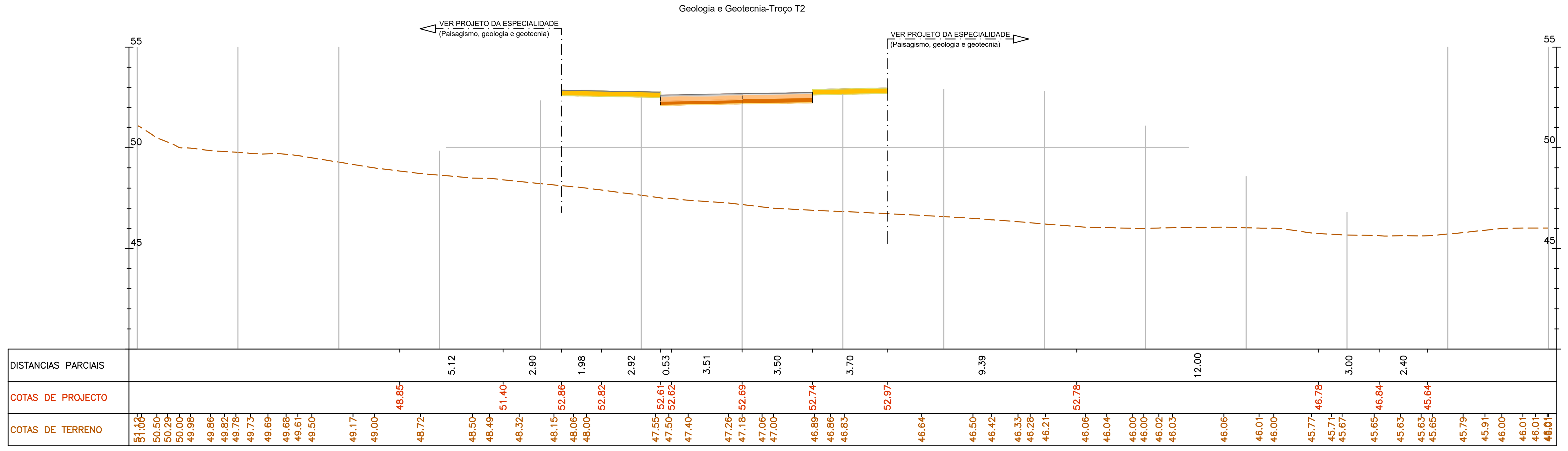
Km=1+375.000
Perfil Nr.111

Geologia e Geotecnia-Troço T3



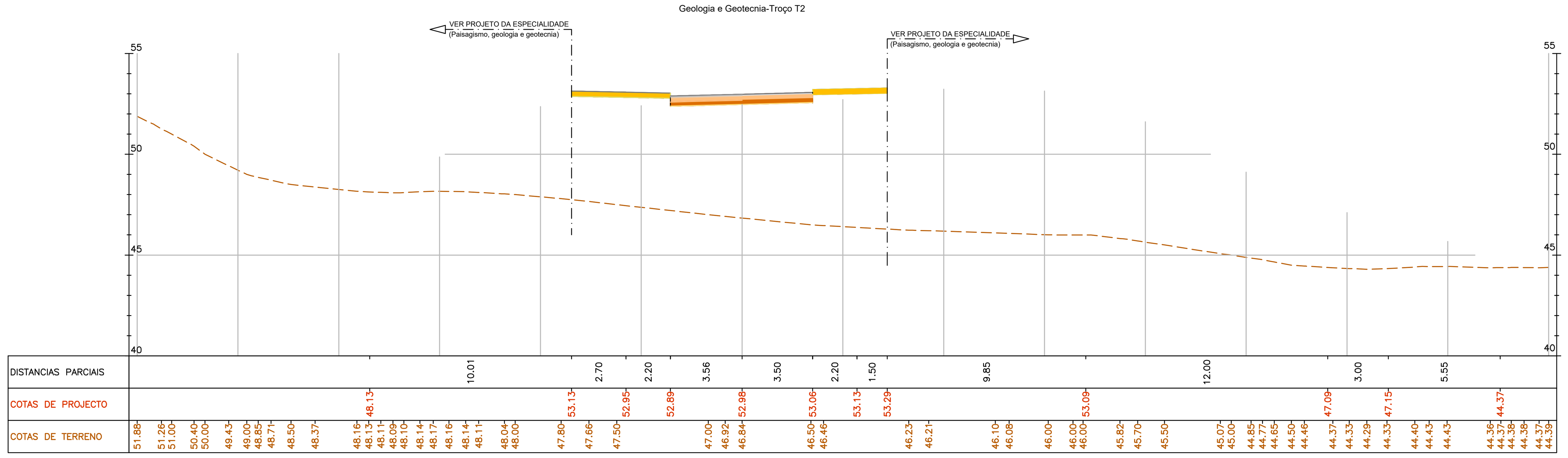

Km=1+362.500
Perfil Nr.110

Geologia e Geotecnia-Troço T2



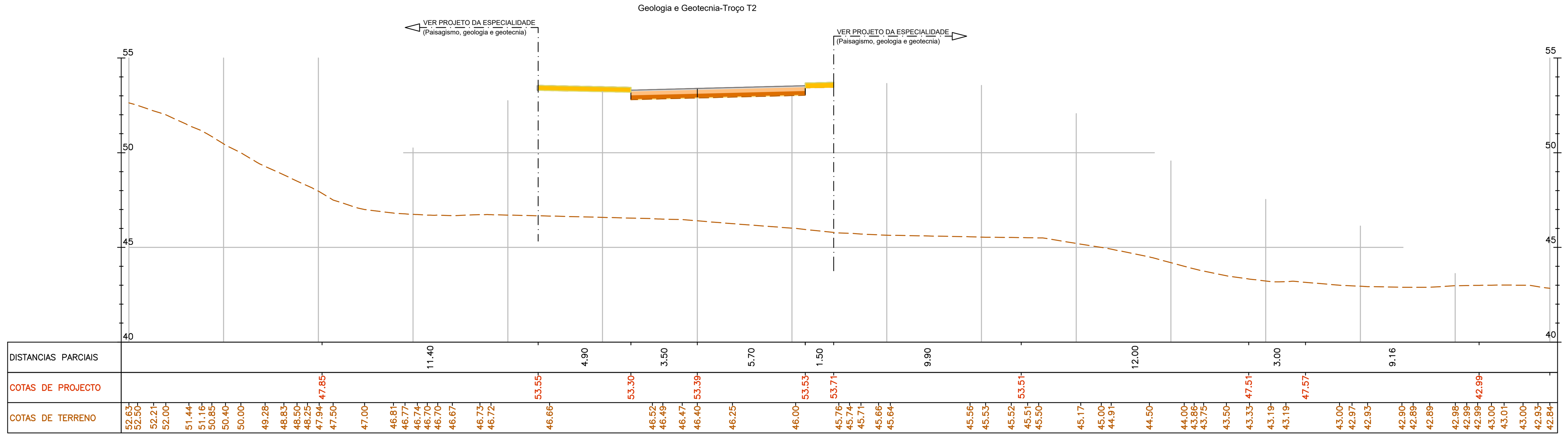

Km=1+350.000
Perfil Nr.109

Geologia e Geotecnia-Troço T2




Km=1+337.500
Perfil Nr.108

Geologia e Geotecnia-Troço T2




Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase: PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade: **INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação: PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL

Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.27 | Revisão: 0

Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 | Folha: 27 / 36

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

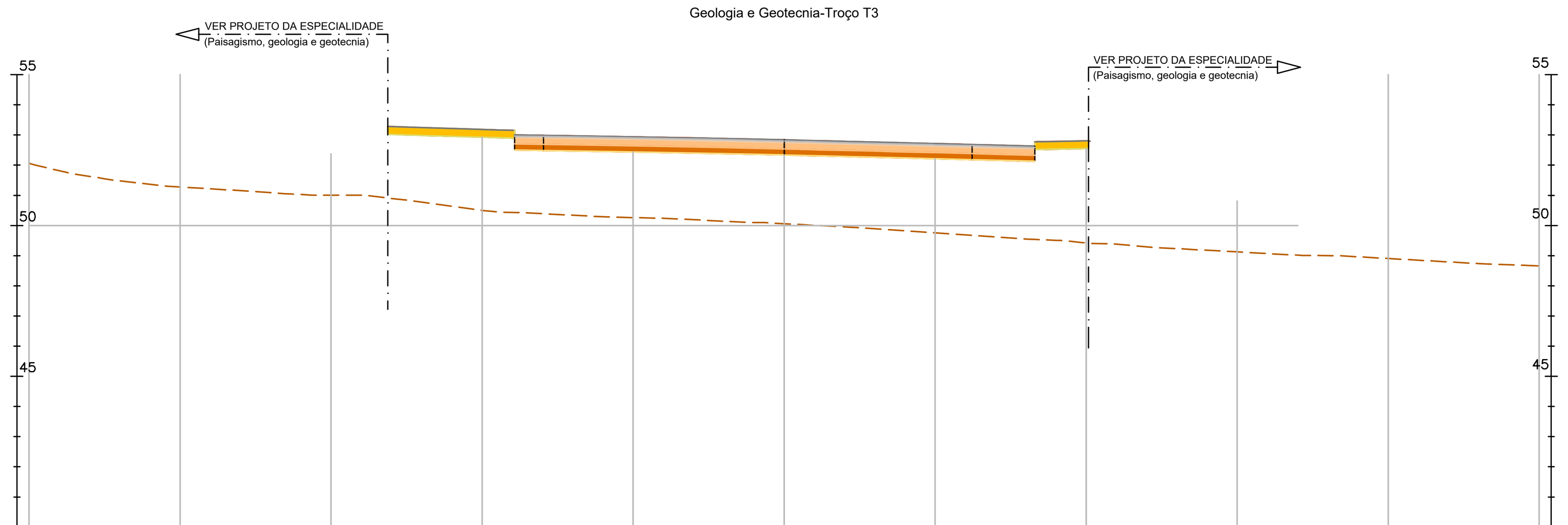
FORMATO : A1

.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# RUA A

Km=1+392.819
Perfil Nr.113

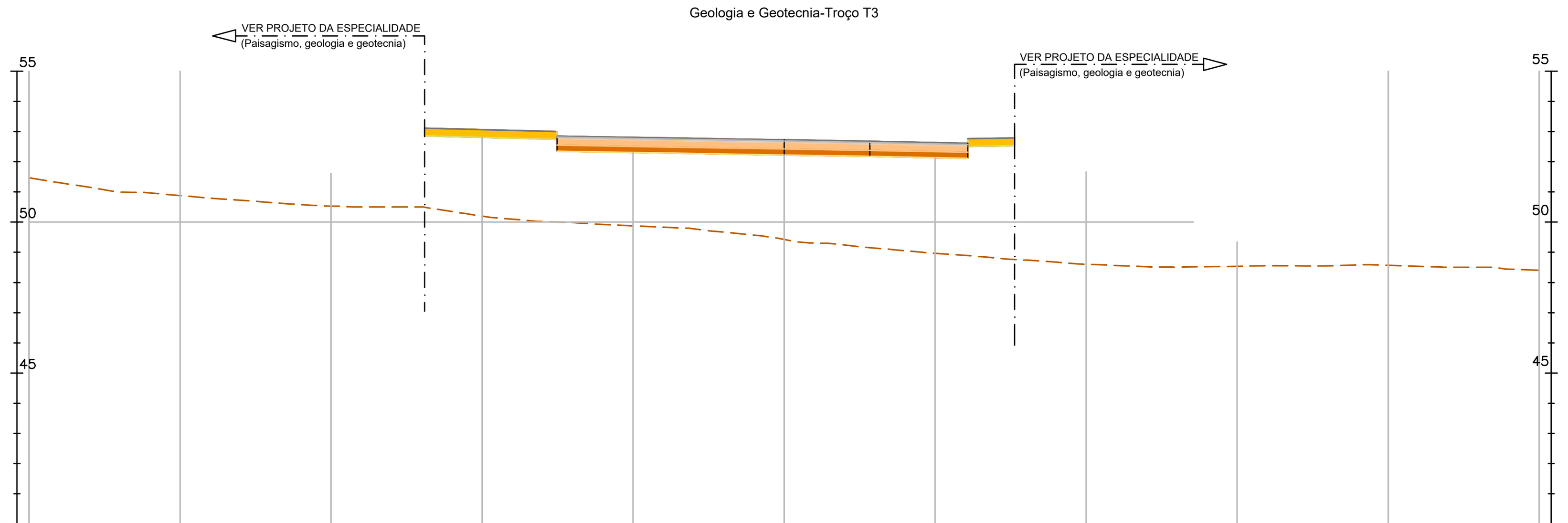
Geologia e Geotecnia-Troço T3




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 4.50 · 4.20 · 0.95 · 7.97 · 6.23 · 2.08 · 1.78 · 9.59 |
| COTAS DE PROJECTO | 51.13 · 53.28 · 53.00 · 52.99 · 52.84 · 52.68 · 52.63 · 52.81 · 48.92 |
| COTAS DE TERRENO | 52.06 · 52.00 · 51.72 · 51.50 · 51.30 · 51.13 · 51.05 · 51.01 · 51.01 · 51.00 · 50.81 · 50.50 · 50.44 · 50.42 · 50.28 · 50.26 · 50.24 · 50.10 · 50.10 · 50.06 · 50.00 · 49.97 · 49.94 · 49.90 · 49.56 · 49.50 · 49.43 · 49.39 · 49.27 · 49.13 · 49.01 · 49.00 · 48.73 · 48.66 |

Km=1+387.500
Perfil Nr.112

Geologia e Geotecnia-Troço T3




| | |
|---|---|
| DISTANCIAS PARCIAIS | 5.10 · 4.38 · 7.52 · 2.84 · 3.25 · 1.55 · 9.15 |
| COTAS DE PROJECTO | 50.65 · 53.11 · 52.85 · 52.73 · 52.68 · 52.61 · 52.79 · 48.55 |
| COTAS DE TERRENO | 51.47 · 51.28 · 51.11 · 51.00 · 50.99 · 50.82 · 50.77 · 50.67 · 50.59 · 50.54 · 50.53 · 50.50 · 50.50 · 50.51 · 50.50 · 50.29 · 50.20 · 50.11 · 50.03 · 50.00 · 49.98 · 49.94 · 49.80 · 49.71 · 49.54 · 49.43 · 49.32 · 49.30 · 49.14 · 49.09 · 49.00 · 48.85 · 48.78 · 48.74 · 48.67 · 48.62 · 48.51 · 48.51 · 48.56 · 48.55 · 48.59 · 48.51 · 48.50 · 48.50 · 48.44 · 48.41 · 48.40 |

Nota:

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela ENGIGEO/GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** ***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA A

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.28
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 28 / 36

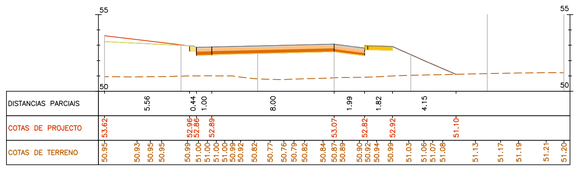
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

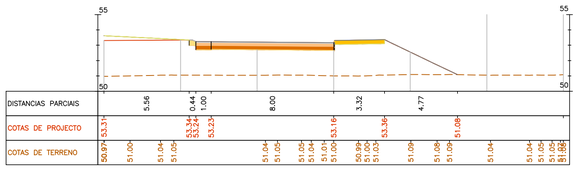
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

# ROTUNDA 1

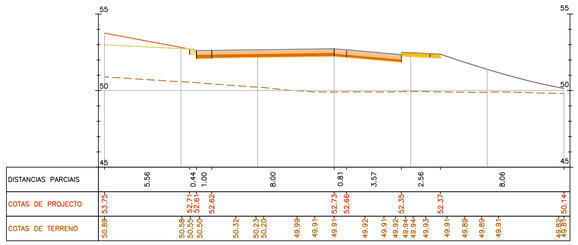
Km=0+037.500
Perfil Nr.4



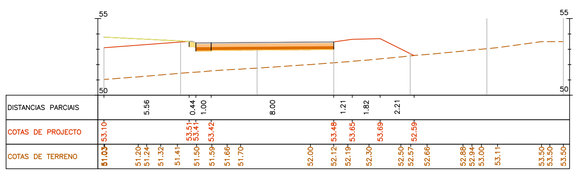

Km=0+087.500
Perfil Nr.8



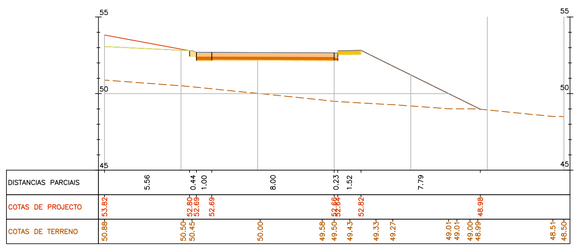

Km=0+025.000
Perfil Nr.3



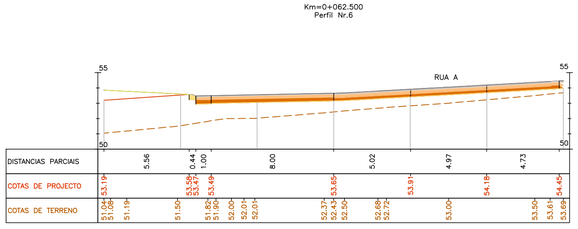

Km=0+075.000
Perfil Nr.7



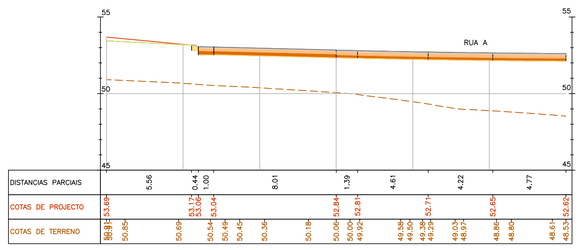

Km=0+012.500
Perfil Nr.2



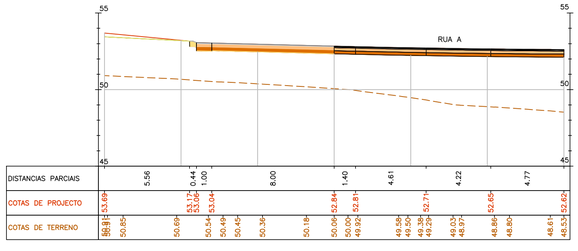

Km=0+062.500
Perfil Nr.6



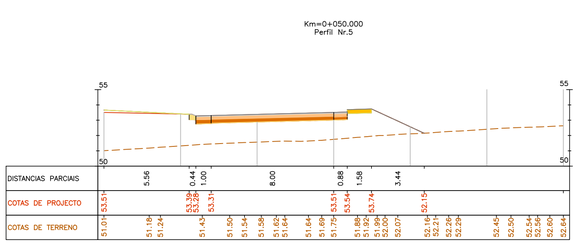

Km=0+100.531
Perfil Nr.10



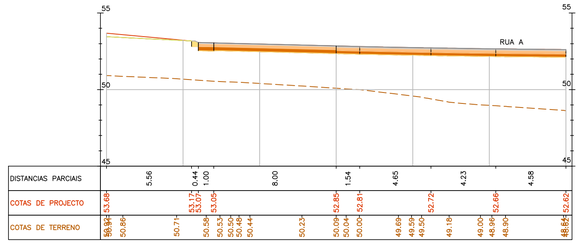

Km=-0+000.000
Perfil Nr.1




Km=0+050.000
Perfil Nr.5




Km=0+100.000
Perfil Nr.9




Nota:
Os taludes são meramente indicativos e tiveram por base a geometria do traçado.

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
ROTUNDA 1

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

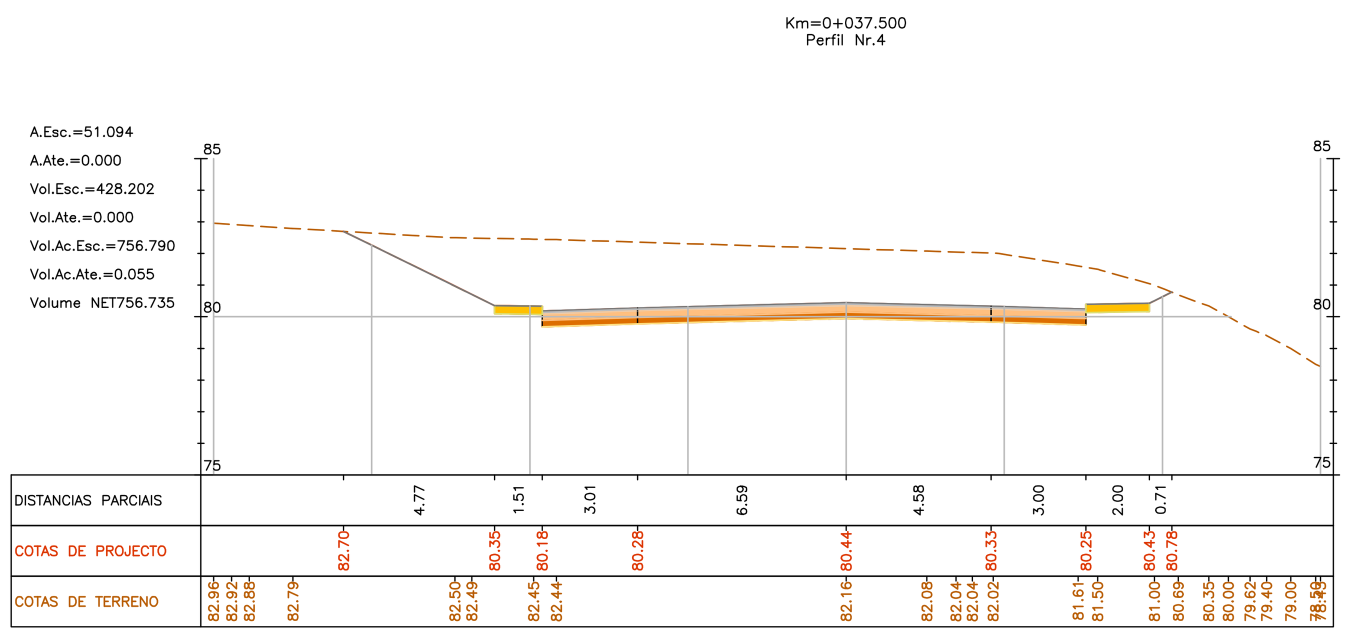
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.29 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 29 / 36 |

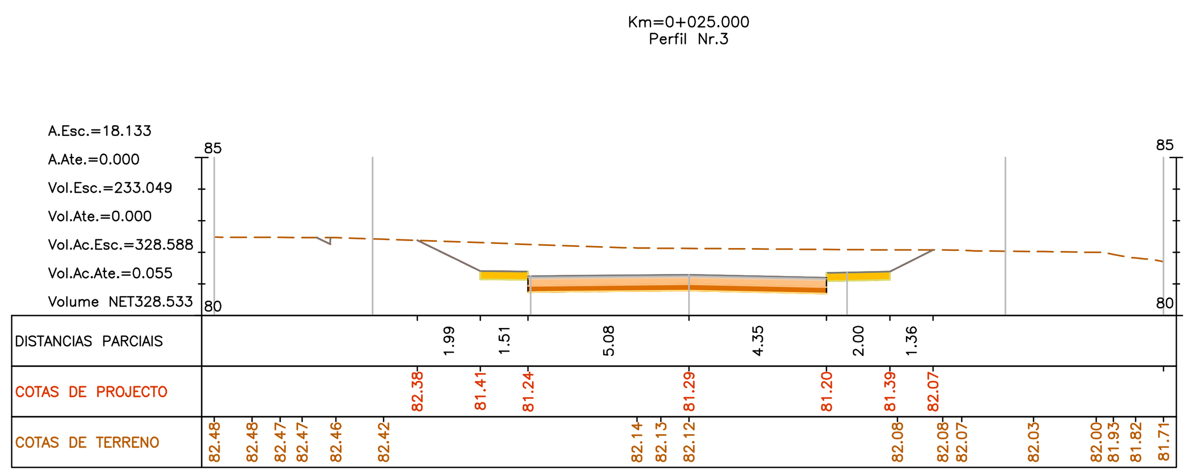
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

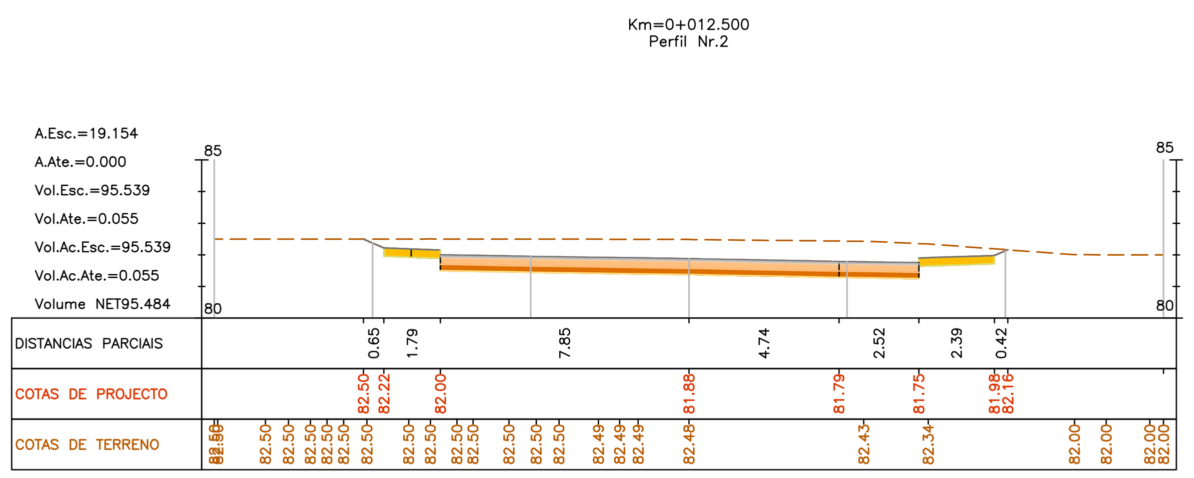
FORMATO: A1

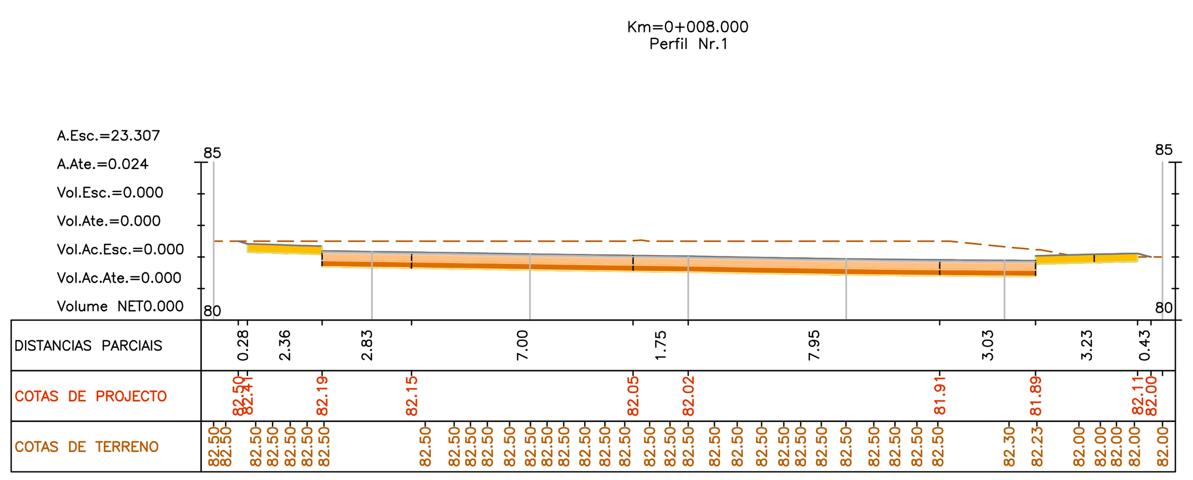
...P\P2NC_proposta\Volume II\Peças desenhadas\12_PLONG

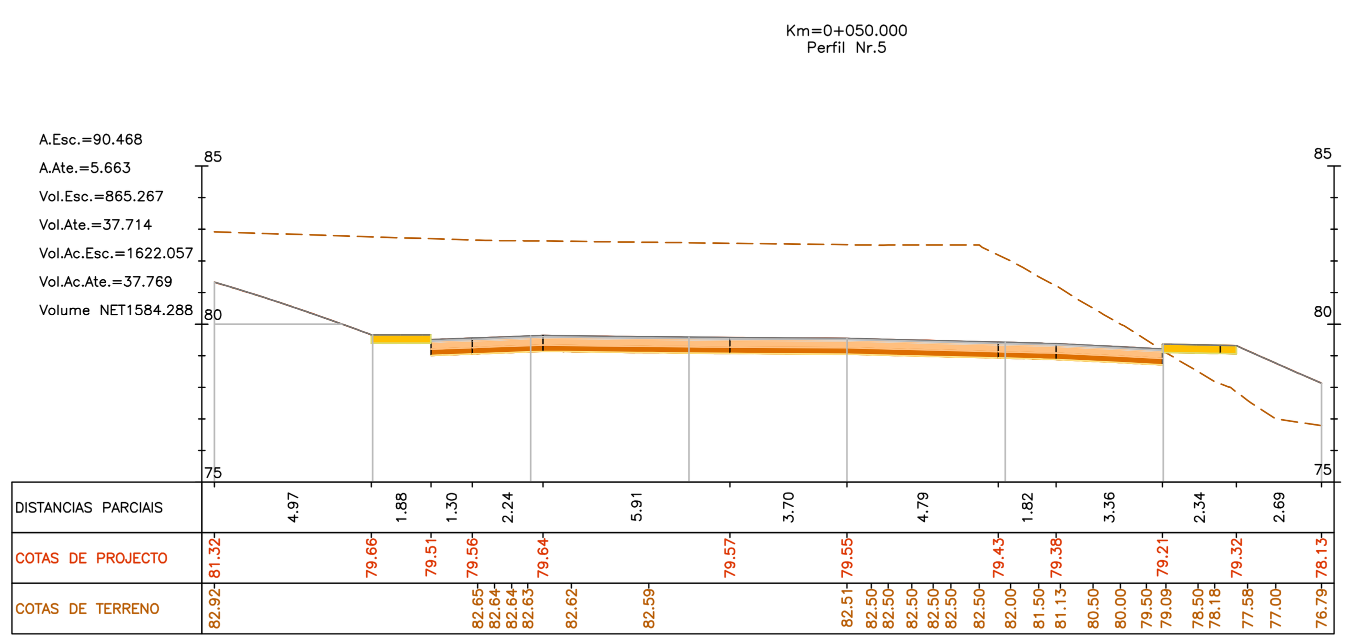
# ACESSO 1




Nota:
Os taludes são meramente indicativos e tiveram por base a geometria do traçado.

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
ACESSO 1

| Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO |
|---|---|
| Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: TRA-13.30 | | Revisão: 0 |
|---|---|---|
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 | Folha: 30 / 36 |

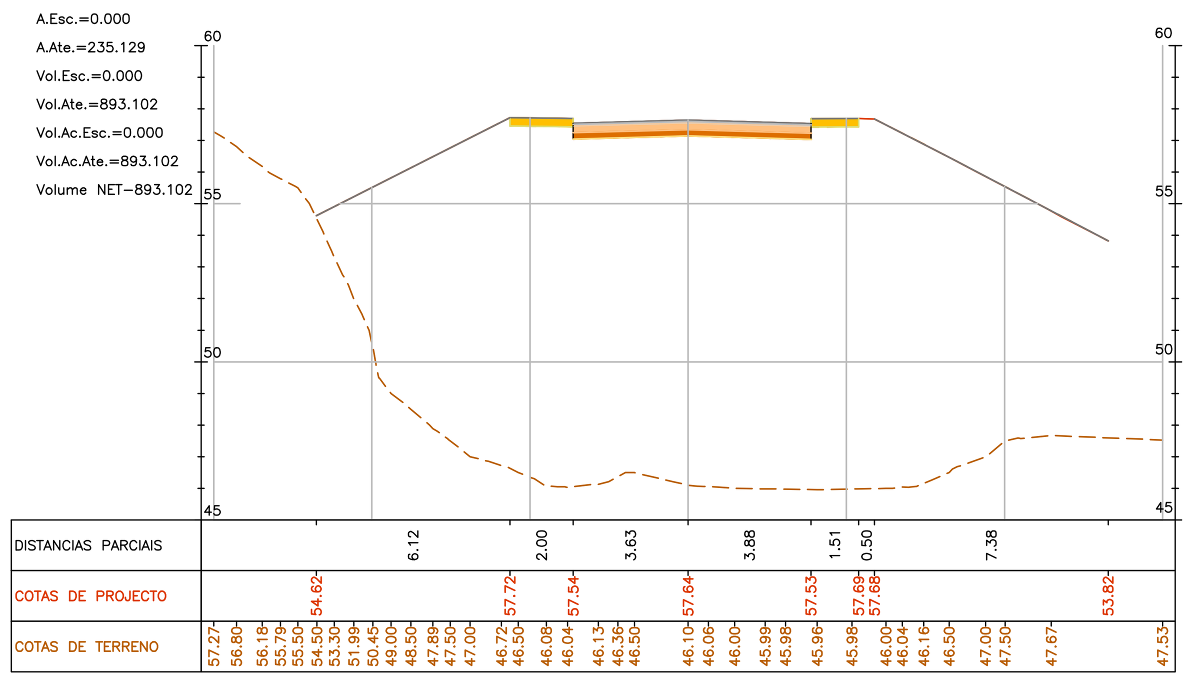
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1

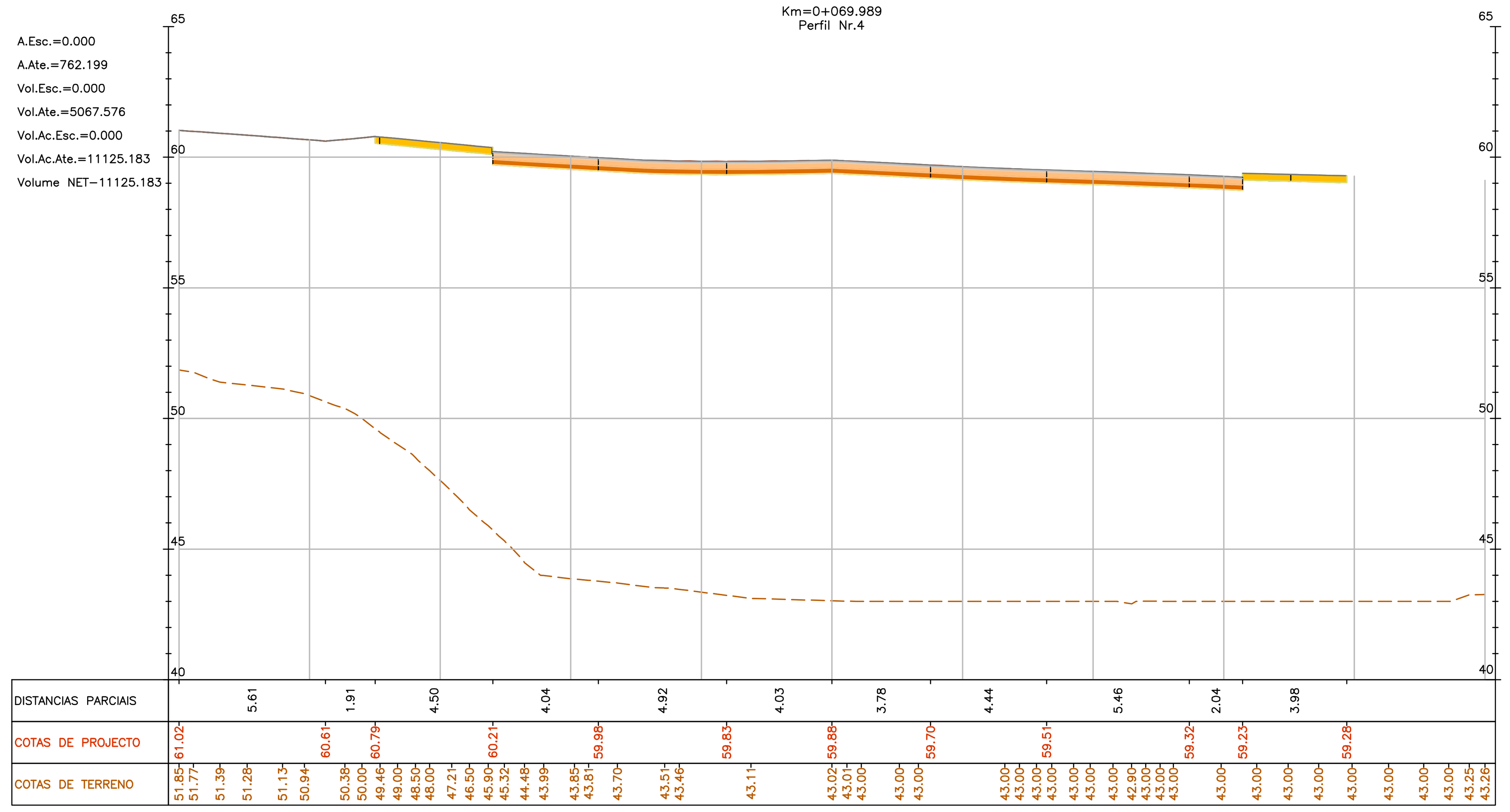
..\PPZNC_proposta\Volume II\Peças desenhadas\12_PLONG

# ACESSO 2

Km=0+050.000
Perfil Nr.2



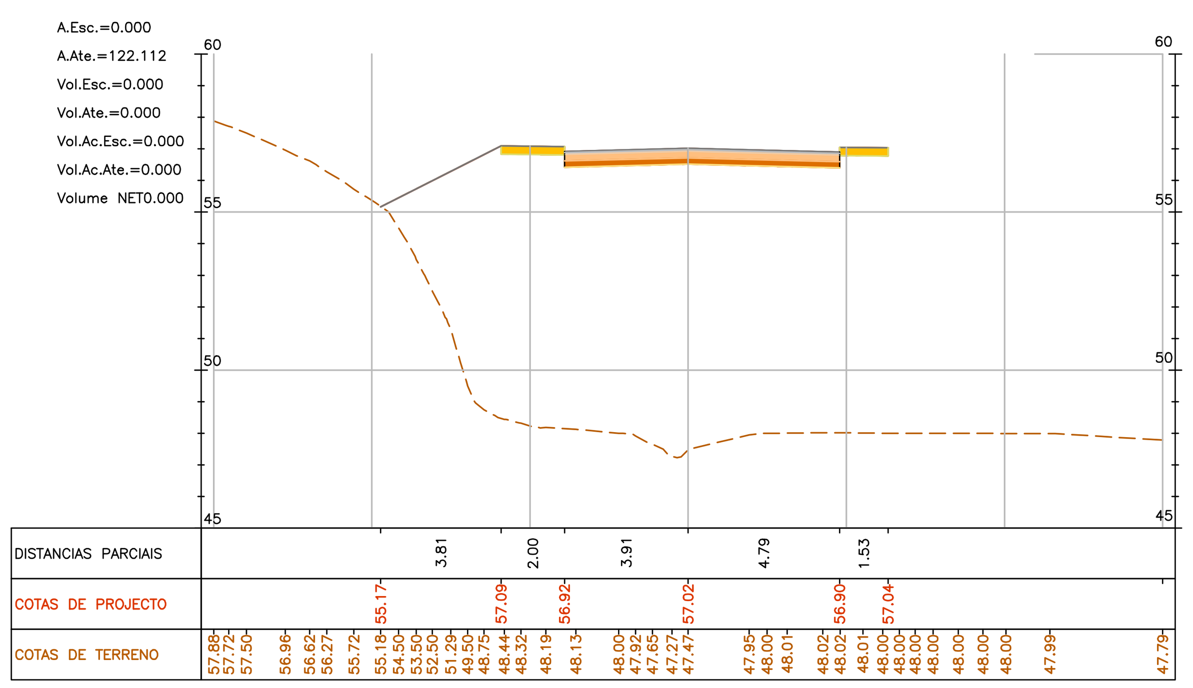

Km=0+069.989
Perfil Nr.4



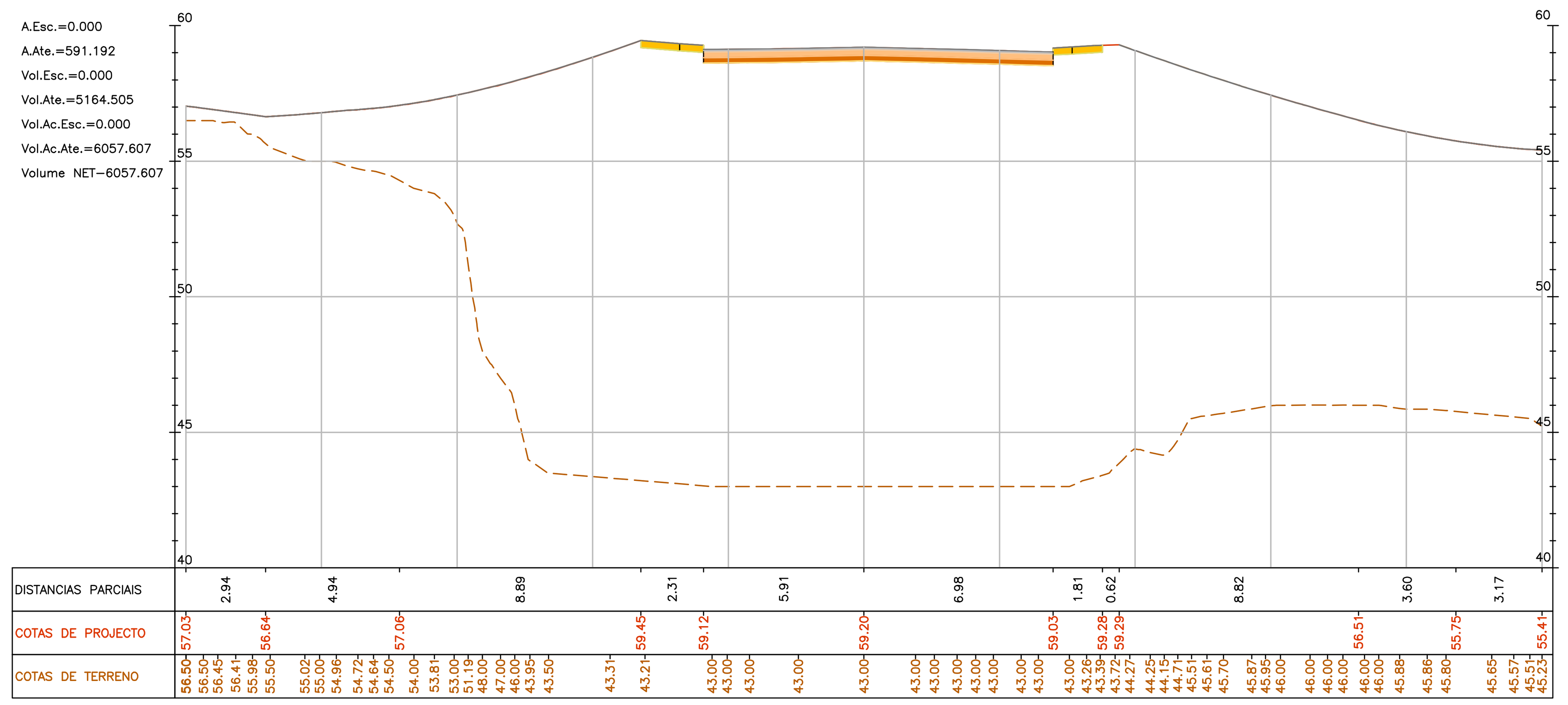

Nota:
Os taludes são meramente indicativos e tiveram por base a geometria do traçado.

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela GEOSTUDING.

Km=0+045.000
Perfil Nr.1




Km=0+062.500
Perfil Nr.3




| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO*** *Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
ACESSO 2

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

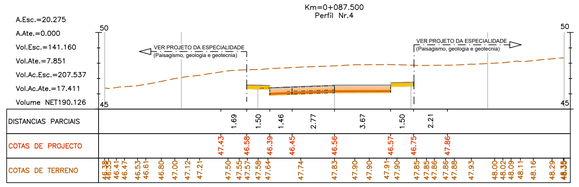
Número: TRA-13.31
Revisão: 0
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 31 / 36

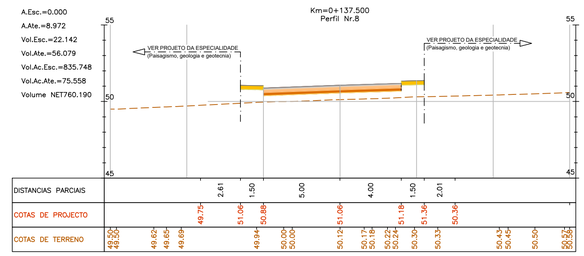
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

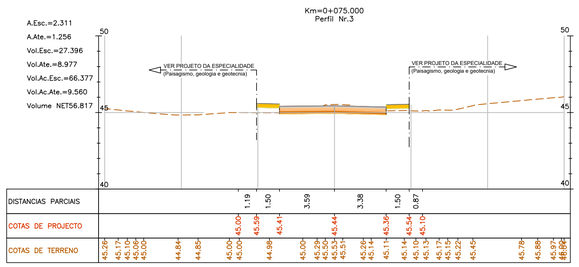
FORMATO : A1

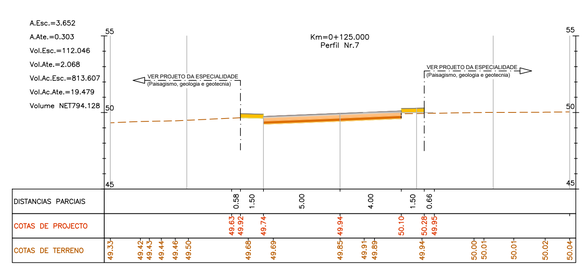
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

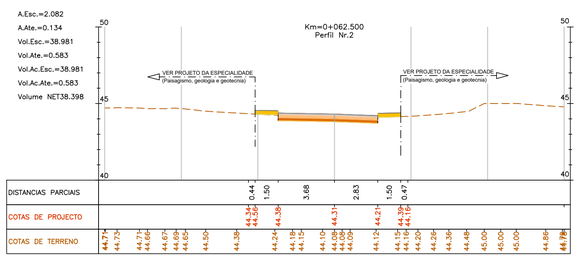
# ACESSO 3

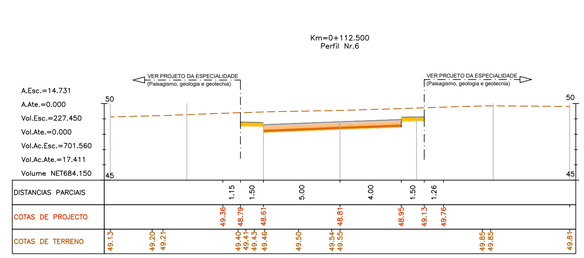


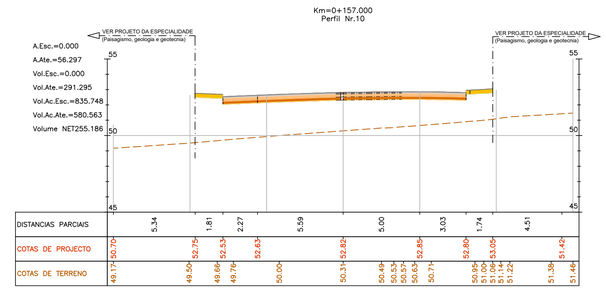



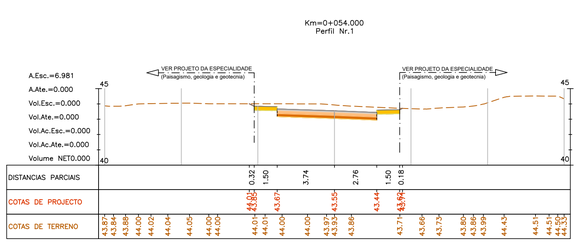



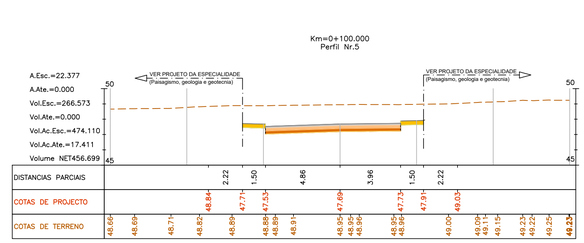



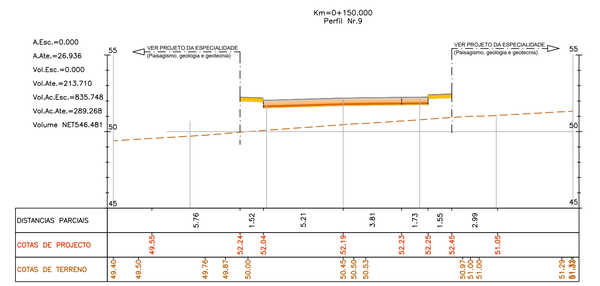




Nota:
Os taludes são meramente indicativos e tiveram por base a geometria do traçado.

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engiStep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
*Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda*

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
ACESSO 3

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| - | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

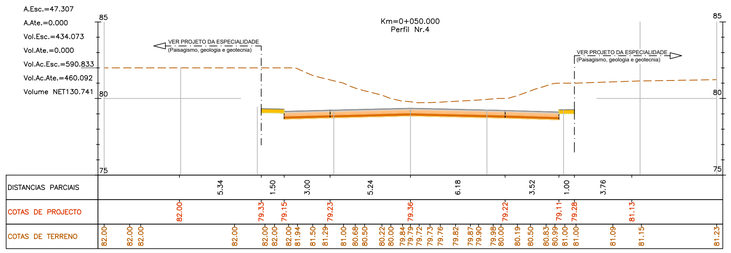
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.32 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 32 / 36 |

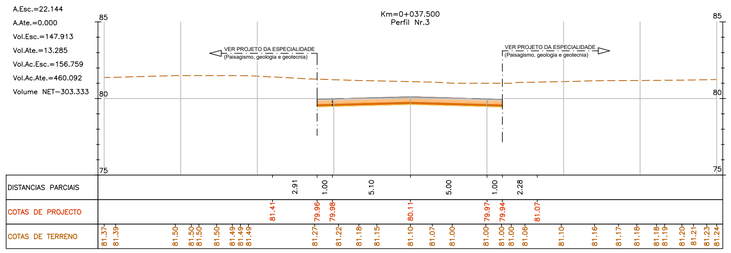
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

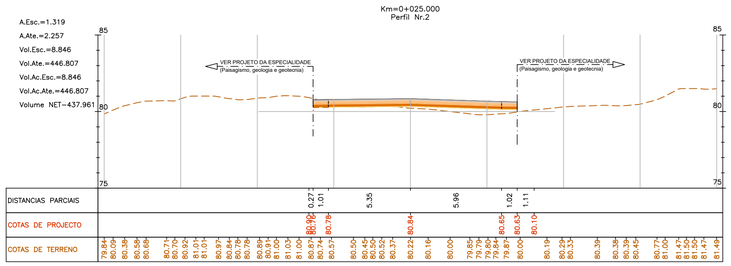
FORMATO: A1

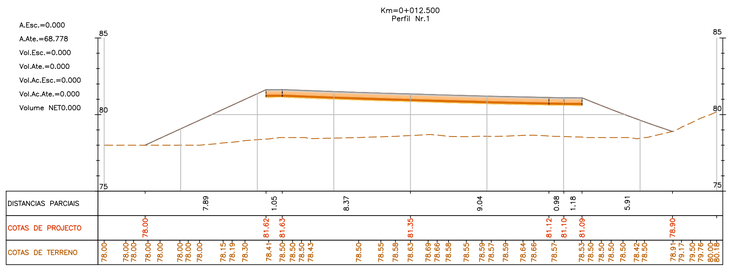
.../PP2NC_propostaVolume II\Peças desenhadas\12_PLONG

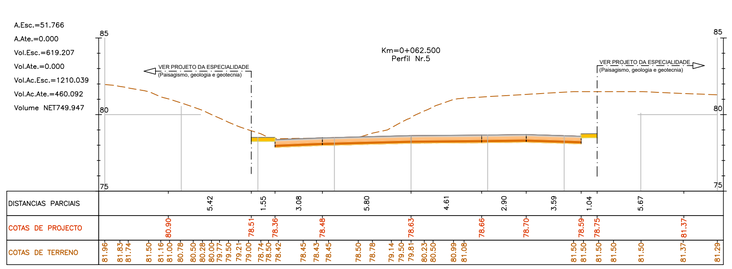
# ACESSO 4




Nota:
Os taludes são meramente indicativos e tiveram por base a geometria do traçado.

Para terraplenagens, consultar o projeto de "Soluções de fundação e de melhoramento dos solos a efetuar no terreno abrangido pela Operação de Loteamento Norte de Caxias" e produzido pela GEOSTUDING.

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
ACESSO 4

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

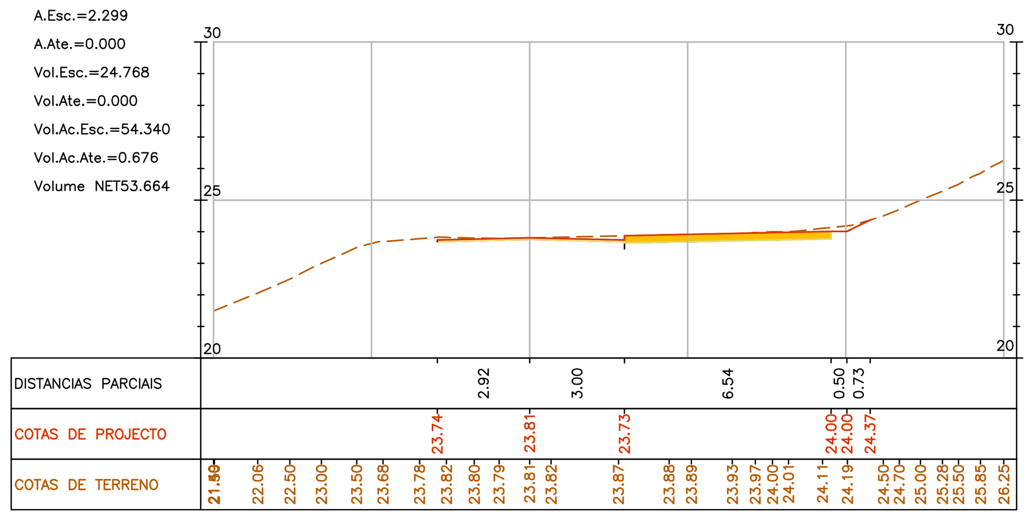
| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.33 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 33 / 36 |

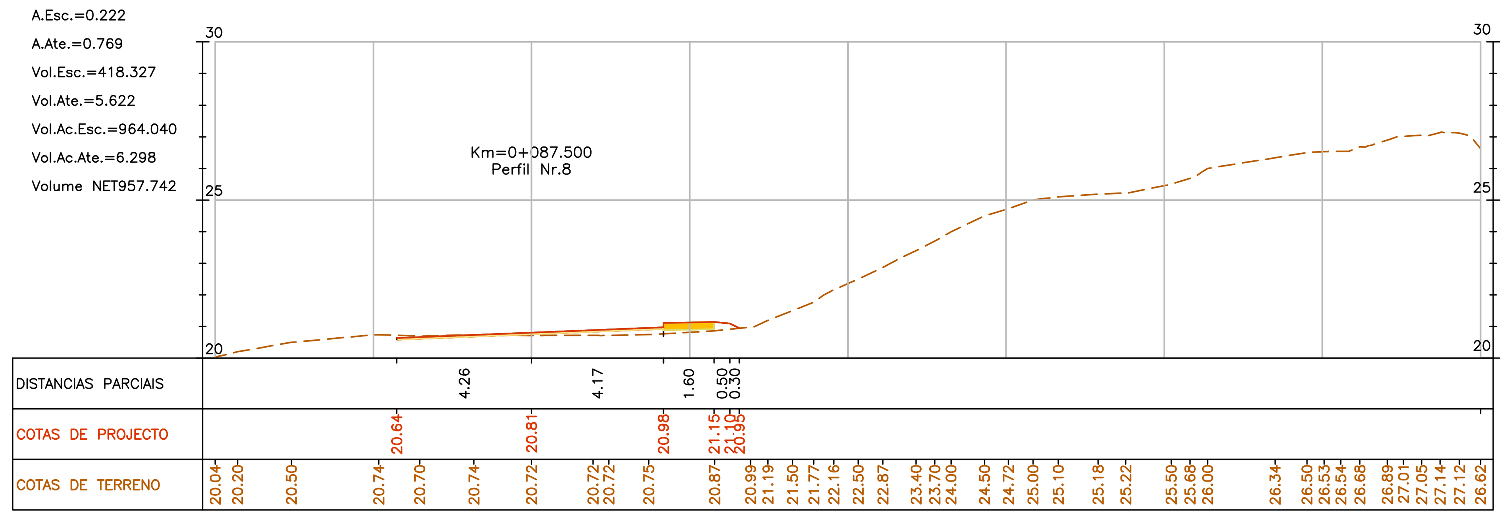
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO: A1

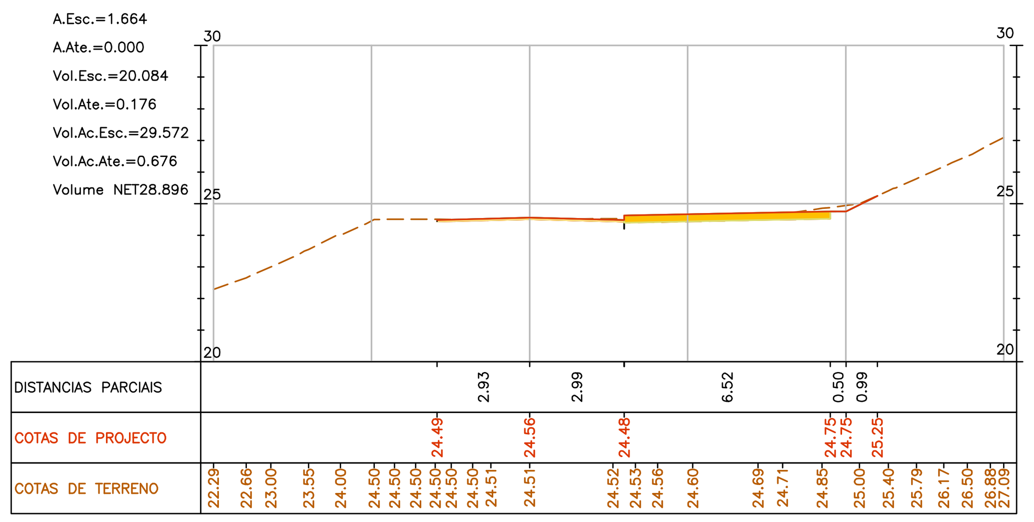
# RUA D. SIMÔA GODINHO

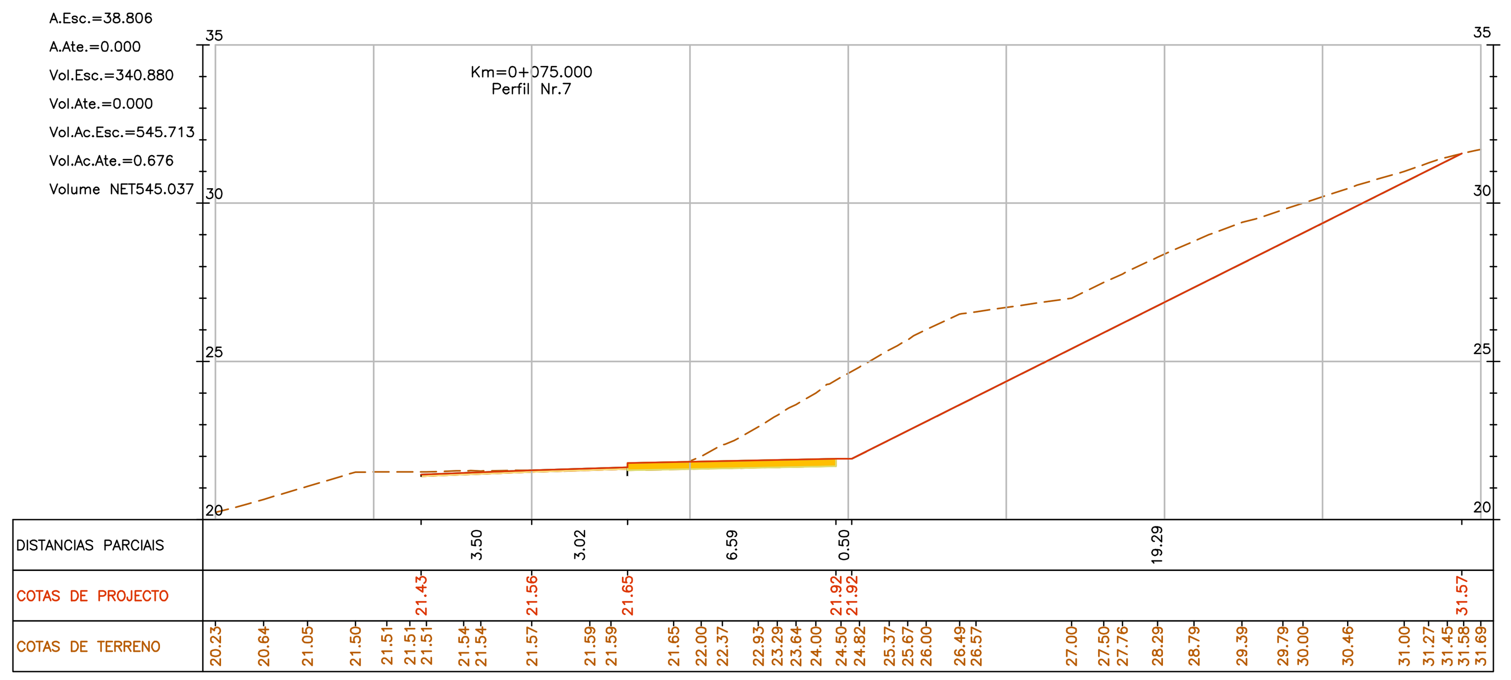
Km=0+037.500
Perfil Nr.4



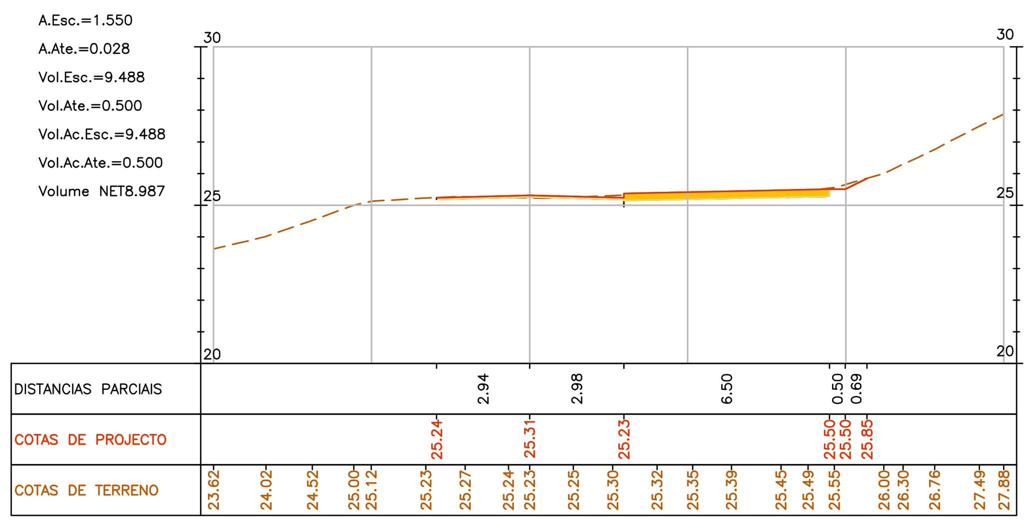



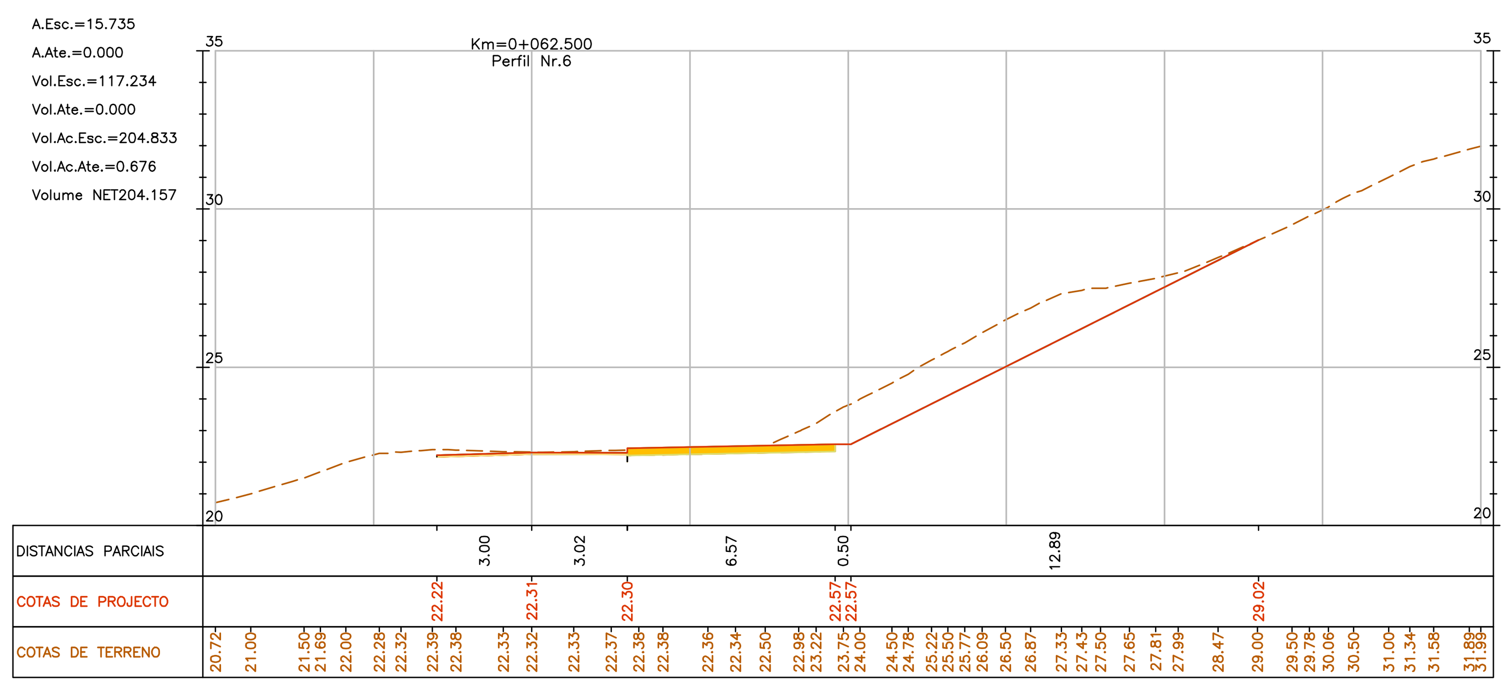

Km=0+025.000
Perfil Nr.3



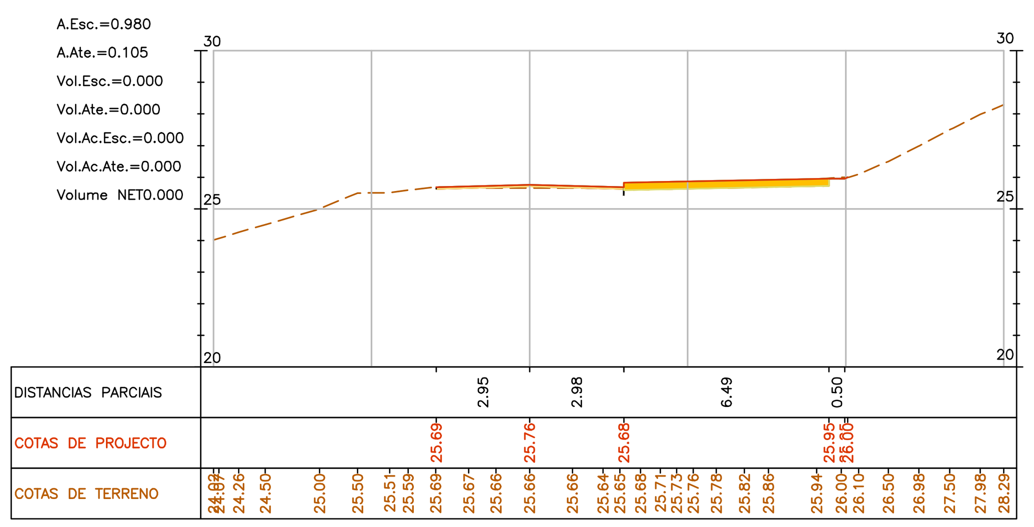



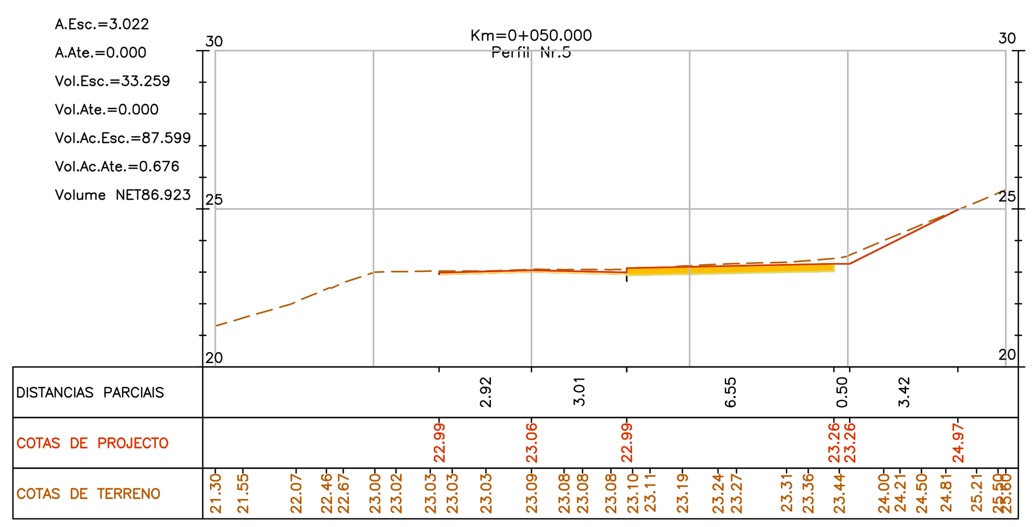

Km=0+012.500
Perfil Nr.2




Km=0+005.000
Perfil Nr.1




| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA D. SIMÔA GODINHO

Estudou: JORGE COUTO
Projetou: JORGE COUTO
Colaborou: .
Desenhou: JOSÉ CHAMBEL
Técnico Responsável: JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

Número: TRA-13.34
Revisão: 0

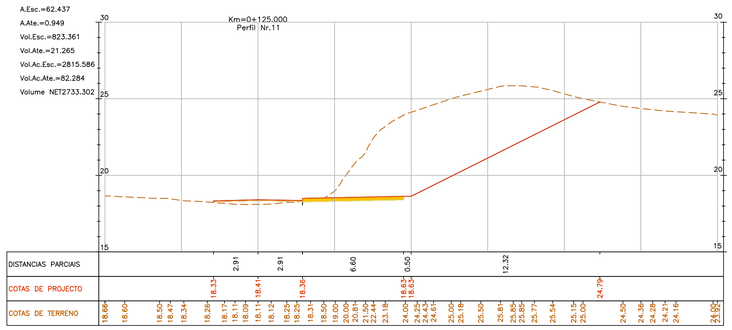
Data: 11 / 2024
Escala: 1:200
Folha: 34 / 36

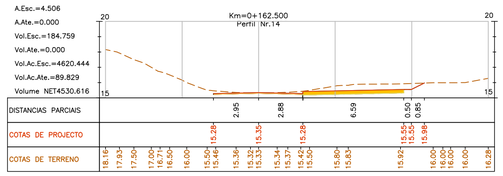
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

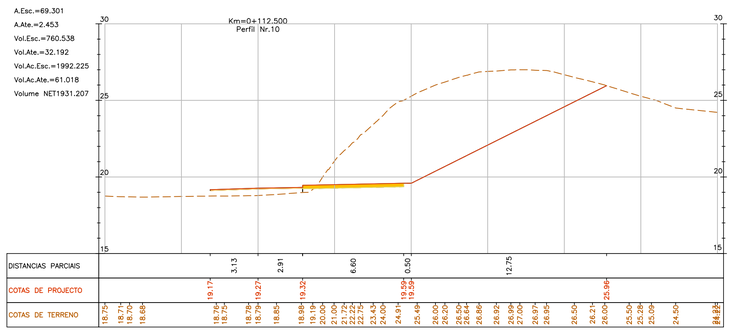
FORMATO : A1

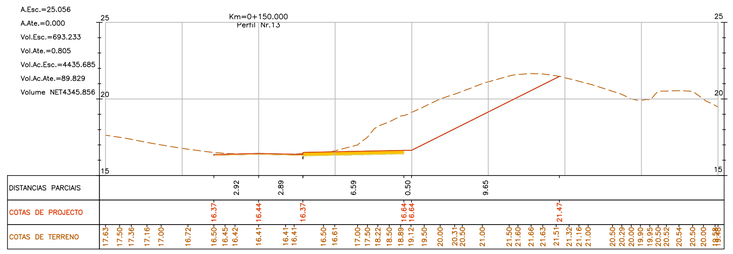
.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

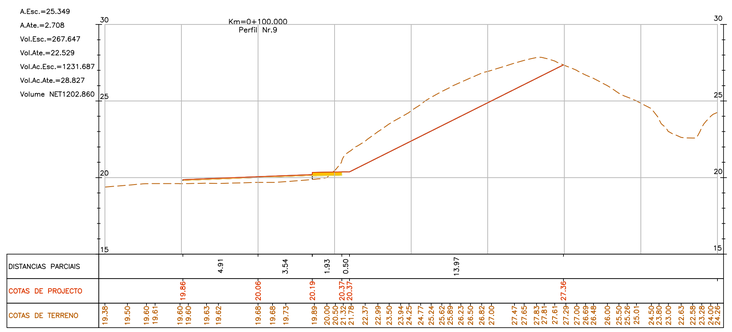
# RUA D. SIMÔA GODINHO

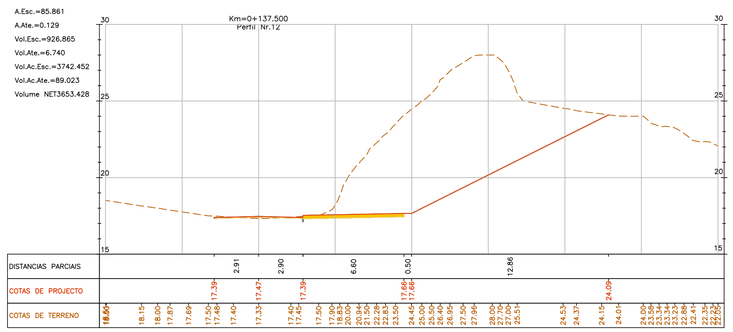



| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Elect., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:

**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:

PERFIS TRANSVERSAIS
RUA D. SIMÔA GODINHO

| Estudou: | Projetou: |
|---|---|
| JORGE COUTO | JORGE COUTO |
| Colaborou: | Desenhou: |
| . | JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:

JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: | Revisão: |
|---|---|
| TRA-13.35 | 0 |
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 |
| | Folha: 35 / 36 |

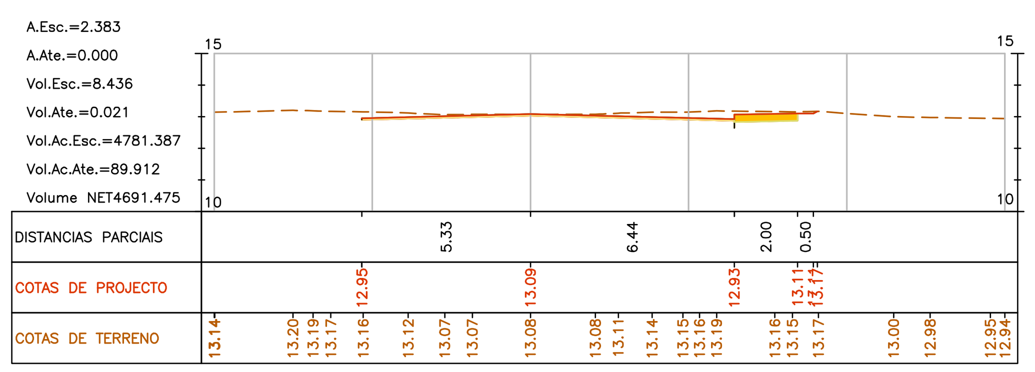
Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO A1

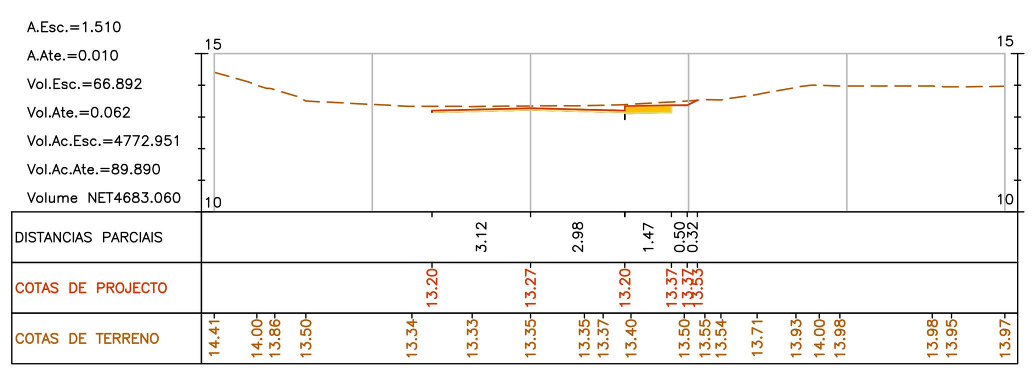
...\PRZNC_propostaVolume II\Peças desenhadas\12_PLONG

# RUA D. SIMÔA GODINHO

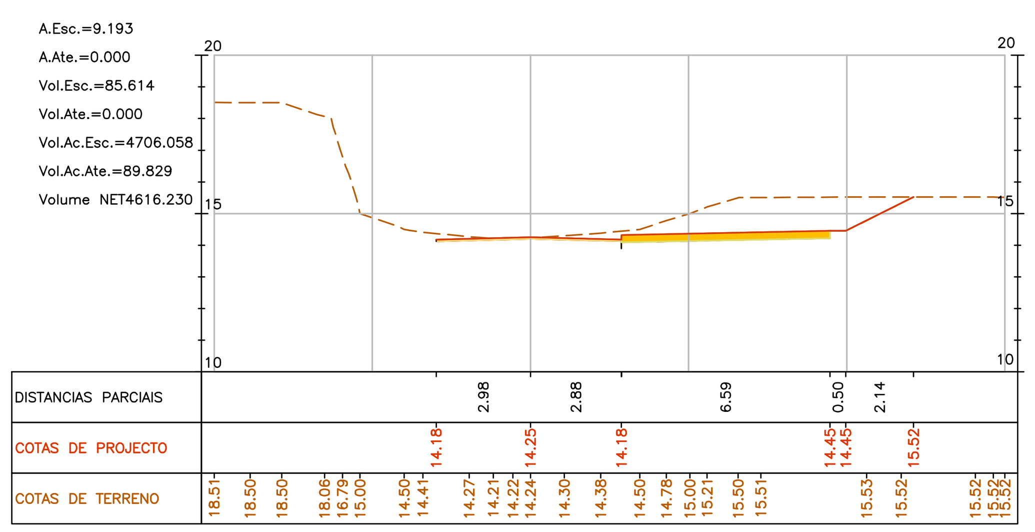
Km=0+191.834
Perfil Nr.17




Km=0+187.500
Perfil Nr.16




Km=0+175.000
Perfil Nr.15




.../PPZNC_proposta/Volume II/Peças desenhadas/12_PLONG

| Alt. | Descrição | Elaborou | Data |
|---|---|---|---|
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |

Dono de Obra:

**TDE**

***Empreendimentos Imobiliários SA***

Projetista:

engistep engenharia e consultoria, Lda

***PCO***
***Projectos Consultoria e Obras Instalações Eléct., Unipessoal, Lda***

Projeto:

Operação de Loteamento Norte de Caxias
Caxias \ Pedreira Italiana

Fase:
PROJECTO DE EXECUÇÃO

Especialidade:
**INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS**

Designação:
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA D. SIMÔA GODINHO

| Estudou: JORGE COUTO | Projetou: JORGE COUTO |
|---|---|
| Colaborou: . | Desenhou: JOSÉ CHAMBEL |

Técnico Responsável:
JORGE COUTO (Cédula Profissional O.E. nº 77696)

| Número: TRA-13.36 | | Revisão: 0 |
|---|---|---|
| Data: 11 / 2024 | Escala: 1:200 | Folha: 36 / 36 |

Este desenho não pode ser utilizado ou reproduzido no todo ou em parte, ou comunicado a terceiros, sem expressa autorização. Este desenho só é válido para construção depois de devidamente assinado. Em cópias deste desenho com formato diferente do A1 atender à escala gráfica

FORMATO : A1