



**PEDREIRA N.º 4241 “BARROCAL N.º 2”
REVISÃO DO PLANO DE PEDREIRA
- POMBAL -**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
ANEXOS - PARTE 4
ANEXO IV ATÉ ANEXO IX**

Agosto de 2020

PEDREIRA N.º 4241 “BARROCAL N.º 2”

REVISÃO DO PLANO DE PEDREIRA

- POMBAL -

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ANEXOS - PARTE 4

ANEXO IV ATÉ ANEXO IX

Agosto de 2020

ANEXOS

ANEXO IV – RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO V – CLIMA

ANEXO VI – QUALIDADE DO AR

ANEXO VII – AMBIENTE ACÚSTICO

ANEXO VIII – VIBRAÇÕES

ANEXO IX – ARQUEOLOGIA

ANEXO IV

RECURSOS HÍDRICOS

13 MAIO 2013

Iberobrita S.A.
Rua de Ansião
POMBAL
3100-474
Pombal

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data
REQ_CPT_065715	2013/04/04	Proc nº 450.10.02.02.007980.2013.RH4 Of. nº L/04939/2013	2013/05/03

Assunto	Utilização dos recursos hídricos Captação de água, sita na freguesia de Pombal , concelho de Pombal
---------	---

Na sequência do pedido de emissão de título de utilização dos recursos hídricos, referente a Captação de água, submetido por V^a Ex.^a à apreciação da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., comunica-se que o mesmo foi deferido, tendo sido emitido o título nº A006614.2013.RH4, que se envia em anexo a este ofício.

Com os melhores cumprimentos,

Chefe de Divisão

Nuno Bravo

ALS

Anexo: Título mencionado.

Processo n.º: 450.10.02.02.007980.2013.RH4

Utilização n.º: A006614.2013.RH4

Início: 2013/05/02

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea

Identificação

Número de Identificação fiscal	500374740
Nome/Denominação Social	Iberobrita S.A.
País	Portugal
Morada	Rua de Ansião
Localidade	POMBAL
Código Postal	3100-474
Concelho	Pombal
Telefones	236200110

Localização

Designação da captação	Furo 1 - Iberobrita - Pombal
Tipo de captação	Subterrânea
Tipo de infraestrutura	Furo vertical
Prédio	Baldio Municipal
Nut III - Concelho - Freguesia	Pinhal Litoral / Pombal / Pombal
Longitude	-8.58266
Latitude	39.92610
Região Hidrográfica	RH4 :: Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste
Bacia Hidrográfica	134 :: Mondego
Sub-Bacia Hidrográfica	04MON0680 :: Rio Arunca
Tipo de massa de água	SUBTERRANEA
Massa de água	O11 :: Sico - Alvaizere
Classificação do estado da massa de água	Bom

Caracterização

Uso	Particular
Captação de água já existente	X
Situação da captação	Principal

Perfuração:

Método	Outro
Profundidade (m)	280.0
Diâmetro máximo (mm)	254.0

Regime de exploração:

Tipo de equipamento de extração	Bomba elétrica submersível
Energia	Elétrica

Potência do sistema de extração (cv)	17.5
Volume máximo anual (m3)	15000.0
Mês de maior consumo	agosto
Volume máximo mensal - mês de maior consumo (m3)	1400

Finalidades

Consumo Humano

Nº pessoas a abastecer	35
Nº habitações a abastecer	1
Destino das águas residuais	Sistema Individual
O local é servido por rede pública de abastecimento de água	☐
Vai ser promovido tratamento à água captada	☒
Tipo de tratamento	Cloro de desinfecção de água para consumo humano

Atividade Industrial

Tipo de indústria	Extração e britagem de pedra calcária
CAE Principal	08121 : Extração de saibro, areia e pedra britada

Condições Gerais

- 1ª O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras entidades.
- 2ª O titular fica sujeito, de acordo com o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, ao pagamento da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) calculada de acordo com a seguinte fórmula: $TRH = U$, em que U – utilização de águas sujeitas a planeamento e gestão públicas.
- 3ª A matéria tributável da componente U é determinada com base no sistema de registo do volume de água captado definido no Anexo – Termos da instalação de um sistema de registo do volume de água captado.
- 4ª Sem prejuízo das sanções aplicáveis, sempre que o registo atualizado do volume de água captado, não seja entregue com a periodicidade definida no anexo correspondente ou até ao dia 15 de janeiro ao do ano de liquidação da TRH, o valor da componente U será estimado tendo por base o volume máximo mensal para o mês de maior consumo estabelecido nesta autorização.
- 5ª O pagamento da taxa de recursos hídricos devida é efetuado no ano seguinte àquele a que a taxa respeite até ao termo disposto na Nota de Liquidação respetiva e pode ser feito de acordo com o previsto no número 4 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho.
- 6ª A falta de pagamento atempado fica sujeito a juros de mora à taxa legal em vigor, conforme dispõe o número 5 do artigo 16º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho.
- 7ª O titular deverá respeitar o regime de exploração acima descrito.
- 8ª O titular é obrigado a implementar as medidas adequadas à proteção e manutenção da captação.
- 9ª O titular da autorização fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo de 24 horas, de qualquer acidente grave que afete o estado das águas.
- 10ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente autorização, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente autorização sejam aplicáveis.
- 11ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, este título, bem como o acesso à captação e equipamentos a que respeitam esta autorização.
- 12ª As despesas com vistorias extraordinárias, inerentes à emissão deste título, ou que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 13ª Em caso de incumprimento da presente autorização, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007,

de 31 de maio.

14ª Esta autorização só pode ser transmitida nas condições previstas no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

15ª Esta autorização caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

16ª Esta autorização poderá, a qualquer altura, ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

17ª O titular obriga-se a instalar um sistema de registo (contador) do volume de água captado, cuja leitura deverá ser enviada à entidade licenciadora com o formato definido no Anexo.

18ª O titular obriga-se a realizar uma análise físico-química e bacteriológica da água captada, caso se destine ao consumo humano e a enviar à entidade licenciadora os dados obtidos com o formato definido no Anexo – Análise físico-química e bacteriológica.

Outras Condições

1ª A presente Autorização anula e substitui a Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos para Pesquisa e Captação de Água Subterrânea emitida com o código 4559-C/2007.

2ª Se esta autorização tiver como finalidade o consumo humano, será dada por revogada a partir do momento em que a zona se mostre servida por rede pública de abastecimento de água conforme o n.º 2 do artigo 28º do DL n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

Anexos

Análise físico-química e bacteriológica

Determinação analítica de parâmetros

Quando a água a captar se destine ao consumo humano, o titular obriga-se a efetuar uma determinação analítica aos seguintes parâmetros, de acordo com o Decreto-Lei n.º 306/2007 de 27 de agosto:

pH, condutividade, ferro, manganês, sulfatos, cloretos, nitratos, nitritos, azoto amoniacal, oxidabilidade ao KMnO₄ ou Carbono Orgânico Total, coliformes fecais e totais, estreptococos fecais e clostrídios sulfitorreductores, número total de germes a 22°C e número total de germes a 37°C.

As determinações analíticas dos parâmetros acima indicados devem ser preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados para o efeito, devendo, nos restantes casos, ser realizados por laboratórios que mantenham um sistema de controlo de qualidade analítica devidamente documentado e atualizado.

Os resultados obtidos, bem como as cópia dos respetivos boletins analíticos, devem ser enviados periodicamente à entidade licenciadora preferencialmente em formato digital, numa *tabela com as seguintes colunas*:

Local amostragem; Coordenadas (M e P); Data e hora de amostragem; Designação do parâmetro e unidade; Valor do parâmetro; Método Analítico; Observações.

Autocontrolo

Volume máximo mensal do mês de maior consumo

Volume 1400.0

Programa de autocontrolo a implementar

O titular obriga-se a instalar um aparelho de medida (contador), que permita conhecer com rigor o volume total de água captado. As leituras do contador terão de ter periodicidade mensal e deverão ser reportadas à entidade licenciadora com uma periodicidade --.

Os dados deverão ser reportados preferencialmente em formato digital, numa tabela que respeite as seguintes colunas: [Nº de Utilização], [Nº de processo], [Mês de medição], [Volume máximo autorizado], [Leitura anterior do contador], [Leitura atual do contador], [Volume extraído], [Observações].

Indique numa coluna de Observações o motivo pelo qual ultrapassou o volume autorizado.

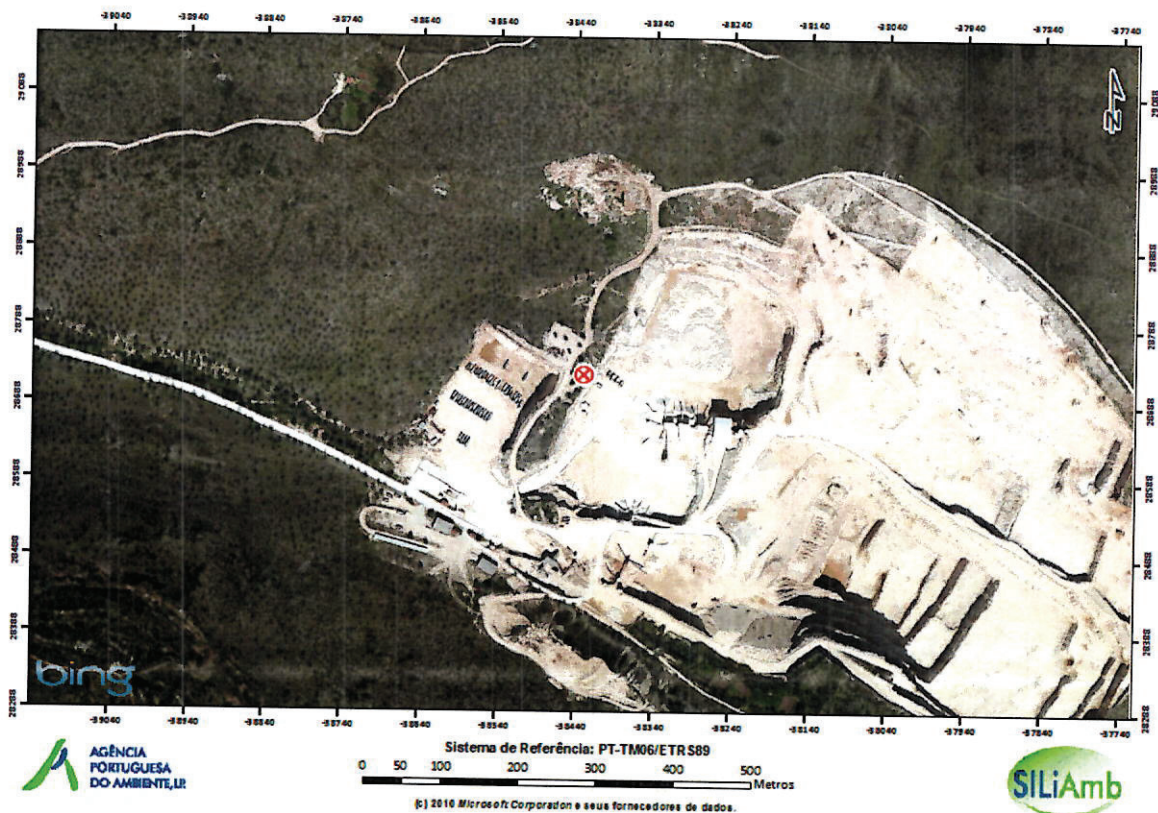
O presidente do conselho diretivo da APA, IP



Nuno Lacasta

Localização da utilização

Peças desenhadas da localização



13 MAIO 2013

Iberobrita S.A.
Rua de Ansião
POMBAL
3100-474
Pombal

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	Data
REQ_CPT_065717	2012/01/16	Proc nº 450.10.02.02.007981.2013.RH4 Of. nº L/04938/2013	2013/05/03

Assunto	Utilização dos recursos hídricos Captação de água, sita na freguesia de Pombal , concelho de Pombal
----------------	--

Na sequência do pedido de emissão de título de utilização dos recursos hídricos, referente a Captação de água, submetido por Vª Ex.ª à apreciação da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., comunica-se que o mesmo foi deferido, tendo sido emitido o título nº A006616.2013.RH4, que se envia em anexo a este ofício.

Com os melhores cumprimentos,

Chefe de Divisão

Nuno Bravo

ALS

Anexo: Título mencionado.

Processo n.º: 450.10.02.02.007981.2013.RH4

Utilização n.º: A006616.2013.RH4

Início: 2013/05/02

Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea

Identificação

Número de Identificação fiscal	500374740
Nome/Denominação Social	Iberobrita S.A.
País	Portugal
Morada	Rua de Ansião
Localidade	POMBAL
Código Postal	3100-474
Concelho	Pombal
Telefones	236200110

Localização

Designação da captação	Furo 2 - Iberobrita - Pombal
Tipo de captação	Subterrânea
Tipo de infraestrutura	Furo vertical
Prédio	Baldio Municipal
Nut III - Concelho - Freguesia	Pinhal Litoral / Pombal / Pombal
Longitude	-8.58098
Latitude	39.92482
Região Hidrográfica	RH4 :: Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste
Bacia Hidrográfica	134 :: Mondego
Sub-Bacia Hidrográfica	04MON0680 :: Rio Arunca

Caracterização

Uso	Particular
Captação de água já existente	[X]
Situação da captação	Reforço

Perfuração:

Método	Rotary com circulação directa
Profundidade (m)	280.0
Diâmetro máximo (mm)	250.0

Regime de exploração:

Tipo de equipamento de extração	Bomba elétrica submersível
Energia	Elétrica
Potência do sistema de extração (cv)	0.0
Volume máximo anual (m3)	30000.0
Mês de maior consumo	agosto

Volume máximo mensal - mês de maior consumo (m3) 2800

Finalidades

Consumo Humano

Nº pessoas a abastecer 35
 Nº habitações a abastecer 1
 Destino das águas residuais Sistema Individual
 O local é servido por rede pública de abastecimento de água ☐
 Vai ser promovido tratamento à água captada ☒
 Tipo de tratamento Cloro de desinfecção de água para consumo humano

Atividade Industrial

Tipo de indústria Extração e britagem de pedra calcária
 CAE Principal 08121 : Extração de saibro, areia e pedra britada

Condições Gerais

- 1ª O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras entidades.
- 2ª O titular fica sujeito, de acordo com o Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho, ao pagamento da Taxa de Recursos Hídricos (TRH) calculada de acordo com a seguinte fórmula: $TRH = U$, em que U – utilização de águas sujeitas a planeamento e gestão públicas.
- 3ª A matéria tributável da componente U é determinada com base no sistema de registo do volume de água captado definido no Anexo – Termos da instalação de um sistema de registo do volume de água captado.
- 4ª Sem prejuízo das sanções aplicáveis, sempre que o registo atualizado do volume de água captado, não seja entregue com a periodicidade definida no anexo correspondente ou até ao dia 15 de janeiro ao do ano de liquidação da TRH, o valor da componente U será estimado tendo por base o volume máximo mensal para o mês de maior consumo estabelecido nesta autorização.
- 5ª O pagamento da taxa de recursos hídricos devida é efetuado no ano seguinte àquele a que a taxa respeite até ao termo disposto na Nota de Liquidação respetiva e pode ser feito de acordo com o previsto no número 4 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de Junho.
- 6ª A falta de pagamento atempado fica sujeito a juros de mora à taxa legal em vigor, conforme dispõe o número 5 do artigo 16º do Decreto-Lei n.º 97/2008, de 11 de junho.
- 7ª O titular deverá respeitar o regime de exploração acima descrito.
- 8ª O titular é obrigado a implementar as medidas adequadas à proteção e manutenção da captação.
- 9ª O titular da autorização fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo de 24 horas, de qualquer acidente grave que afete o estado das águas.
- 10ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente autorização, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente autorização sejam aplicáveis.
- 11ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, este título, bem como o acesso à captação e equipamentos a que respeitam esta autorização.
- 12ª As despesas com vistorias extraordinárias, inerentes à emissão deste título, ou que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 13ª Em caso de incumprimento da presente autorização, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 14ª Esta autorização só pode ser transmitida nas condições previstas no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 15ª Esta autorização caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

- 16ª Esta autorização poderá, a qualquer altura, ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 17ª O titular obriga-se a instalar um sistema de registo (contador) do volume de água captado, cuja leitura deverá ser enviada à entidade licenciadora com o formato definido no Anexo.
- 18ª O titular obriga-se a realizar uma análise físico-química e bacteriológica da água captada, caso se destine ao consumo humano e a enviar à entidade licenciadora os dados obtidos com o formato definido no Anexo – Análise físico-química e bacteriológica.

Outras Condições

- 1ª A presente Autorização anula e substitui a Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos para Pesquisa e Captação de Água Subterrânea emitida com o código 1477-C/2007.
- 2ª Se esta autorização tiver como finalidade o consumo humano, será dada por revogada a partir do momento em que a zona se mostre servida por rede pública de abastecimento de água conforme o n.º 2 do artigo 28º do DL n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

Anexos

Análise físico-química e bacteriológica

Determinação analítica de parâmetros

Quando a água a captar se destine ao consumo humano, o titular obriga-se a efetuar uma determinação analítica aos seguintes parâmetros, de acordo com o Decreto-Lei nº 306/2007 de 27 de agosto:

pH, condutividade, ferro, manganês, sulfatos, cloretos, nitratos, nitritos, azoto amoniacal, oxidabilidade ao KMnO₄ ou Carbono Orgânico Total, coliformes fecais e totais, estreptococos fecais e clostrídios sulfitorreduzores, número total de germes a 22°C e número total de germes a 37°C.

As determinações analíticas dos parâmetros acima indicados devem ser preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados para o efeito, devendo, nos restantes casos, ser realizados por laboratórios que mantenham um sistema de controlo de qualidade analítica devidamente documentado e atualizado.

Os resultados obtidos, bem como as cópia dos respetivos boletins analíticos, devem ser enviados periodicamente à entidade licenciadora preferencialmente em formato digital, numa *tabela com as seguintes colunas*:

Local amostragem; Coordenadas (M e P); Data e hora de amostragem; Designação do parâmetro e unidade; Valor do parâmetro; Método Analítico; Observações.

Autocontrolo

Volume máximo mensal do mês de maior consumo

Volume 2800.0

Programa de autocontrolo a implementar

O titular obriga-se a instalar um aparelho de medida (contador), que permita conhecer com rigor o volume total de água captado. As leituras do contador terão de ter periodicidade mensal e deverão ser reportadas à entidade licenciadora com uma periodicidade --.

Os dados deverão ser reportados preferencialmente em formato digital, numa tabela que respeite as seguintes colunas: [Nº de Utilização], [Nº de processo], [Mês de medição], [Volume máximo autorizado], [Leitura anterior do contador], [Leitura atual do contador], [Volume extraído], [Observações].

Indique numa coluna de Observações o motivo pelo qual ultrapassou o volume autorizado.

O presidente do conselho diretivo da APA, IP



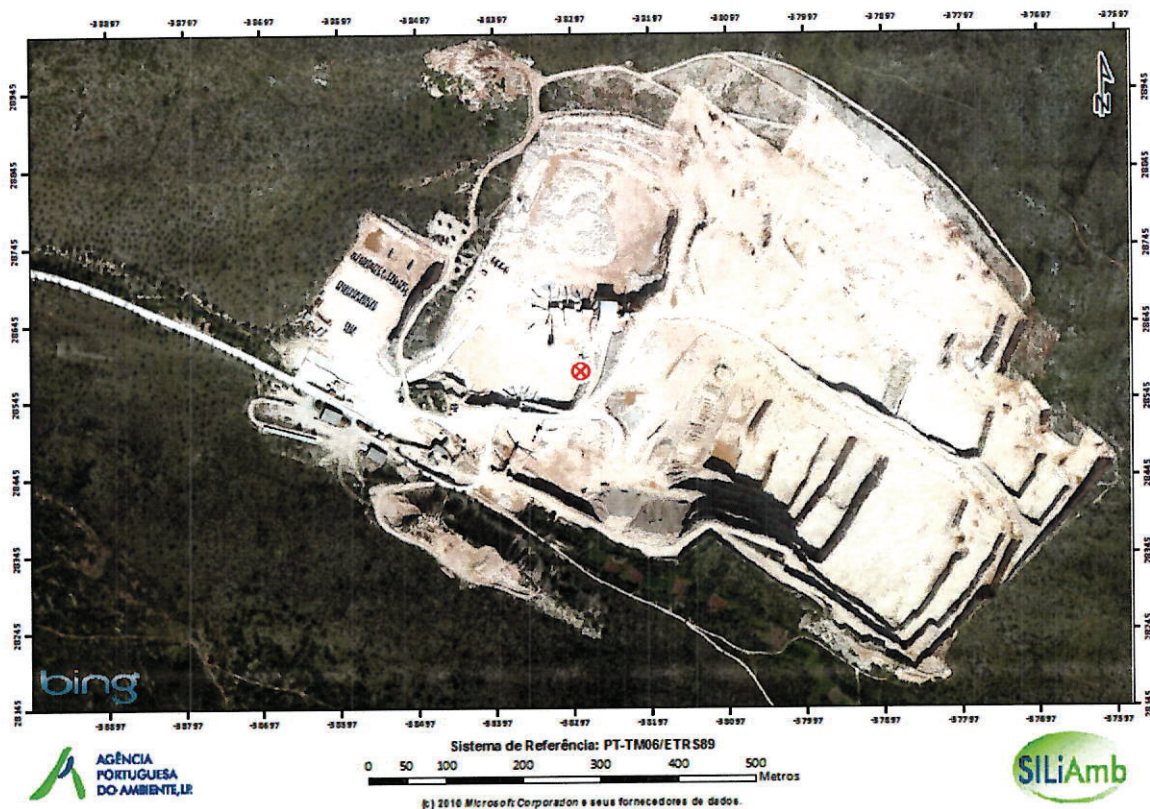
Nuno Lacasta



AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

Localização da utilização

Peças desenhadas da localização



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
DO MAR, DO AMBIENTE
E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

ARH
CENTRO

Edifício Fábrica dos Mirandas – Avenida Cidade Aeminium
3000-429 Coimbra
Telefone: 239 850 200 / Fax: 239 850 250
Email: arhc.geral@apambiente.pt

4/4 -
A006616.2013.RH4



ARH
CENTRO

Administração da
Região Hidrográfica
do Centro I.P.

Am

LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS REJEIÇÃO DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

VÁLIDA ATÉ
31/7/2021

N.º **555/2011**
Proc. LFI N.º **DHI-2005-0742**

Pela Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P., por requerimento de 21/2/2011, é concedida a

Iberobrita - Produtora de Agregados, SA

a presente licença, nos termos da Lei nº 58/05, de 29 de Dezembro, do Decreto-Lei nº 226-A/07, de 31 de Maio, do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto e mais legislação em vigor, para depurar os efluentes domésticos das instalações sanitárias referentes a 25 trabalhadores do edifício administrativo de apoio à pedreira, sita em Barrocal, freguesia de Pombal, concelho de Pombal, distrito de Leiria, através de fossa séptica complementada por dois poço absorventes, ficando o seu titular sujeito às seguintes condições:

CONDIÇÕES GERAIS

- 1ª - A rejeição de águas residuais domésticas será exclusivamente realizada no local e nas condições indicadas nesta licença, não estando autorizadas quaisquer outras descargas de efluentes, fim que não pode ser alterado sem prévia autorização da entidade licenciadora;
- 2ª - O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente licença, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente licença sejam aplicáveis;
- 3ª - Pela utilização dos recursos hídricos é devida a Taxa de Recursos Hídricos (TRH) conforme estabelece o Decreto-Lei n.º 97/2008 de 11 de Junho;
- 4ª - Para efeitos de fiscalização ou inspecção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, esta licença, bem como o acesso à área, construções e equipamentos a ela associados;
- 5ª - As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão desta licença, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular;
- 6ª - A presente licença pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio;
- 7ª - A entidade licenciadora reserva o direito de restringir excepcionalmente o regime de utilização dos recursos hídricos, por período a definir, em situações de emergência, nomeadamente secas, cheias e acidentes;
- 8ª - A licença só poderá ser transmitida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio;
- 9ª - A licença só poderá ser transaccionada e temporariamente cedida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 27º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio;
- 10ª - A licença caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio;
- 11ª - Esta licença é válida até 31/7/2021, e o titular obriga-se a solicitar a sua renovação, no prazo de 6 meses antes do seu termo, caso se mantenham as condições que determinaram a sua atribuição;
- 12ª - Esta licença não confere direitos contra concessões que vierem a efectuar-se nos termos da legislação vigente;



Ministério do Ambiente e
do Ordenamento do Território

Edifício "Fábrica dos Mirandas"
Avenida Cidade Aeminium
3000-429 Coimbra
Tel.: 239 850 200
Fax: 239 850 250
geral@arhcentro.pt
<http://www.arhcentro.pt>

13ª - O titular fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente que afecte o estado das águas;

14ª - Em caso de incumprimento da presente licença, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio;

15ª - O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras Entidades;

16ª - Nos termos do disposto do artigo 22º e anexo I do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio o titular poderá estar sujeito ao pagamento de cauções.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

1ª - O sistema de tratamento de águas residuais será executado de acordo com o projecto apresentado;

2ª - Qualquer alteração no funcionamento do sistema, mesmo que não prejudique as condições impostas nesta licença, deve ser comunicada à entidade licenciadora no prazo de cinco dias;

3ª - O titular obriga-se a assumir a responsabilidade pela eficiência do processo de tratamento e/ou procedimentos que adoptar com vista a minimizar os efeitos decorrentes da descarga de efluentes, atendendo às necessidades de preservação do ambiente e de defesa da saúde pública;

4ª - O titular obriga-se a garantir que os órgãos de tratamento, à excepção dos de infiltração no solo, são completamente estanques;

5ª - O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das actividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local;

6ª - A descarga das águas residuais no solo não deve provocar alteração da qualidade das águas subterrâneas, ficando assim condicionada à natureza do terreno de infiltração, às suas condições de permeabilidade e à altura do nível freático bem como a outros possíveis factores decorrentes da necessidade de preservação do ambiente e de defesa da saúde pública;

7ª - O sistema complementar de infiltração deve situar-se a uma distância mínima nunca inferior a 25 m de qualquer poço, furo, mina, nascente ou similar, existente no local;

8ª - O titular obriga-se a manter o sistema de tratamento adoptado em bom estado de funcionamento e conservação;

9ª - O titular obriga-se a efectuar a limpeza dos órgãos de tratamento, devendo guardar os comprovativos da sua realização, com indicação do destino final das lamas, para efeitos de inspecção ou fiscalização por parte das entidades competentes;

10ª - O titular obriga-se a solicitar a ligação ao colector municipal assim que a rede de saneamento exista e permita o encaminhamento dos efluentes ao sistema público desactivando o sistema individual de tratamento, o qual deverá ser demolido ou entulhado, depois de cuidadosamente limpo e desinfectado;

11ª - O titular obriga-se a respeitar outras utilizações dos recursos hídricos devidamente tituladas, bem como quaisquer restrições de utilização local.

Coimbra, 25/7/2011

José António Pecegueiro Ferreira Serrano

Vice-Presidente da ARH do Centro, I.P.

- MJR -



Ministério do Ambiente e
do Ordenamento do Território

Edifício "Fábrica dos Mirandas"
Avenida Cidade Aeminium
3000-429 Coimbra
Tel.: 239 850 200
Fax: 239 850 250
geral@arhcentro.pt
<http://www.arhcentro.pt>

Processo n.º: 450.10.04.01.008330.2019.RH4A

Utilização n.º: L010345.2019.RH4A

Início: 2019/10/01

Validade: 2029/09/30

Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais

Identificação

Código APA	APA00034320
País*	Portugal
Número de Identificação Fiscal*	500374740
Nome/Denominação Social*	Iberobrita S.A.
Idioma	Português
Morada*	Rua de Ansião
Localidade*	POMBAL
Código Postal	3100-474
Concelho*	Pombal
Telefones	236200110
Obrigação de correcção de Dados de Perfil	LI

Caracterização do(s) tratamento(s)

Nut III – Concelho – Freguesia	Pinhal Litoral / Pombal / Pombal
Longitude	-8.584385
Latitude	39.924211
Ano de arranque	1971
Número de habitantes equivalentes (h. eq.)	15

Caracterização da rejeição

Origem das águas residuais

Domésticas	Comércio/Serviços
Designação do ponto de rejeição	Rejeição de �guas Residuais Domésticas
Meio Recetor	Solo
Volume anual Descarregado (m3)	821.000
Nut III – Concelho – Freguesia	Pinhal Litoral / Pombal / Pombal
Longitude	-8.584411
Latitude	39.924248
Região Hidrográfica	Vouga, Mondego e Lis
Bacia Hidrográfica	Mondego
Sub-Bacia Hidrográfica	PT04MON0680 :: Rio Arunca
Tipo de massa de �gua	
Massa de �gua	
Classificação do estado/potencial ecológico (superficial) ou estado (subterrânea) da massa	

de água

Condições Gerais

- 1ª A rejeição de águas residuais domésticas será exclusivamente realizada no local e nas condições indicadas nesta licença, não estando autorizadas quaisquer outras descargas de efluentes, fim que não pode ser alterado sem prévia autorização da entidade licenciadora.
- 2ª O titular obriga-se a cumprir o disposto na presente licença, bem como todas as leis e regulamentos vigentes, na parte em que lhe for aplicável, e os que venham a ser publicados, quer as suas disposições se harmonizem ou não com os direitos e obrigações que à presente licença sejam aplicáveis.
- 3ª Para efeitos de fiscalização ou inspeção, o titular fica obrigado a facultar, às entidades competentes, esta licença, bem como o acesso à área, construções e equipamentos a ela associados.
- 4ª As despesas com vistorias extraordinárias inerentes à emissão desta licença, ou as que resultarem de reclamações justificadas, serão suportadas pelo seu titular.
- 5ª A presente licença pode ser revista ou revogada nos casos previstos nos artigos 28º e 32º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 6ª A entidade licenciadora reserva o direito de restringir excecionalmente o regime de utilização dos recursos hídricos, por período a definir, em situações de emergência, nomeadamente secas, cheias e acidentes.
- 7ª A licença só poderá ser transmitida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 26º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 8ª A licença só poderá ser transacionada e temporariamente cedida mediante autorização da entidade licenciadora de acordo com o disposto no artigo 27º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 9ª A licença caduca nas condições previstas no artigo 33º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 10ª O titular obriga-se a solicitar a renovação desta licença, no prazo de 6 meses antes do seu termo, caso se mantenham as condições que determinaram a sua atribuição.
- 11ª Esta licença não confere direitos contra concessões que vierem a efetuar-se nos termos da legislação vigente.
- 12ª O titular fica obrigado a informar a entidade licenciadora, no prazo máximo de 24 horas, de qualquer acidente que afete o estado das águas.
- 13ª Em caso de incumprimento da presente licença, o seu titular fica sujeito às sanções previstas no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.
- 14ª O titular deverá respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis e munir-se de quaisquer outras licenças exigíveis por outras Entidades.

Condições Específicas

- 1ª Qualquer alteração no funcionamento do sistema, mesmo que não prejudique as condições impostas nesta licença, deve ser comunicada à entidade licenciadora no prazo de cinco dias.
- 2ª O titular obriga-se a assumir a responsabilidade pela eficiência do processo de tratamento e/ou procedimentos que adotar, com vista a minimizar os efeitos decorrentes da descarga de efluentes, atendendo às necessidades de preservação do ambiente e de defesa da saúde pública.
- 3ª O titular obriga-se a garantir que os órgãos de tratamento, à exceção dos de infiltração no solo, são completamente estanques.
- 4ª O titular obriga-se a observar todos os preceitos legais no que concerne a segurança, gestão de resíduos e conservação da natureza e também a legislação e os regulamentos específicos das atividades complementares que simultaneamente venham a ser desenvolvidas no local.
- 5ª A descarga das águas residuais no solo não deve provocar alteração da qualidade das águas subterrâneas, ficando assim condicionada à natureza do terreno de infiltração, às suas condições de permeabilidade e à altura do nível freático, bem como a outros possíveis fatores decorrentes da necessidade de preservação do ambiente e de defesa da saúde pública, ficando a entidade gestora do sistema responsável pela tomada das medidas consideradas necessárias para a correção da situação.
- 6ª O sistema complementar de infiltração deve situar-se a uma distância mínima nunca inferior a 50 m de qualquer poço, furo, mina, nascente ou similar, existente no local.
- 7ª O titular obriga-se a manter o sistema de tratamento adotado em bom estado de funcionamento e conservação.
- 8ª O titular obriga-se a efetuar, quando necessário, a limpeza dos órgãos de tratamento, devendo guardar os comprovativos da sua realização, com indicação do destino final das lamas, para efeitos de inspeção ou fiscalização por parte das entidades competentes.



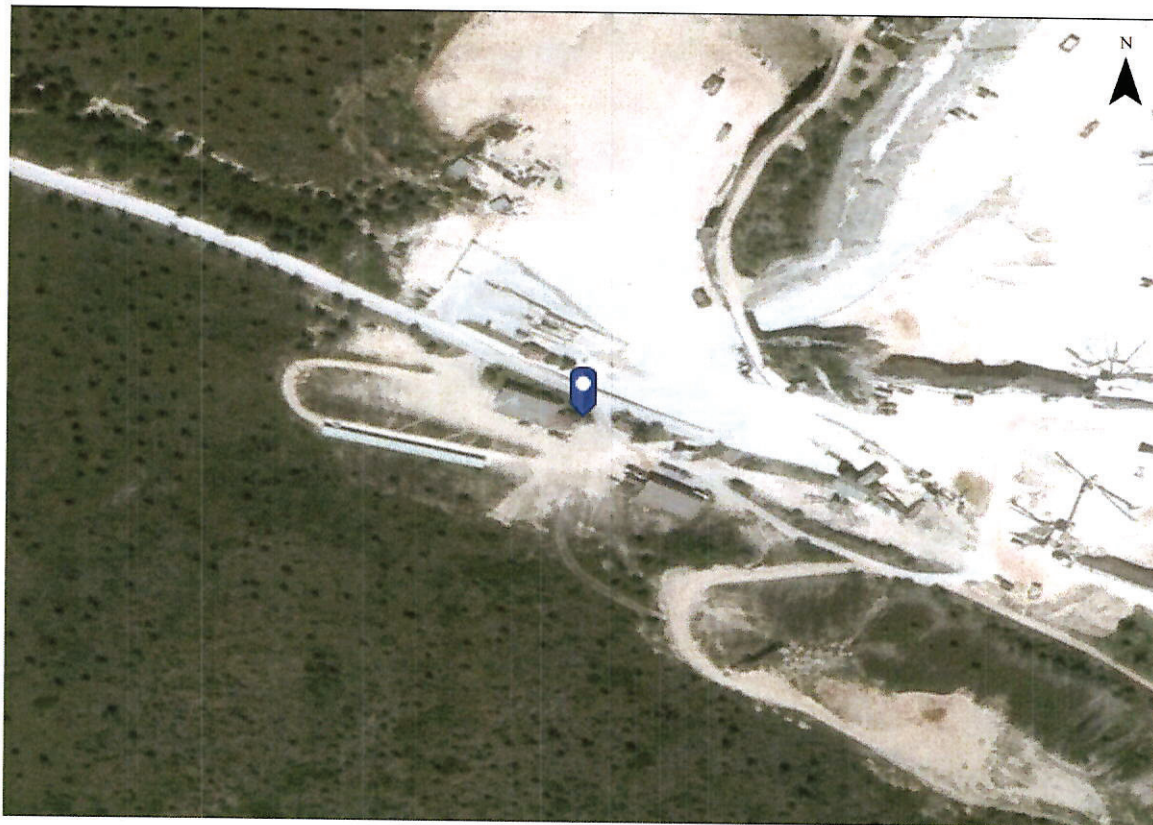
- 9ª O titular obriga-se a solicitar a ligação ao coletor municipal assim que a rede de saneamento exista e permita o encaminhamento dos efluentes ao sistema público, desativando o sistema individual de tratamento, o qual deverá ser demolido ou entulhado, e proceder à recuperação ambiental do local onde o mesmo se encontra atualmente instalado.
- 10ª O titular obriga-se a respeitar outras utilizações dos recursos hídricos devidamente tituladas, bem como quaisquer restrições de utilização local.
- 11ª Fazem parte integrante do presente título todos os anexos autenticados que o acompanham.

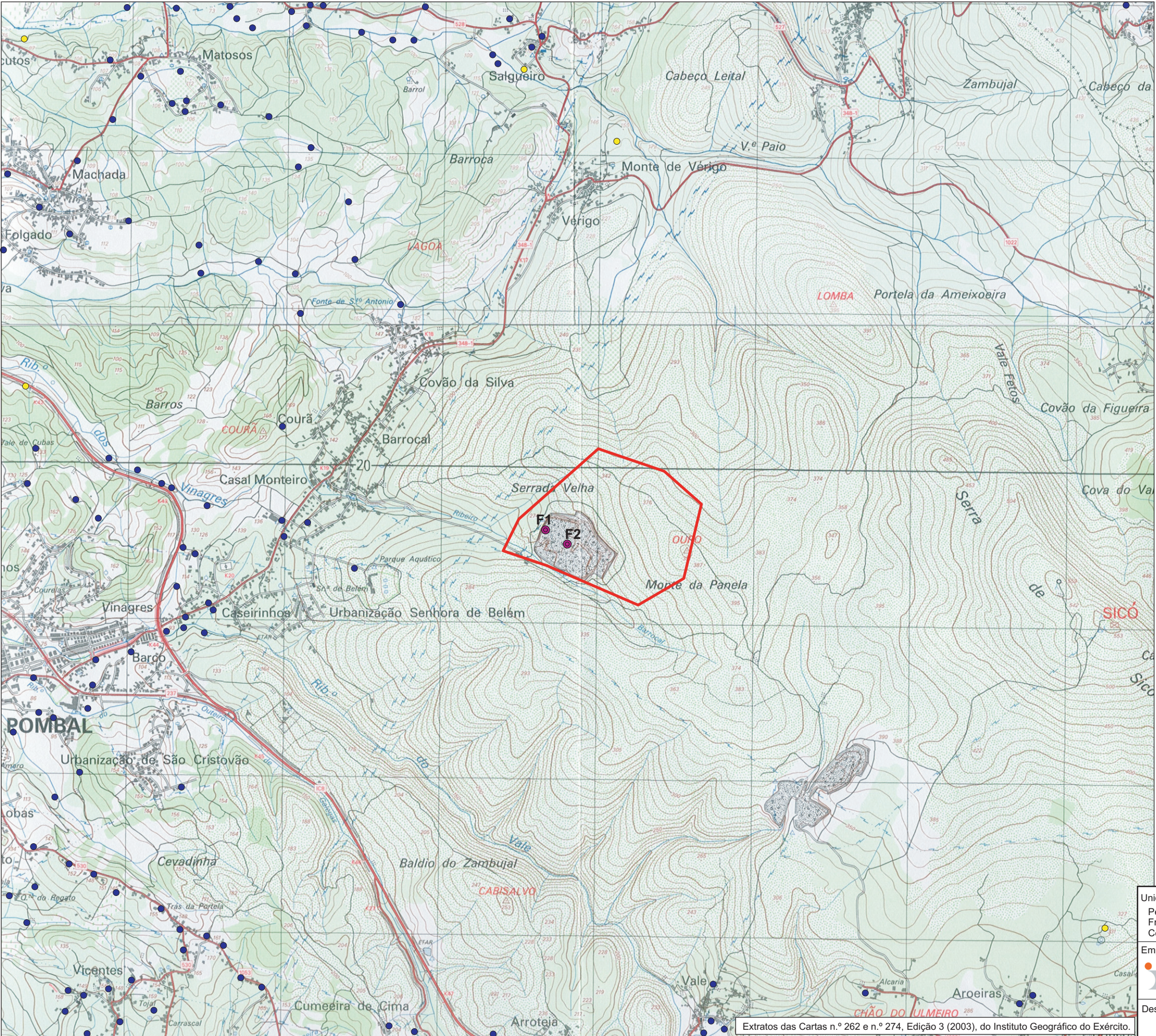
O presidente do conselho diretivo da APA, IP

Nuno Lacasta

Localização da utilização

Peças desenhadas da localização





Inventário de Captações de Água:

Pontos de Água Subterrânea - Carta Topográfica:

- Poço
- Furo
- Nascente

Pontos de Água Subterrânea - Carta Geológica:

- Furo
- Poço
- Nascente

Captações de Água existentes na pedreira Barrocal N.º 2:

- Furos F1 e F2
- (Títulos de Autorização de Utilização de Recursos Hídricos n.º A006616.2013.RH4 e n.º A006614.2013.RH4.)

 Pedreira N.º 4241 “Barrocal N.º 2”

Unidade de Projeto: Pedreira n.º 4241 “Barrocal N.º 2” Freguesia: Pombal Concelho: Pombal	Designação do Projeto: Pedreira n.º 4241 “Barrocal N.º 2” Revisão do Plano de Pedreira
Empresa Proponente:  Rua de Ansião 3100 - 474 Pombal	Elaborado por:  Rua João Lúcio Azevedo n.º 53, 1.º Andar, Sala 5 4200-339 Porto
Designação da Peça Desenhada: Inventário de Captações de Água Subterrânea	Figura IV.1 Escala: 1/25 000

Extratos das Cartas n.º 262 e n.º 274, Edição 3 (2003), do Instituto Geográfico do Exército.

ANEXO V

CLIMA



INSTITUTO DE METEOROLOGIA, I. P.
PORTUGAL

FICHA CLIMATOLÓGICA

1971-2000

COIMBRA/ BENCANTA (1071)

Lat.: 40°13'N; Lon.: 08°27'W; Alt.: 27m

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
Média da Temperatura Média Diária (°C)													
	9.6	10.9	12.6	13.9	16.2	19.4	21.6	21.5	20.2	16.6	12.9	10.8	15.5
Média da Temperatura Máxima Diária (°C)													
	14.6	15.9	18.3	19.3	21.6	25.3	28.1	28.5	26.9	22.4	18.0	15.4	21.2
Média da Temperatura Mínima Diária (°C)													
	4.6	5.9	6.9	8.4	10.8	13.5	15.0	14.4	13.4	10.9	7.7	6.3	9.8
Maior valor da Temperatura Máxima Diária (°C)													
	23.0	25.5	29.5	32.5	35.0	41.6	40.2	40.0	40.0	34.6	27.6	25.2	41.6
Data	06/1999	27/1997	22/1997	10/1995	25/1999	14/1981	12/1972	01/1989	06/1988	01/1980	05/1981	02/1985	14/06/1981
Menor valor da Temperatura Máxima Diária (°C)													
	5.4	5.4	5.7	11.0	11.3	15.1	17.8	20.9	17.0	13.0	10.2	7.5	5.4
Data	02/1971	11/1983	07/1971	08/1986	03/1978	13/1972	06/1977	01/1973	26/1992	14/1980	26/1985	05/1996	02/01/1971
Maior valor da Temperatura Mínima Diária (°C)													
	14.6	15.0	18.8	16.4	19.5	23.2	24.5	21.0	21.4	20.0	19.4	17.5	24.5
Data	03/1998	23/1983	11/1981	15/1983	05/1995	25/2000	19/1991	20/1993	03/1982	11/1997	06/1985	03/1985	19/07/1991
Menor valor da Temperatura Mínima Diária (°C)													
	-4.9	-4.0	-3.3	-1.5	2.0	4.1	6.8	6.0	2.0	-2.6	-3.1	-2.8	-4.9
Data	27/1976	12/1978	09/1971	06/1975	05/1982	06/1972	02/1972	03/1972	29/1974	31/1974	13/1971	21/1979	27/01/1976
Número médio de dias com:													
Tx ≥ 30 °C	0.0	0.0	0.0	0.2	1.3	5.1	9.0	8.4	7.0	1.2	0.0	0.0	32.2
Tx ≥ 25 °C	0.0	0.0	2.4	3.4	5.9	14.9	24.3	26.6	20.4	8.5	0.6	0.0	107.0
Tn ≥ 20 °C	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.8
Tn ≤ 0 °C	4.0	1.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	3.0	10.5
Tx=Temperatura Máxima; Tn=Temperatura Mínima.													
Média da quantidade de Precipitação Total (mm)													
	112.2	105.6	65.5	84.8	79.5	39.8	12.8	14.4	51.7	102.6	109.4	126.8	905.1
Maior valor da quantidade de Precipitação Diária (mm)													
	47.6	55.5	39.6	51.3	33.0	40.0	46.0	50.4	78.1	56.4	63.2	64.5	78.1
Data	14/1977	28/1991	02/1978	06/1990	06/1996	01/1998	04/1988	20/1977	18/1993	15/1979	15/1974	21/1989	18/09/1993
Número médio de dias com:													
RR ≥ 0.1mm	14.1	13.0	11.5	14.1	12.2	7.4	3.8	3.8	7.6	12.6	13.1	14.0	127.2
RR ≥ 1mm	11.5	10.7	8.3	11.0	9.5	4.9	2.0	2.0	4.9	9.5	10.3	11.5	96.1
RR ≥ 10mm	4.3	3.5	2.2	3.0	3.0	1.4	0.3	0.3	1.6	3.6	4.1	4.8	32.1
RR=Quantidade de Precipitação Diária (09-09 UTC).													

Observações

Toda a informação incluída neste documento é propriedade exclusiva do IM, não podendo esta instituição responsabilizar-se pelos danos resultantes da sua interpretação e/ou utilização.

É exclusivamente concedido o direito de utilização privada, individual, pessoal e não transmissível do presente conteúdo, sendo expressamente interdita toda a apresentação e/ou reprodução, total ou parcial.



INSTITUTO DE METEOROLOGIA, I. P.
PORTUGAL

FICHA CLIMATOLÓGICA

1971-2000

COIMBRA/ BENCANTA (107)

Lat.: 40°13'N; Lon.: 08°27'W; Alt.: 27m

	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Anual
Insolação (horas)													
	133.7	130.5	188.1	194.5	220.1	252.2	280.5	274.7	210.0	166.9	133.9	114.7	2299.8
Número médio de dias com Insolação:													
= 0%	4.2	3.1	1.7	1.2	1.3	0.9	0.3	0.2	0.6	2.1	3.2	5.4	24.2
≤ 20%	10.5	9.6	7.5	7.1	6.6	4.0	2.7	1.3	4.1	8.0	10.3	13.0	84.7
≥ 80%	7.9	6.7	7.8	6.2	6.6	9.6	11.9	11.1	6.0	5.1	6.1	5.1	90.1
Evaporação (mm)													
	48.3	54.2	83.8	87.1	90.7	99	112.9	97.8	88.8	64.8	46.6	48.4	922.4
Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC.													
Humidade Relativa média do ar (%) às 09h UTC													
	86	84	79	77	76	76	77	79	80	82	85	85	81
Velocidade média do Vento (km/h)													
	4.8	5.3	5.3	5.6	5.2	5.1	5.1	4.8	4.2	4.0	4.0	4.9	4.9
Velocidade média do Vento Máximo em 10 minutos (km/h)													
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maior valor da Velocidade Máxima Instantânea do Vento (rajada) (km/h)													
	20.8	18.2	18.9	24.1	14.3	11.6	27.0	82.6	13.8	12.3	15.0	22.9	82.6
Data	17/1973	27/1975	03/1990	08/1990	27/1985	10/1994	11/2000	16/1995	13/1993	30/1987	14/1989	09/1991	16/08/1995
Número médio de dias com Velocidade Máxima Instantânea do Vento (rajada):													
≥ 60 km/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
≥ 80 km/h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Número médio de dias com:													
Trovoada	0.7	0.7	0.8	2.3	2.7	1.7	1.2	0.9	1.4	1.4	0.7	0.4	14.9
Granizo	0.3	0.2	0.4	0.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	2.0
Neve	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Nevoeiro	2.0	2.1	3.2	2.8	2.1	1.7	2.5	2.7	5.0	3.4	2.6	1.5	31.6
Geadas	6.5	3.3	1.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.0	4.7	18.7
Observações													

Não há registos da velocidade do vento máximo nesta estação meteorológica.
Em relação à Insolação apenas há 17 anos de dados: 1971 a 1975, 1977 a 1981 e 1985 a 1991.

Toda a informação incluída neste documento é propriedade exclusiva do IM, não podendo esta instituição responsabilizar-se pelos danos resultantes da sua interpretação e/ou utilização.

É exclusivamente concedido o direito de utilização privada, individual, pessoal e não transmissível do presente conteúdo, sendo expressamente interdita toda a apresentação e/ou reprodução, total ou parcial.

COIMBRA/BENCANTA

(Lat:40°13'N Long: 8°27'W Alt: 27m)

Período: 1961-1990

V E N T O																		
Frequência, F (%) e Velocidade Média, V (Km/h) por Rumos																		
MÊS	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW		C	V
	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	Km/h
JAN	2.2	2.2	6.2	4.6	2.2	4.9	43.1	6.3	3.5	5.4	13.7	6.5	2.4	5.2	11.9	5.0	14.9	5.1
FEV	1.5	3.7	7.1	5.8	3.0	4.8	33.1	6.6	3.1	5.4	18.8	6.6	3.3	5.5	20.9	5.7	9.2	5.5
MAR	2.2	6.0	11.1	7.3	2.4	7.9	25.4	8.0	1.7	5.9	16.3	7.2	3.9	5.2	32.1	8.4	4.8	5.5
ABR	2.5	4.7	10.4	5.7	3.5	6.3	18.0	6.8	1.6	6.1	16.5	6.4	4.2	6.7	40.1	7.1	3.3	5.5
MAI	2.8	6.2	8.9	5.7	1.9	5.5	11.7	6.1	1.4	5.5	14.6	6.7	4.5	5.9	51.1	7.2	3.1	5.2
JUN	2.7	5.0	8.1	5.1	1.6	5.6	6.9	6.0	1.4	4.8	12.9	6.1	5.8	6.3	58.3	6.8	2.2	5.0
JUL	2.3	5.3	6.3	4.8	1.0	4.7	4.3	5.8	0.7	3.4	11.3	5.5	6.1	6.3	66.1	6.5	1.8	4.9
AGO	2.5	3.7	8.2	4.7	0.9	5.4	6.5	5.6	0.6	5.6	10.5	5.3	5.5	6.4	62.1	6.3	3.0	4.7
SET	1.8	3.8	6.0	4.7	1.7	4.2	12.0	5.4	1.3	6.0	16.1	4.9	6.3	4.8	48.7	5.2	6.2	4.1
OUT	2.0	2.5	6.3	4.2	2.3	4.7	25.8	5.2	2.7	5.0	16.6	4.5	4.5	4.1	28.8	4.1	10.9	3.9
NOV	2.0	1.8	7.1	4.0	2.8	4.3	38.9	5.1	3.5	4.3	13.7	4.9	2.1	3.6	14.2	4.0	15.7	4.1
DEZ	1.4	2.5	6.4	5.3	3.1	5.1	42.9	6.0	3.9	6.3	12.7	5.9	2.0	4.5	10.0	4.7	17.6	4.9
ANO	2.2	4.1	7.7	5.3	2.2	5.3	22.5	6.1	2.1	5.4	14.5	5.9	4.2	5.5	36.9	6.3	7.8	4.9

NÚMERO DE DIAS com																				
MÊS	Temperatura do Ar			Velocidade		Nebulosidade		Precipitação			Grani			Trovo	Nevo	Orva	Geada	Solo		
	Min	Max	Min	Vento	Total	(0-10)	(mm)	Neve	+	Sarai	ada	eio	lho						berto	
																				Co
<0	>25	>20	>=36	>=55	>=8	<=2	>=0.1	>=1	>=10	va						Neve				
JAN	3.9	0.0	0.0	-	-	-	-	15.0	12.6	4.8	0.1	0.4	0.8	2.4	8.1	6.7	0.0			
FEV	1.9	0.0	0.0	-	-	-	-	14.4	12.3	4.7	0.1	0.6	1.5	2.4	10.4	3.9	0.1			
MAR	0.7	1.0	0.0	-	-	-	-	12.9	9.9	2.8	0.1	0.5	1.1	3.3	15.7	2.4	0.0			
ABR	0.1	1.8	0.0	-	-	-	-	13.3	10.1	3.0	0.0	0.7	2.4	3.7	18.8	0.8	0.0			
MAI	0.0	6.3	0.0	-	-	-	-	10.7	8.3	2.8	0.0	0.3	2.2	3.4	21.2	0.1	0.0			
JUN	0.0	13.5	0.0*	-	-	-	-	7.6	5.4	1.8	0.0	0.2	2.3	3.6	22.8	0.0	0.0			
JUL	0.0	22.2	0.1	-	-	-	-	3.3	1.8	0.3	0.0	0.0	1.2	5.0	22.6	0.0	0.0			
AGO	0.0	25.3	0.1	-	-	-	-	3.3	1.7	0.3	0.0	0.1	0.7	4.6	24.6	0.0	0.0			
SET	0.0	19.8	0.2	-	-	-	-	7.3	4.8	1.4	0.0	0.0*	1.7	5.5	22.4	0.0*	0.0			
OUT	0.1	8.9	0.0	-	-	-	-	11.3	8.7	3.2	0.0	0.1	1.6	4.1	20.4	0.6	0.0			
NOV	1.3	0.6	0.0	-	-	-	-	14.1	10.9	4.4	0.0	0.1	1.0	3.5	11.9	3.1	0.0			
DEZ	3.9	0.0*	0.0	-	-	-	-	13.6	11.0	4.5	0.0	0.2	0.6	2.6	10.8	6.9	0.0			
ANO	11.9	99.4	0.4	-	-	-	-	126.8	97.5	34.0	0.3	3.2	17.1	44.1	213.7	24.5	0.1			

Nota: Orvalho - 1961/1978

ANEXO VI

QUALIDADE DO AR

ANÁLISE DE PARTICULAS PM₁₀ NO AR AMBIENTE

Relatório n.º MG871-1/19Ed3



IBEROBRITA- Produtora de Agregados, S.A.

Rua da Pedreira
Barrocal
3100-419 Pombal

Fevereiro 2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	4
2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO	6
3. EQUIPAMENTO UTILIZADO	11
4. DEFINIÇÕES	12
5. RESULTADOS OBTIDOS	13
6. CONCLUSÃO	25
6.1. Análise de conformidade	25

ANEXOS

Certificados de calibração do calibrador de caudal

Certificados de calibração da balança microanalítica

Certificados de conformidade do equipamento Partisol 2025 segundo a norma EN 12341

Certificado de participação no ensaio interlaboratorial "Partículas em Ar Ambiente 2012"

Critérios operacionais de controlo de qualidade

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Parâmetros avaliados e respectivos métodos usados	6
Tabela 2 - Caracterização meteorológica do período de medição.....	11
Tabela 3 - Resultados obtidos para PM10 no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H	13
Tabela 4 - Categorias de estabilidade de Beaufort.....	15
Tabela 5 - Classes de estabilidade de Pasquill	15
Tabela 6 - Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano (INMG 1951-1980)	21
Tabela 7 - Dados de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)	22
Tabela 8 – Estimativa do valor médio anual e do 36º máximo diário no ponto avaliado	23
Tabela 9 - Estatísticos disponíveis de PM10 registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA).....	23
Tabela 10 – Critério de receptores em função da distância.....	24
Tabela 11 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Oeste da exploração.....	7
Figura 2 - Esquema de receptor de fundo e receptor “crítico de jusante” para um determinado rumo de vento.....	9
Figura 3 - Localização do ponto de medição das poeiras PM10.....	10
Figura 4 – Envolvente da pedreira num raio de 1000 metros	10
Figura 5 - Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24H.....	14
Figura 6 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem	16
Figura 7 - Rosa-dos-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real.....	16
Figura 8 - Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem	20
Figura 9 – Decaimento de PM10 (média) em função da distância à fonte	24

Análise de partículas PM₁₀ no ar ambiente

IBEROBRITA - Produtora de Agregados, S.A.

1. INTRODUÇÃO

Caracterizaram-se as emissões de poeiras em suspensão na fracção PM₁₀, por um período de 24 horas durante sete dias consecutivos, numa pedreira de agregados calcários designada “**Barrocal nº2**” localizada em Barrocal, Pombal, distrito de Leiria, propriedade da empresa “Iberobrita, S.A.”, com a unidade em laboração nominal e indicada como sendo a normal.

O processo de extracção de massa mineral é constituído pelas seguintes etapas: quebra, britagem e classificação, originando produtos comerciais sob a forma de agregados de calcário britado (pó de pedra, britas, pedra de alvenaria e tout-venant), com especificações granulométricas e parâmetros de qualidade tecnologicamente controlados, para os mais diversos sectores de actividade.

Com esta avaliação pretende-se efectuar a análise de conformidade deste indicador face aos valores definidos para PM₁₀ pelo Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro alterado pelo Decreto - Lei nº 43/2015 de 27 de Março e pelo Decreto-Lei nº 47/2017 de 10 de Maio, e estimar, com base nos resultados obtidos, as concentrações de dois indicadores de qualidade do ar.

A exposição prolongada a partículas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2.5}) reduz em média 8,6 meses de vida de cada Europeu. Cada ano, mais de 280 000 mortes prematuras é atribuído à exposição prolongada deste poluente em 25 países da UE. O mesmo estudo revela ainda o elevado número de casos de bronquite crónica e de admissões hospitalares devido a sintomas de doenças respiratórias e cardiovasculares diagnosticadas em crianças e adultos oriundos deste poluente.

As partículas PM₁₀ são aquelas que conseguem penetrar nas vias respiratórias com repercussões ao nível da saúde das populações, principalmente nos grupos de risco (pessoas asmáticas, crianças, idosos). As partículas de diâmetro inferior a 2,5 µm conseguem por sua vez penetrar nos alvéolos pulmonares (brônquios e pulmões).

O relatório de 2016 sobre a qualidade do ar da Agência Europeia do Ambiente divulgado em Novembro de 2016, baseado em dados de 2015, estima que em Portugal, por ano, morrem prematuramente 6.640 pessoas por doenças respiratórias, cardiovasculares ou cancerígenas devido à má qualidade do ar, sendo as partículas finas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2.5}) os poluentes mais preocupantes. Segundo o mesmo documento, 7% da população urbana da UE foi, em 2015, exposta a níveis de partículas poluentes em suspensão acima do valor máximo, que segundo as directrizes mais restritivas da Organização Mundial de Saúde (OMS) corresponde à exposição de 82% dos habitantes das cidades.

De um modo geral, partículas de grandes dimensões depositam-se facilmente nas proximidades dos seus pontos de emissão, enquanto que partículas mais finas podem-se dispersar a longas distâncias. Por exemplo, partículas com diâmetros > 50µm tendem a depositar-se rapidamente enquanto que partículas <10µm têm uma pequena taxa de deposição relativa.

Partículas grandes (>30µm), responsáveis pelos problemas de empoeiramento (cobertura de edifícios, viaturas, roupas, solo e vegetação vizinha), geralmente depositam-se até cerca de 100 metros da fonte. Partículas de dimensões intermédias (10-30µm) podem se deslocar cerca de 200-500m da fonte enquanto partículas finas (<10µm – PM₁₀) podem-se deslocar a 1 km da fonte ou até mais.

Considera-se que as emissões de material fino apenas ocorrem com teores de humidade nos inertes inferiores a 1.5% (EPA), situação que apenas se verifica nos meses muito secos de Verão e na ausência de qualquer sistema de humedecimento do material. Desta forma, este tipo de emissões está restrito aos quatro meses secos do ano tipicamente de Abril a Setembro (teores de precipitação média diária inferior a 0.25 mm).

A suspensão de material proveniente de estradas não pavimentadas constitui a principal fonte de emissão de material fino uma vez que nos processos e nas pilhas, o teor de humidade destes, se humedecidas, é sempre superior a 1.5%.

Técnico de campo: Fernando Norte – Técnico de Ambiente

Notas

- Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente as condições operacionais da observadas nos períodos de medição
- Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.
- Esta edição substitui integralmente qualquer edição anterior

2. DESCRIÇÃO DO TRABALHO

As análises foram efectuadas com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN12341:2014 - *“Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM₁₀ or PM_{2,5} mass concentration of suspended particulate matter”* e os constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro alterado pelo Decreto - Lei n.º 43/2015 de 27 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de Maio e ainda todos os elementos gerais analíticos constantes na norma portuguesa NP2266 (*“Colheita de ar para análise de partículas sólidas e líquidas”*). No caso presente serão colhidas partículas em suspensão através dum amostrador selectivo, na fracção aerodinâmica inferior a 10µm (PM₁₀), ou seja, as partículas em suspensão susceptíveis de passar através de um filtro selectivo com 50% de eficiência para um diâmetro aerodinâmico de 10µm.

São ainda aplicáveis as recomendações constantes na Nota Técnica *“Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental”* emitidas pelo Instituto do Ambiente.

No quadro seguinte apresentam-se os parâmetros a determinar, bem como os respectivos métodos de amostragem e ensaio.

Tabela 1 - Parâmetros avaliados e respectivos métodos usados

Ensaio	Norma / Procedimento	Acreditação
▪ Determinação de partículas PM ₁₀ em ar ambiente exterior: amostragem em filtro de quartzo	EN 12341:2014 + Anexo VII do DL 102/2010	NA
▪ Determinação de partículas sólidas ou líquidas em locais de trabalho: filtração	NP 2266:1986 e IT(AA)52-4:30-07-2015	A

A – Ensaio Acreditado; NA – Ensaio Não Acreditado; IT (EG)-XX indica procedimento interno

Foi usado um amostrador sequencial THERMO-PARTISOL 2025 que se encontra devidamente validado para a norma EN12341:2014, com caudal constante (1m³/hora), tendo sido efectuada a amostragem a caudal constante durante períodos de 24 horas, por um período de **sete dias consecutivos**, com início de cada amostragem às zero horas de cada dia.

O amostrador possui sistema de mudança automática do filtro amostrado ao final de cada período de 24 horas de amostragem, sendo registadas as condições ambientais (pressão/temperatura) existentes no porta-filtros.

A análise é efectuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido no filtro, em ambiente controlado. É ainda analisado um filtro branco não amostrado para controlo de contaminação de campo/transporte.

A PEDAMB participou no ensaio de comparação inter-laboratorial promovido pela RELACRE em 2012, na vertente “**Ar Ambiente-Partículas em Ar ambiente**”, tendo obtido o resultado “Aceitável”.

O equipamento e os procedimentos de controlo de qualidade obedecem as especificações do fabricante do equipamento, do documento Standard Operation Procedure (DEQ03-LAB-0027-SOP) do Estado de Oregon (USA) e da nota técnica da APA “*Determinação de partículas atmosféricas PM₁₀ em estações de medição da qualidade do ar e testes de campo para demonstração de métodos equivalentes*” (2010).



Figura 1 - Amostrador sequencial usado no ponto de medição a Oeste da exploração

Na amostragem em microescala devem ser cumpridas, tanto quanto possível, as seguintes orientações:

a) O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270°) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afectem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou

outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);

b) Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 m do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta;

c) A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem directa de emissões não misturadas com ar ambiente;

d) O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;

e) Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 m da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 metros da berma.

No caso de estes critérios não serem passíveis de aplicação devem ser usados *métodos direccionais* de amostragem.

Deve também atender-se aos seguintes factores:

- a) Fontes interferentes;
- b) Segurança do equipamento;
- c) Acessibilidade;
- d) Disponibilidade de energia eléctrica e comunicações telefónicas;
- e) Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
- f) Segurança do público e dos operadores;
- g) Conveniência de efectuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes;
- h) Requisitos em matéria de planeamento.

No caso presente foi possível obedecer a todas estas condições.

Na ausência de estação de monitorização em contínuo da qualidade do ar na área de influência da unidade em questão (com valores anuais de longo termo), o ideal será colocar os amostradores a jusante da direcção dos ventos dominantes no período de amostragem, no sentido de se avaliar a

situação mais desfavorável de propagação de material em suspensão, sendo ainda usual obter um valor de *concentração de fundo* num lugar oposto à direcção dos ventos dominantes.

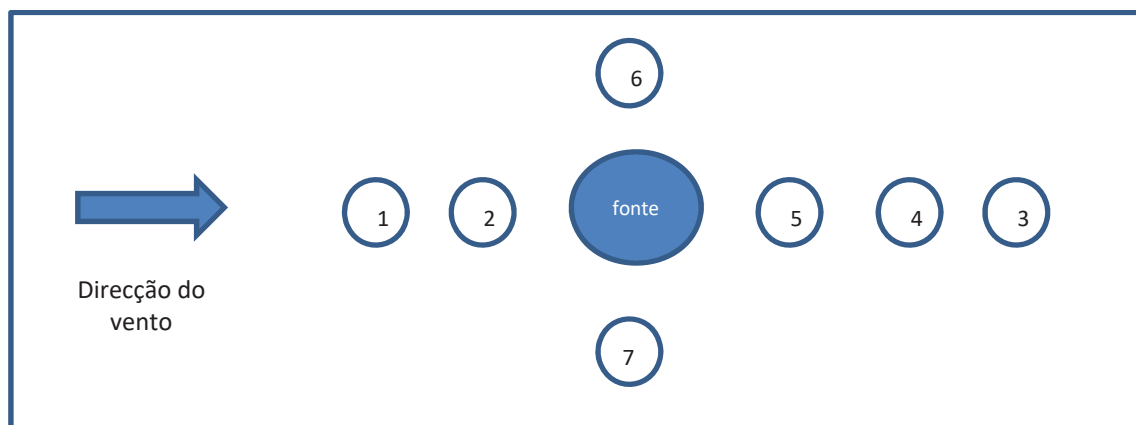


Figura 2 - Esquema de receptor de fundo e receptor “crítico de jusante” para um determinado rumo de vento

Como a avaliação efectuada utiliza um método de amostragem *omnidireccional* (colheita em todas as direcções), a influência de outras fontes de emissão vizinhas deverá ser tida em conta no sentido de se estimar a contribuição de cada uma das demais fontes no valor global obtido.

No caso presente, foi colocado o amostrador na casa habitada mais próxima, sita a uma distância de cerca de 910 metros a Oeste da pedreira, sendo de estimar que um período alargado de medição irá permitir obter dias com situações de propagação favorável (situação de *downwind/jusante*).



Figura 3 - Localização do ponto de medição das partículas PM₁₀

Verifica-se a SE da pedreira, a presença de outras fontes de eventual emissão de material particulado fino em suspensão, nomeadamente explorações de minerais, para além daquelas emissões geradas pelo tráfego relativamente intenso registado nas estradas circundantes.

O aglomerado populacional mais próximo (Barrocal) situa-se a cerca de 1100 metros a Oeste da exploração, e a cidade de Pombal dista cerca de 3km a Oeste.

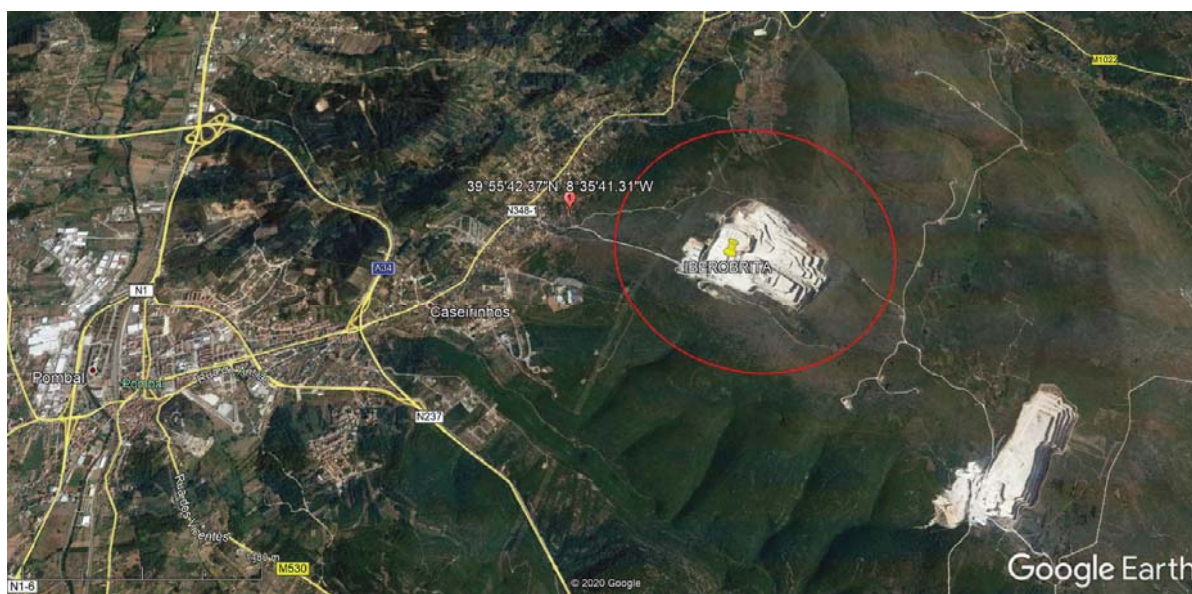


Figura 4 – Envoltente da pedreira num raio de 1000 metros

A laboração da exploração ocorre das 7:00H as 19:00H nos dias uteis da semana, estando a exploração em laboração normal no período das monitorizações, conforme comprovado visualmente e por informação fornecida pelos responsáveis da empresa.

Foi colocada no local uma estação meteorológica portátil com sistema de aquisição de dados em contínuo, para registo das condições meteorológicas horárias observadas no decorrer dos ensaios. As condições ambientais médias observadas durante as amostragens foram as indicadas seguidamente:

Tabela 2 - Caracterização meteorológica do período de medição

Condições ambientais médias												
Data	Temperatura (°C)			Humidade (% HR)			Vento (Km/h)			Patm	Precipitação média diária	Precipitação acumulada
	Média	Máx.	Mín.	Média	Máx.	Mín.	Direcção predomin.	Vel. Média	Vel. Máxima	(mbar)	(mm)	(mm)
18/02/2020 a 24/02/2020	13	25	3	70	99	26	NNE-N	9,7	25	1020	0,0	0,0

3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Amostrador sequencial Thermo PARTISOL 2025
- Filtros de quartzo QMA 47mm
- Balança microanalítica RADWAG XA110/X
- Calibrador de caudal primário BIOS DC-Lite
- Estação meteorológica portátil DAVIS VP-1

4. DEFINIÇÕES

Valor limite - um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;

PM₁₀ – Partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10µm. São geralmente designadas por *partículas torácicas* uma vez que são inaladas pela boca e pelo nariz depositando-se na traqueia e brônquios.

Medições fixas - usando métodos de referência ou equivalentes. São medições efectuadas num local fixo, quer de modo contínuo quer por amostragem aleatória;

Medições indicativas - São medições que respeitam objectivos de qualidade dos dados menos rigorosos do que os definidos para as medições fixas;

Modelação - É uma técnica de simulação dos fenómenos que ocorrem na natureza, que permite estimar a concentração dos poluentes num conjunto de pontos com base num conjunto de variáveis que a influenciam;

Estimativas objectivas - São métodos de avaliação que permitem estimar concentrações respeitando objectivos de qualidade menos rigorosos que a modelação.

Limiar inferior de avaliação (LIA) - um nível abaixo do qual a qualidade do ar ambiente pode ser avaliada apenas através de técnicas de modelação ou de estimativa objectiva;

Limiar superior de avaliação (LSA) - um nível abaixo do qual a qualidade do ar ambiente pode ser avaliada utilizando uma combinação de medições fixas e de técnicas de modelação e ou medições indicativas;

Valor limite - um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;

Condições de referência de pressão e temperatura - A pressão absoluta normal é 101,325 KPa (760 mmHg ou 1013 mbar) e a temperatura absoluta é 273 K (0 °C). No caso de material particulado as condições de referência do volume da amostra devem referir-se as condições ambiente em termos de pressão atmosférica e temperatura, na data das medições;

Receptores sensíveis – população e/ou áreas protegidas afectadas pela exploração do projecto ou pelas actividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afectos à actividade e outras).

5. RESULTADOS OBTIDOS

Na tabela seguinte apresenta-se o resultado da análise obtida ao parâmetro PM₁₀ analisado. É efectuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de Março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017 de 10 de Maio.

Tabela 3 - Resultados obtidos para PM₁₀ no ponto de medição e comparação com valor-limite para 24H e media anual

Local de amostragem: Habitação a Oeste Coordenadas : 39°55'42.37"N 8°35'41.31"W					
Dia Nº	Dia de amostragem		Direcção predominante do vento	Concentração medida (µg/Nm³)	Valor limite * (µg/Nm³)
1	18/02/2020	(3.ª Feira)	NNE	12	50
2	19/02/2020	(4.ª Feira)	NE	18	50
3	20/02/2020	(5.ª Feira)	N	28	50
4	21/02/2020	(6ª Feira)	ESSE	17	50
5	22/02/2020	(sabado)	NNE	26	50
6	23/02/2020	(domingo)	SE-N	17	50
7	24/02/2020	(2.ª Feira)	NNO	9	50
	Valor médio do período:			18	40 **
	Valor máximo do período:			28	

* Valor-limite diário para protecção da saúde humana, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil.

** media anual

Para uma mais fácil visualização, apresentam-se os resultados de forma gráfica na figura seguinte:

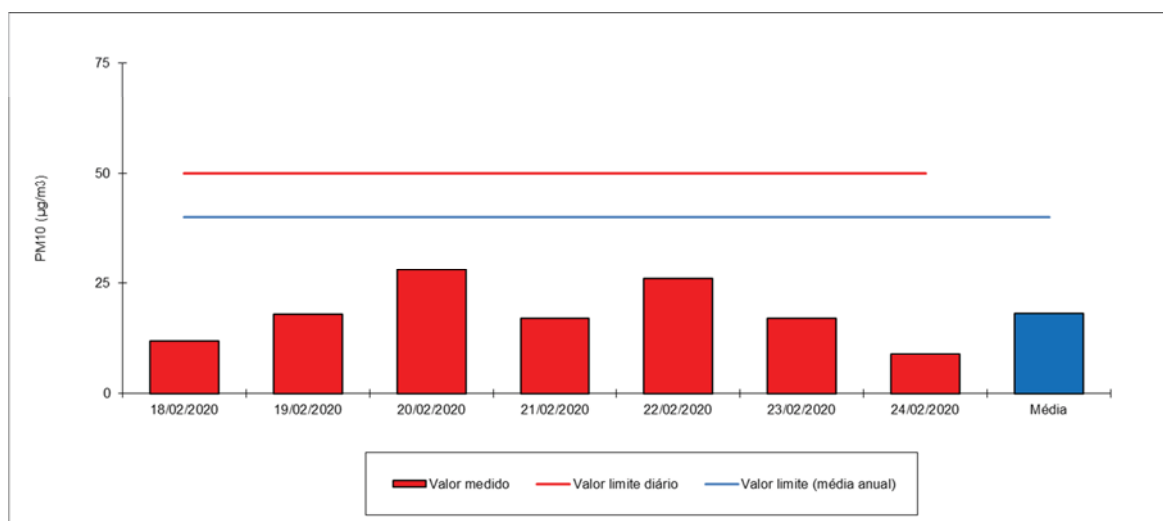


Figura 5 - Resultados obtidos para PM₁₀ e comparação com valor-limite recomendado para 24H e média anual

As figuras seguintes apresentam a rosa de ventos observada no período de medição e em cada um dos sete dias bem como as classes de estabilidade observadas no período global de medição com base nos valores discretos diários obtidos pelo programa WRPLOT.

Este software produz a rosa com base na escala de ventos da Beaufort que apresenta a seguinte tipologia para ventos medidos a uma altura de 10 metros:

Tabela 4 - Categorias de estabilidade de Beaufort

Grau	Designação	Velocidade (m/s)	Velocidade (km/h)	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	Calmo	<0,3	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	Aragem	0,3 a 1,5	1 a 5	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	Brisa leve	1,6 a 3,3	6 a 11	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	Brisa fraca	3,4 a 5,4	12 a 19	Ondulação até 60 cm, com alguns carneiros	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	Brisa moderada	5,5 a 7,9	20 a 28	Ondulação até 1m, carneiros frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	Brisa forte	8 a 10,7	29 a 38	Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos carneiros	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	Vento fresco	10,8 a 13,8	39 a 49	Ondas grandes até 3,5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda-chuva aberto; assobio em fios de postes
7	Vento forte	13,9 a 17,1	50 a 61	Mar revolto até 4,5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	Ventania	17,2 a 20,7	62 a 74	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	Ventania forte	20,8 a 24,4	75 a 88	Mar revolto até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	Tempestade	24,5 a 28,4	89 a 102	Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	Tempestade violenta	28,5 a 32,6	103 a 117	Mar revolto até 11m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	Furacão	>32,7	>118	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

É ainda possível obter a análise qualitativa das classes de estabilidade com base na seguinte escala de Pasquill.

Tabela 5 - Classes de estabilidade de Pasquill

Classe de estabilidade	Definição	Classe de estabilidade	Definição
A	Muito instável	D	Neutral
B	Instável	E	Ligeiramente estável
C	Ligeiramente instável	F	Estável
		G	Muito estável

Na rosa global é possível verificar a dominância dos rumos dos quadrantes Norte e NNE mas também de NE, SE e Este sendo estes dois últimos os rumos potencialmente mais “críticos” para o ponto de medição sito a Oeste/NO.

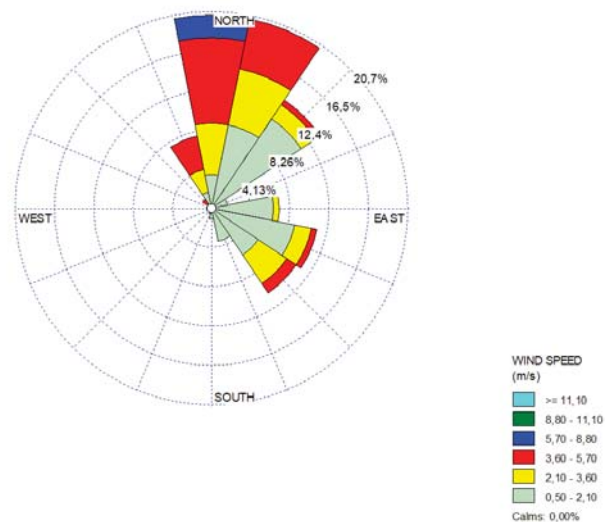


Figura 6 - Rosa-dos-ventos do período global de amostragem

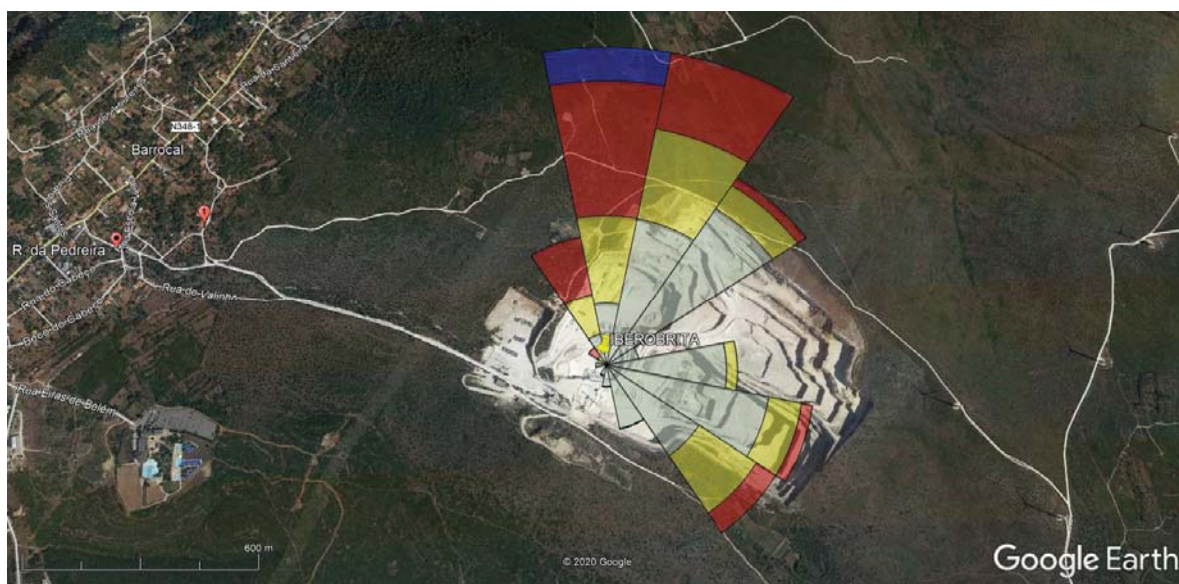
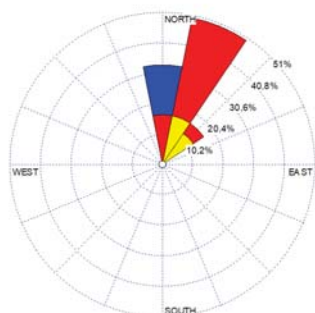


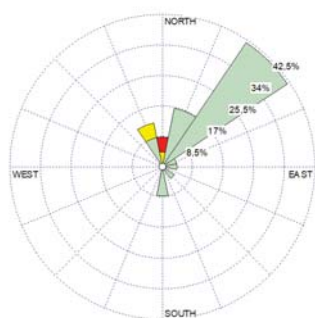
Figura 7 - Rosa-dos-ventos do período de amostragem: sobreposição no terreno real



WIND SPEED
(m/s)

- ≥ 11,10
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10
- Calms: 0,00%

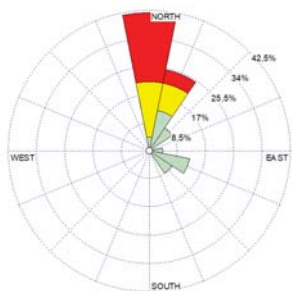
N.º dia	1
Dia	18/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	0
Frequencia (%) de rumo : SE	0
Velocidade media (m/s)	4,6



WIND SPEED
(m/s)

- ≥ 11,10
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10
- Calms: 0,00%

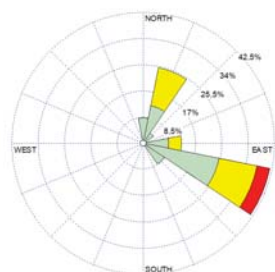
N.º dia	2
Dia	19/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	1
Frequencia (%) de rumo : SE	0
Velocidade media (m/s)	1,7



WIND SPEED
(m/s)

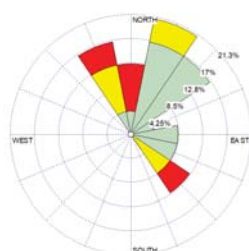
- ≥ 11,10
- 8,80 - 11,10
- 5,70 - 8,80
- 3,60 - 5,70
- 2,10 - 3,60
- 0,50 - 2,10
- Calms: 0,00%

N.º dia	3
Dia	20/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	4
Frequencia (%) de rumo : SE	8
Velocidade media (m/s)	2,4 m/s



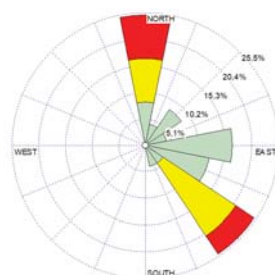
WIND SPEED
(m/s)
 < 1.50
 1.50 - 3.00
 3.00 - 4.50
 4.50 - 6.00
 6.00 - 7.50
 7.50 - 9.00
 9.00 - 10.50
 10.50 - 12.00
 12.00 - 13.50
 13.50 - 15.00
 Calm: 0.00%

N.º dia	4
Dia	21/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	12,5
Frequencia (%) de rumo : SE	8,3
Velocidade media (m/s)	2,1



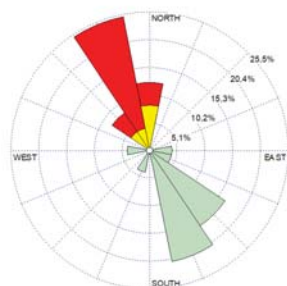
WIND SPEED
(m/s)
 < 1.50
 1.50 - 3.00
 3.00 - 4.50
 4.50 - 6.00
 6.00 - 7.50
 7.50 - 9.00
 9.00 - 10.50
 10.50 - 12.00
 12.00 - 13.50
 13.50 - 15.00
 Calm: 0.00%

N.º dia	5
Dia	22/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	8,3
Frequencia (%) de rumo : SE	12,5
Velocidade media (m/s)	2,2



WIND SPEED
(m/s)
 < 1.50
 1.50 - 3.00
 3.00 - 4.50
 4.50 - 6.00
 6.00 - 7.50
 7.50 - 9.00
 9.00 - 10.50
 10.50 - 12.00
 12.00 - 13.50
 13.50 - 15.00
 Calm: 0.00%

N.º dia	6
Dia	23/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	16,5
Frequencia (%) de rumo : SE	25
Velocidade media (m/s)	2,1



WIND SPEED
(m/s)
 < 1.5
 1.5 - 3.0
 3.0 - 4.5
 4.5 - 6.0
 6.0 - 7.5
 7.5 - 9.0
 9.0 - 10.5
 10.5 - 12.0
 12.0 - 13.5
 13.5 - 15.0
 15.0 - 16.5
 16.5 - 18.0
 18.0 - 19.5
 19.5 - 21.0
 21.0 - 22.5
 22.5 - 24.0
 24.0 - 25.5
 25.5 - 27.0
 27.0 - 28.5
 28.5 - 30.0
 30.0 - 31.5
 31.5 - 33.0
 33.0 - 34.5
 34.5 - 36.0
 36.0 - 37.5
 37.5 - 39.0
 39.0 - 40.5
 40.5 - 42.0
 42.0 - 43.5
 43.5 - 45.0
 45.0 - 46.5
 46.5 - 48.0
 48.0 - 49.5
 49.5 - 51.0
 51.0 - 52.5
 52.5 - 54.0
 54.0 - 55.5
 55.5 - 57.0
 57.0 - 58.5
 58.5 - 60.0
 60.0 - 61.5
 61.5 - 63.0
 63.0 - 64.5
 64.5 - 66.0
 66.0 - 67.5
 67.5 - 69.0
 69.0 - 70.5
 70.5 - 72.0
 72.0 - 73.5
 73.5 - 75.0
 75.0 - 76.5
 76.5 - 78.0
 78.0 - 79.5
 79.5 - 81.0
 81.0 - 82.5
 82.5 - 84.0
 84.0 - 85.5
 85.5 - 87.0
 87.0 - 88.5
 88.5 - 90.0
 90.0 - 91.5
 91.5 - 93.0
 93.0 - 94.5
 94.5 - 96.0
 96.0 - 97.5
 97.5 - 99.0
 99.0 - 100.5
 100.5 - 102.0
 102.0 - 103.5
 103.5 - 105.0
 105.0 - 106.5
 106.5 - 108.0
 108.0 - 109.5
 109.5 - 111.0
 111.0 - 112.5
 112.5 - 114.0
 114.0 - 115.5
 115.5 - 117.0
 117.0 - 118.5
 118.5 - 120.0
 120.0 - 121.5
 121.5 - 123.0
 123.0 - 124.5
 124.5 - 126.0
 126.0 - 127.5
 127.5 - 129.0
 129.0 - 130.5
 130.5 - 132.0
 132.0 - 133.5
 133.5 - 135.0
 135.0 - 136.5
 136.5 - 138.0
 138.0 - 139.5
 139.5 - 141.0
 141.0 - 142.5
 142.5 - 144.0
 144.0 - 145.5
 145.5 - 147.0
 147.0 - 148.5
 148.5 - 150.0
 150.0 - 151.5
 151.5 - 153.0
 153.0 - 154.5
 154.5 - 156.0
 156.0 - 157.5
 157.5 - 159.0
 159.0 - 160.5
 160.5 - 162.0
 162.0 - 163.5
 163.5 - 165.0
 165.0 - 166.5
 166.5 - 168.0
 168.0 - 169.5
 169.5 - 171.0
 171.0 - 172.5
 172.5 - 174.0
 174.0 - 175.5
 175.5 - 177.0
 177.0 - 178.5
 178.5 - 180.0
 180.0 - 181.5
 181.5 - 183.0
 183.0 - 184.5
 184.5 - 186.0
 186.0 - 187.5
 187.5 - 189.0
 189.0 - 190.5
 190.5 - 192.0
 192.0 - 193.5
 193.5 - 195.0
 195.0 - 196.5
 196.5 - 198.0
 198.0 - 199.5
 199.5 - 201.0
 201.0 - 202.5
 202.5 - 204.0
 204.0 - 205.5
 205.5 - 207.0
 207.0 - 208.5
 208.5 - 210.0
 210.0 - 211.5
 211.5 - 213.0
 213.0 - 214.5
 214.5 - 216.0
 216.0 - 217.5
 217.5 - 219.0
 219.0 - 220.5
 220.5 - 222.0
 222.0 - 223.5
 223.5 - 225.0
 225.0 - 226.5
 226.5 - 228.0
 228.0 - 229.5
 229.5 - 231.0
 231.0 - 232.5
 232.5 - 234.0
 234.0 - 235.5
 235.5 - 237.0
 237.0 - 238.5
 238.5 - 240.0
 240.0 - 241.5
 241.5 - 243.0
 243.0 - 244.5
 244.5 - 246.0
 246.0 - 247.5
 247.5 - 249.0
 249.0 - 250.5
 250.5 - 252.0
 252.0 - 253.5
 253.5 - 255.0
 255.0 - 256.5
 256.5 - 258.0
 258.0 - 259.5
 259.5 - 261.0
 261.0 - 262.5
 262.5 - 264.0
 264.0 - 265.5
 265.5 - 267.0
 267.0 - 268.5
 268.5 - 270.0
 270.0 - 271.5
 271.5 - 273.0
 273.0 - 274.5
 274.5 - 276.0
 276.0 - 277.5
 277.5 - 279.0
 279.0 - 280.5
 280.5 - 282.0
 282.0 - 283.5
 283.5 - 285.0
 285.0 - 286.5
 286.5 - 288.0
 288.0 - 289.5
 289.5 - 291.0
 291.0 - 292.5
 292.5 - 294.0
 294.0 - 295.5
 295.5 - 297.0
 297.0 - 298.5
 298.5 - 300.0
 300.0 - 301.5
 301.5 - 303.0
 303.0 - 304.5
 304.5 - 306.0
 306.0 - 307.5
 307.5 - 309.0
 309.0 - 310.5
 310.5 - 312.0
 312.0 - 313.5
 313.5 - 315.0
 315.0 - 316.5
 316.5 - 318.0
 318.0 - 319.5
 319.5 - 321.0
 321.0 - 322.5
 322.5 - 324.0
 324.0 - 325.5
 325.5 - 327.0
 327.0 - 328.5
 328.5 - 330.0
 330.0 - 331.5
 331.5 - 333.0
 333.0 - 334.5
 334.5 - 336.0
 336.0 - 337.5
 337.5 - 339.0
 339.0 - 340.5
 340.5 - 342.0
 342.0 - 343.5
 343.5 - 345.0
 345.0 - 346.5
 346.5 - 348.0
 348.0 - 349.5
 349.5 - 351.0
 351.0 - 352.5
 352.5 - 354.0
 354.0 - 355.5
 355.5 - 357.0
 357.0 - 358.5
 358.5 - 360.0
 360.0 - 361.5
 361.5 - 363.0
 363.0 - 364.5
 364.5 - 366.0
 366.0 - 367.5
 367.5 - 369.0
 369.0 - 370.5
 370.5 - 372.0
 372.0 - 373.5
 373.5 - 375.0
 375.0 - 376.5
 376.5 - 378.0
 378.0 - 379.5
 379.5 - 381.0
 381.0 - 382.5
 382.5 - 384.0
 384.0 - 385.5
 385.5 - 387.0
 387.0 - 388.5
 388.5 - 390.0
 390.0 - 391.5
 391.5 - 393.0
 393.0 - 394.5
 394.5 - 396.0
 396.0 - 397.5
 397.5 - 399.0
 399.0 - 400.5
 400.5 - 402.0
 402.0 - 403.5
 403.5 - 405.0
 405.0 - 406.5
 406.5 - 408.0
 408.0 - 409.5
 409.5 - 411.0
 411.0 - 412.5
 412.5 - 414.0
 414.0 - 415.5
 415.5 - 417.0
 417.0 - 418.5
 418.5 - 420.0
 420.0 - 421.5
 421.5 - 423.0
 423.0 - 424.5
 424.5 - 426.0
 426.0 - 427.5
 427.5 - 429.0
 429.0 - 430.5
 430.5 - 432.0
 432.0 - 433.5
 433.5 - 435.0
 435.0 - 436.5
 436.5 - 438.0
 438.0 - 439.5
 439.5 - 441.0
 441.0 - 442.5
 442.5 - 444.0
 444.0 - 445.5
 445.5 - 447.0
 447.0 - 448.5
 448.5 - 450.0
 450.0 - 451.5
 451.5 - 453.0
 453.0 - 454.5
 454.5 - 456.0
 456.0 - 457.5
 457.5 - 459.0
 459.0 - 460.5
 460.5 - 462.0
 462.0 - 463.5
 463.5 - 465.0
 465.0 - 466.5
 466.5 - 468.0
 468.0 - 469.5
 469.5 - 471.0
 471.0 - 472.5
 472.5 - 474.0
 474.0 - 475.5
 475.5 - 477.0
 477.0 - 478.5
 478.5 - 480.0
 480.0 - 481.5
 481.5 - 483.0
 483.0 - 484.5
 484.5 - 486.0
 486.0 - 487.5
 487.5 - 489.0
 489.0 - 490.5
 490.5 - 492.0
 492.0 - 493.5
 493.5 - 495.0
 495.0 - 496.5
 496.5 - 498.0
 498.0 - 499.5
 499.5 - 500.0
 Calms: 0.00%

Nº dia	7
Dia	24/02/2020
Frequencia (%) de rumo : Este	4,1
Frequencia (%) de rumo : SE	16,6
Velocidade media (m/s)	2,4

A tabela seguinte apresenta a distribuição da frequência dos rumos de vento registados no período global de medição, sendo indicado a vermelho os rumos considerados como “críticos” face à localização do receptor avaliado. É possível verificar que os rumos críticos de Este e SE representam 17.8% dos registos no período de medição sendo os rumos de Norte e NNE os mais frequentes. A velocidade média do vento observada foi de 2.5 m/s.

Tabela 6 - Frequências dos rumos de vento observados no período de medição

Sector	Frequência registada %
N	20,2
NNE	20,2
NE	13,7
ENE	1,8
E	7,1
ESE	11,3
SE	10,7
SSE	3,6
S	1,2
SSO	0,6
SO	0,0
OSO	0,0
O	0,6
ONO	0,0
NO	1,2
NNO	7,7
Calmos	0,0

Altas velocidades de vento aumentam a probabilidade de poeira ser levantada e soprado do local. Os materiais secos são mais facilmente suspensos pelo ar e assim a chuva age como um supressor natural de poeiras. Condições meteorológicas de alto risco são, portanto, quando o vento tem a direcção da fonte produtora de poeiras, este tem uma certa velocidade, durante períodos de pouca ou nenhuma chuva (geralmente abaixo de 0,2 mm por dia) e especialmente durante os períodos em que a evaporação excede a pluviosidade e as condições secas prevalecem.

O limiar de velocidade do vento para o transporte de material fino pode variar de 2,4 m/s (Força 2, “leve brisa”) até a força do vento de gala, dependendo do tamanho de partícula e das condições da superfície, sendo a “brisa moderada”, ou seja, ventos acima de 5,5 m/s usada mais geralmente como *limiar de risco*.

No caso presente, a velocidade do vento apresentou-se como “brisa leve a fraca” na maior parte do tempo, sendo a classe “D” a classe de estabilidade de Pasquill dominante.

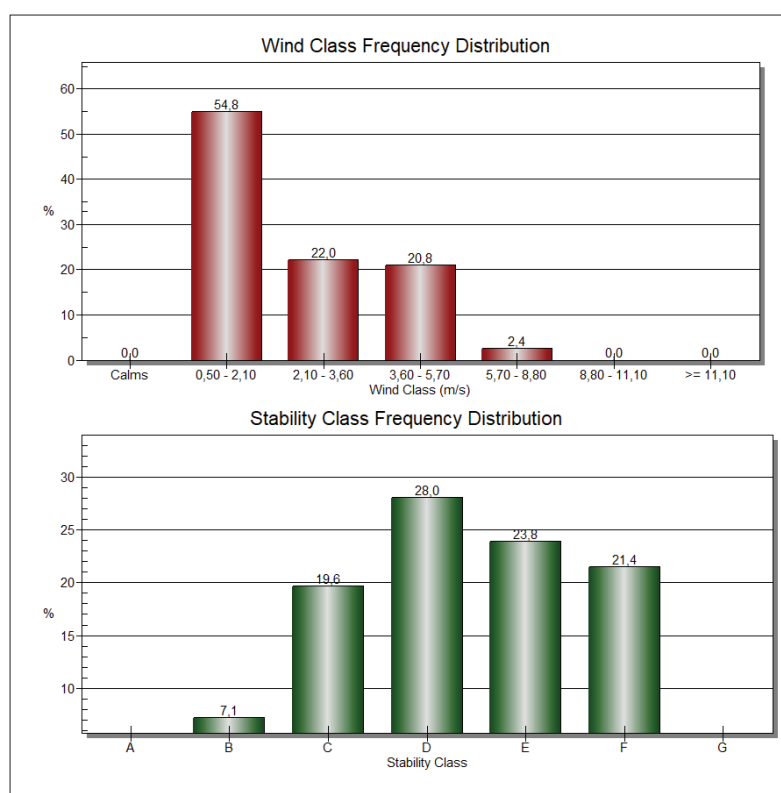


Figura 8 - Classes de estabilidade dos ventos no periodo de amostragem

Os dados da estação meteorológica nacional mais próxima, indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com o rumo Norte e NO muito alta pelo que os locais sensíveis sitos a Oeste da pedreira não serão críticos face aos rumos observados nesses meses potencialmente mais secos do ano.

Tabela 7 - Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano (INMG 1951-1980)

Estação	Monte Real								
Mês	% Norte	% O	% NO	% Este	% NE	% SO	% Sul	% SE	% Calmo
Janeiro	9.4	9.0	7.9	2.7	2.8	9.4	12.9	28.1	17.8
Fevereiro	14.2	10.3	12.2	6.2	6.4	6.6	10.2	18.1	15.8
Março	18.5	7.9	14.1	6.8	7.0	7.4	7.1	15.0	16.2
Abril	27.9	10.6	20.2	3.3	5.2	7.7	5.7	5.7	3.7
Maio	32.4	10.6	25.1	1.4	2.6	7.4	5.7	3.5	11.3
Junho	32.7	13.4	29.7	1.9	2.4	5.9	2.6	1.7	9.7
Julho	38.2	13.0	32.8	1.2	1.8	2.7	1.9	1.1	7.2
Agosto	42.8	8.3	29.8	0.8	2.0	1.8	1.6	1.2	11.7
Setembro	25.3	12.8	20.4	1.2	2.1	6.2	4.8	5.6	21.6
Outubro	16.0	7.7	13.5	3.6	4.8	6.1	8.2	16.3	23.8
Novembro	13.9	7.0	11.2	4.3	6.2	5.2	10.3	23.5	18.4
Dezembro	16.3	5.5	8.0	5.5	8.3	3.8	8.3	24.6	19.7
Média	24.0	9.7	18.8	3.2	4.3	5.8	6.6	12.0	15.6

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações de fundo de qualidade do ar da região mais próximas com dados disponíveis (não validados), permitem indicar os seguintes valores de PM₁₀ no mesmo período de medição:

Tabela 8 - Dados de PM₁₀ registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Estação:	Ervedeira	Chamusca	Coimbra (IG)	Medições
Tipo:	Rural / fundo	Rural / fundo	Urbana / fundo	
Data:	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)	(µg/m³)
18/02/2020	20	13	23	12
19/02/2020	23	12	20	18
20/02/2020	34	12	25	28
21/02/2020	27	ND	24	17
22/02/2020	43	16	23	26
23/02/2020	39	13	25	17
24/02/2020	40	14	26	9
Média do período	32	13	24	18

ND - Não disponível

A análise do quadro anterior permite concluir que o valor médio de PM₁₀ medido se encontra dentro do valor médio obtido nas estações nacionais no mesmo período de tempo, sendo que não ocorreram dias de excedência do limite diário em nenhuma das estações nesses mesmos dias.

E possível por regressão linear efectuar a **estimativa do valor médio anual e do 36º máximo diário daquela zona** usando os valores dos dias das medições obtidos no ponto de medição e nas estações mais próximas.

Tabela 9 – Estimativa do valor médio anual e do 36º máximo diário no ponto avaliado

Estação: Dia N.º	Ervedeira	Chamusca	Coimbra (IG)	Ponto de amostragem
1	20	13	23	12
2	23	12	20	18
3	34	12	25	28
4	27	ND	24	17
5	43	16	23	26
6	39	13	25	17
7	40	14	26	9
Média campanha	32	13	24	18
Eficiência da estação	86	97	98	Estimativa:
Média anual 2018	19	15	15	15
36º Max. diário 2018	31	25	25	25

Com estes dois valores estimados no ponto de medição avaliado, é pois possível obter, a estimativa dos indicadores “Média anual” e “36º máximo diário” nesse mesmo ponto com base nos valores obtidos na campanha pontual de sete dias.

No caso presente é estimado para as PM₁₀ um valor médio anual *naquela zona em análise* de **15µg/m³** e um 36º máximo diário de **25µg/m³**.

Na tabela seguinte são apresentadas informações acerca das excedências do parâmetro PM₁₀, nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona em questão e os valores médios anuais:

Tabela 10 - Estatísticos disponíveis de PM₁₀ registados nas estações mais próximas (fonte: Qualar, APA)

Excedências do Ano 2018(PM ₁₀)*						
Estação	Designação	Valor limite diário (µg/m³)	Excedências registadas (dias)	Eficiência (diária)	36º maximo diário (µg/m³)	Media Anual (µg/m³)
Ervedeira	VL+MT	50	6	86%	31	19
Chamusca	VL+MT	50	2	97%	25	15
Coimbra (IG)	VL+MT	50	2	98%	25	15

* fonte: Qualar (2020)

Os valores estimados com os resultados das medições são assim aparentemente bem corroborados pelos valores anuais obtidos nas estações que cobrem zona em questão e que apresentam valores de dias de excedência muito inferiores a 35 dias/ano para as PM₁₀.

O Institute of Air Quality Management (IAQM, UK) realizou numerosos estudos de emissões de PM₁₀ durante vários anos com vários tipos de materiais da indústria extractiva inglesa, e definiu as seguintes categorias de receptores em função da distância as fontes:

Tabela 11 – Critério de receptores em função da distância

Categoria	Critério
Distante	O receptor está entre 200 m a 400 m da fonte de partículas
Intermédio	O receptor está entre 100 m a 200 m da fonte de partículas
Próximo	O receptor está a menos de 100 m da fonte de partículas

Na figura seguinte é possível visualizar que, no caso específico de calcário (limestone), o decaimento das concentrações médias de PM₁₀ observa-se até distâncias da fonte na ordem dos 450 metros. No caso presente, o receptor avaliado encontra-se a uma distância superior a esta, pelo que não deverá estar dentro da área de influência da pedreira aquando da ocorrência de rumos (raros) de Este para Oeste.

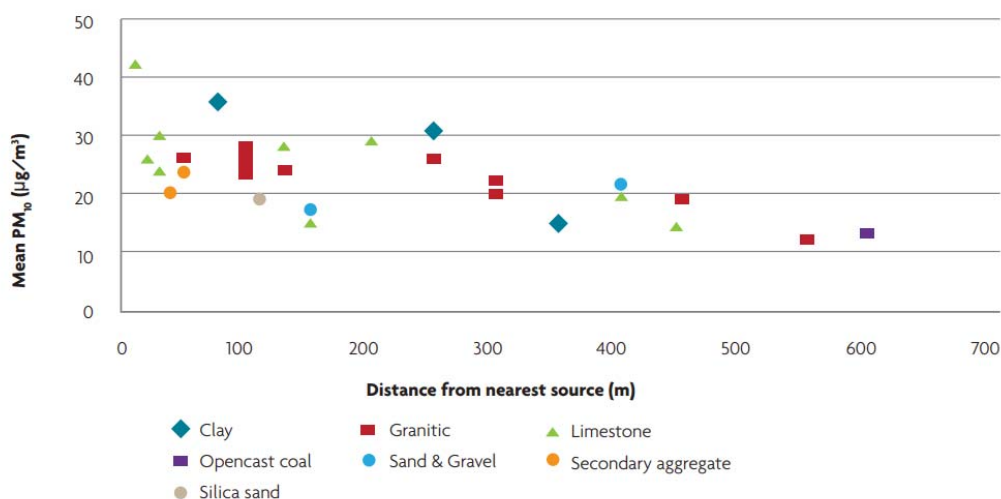


Figura 9 – Decaimento de PM₁₀ (média) em função da distância à fonte para vários tipos de materiais (Fonte: IAQM, 2016)

6. CONCLUSÃO

6.1. Análise de conformidade

É possível verificar na situação avaliada as seguintes situações:

- O valor médio da campanha (18µg/m³) apresentou um valor inferior ao valor limite anual definido para protecção de saúde humana (40 µg/m³). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam apenas ao período de medição;
- O valor limite diário (50 µg/m³) **nunca foi excedido**;
- O valor que corresponde a 80% do valor limite diário (40µg/m³) **nunca foi excedido**. A nota técnica define que se a monitorização de PM₁₀ não ultrapassar o valor de 40 µg/m³ em mais de 50% do período de amostragem, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efectuada anualmente, em particular em época seca;
- A estimativa efectuada do indicador “média anual” realizada com os valores obtidos nesta campanha pontual, permite verificar que este deverá ser sempre igual ou inferior a 15µg/m³, ou seja, bem abaixo do limite anual de 40 µg/m³ e mesmo abaixo do limiar superior de avaliação para a média anual (28µg/m³);
- A estimativa efectuada do indicador “36º máximo das médias diárias diário” realizada com os valores obtidos nesta campanha pontual, permite verificar que este deverá ser sempre igual ou inferior a 25 µg/m³, ou seja, bem abaixo do limite diário de 50 µg/m³, o que indicia que não deverão existir mais de 35 dias de excedência do limite diário. O limiar superior de avaliação para este indicador (35µg/m³) não será igualmente superado com base nesta estimativa;
- Face aos valores observados no fim-de-semana, **não é claramente perceptível** a influência das eventuais variações na intensidade de tráfego na qualidade do ar da zona. O segundo valor mais elevado foi obtido num sábado, com a unidade parada;

- Os rumos de vento registados **colocaram** o receptor na janela meteorologia mais favorável à propagação de material fino (no jusante dos ventos) em 17.8% dos rumos registados.
- Com base nos dados da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) **não existiram alertas de concentrações elevadas de poeiras PM₁₀** provenientes dos desertos do Norte de Africa (Sahara e Sahel) durante o período de medição (*Previsão de Evento Natural*);
- O **índice de qualidade do ar definido pela Agência Portuguesa do Ambiente** de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice. O índice diário (obtido com as médias diárias) varia de **Muito Bom** a **Mau** para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada:

Tabela 12 - Classificação do Índice de Qualidade do Ar
para PM₁₀ em µg/m³ (2016)

Poluente em causa / Classificação	PM ₁₀	
	Min	Máx
Mau	120	-----
Fraco	50	119
Médio	35	49
Bom	20	34
Muito Bom	0	19

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como “Muito Bom” em cinco dias e “Bom” em dois dias, relativamente ao indicador PM₁₀.

Marinha Grande, 23 de abril de 2020

Elaborado por:



Eng.ª Susana Cordeiro

Director Técnico:



Eng. Pedro Silva

Signed By: Pedro Miguel Vieira Maria da Silva
Location: Marinha Grande, Portugal

Reason: Aprovo este documento Imp 4-10 A (Ed25-05-2010)
Signing Date: 23/04/2020 17:41:26 GMT +01:00

26/26



Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Tel.: 244 560 534 •

Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • 3830-655 Gafanha da Nazaré - Ílhavo • Tel.: 234 087 820 •

ANEXOS



Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2018.05.22
07:17:34 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Instalações Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 2018.05.17

Certificado N.º : CGAS576/18

Página 1 de 2

Equipamento:

Calibrador Primário de Fluxo de ar

Marca: Drycal
Modelo: DCL-MH
Intervalo de medição: 0,2 l/min a 0,9999 l/min
Intervalo de medição: 1 l/min a 9,999 l/min
Intervalo de medição: 10 l/min a 20 l/min

Indicação: Digital
N.º ident.: 02/02/GMG
N.º série: 5736
Resolução: 0,0001 l/min
(do dispositivo afixador)
Resolução: 0,001 l/min
(do dispositivo afixador)
Resolução: 0,01 l/min
(do dispositivo afixador)

Cliente:

PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA
RUA ANÍBAL H ABRANTES, N.º 13
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração: 2018.05.17

Condições
Ambientais:

Temperatura: (19,6 ± 0,5) °C

Humidade Relativa: 51,3 %/hr

Procedimento:

PO.M-DM/GÁS - 001 Ed.I Rev.01
PO.M-DM/GÁS - 004 Ed.E Rev.01

Rastreabilidade:

Gasómetro 500 dm³ N.º ID LG 002, rastreado ao IPQ - Instituto Português da Qualidade.
Cronómetro N.º LG 017, rastreado ao ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade.

Estado do
Equipamento:

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados:

Encontram-se apresentados na(s) folhas em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Continuação do Certificado

Certificado N.º : CGAS576/18

Página 2 de 2

Registo de dados: (Ensaio realizado com ar)

Valor de Equipamento l/min	Valor de Referência l/min	Erro de Medição l/min	Erro Relativo %	Incerteza Expandida l/min	Factor de Expansão k
0,2041	0,2024	0,0017	0,84	$\pm 0,0018$	2,05
1,005	1,0031	0,002	0,19	$\pm 0,0089$	2,05
1,506	1,505	0,001	0,07	$\pm 0,013$	2,05
2,509	2,505	0,004	0,16	$\pm 0,022$	2,05
3,003	2,989	0,014	0,47	$\pm 0,027$	2,05
4,025	3,975	0,050	1,26	$\pm 0,036$	2,05
16,21	15,97	0,24	1,50	$\pm 0,14$	2,05
19,00	18,72	0,28	1,48	$\pm 0,17$	2,05

Calibrado por

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)

Equipamento Balança
Fabricante RADWAG
Modelo XA 110/X
Nº Série 274024/09
Código Interno 01/09/G

Data de Execução

2020-02-27

Data de Emissão

2020-02-29

Entidade Pedamb - Engenharia Ambiental Lda

Morada Rua Aníbal H.Abrantes,13

2430-069 Marinha Grande

Condições Ambientais **Temperatura** $18,8 \pm 1 ^\circ\text{C}$
Humidade Relativa $52 \pm 10\%\text{hr}$

Local de Calibração Nas instalações do Cliente.
Laboratório

Procedimento PC 0901, Edição A, Revisão 00

Rastreabilidade Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Incerteza A incerteza de medição expandida apresentada, está expressa pela incerteza de medição padrão, multiplicada por um fator de expansão "k" que corresponde a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o Doc. EA-4/02.

Assinatura válida

Digitally signed by EIA - Electrónica Industrial
de Alverca, Lda
Date: 2020.02.29 08:59:59 +00:00
Reason: Documento aprovado
electronicamente

Executado Por

Renato Melício

O Responsável Técnico



Luís Coelho

Não pode ser reproduzido parcialmente

EIA – Electrónica Industrial de Alverca Lda.
Rua 1º de Dezembro, 2
2695-727 São João da Talha

Telefone – 00351 219 585 378
Fax – 00351 219 582 542
E-mail – geral@eialab.com
Site - www.eialab.com

»»» Alcance 0,001 a 100 g «««»» Resolução 0,00001 g «««

Ensaio prévio

Referência [g]	Equipamento [g]	Erro de indicação [g]
0,100010	0,09997	-0,00004
20,000015	19,99984	-0,00018

Foi efectuada a regulação do Instrumento de Pesagem com massa interna, segundo as instruções do fabricante.

Ensaio de Exatidão

Referência [g]	Equipamento [g]	Erro de Indicação [g]	Vef	K	Incerteza ± [g]
0,000000	0,00000	0,0000000	1000	2,00	0,0000058
0,002000	0,00201	0,0000100	2121	2,00	0,0000088
0,100010	0,10000	-0,000010	626	2,00	0,000012
0,500007	0,50000	-0,000007	348	2,01	0,000016
20,000015	19,99986	-0,000155	237	2,01	0,000046
69,999964	69,99962	-0,000344	325	2,01	0,000080

Ensaio de Excentricidade

Massa Padrão [g]	Leitura no equipamento [g]
49,999949	Centro
	Superior Esquerda
	Superior Direita
	Inferior Direita
	Inferior Esquerda
	49,99951
	49,99958
	49,99954
	49,99946
	49,99941

O valor de excentricidade máxima, calculado como a maior diferença de erros de indicação entre os cantos e o centro por aplicação excêntrica de uma carga de 49,999949 g foi de 0,000100 g.

Analysis of TEOM datasets shows that the use of the 1.3 factor (in addition to those already contained within the TEOM units) does not lead to any adherence to the equivalence criteria set out in this study. Further, were the TEOM units to be replaced with any of the instruments that are deemed to meet the equivalence criteria (either with or without correction) there would likely be an increase in daily LV exceedences reported at locations with a significant volatile mass fraction. It would not be known whether this was due to the change in monitoring method or an actual change in ambient concentrations.

The following table provides an overall summary of the results of the current study for each instrument included. The operation of candidate instruments in configurations different from those employed in this study may constitute a different method, and it cannot be assumed that the conclusions are transferred.

Candidate Instrument	PM Size Fraction	Manufacturer	Equivalence Criteria Met?	Correction Required
Partisol 2025	PM ₁₀	Thermo Electron Corporation	Meets equivalence criteria.	No correction required.
TEOM	PM ₁₀	Thermo Electron Corporation	Does not meet equivalence criteria.	Correction does not aid the adherence of equivalence criteria.
PM ₁₀ FDMS	PM ₁₀	Thermo Electron Corporation	Meets equivalence criteria.	No correction required.
PM _{2.5} FDMS	PM _{2.5}	Thermo Electron Corporation	Meets equivalence criteria.	No correction required.
SM200 by Beta	PM ₁₀	Opsis AB	Meets equivalence criteria.	No correction required.
SM200 by Mass	PM ₁₀	Opsis AB	Meets equivalence criteria after application of slope and intercept correction factors.	$SM200Mass_{Corrected} = \frac{(SM200Mass - 1.286)}{0.819}$
BAM [†]	PM ₁₀	Met-One	Meets equivalence criteria after application of a slope correction factor	If flow reported at standard conditions: $BAM_{Corrected} = \frac{BAM}{1.211}$ If flow corrected to ambient conditions: $BAM_{Ambient\ Corrected} = \frac{BAM_{Ambient}}{1.273}$

† The Met-One Smart heated BAM was also included in this study, however upon analysis of the data it was discovered that the instrument had been supplied with an incorrect configuration, and the instrument has been excluded from statistical analysis.



Certificado de Participação

Certificamos que **PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda. - Laboratório de Monitorização Ambiental** participou no Ensaio de Aptidão de **Qualidade do Ar Ambiente – PARTÍCULAS EM AR AMBIENTE 2012**.

As regras de confidencialidade estipuladas impedem a divulgação da codificação, atribuída à entidade no Relatório Final, sem sua autorização prévia.

Lisboa, 6 de junho de 2013




Ana Maria Duarte
Direção Técnica

CRITERIOS OPERACIONAIS - AR AMBIENTE PM10/PTS - PARTISOL 2025



PESAGEM:		Item	Critério	Observações
CALIBRAÇÃO:		Temperatura média da sala	23°C ± 2°C	nas ultimas 24 horas
		Humidade média da sala	50% ± 5	nas ultima 24 horas
		Filtros a usar de 47 mm	Quartzo ou PTFE	≥99,5% e diametro de 0,3 µm
		Deriva da balança c/ massa referência	< 20 µg	
		Nº Brancos de sala pesagens	1 por lote / 1 cada 20	
		Nº de brancos de campo	minimo 1 ou 5%	
		Deriva da balança c/ filtros "brancos da sala"	< 40 µg	
		Tempo de climatização	≥48h	
		Temp. armazenamento dos filtros	<23°C	
		Tempo entre as 2 pesagens	12 horas	
		Variação máxima entre pesagens de filtros usados	60 µg	se variação > 60µg ANULAR !!
		Tempo pesagem após colheita	< 10 dias	
		Tempo amostragem após pesagem	< 30 dias	
		Equipamento de referência	Frequencia calibração	Critério
		Calibrador primário de caudal	Bianal	
		Termo higrometro	Bianal	
		Barometro	anual	
		Balança microanalitica	Anual	
		Balança microanalitica	Antes de usar (cal. interna)	
		Termo higrometro (c/ logger) da sala	semestral (verificação)	
		PARTISOL 2025	Frequencia verificação	
		Sensor de temperatura	mensal	± 4°C
		Sensor de pressão	mensal	± 5 mmHg
		Caudal	3 em 3 meses	±2% VN (variação) 5% caudal medio
		Fugas	apos 5 amostragens	< 80 ml/min
		Tubos, o-rings,	3 em 3 meses	
		Dreno de agua	apos amostragem	
		Porta filtros	apos amostragem	
		Relogio	apos amostragem	
		Tempo de amostragem	apos amostragem	1380 a 1500 minutos (24h = 1440min)

Nov-13

ANEXO VII

AMBIENTE ACÚSTICO

AVALIAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL

Relatório n.º MG871-2/19Ed3



IBEROBRITA- Produtora de Agregados, S.A.

Rua da Pedreira
Barrocal
3100-419 Pombal

Fevereiro 2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. DADOS GERAIS	4
2.1. ENDEREÇO	4
2.2. REGIME DE LABORAÇÃO	4
3. LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO	4
3.1. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO	4
3.2. DESCRIÇÃO DOS LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO	6
3.3. CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS NOS PERÍODOS DE MEDIÇÃO	7
4. EQUIPAMENTO UTILIZADO	8
5. DEFINIÇÕES	8
6. METODOLOGIA	10
7. RESULTADOS	11
7.1. DESCRIÇÃO DAS FONTES E RUÍDOS ANALISADOS E TRATAMENTO DOS RESULTADOS	11
8. CONCLUSÃO	14
8.1. ENQUADRAMENTO LEGAL	14
8.2. VALORES LIMITE A CUMPRIR	15
8.3. ANÁLISE DE CONFORMIDADE LEGAL	15

ANEXO:

- Certificado de calibração do equipamento de medição.

Avaliação de ruído ambiental

IBEROBRITA - Produtora de Agregados, S.A.

1. Introdução

O presente trabalho refere-se à caracterização dos níveis de ruído ambiente registado na envolvente duma pedreira de agregados calcários designada “**Barrocal nº2**” localizada em Barrocal, Pombal, distrito de Leiria, propriedade da empresa “Iberobrita, S.A.”, com a unidade em laboração nominal e indicada como sendo a normal.

O processo de extracção de massa mineral é constituído pelas seguintes etapas: quebra, britagem e classificação, originando produtos comerciais sob a forma de agregados de calcário britado (pó de pedra, britas, pedra de alvenaria e tout-venant), com especificações granulométricas e parâmetros de qualidade tecnologicamente controlados, para os mais diversos sectores de actividade.

Com esta avaliação pretende-se efectuar a análise do cumprimento do “nível sonoro médio de longa duração” e “critério da incomodidade”, face aos requisitos do DL nº 9/2007 de 17 de Janeiro com as alterações do DL 278/2007 de 1 de Agosto e Declaração de rectificação nº18/2007.

A presente avaliação refere-se aos períodos diurno, do entardecer e nocturno.

Medições efectuadas por: Fernando Norte – Técnico de Ambiente

Data das medições de ruído ambiente: 19 e 27 de Fevereiro de 2020

Notas

- Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente as condições operacionais da unidade observadas nos períodos de medição
- Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.
- Esta edição substitui integralmente qualquer edição anterior

2. Dados gerais

2.1. Endereço da empresa

IBEROBRITA- Produtora de Agregados, S.A.

**Rua da Pedreira
Barrocal
3100-419 Pombal**

2.2. Regime de laboração

No quadro seguinte discriminam-se os tempos de funcionamento previstos para a unidade, relativamente a cada um dos períodos de referência.

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Período de referência	07:00 - 20:00	20:00 - 23:00	23:00 - 07:00
Período de laboração	07:00 - 19:00	sem laboração	sem laboração
Tempo de laboração no período de referência	85%	0%	0%

Tabela 2.1. – Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras

3. Locais e períodos de medição

3.1. Localização dos pontos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos três períodos de medição e aos pontos seleccionados como sendo os mais “críticos”, próximo das principais fontes de ruído da empresa (fontes exteriores), e indicados na figura seguinte:

1 – Habitação particular unifamiliar sita a cerca de 910 metros a Oeste do vértice do polígono da exploração (receptor sensível) na Rua da Portela.

Coordenadas: 39°55'42.37"N 8°35'41.31"W

2 – Habitação particular unifamiliar sita a cerca de 810 metros a Oeste do vértice do polígono da exploração (receptor sensível) na Rua do Valinho.

Coordenadas: 39°55'35.95"N 8°35'41.27"W



Fig. 1 – Localização do ponto de medição e do polígono da exploração



Fig. 2 – Ponto de medição nº 1 a Oeste da exploração



Fig. 3 – Ponto de medição nº 2 a Oeste da exploração

3.2. Descrição dos locais e períodos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos locais e períodos de medição descritos de seguida.

Ponto 1		Exterior, junto à habitação mais próxima sita a Oeste					
Descrição do local		Local com características tipicamente rural, composto por habitações do tipo moradia unifamiliar; O emissor está posicionado em frente ao receptor, separados por zona arborizada com mato rasteiro					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2	Período do entardecer	Período do entardecer 2	Período nocturno	Período nocturno 2
Ruído Ambiental	Data de medição: Hora de início das medições:	19/02/2020 15:58	27/02/2020 15:19				
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Unidade a trabalhar em regime normal mas nada perceptível no ponto de medição; Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade a trabalhar em regime normal mas nada perceptível no ponto de medição; Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.				
Ruído Residual	Data de medição: Hora de início das medições:			19/02/2020 20:11	27/02/2020 21:35	19/02/2020 23:01	27/02/2020 23:15
	Descrição das fontes de ruído observadas:			Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.

Tabela 3.2.1. – Condições observadas nos períodos de medição

Ponto 2		Exterior, junto à habitação mais próxima sita a Oeste					
Descrição do local		Local com características tipicamente rural, composto por habitações do tipo moradia unifamiliar; O emissor está posicionado em frente ao receptor, separados por zona arborizada com mato rasteiro					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2	Período do entardecer	Período do entardecer 2	Período nocturno	Período nocturno 2
Ruído Ambiental	Data de medição: Hora de início das medições:	19/02/2020 16:43	27/02/2020 15:50				
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Unidade a trabalhar em regime normal mas nada perceptível no ponto de medição; Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade a trabalhar em regime normal mas nada perceptível no ponto de medição; Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.				
Ruído Residual	Data de medição: Hora de início das medições:			19/02/2020 20:35	27/02/2020 22:10	19/02/2020 23:35	27/02/2020 23:47
	Descrição das fontes de ruído observadas:			Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.	Unidade parada. Ruído de tráfego ao longe. Cantar de passaros, galos e ladrar de cães.

Tabela 3.2.2. – Condições observadas nos períodos de medição

3.3. Condições meteorológicas nos períodos de medição

Apresentam-se na tabela seguinte as informações caracterizadoras dos períodos de medição avaliados.

Item		Condições meteorológicas					
Data das medições:		19/02/2020			27/02/2020		
Período das medições:		Diurno	Entardecer	Nocturno	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura	°C	19,8	9	8	17	16	14,2
Humidade relativa	%	64	63	63	23	32	37
Pressão atmosférica	mbar	1038	1038	1037	1030	1031	1030
Velocidade média do vento	m/s	2	3	3	2	2	2
Direcção do vento	--	NNE	N	N	SO	N	N
Nebulosidade do céu	(0 a 8)	0	0	0	1	2	2
Presença de precipitação	(Sim / Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Altura de medição dos dados de vento:		3 m					
Nebulosidade:		0 a 2	Céu limpo		6 a 7	Céu muito nublado	
		3 a 5	Céu pouco nublado		8	Encoberto	

Tabela 3.3.1. – Caracterização ambiental do período de medição

4. Equipamento utilizado

▪ Sonómetro integrador “CESVA-SC310”	N.º de série: T224231
▪ Calibrador sonoro “CESVA-CB5”	N.º de série: 038312
▪ Anemómetro TSI 8330	N.º de série: 97050273
▪ Termo higrómetro TESTO 445	N.º de série: 0664687/202
▪ Barómetro OREGON SCIENTIFCS	N.º Interno: 02/02/GMG

5. Definições

Período de referência diurno: das 07:00H às 20:00H

Período de referência do entardecer: das 20:00H às 23:00H

Período de referência nocturno: das 23:00H às 07:00H

Indicador de ruído diurno (L_d): nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos, representativos de um ano;

Indicador de ruído do entardecer (L_e): nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer, representativos de um ano;

Indicador de ruído nocturno (L_n): nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano;

Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}): indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \lg \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10} \right]$$

Nível ponderado A, em dB(A): Valor do nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel;

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$: Valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído cujo nível varia em função do tempo.

- Se o valor de $L_{Aeq,T}$ num determinado ponto resultar de várias medições, é efectuada a sua média logaritmica, segundo a seguinte expressão:

$$LAeq,T = 10 \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(LAeq,i)/10} \right]$$

Onde, n é o n.º de medições;
 $(LAeq,i)$ é o valor do nível sonoro da medição i .

- Quando se identificam “patamares” no ruído que se pretende caracterizar, o respectivo valor de $L_{Aeq,T}$, resulta da aplicação da seguinte expressão:

$$LAeq,T = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n ti \times 10^{LAeq,ti/10} \right]$$

Onde, n é o n.º de patamares;
 ti é a duração do patamar i ;
 $LAeq,ti$ é o nível sonoro no patamar i .

Som total $L_{Aeq, (Amb)}$: Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Som específico $L_{Aeq, (part)}$: Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a determinada fonte sonora.

Som residual, $L_{Aeq, (residual)}$: Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

Correcção tonal: Quando existir pelo menos uma banda de terços de oitava entre os 50Hz e 8kHz, cujo nível ultrapasse em 5dB(A) ou mais, os níveis das duas bandas adjacentes, o nível de ruído ambiente deve ser corrigido através da parcela K1, igual a 3 dB(A).

Correcção impulsiva: Consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, $LAeq, T$, medido em simultâneo com característica impulsiva e Fast. Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo, e a correcção será de K2 igual a 3 dB(A).

Correcção meteorológica, C_{met} : Correcção efectuada ao parâmetro “nível sonoro médio de longa duração”, medido em condições de propagação sonora favorável, por forma a reflectir a variabilidade das condições meteorológicas que ocorre ao longo do ano.

Nível de avaliação, $L_{Ar,T}$: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante o intervalo de tempo T, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som, de acordo com a seguinte fórmula:

$$L_{Ar,T} = L_{Aeq,T} + K_1 + K_2 \quad , \text{ onde } K_1 \text{ é a correcção tonal e } K_2 \text{ a correcção impulsiva}$$

Zonas sensíveis: áreas definidas em instrumentos de planeamento territorial como vocacionadas para usos habitacionais, ou para escolas, hospitais ou similares ou espaços de lazer existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais

como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

Zonas mistas: as zonas existentes ou previstas em instrumentos de planeamento territorial eficazes, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Zonas urbana consolidada: a zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

Recetor sensível: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer com utilização humana.

6. Metodologia

A monitorização foi efectuada segundo os procedimentos discriminados na tabela seguinte:

Ensaio	Norma / Procedimento	Acreditação
- Ruído ambiente - Medição de níveis de pressão sonora (Critério de Incomodidade)	- NP ISO 1996-1:2011 - NP ISO 1996-2:2011 - DL 9/2007 (Anexo I) - IT(R)56-10:08-06-2012	A
- Ruído ambiente - Medição de níveis de pressão sonora (Determinação do nível sonoro médio de longa duração)	- NP ISO 1996-1:2011 - NP ISO 1996-2:2011 - IT(R)56-10:08-06-2012	A

A – Ensaio Acreditado; NA – Ensaio Não Acreditado;

Tabela 6.1 – Ensaos realizados respectivos métodos

Ao parâmetro “nível sonoro médio de longa duração”, quando aplicável, é efectuada correção meteorológica (C_{met}), conforme procedimento indicado nos seguintes documentos:

- ISO 9613-2:1996, Cap. 8;
- AR-INTERIM-CM (Ref.: B4-3040/2001/329750/MAR/C1)

A correcção meteorológica é efectuada quando não se verifica a seguinte condição:

$$\frac{\text{Altura da fonte} + \text{Altura do receptor}}{\text{Distância entre a fonte e o receptor}} \geq 0,1$$

[cap. 7.1 da NP ISO 1996-2:2011]

A avaliação da conformidade legal dos resultados obtidos, é efectuada face aos requisitos do Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (“Regulamento Geral do Ruído”).

As avaliações foram efectuadas com tempos de amostragem representativos (45 minutos por ponto) com o microfone omnidireccional situado a 3,5 metros de superfícies reflectoras e posicionado a 1.5 metros acima do solo.

O solo é de pedra, com vegetação rasteira na envolvente.

O sonómetro foi usado no modo para análise de característica *Impulsive* e *Fast* em simultâneo.

Caso duas amostras do ruído ambiente e/ou residual em análise, efectuadas em dias distintos, apresentem diferenças superiores a 5 dB(A) entre si, deverá ser efectuada uma ou mais amostras adicionais (conforme circular IPAC n.º 02/2007). Esta situação não foi observada.

7. Resultados

7.1. Descrição das fontes e ruídos analisados e tratamento dos resultados

Apresentam-se de seguida os parâmetros caracterizadores dos indicadores de ruído avaliados.

Ponto 1		Local: Exterior, junto a habitação mais próxima a Oeste na Rua da Portela					
		Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:	07:00 - 19:00		sem laboração		sem laboração	
	Frequência mensal (dias/mês)	22		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)	264		365		365	
Correcção meteorológica (C _{met})	Altura do receptor - h _r (m)	1,5					
	Altura da fonte sonora em análise - h _s (m)	3,0					
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r (m)	910					
	(h _r + h _s)/r	0,00					
	Influência das condições meteorológicas:	Existe, devendo-se aplicar a correcção C _{met}					
	C _{met} (dB)	1,4		0,0		0,0	
Ruído Ambiente	Duração do patamar (Horas)	11	11				
	Ruído Ambiente - L _{Aeq} dB(A)	38,8	39,0				
	Ruído Tonal? (K1) (Sim/Não)	Não	Não				
	Valor de K1	0	0	0	0	0	0
	Ruído Impulsivo? (K2) (Sim/Não)	Não	Não				
	Valor de K2	0	0	0	0	0	0
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	11	11	0	0	0	0
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	2	2	3	3	8	8
	Duração do período de referencia (Horas)	13	13	3	3	8	8
	L _{Aeq} do ruído ambiente dB(A)	38,8	39,0	36,1	38,8	33,3	36,1
	L _{Aeq} , T (DW) dB(A)	39		38		35	
	Correcções a aplicar devido às características tonais e/ou impulsivas detectadas (k1+k2):	0	0	0	0	0	0
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L _{Ar,T}) dB(A)	38,8	39,0	36,1	38,8	33,3	36,1
RA	L _{Ar} , LT dB(A)	38,9					
RR	Leq residual, LT dB(A)			37,7		34,9	

Ponto 2		Local: Exterior, junto a habitação mais próxima a Oeste na Rua do Valinho					
		Período Diurno (07:00 - 20:00)		Período do entardecer (20:00 - 23:00)		Período nocturno (23:00 - 07:00)	
Regime de funcionamento	Horário de laboração:	07:00 - 19:00		sem laboração		sem laboração	
	Frequência mensal (dias/mês)	22		30		30	
	Frequência anual (dias/ano)	264		365		365	
Correcção meteorológica (C _{met})	Altura do receptor - h _r (m)	1,5					
	Altura da fonte sonora em análise - h _s (m)	3,0					
	Distância horizontal entre a fonte e o receptor - r (m)	810					
	(h _r + h _s)/r	0,01					
	Influência das condições meteorológicas:	Existe, devendo-se aplicar a correcção C _{met}					
	C _{met} (dB)	1,4		0,0		0,0	
Ruído Ambiente	Duração do patamar (Horas)	11	11				
	Ruído Ambiente - L _{Aeq} dB(A)	42,0	40,1				
	Ruído Tonal? (K1) (Sim/Não)	Não	Não				
	Valor de K1	0	0	0	0	0	0
	Ruído Impulsivo? (K2) (Sim/Não)	Não	Não				
	Valor de K2	0	0	0	0	0	0
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	11	11	0	0	0	0
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	2	2	3	3	8	8
	Duração do período de referencia (Horas)	13	13	3	3	8	8
	LAeq do ruído ambiente dB(A)	42,0	40,1	44,8	38,8	36,7	42,2
	LAeq, T (DW) dB(A)	41		42		40	
	Correcções a aplicar devido às características tonais e/ou impulsivas detectadas (k1+k2):	0	0	0	0	0	0
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L _{Ar,T}) dB(A)	42,0	40,1	44,8	38,8	36,7	42,2
RA	LAr, LT dB(A)	41,2					
RR	Leq residual, LT dB(A)			42,3		40,3	

8. Conclusão

8.1. Enquadramento legal

De acordo com o definido pelo “Regulamento Geral do Ruído - RGR” actualmente em vigor (DL n.º 9/2007 de 17 de Janeiro), a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos receptores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento de critérios de conformidade, como se indica:

1. Critério do “nível sonoro médio de longa duração” (Art. 11.º)

- As zonas sensíveis e mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n , superior ao valor indicado na tabela seguinte:

Classificação da zona	Valores limite de exposição	
	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
Zona mista	65	55
Zona sensível	55	45
Zona não classificada	63	53
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT existentes	65	55
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT não aéreas em projecto	60	50
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT aéreas em projecto	65	55

GIT-grande infra estrutura de transporte

2. Critério de “Incomodidade” (n.º 1 – alínea b), do Art. 13.º)

- O valor limite a cumprir é função da duração e horário de ocorrência do ruído particular, conforme se indica na tabela seguinte:

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor limite - "Incomodidade"		
	P. Diurno dB(A)	P. Entardecer dB(A)	P. Nocturno dB(A)
$q \leq 12,5\%$	9	8	6 * 5 **
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4
$q > 75\%$	5	4	3

* Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento até às 24 horas;

** Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 horas.

8.2. Valores limite a cumprir

- Face à duração e horário de laboração dos equipamentos, o limite a cumprir para o critério da "Incomodidade" é de **5dB(A)** para o período de laboração diurno. Nos locais onde o indicador LAeq apresenta valores médios abaixo dos 45dB(A) este critério **não é aplicável** em qualquer dos períodos.
- Relativamente ao "nível sonoro de longa duração", atendendo a que a zona avaliada se encontra estabelecida no PDM como "zona mista" devem ser cumpridos os seguintes valores limite: **$L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$** e **$L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$** - (n.º 3 do Art. 11.º).

8.3. Análise de conformidade legal

Com base nas avaliações efectuadas, apresenta-se nos quadros seguintes a análise comparativa dos resultados com os respectivos valores limite, definidos para as zonas onde ocorre utilização *mista ou sensível*.

Ponto 1			Local: Exterior, junto a habitação mais próxima a Oeste na Rua da Portela		
			Período Diurno (07:00 - 20:00)	Período do entardecer (20:00 - 23:00)	Período noturno (23:00 - 07:00)
Resultados	Incomodidade - dB(A)		não aplicável	não aplicável	não aplicável
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{met}] dB(A)	L _d / L _e / L _n	38	38	35
		L _{den}	42		
DL 9/2007	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1) dB(A)		65 / 55 (zona mista)		
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Pedreiras		

Tabela 8.1 – Análise de conformidade legal – P1

Ponto 2			Local: Exterior, junto a habitação mais próxima a Oeste na Rua do Valinho		
			Período Diurno (07:00 - 20:00)	Período do entardecer (20:00 - 23:00)	Período noturno (23:00 - 07:00)
Resultados	Incomodidade - dB(A)		não aplicável	não aplicável	não aplicável
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C _{met}] dB(A)	L _d / L _e / L _n	40	42	40
		L _{den}	47		
DL 9/2007	Valor limite para "L _{den} / L _n " (1) dB(A)		65 / 55 (zona mista)		
	Classificação da zona / Tipo de utilização observada		Habitações + Pedreiras		

Tabela 8.2 – Análise de conformidade legal – P2

Através da análise dos resultados obtidos face aos respectivos valores limite definidos pelo RGR, conclui-se o seguinte:

▪ “Critério da Incomodidade”

❖ Nos locais monitorizados verifica-se a seguinte situação:

➤ Nos receptores sensíveis avaliados este indicador **encontra-se a ser cumprido** no período de laboração da unidade. Nos dois locais avaliados este indicador nem sequer é aplicável.

▪ “Nível sonoro médio de longa duração”

❖ Nos locais monitorizados verifica-se a seguinte situação:

➤ **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})**: Nos pontos avaliados este indicador encontra-se a ser cumprido.

➤ **Indicador de ruído nocturno (L_n)**: Nos pontos avaliado este indicador encontra-se a ser cumprido. A empresa não labora neste período.

Marinha Grande, 22 de Abril de 2020

Elaborado por:



Eng. Pedro Silva

Director Técnico:



Eng. Jorge Branco



ANEXO

Certificado de calibração do equipamento de medição



Instalações de
Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.04.04
09:18:32 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Data de Emissão 2019-04-03 Serviço nº. CACV364/19 Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO IEC 61672-3:2006-10

Marca: Cesva
Modelo: SC310

Classe: 1
Nº série: T222659
Nº ident: 02/05/RMG

MICROFONE

Marca: Cesva
Modelo: C-130

Nº série: 7998

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Cesva
Modelo: PA13-1238

Nº série: 1238

Cliente

Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.

Rua da Indústria, 13
Marinha Grande
2430-069 Marinha Grande

Data de Calibração

2019-04-03

Condições Ambientais

Temperatura: 23,0 °C Humid. rel.: 53,6 % Pressão Atmosf.: 99,4 kPa

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 01(Ed. D - Rev. 01).

Rastreabilidade

Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland

Estado do Equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672-3: 2006-10.

Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV364/19

Página 2 de 2

Características Acústicas

Ruído interno com o microfone instalado, malha de ponderação A (IEC61672 -3: Ponto 10.1)

	Valor do equipamento	Incerteza expandida		
Ruído	19,5 dB SPL	± 0,8 dB		
Condições de referência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 9)
Ponderação em frequência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 11)

Características Eléctricas

Ruído eléctrico, Leq (IEC61672 -3: Ponto 10.2)

Malha de ponderação	Valor do equipamento	Incerteza expandida		
A	10,4 dB	± 1,0 dB		
C	11,8 dB	± 1,0 dB		
LINEAR	16,5 dB	± 1,0 dB		
Ponderação em frequência			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 12)
Ponderação no tempo			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 13)
Linearidade escala de referência/escalas			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 14 e 15)
Resposta a sinais de curta duração			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 16)
Indicação de sinais de pico em ponderação C			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 17)
Indicação de sobrecarga			CONFORME	(IEC61672 -3: Ponto 18)



Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Instalações
de Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.04.04
09:18:32 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Data de Emissão 2019-04-03

Serviço nº. CACV365/19

Página 1 de 2

Equipamento

Calibrador Acústico

Marca: Cesva

Modelo: CB-5

Indicação: ---

Nº ident.: 03/05/RMG

Nº série: 038312

Classe: 1

Cliente

Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.

Rua da Indústria, 13

Marinha Grande

2430-069 Marinha Grande

Data de Calibração

2019-04-03

Condições Ambientais

Temperatura: 23,0 °C Humidade relativa: 53,6 % Pressão atmosférica: 99,4 kPa

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 02).

Rastreabilidade

Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark.

Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland.

Estado do Equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942: 2003-01 contemplando a incerteza e para os pontos 5.2.2 , 5.3.2 e 5.5.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV365/19

Página 2 de 2

RESULTADOS DO ENSAIO

Nível de pressão sonora (dB re 20 µPa) para as seguintes condições de referência:

Pressão atmosférica 101,3 kPa
Temperatura 23 °C
Humidade relativa 55 %

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
104 dB	104,15 dB	0,15 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB
94 dB	94,18 dB	0,18 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB

Frequência

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
1000 Hz	991,4 Hz	-0,9 %	± 1 %	± 0,05 %

Distorção Harmónica Total

Nível calibração	Valor de referência	Especificação de norma	Incerteza expandida
104 dB	0,4 %	< 3 %	± 0,5 %
94 dB	1,2 %	< 3 %	± 0,5 %

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Instalações
de Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.04.03
15:51:42 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Data de Emissão 2019-04-03

Serviço nº. CACV366/19

Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO INTEGRADOR - Filtros de oitava e terço de oitava

Marca: Cesva

Nº série: T222659

Modelo: SC310

Classe IEC 61260: 1995-07: 1

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Cesva

Nº série: 1238

Modelo: PA13-1238

Cliente

PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.

Rua Aníbal H Abrantes, Nº 13

Marinha Grande

2430-069 Marinha Grande

Data de Calibração

2019-04-03

Condições Ambientais

Temperatura: 22,7 °C Humidade relativa: 55,0 %hr

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 05 (Ed. B - Rev. 00)

Rastreabilidade

Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel (Deutschland - DKD).

Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado do Equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Nota: Os valores do erro estão em conformidade com a especificações prescritas na norma IEC 61260:1995-07.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

nº. CACV366/19

Página 2 de 2

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 61260:1995-07

Atenuação relativa Oitava	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.4)
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.4)
Gama linear de operação	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.6)
Filtro "anti-alias"	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.8)
Resposta em frequência	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.10)



Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2019.04.04
09:18:32 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 19.377405

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.
Endereço	Rua da Indústria, 13 - Marinha Grande - 2430-069 Marinha Grande

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.45	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Cesva / SC310 / T222659 / 377405
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / C-130 / 7998
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Cesva / PA13-1238 / 1238
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Cesva / CB-5 / 038312 / 377405

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 03/04/2019
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 23,0 °C Hum. Rel.: 53,6 % Pressão atmosf.: 99,4 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 3 de abril de 2019

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 19.377405

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 03 / 04 / 2019

Página 1 de 3

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador

Marca: Cesva

Modelo: SC310

Nº Série: T222659

Despacho de aprovação de modelo nº:

245.70.04.3.45

Classe de exactidão atribuída:

1

ENTIDADE UTILIZADORA

Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.

Rua da Indústria, 13

Marinha Grande

2430-069 Marinha Grande

FABRICANTE / IMPORTADOR

Alvo Acústico - Comércio de Instrumentação Ambiental, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2005	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
20 / 06 / 2005	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 05.316	CONFORME
Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
16 / 06 / 2006	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.332	CONFORME
Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
18 / 07 / 2007	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.430	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 16/06/2006. Considerada 1ª. Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 07/04/2009. Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 20/06/2005. 07/04/2009. Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 16/08/2012.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 3

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89		
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
07 / 04 / 2009	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.234	CONFORME
07 / 04 / 2009	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV215/09	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
28 / 04 / 2010	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 10.300	CONFORME
04 / 05 / 2010	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV321/10	CONFORME
Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 06 / 2011	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 11.369	CONFORME
Data	ANO: 2012	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
16 / 08 / 2012	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 12.475	CONFORME
16 / 08 / 2012	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV1011/12	CONFORME
Data	ANO: 2013	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
18 / 09 / 2013	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 13.21044	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 3 de 3

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2014	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
09 / 09 / 2014	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 14.22722	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
09 / 09 / 2014	☒ Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV892/14	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2015	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
01 / 12 / 2015	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 15.34261	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2016	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09		
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2017	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
16 / 01 / 2017	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 17.55434	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
16 / 01 / 2017	☒ Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV77/17	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2018	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
02 / 03 / 2018	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70/18.55434	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO: 2019	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
03 / 04 / 2019	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70/19.377405	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
03 / 04 / 2019	☒ Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV366/19	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

ANEXO VIII

VIBRAÇÕES



Relatório de Monitorização de Vibrações

IBEROBRITA SA

Pombal

12H35

15 de maio de 2020

Relatório de desmonte - Serviços Técnicos



Informação Geral

Localização		POMBAL	
Desmonte			
Medição	1		
	2		
	3		

Cliente	IBEROBRITA
Projeto	POMBAL

Tipo de Desmonte	Bancada
Sistema de Iniciação	Não Elétrico

Data do Desmonte	15 de Maio 20
Hora do Desmonte	12.35

Tipo de Rocha	Calcario
Densidade da Rocha	2,67 t/m³

Produção de Desmonte

Diagrama de Fogo	
Diâmetro de perfuração	165 mm
Distância à frente	8,0 m
Espaçamento	8,0 m
Atacamento	4,0 m
Material de Atacamento	
Deck	
Material de Deck	
Altura da Bancada	15,0 m
Comprimento do Furo	16,0 m
Inclinação do Furo	14 °
Subfuração	1,0 m

Total de Furos	9
Total Metros Perfurados	144 m

Volume	8640 m3
Toneladas Desmonte	19.613 t

Carga Específica por m³	181 gr / m3
Carga Específica por ton	79 gr / ton

Perfuração Específica (m/m³)	
------------------------------	--

Explosivos			
Nome do Produto	Tipo	Densidade	Quantidade
Riodin	80 x 560	-	216,0 kg
Riogel Troner Por Plus	80 x 500	-	225 kg
Anfo Saco	Saco 25 Kg	-	1.125 kg
-	-	-	-
-	-	-	-
TOTAL			1.566,0 kg

Acessórios de Tiro		
Nome do Produto	Tipo	Quantidade
Det.não eletricos Rionel MS c/ 18 m		9 un
Ligadores SCX c/ 9m T 150 ms		8 un
Det.elétrico Inst. com 5 m		1 un
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-

Comentários ao Diagrama de Fogo

Sem comentário

Comentários ao Carregamento
Responsável

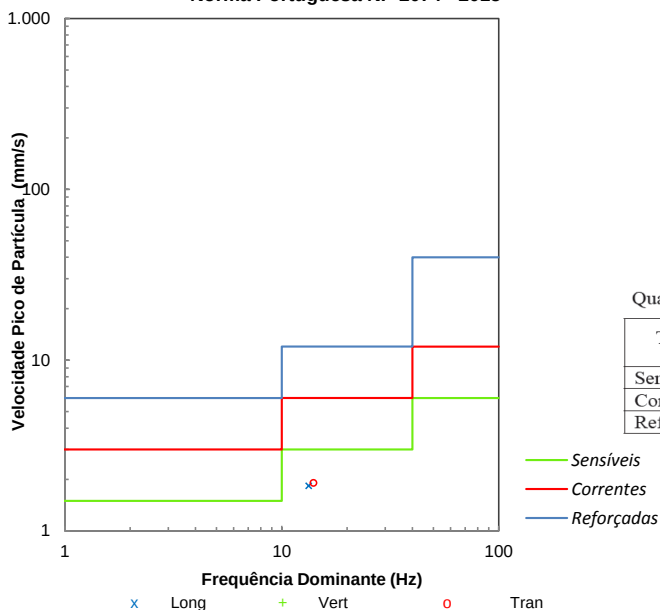
Operador de Fogo -
Licença nº: -

Serviços Técnicos: João Alvim
Aprovado por: -

Monitorização de Vibrações

1. Monitorização de Vibrações

Norma Portuguesa NP 2074 - 2015



1.1. Informação Chave

Tipo de Desmorte	Bancada
Sistema de Iniciação	Não elétrico
Carga Max. Inst.	174,0 kg
Atraso mínimo entre furos	150 mms
Atraso mínimo entre linhas	
Limite de Vibrações	Norma Portuguesa NP 2074 - 2015
Lim.mín.Sensibilidade sismó	1 mm/s
Tipo de Estrutura monitorizada	Construção Corrente

Quadro 1 – Valores limite recomendados para a velocidade de vibração (de pico), em mm/s

Tipo de estruturas	Frequência dominante, f		
	f ≤ 10 Hz	10 Hz < f ≤ 40 Hz	f > 40 Hz
Sensíveis	1,5	3,0	6,0
Correntes	3,0	6,0	12,0
Reforçadas	6,0	12,0	40,0

Vibrações no Terreno													
No.	Canal Long			Canal Vert			Canal Trans			Sum Vect or (mm/s)	Airblast (dB)	Distância ao Desmorte (m)	Localização
	PPV (mm/s)	A	Freq. (Hz)	PPV (mm/s)	A	Freq. (Hz)	PPV (mm/s)	A	Freq. (Hz)				
4815	1,84	-	13,3	0,91	-	27,3	1,91	-	14,0	2,00	-	600 m	Balança
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BTL = Below Trigger Level

Distância Escalar relacionada com MIC.

2. Monitorização de Vibrações - Norma Portuguesa - NP 2074:2015

$$VM_{\max} < V_L$$

$VM_{\max}$ = Valor da velocidade máxima de vibração

V_L = Valor limite de vibração recomendado para a velocidade de vibração (pico), definido em função das frequências dominantes e do tipo de estrutura

Resultado

$VM_{\max}$ =	2,00 mm/s
V_L =	6,00 mm/s

Conclusões

O sismografo foi instalado nas escadas de acesso á balança a cerca de 600 m da pega de fogo , o sismografo estava calibrados para iniciar a 1 mm/s.Os valores registados estão abaixo do valores definidos pela NP 2074 de 2015.

Comentários

Os valores de velocidade máxima de vibração ($VM_{\max}$), definidos em função das frequências dominantes, e do tipo de estrutura avaliada, encontram-se abaixo dos valores limite (V_L), de acordo com a Norma Portuguesa NP2074 de 2015 de avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas. Anexo: Gráficos das três componentes da velocidade de vibração em função do tempo e respectivos espectros individuais FFT.

Responsável

Operador de Fogo -
Licença nº: -

Serviços Técnicos:
Aprovado por:

João Alvim
-

Resultados de Desmonte

1. Avaliação Visual Pós-Desmonte

1.1. Forma da Pilha de Desmonte



A. Forma I



B. Forma II



C. Forma III



D. Forma IV

Forma da pilha observada

C. Shape III

Comentários

Bom arranque e movimentação da rocha fragmentada.

1.2. Fragmentação

Excelente
Boa
Moderada
Pobre

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.3. Número de Blocos

0-5
5-15
>15

x

Comentários

Sem comentários relevantes

Descreva o tamanho dos blocos nos comentários

1.4. Escavabilidade

Boa
Normal
Pobre

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.5. Repés

<1 m
1-2 m
2-4 m

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.6. Fendas na Superfície

<1 m
1-3 m
> 3m

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.7. Sobrescavação

<1 m
1-3 m
> 3m

x

Comentários

Sem comentários relevantes

Responsável

Operador de Fogo -
Licença nº: -

Serviços Técnicos:
Aprovado por:

João Alvim
-

Date/Time Long at 12:36:01 May 15, 2020
Trigger Source Geo: 1.00 mm/s
Mic: 30.0 pa.(L)
Range Geo :127 mm/s
Record Time 2.0 sec at 1024 sps

Serial Number 4815 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.3 Volts
Calibration March 6, 2001 by VIBRA-TECH
File Name F815IGL1.O11

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: May 25, 2020 16:03:47 (V7.04)

Extended Notes

Post Event Notes

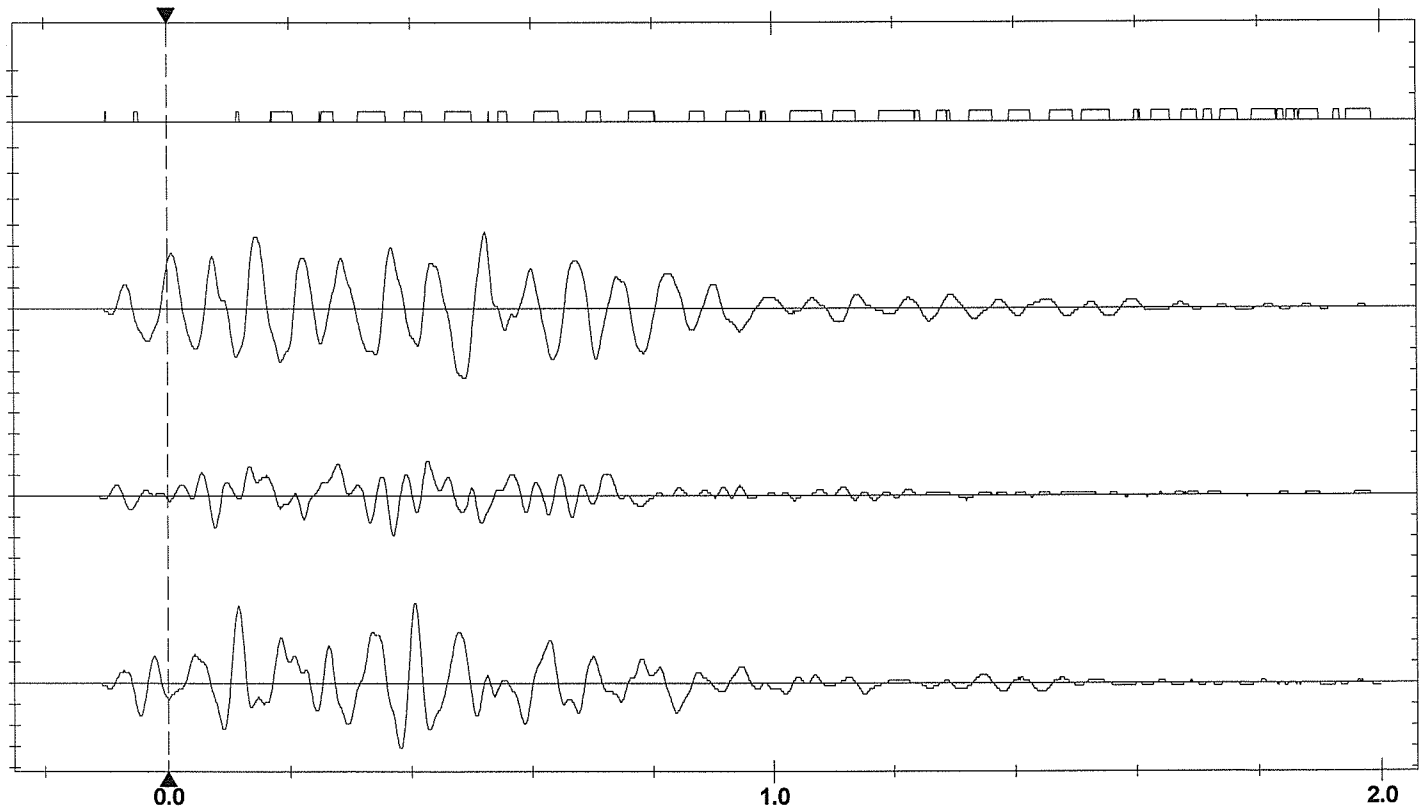
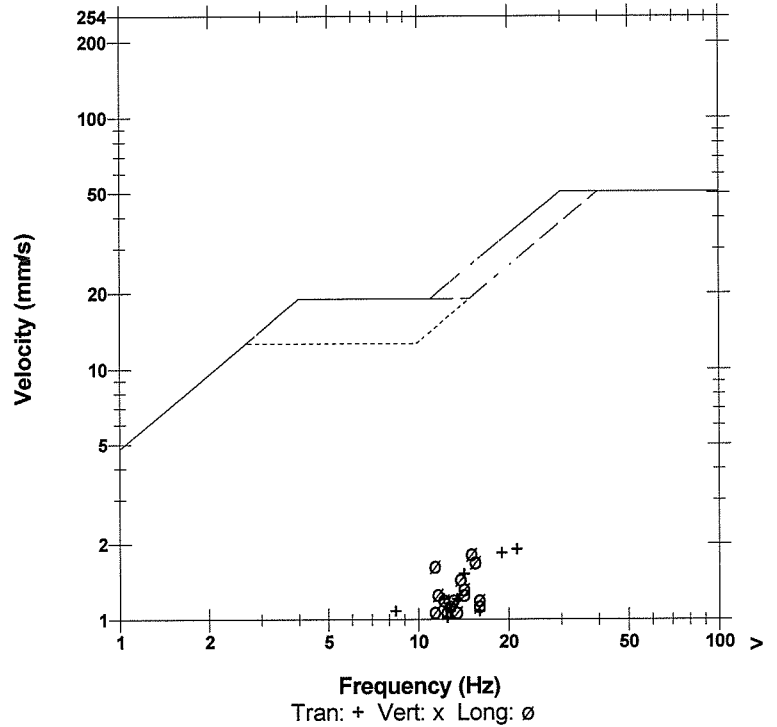
Microphone Linear Weighting
PSPL 2.00 pa.(L) at -0.099 sec
ZC Freq N/A
Channel Test Check (Freq = 0.0 Hz Amp = 1 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.91	0.953	1.84	mm/s
ZC Freq	21	24	15	Hz
Time (Rel. to Trig)	0.405	0.370	0.524	sec
Peak Acceleration	0.0265	0.0133	0.0265	g
Peak Displacement	0.0166	0.0107	0.0240	mm
Dynamic Geo Cal.	Passed	Passed	Passed	

Peak Vector Sum 2.14 mm/s at 0.116 sec

N/A: Not Applicable

USBM RI8507 And OSMRE



Time Scale: 0.20 sec/div **Amplitude Scale:** Geo: 0.500 mm/s/div Mic: 5.00 pa.(L)/div
Trigger =

Date/Time Long at 12:36:01 May 15, 2020
Trigger Source Geo: 1.00 mm/s
Mic: 30.0 pa.(L)
Range Geo :127 mm/s
Record Time 2.0 sec at 1024 sps

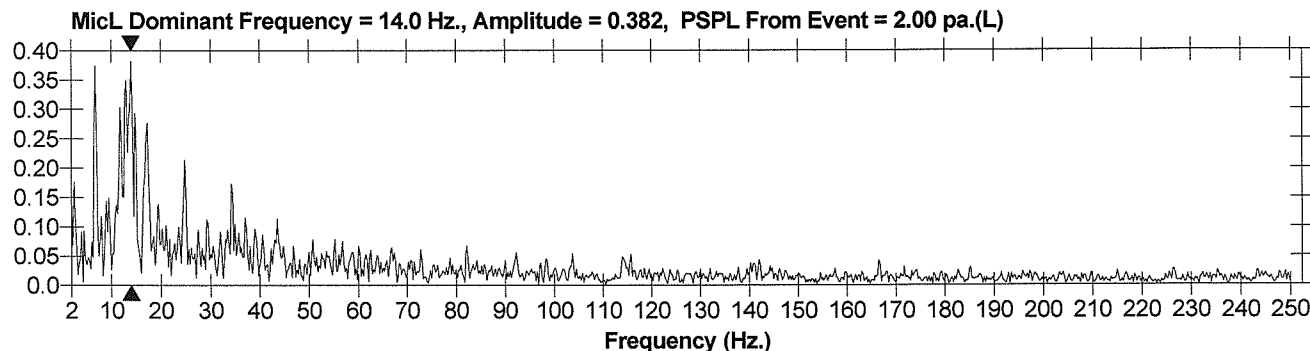
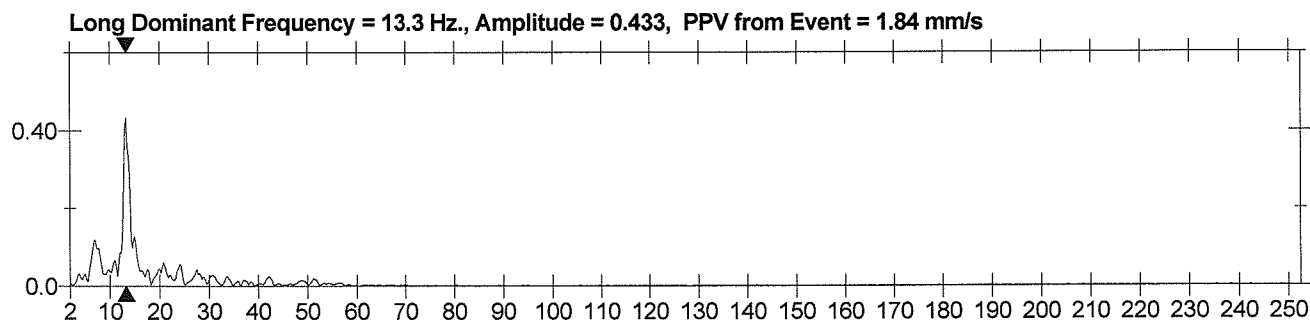
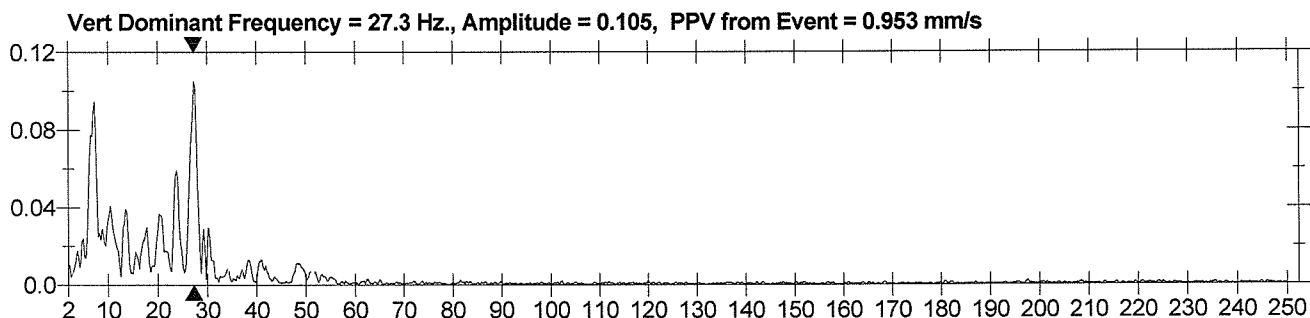
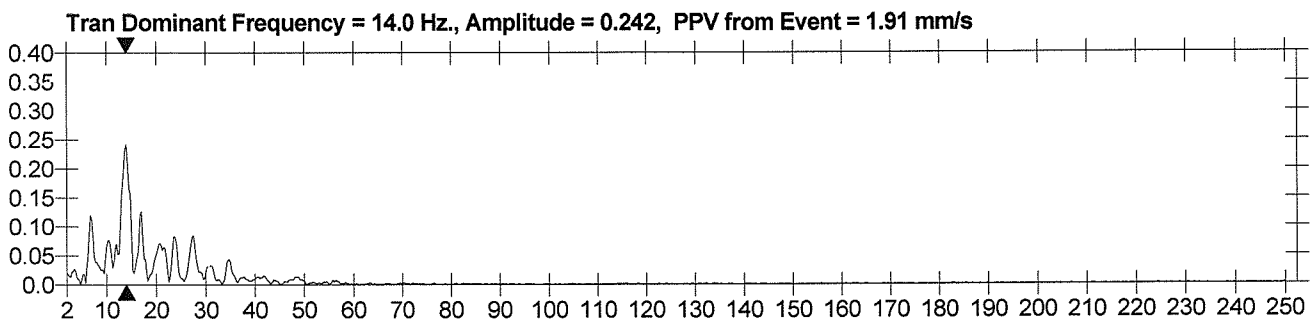
Serial Number 4815 V 2.5 MultiSeis V
Battery Level 6.3 Volts
Calibration March 6, 2001 by VIBRA-TECH
File Name F815IGL1.O11

Notes

Location:
Client:
User Name:
Converted: May 25, 2020 16:03:47 (V7.04)

Extended Notes

Post Event Notes





Relatório de Monitorização de Vibrações

IBEROBRITA SA

Pombal

12H45

15 de maio de 2020

Relatório de desmonte - Serviços Técnicos



Informação Geral

Localização		POMBAL	
Desmonte			
Medição	1		
	2		
	3		

Cliente	IBEROBRITA
Projeto	POMBAL

Tipo de Desmonte	Bancada
Sistema de Iniciação	Não Elétrico

Data do Desmonte	15 de Maio 20
Hora do Desmonte	12.45

Tipo de Rocha	Calcário
Densidade da Rocha	2,67 t/m³

Produção de Desmonte

Diagrama de Fogo	
Diâmetro de perfuração	110 mm
Distância à frente	5,0 m
Espaçamento	5,0 m
Atacamento	4,0 m
Material de Atacamento	
Deck	
Material de Deck	
Altura da Bancada	15,0 m
Comprimento do Furo	16,0 m
Inclinação do Furo	12 °
Subfuração	1,0 m

Total de Furos	20
Total Metros Perfurados	320 m

Volume	7.500 m³
Toneladas Desmonte	17.025 t

Carga Específica por m³	0,298 kg/m³
Carga Específica por ton	132 gr / ton

Perfuração Específica (m/m³)	
------------------------------	--

Explosivos			
Nome do Produto	Tipo	Densidade	Quantidade
Riodin	80 x 560	-	240,0 kg
Riogel Troner Por Plus	80 x 500	-	250 kg
Anfo	Saco 25 Kg	-	1.750 kg
-	-	-	-
-	-	-	-
TOTAL			2.240,0 kg

Acessórios de Tiro		
Nome do Produto	Tipo	Quantidade
Det.não eletricos Rionel MS c/ 18 m		20 un
Ligadores SCX c/ 96m T 42 ms		19 un
Det.elétrico Inst. com 5 m		1 un
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-
-		-

Comentários ao Diagrama de Fogo

Sem comentário

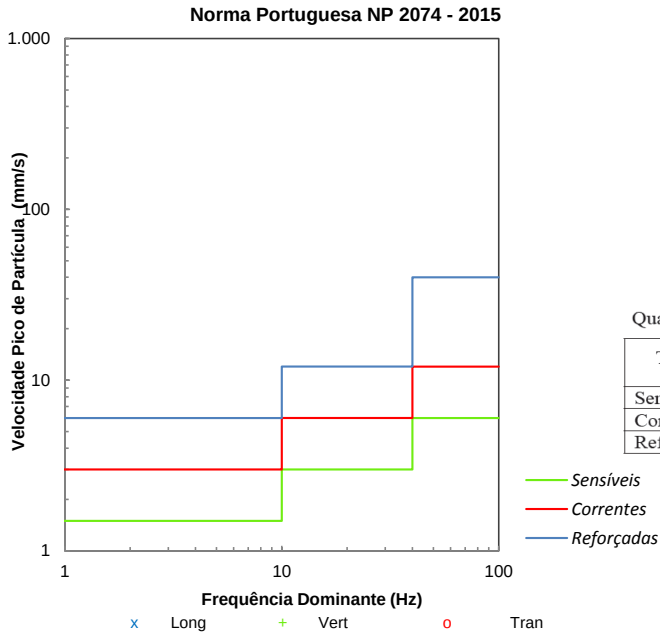
Comentários ao Carregamento
Responsável

Operador de Fogo -
Licença nº: -

Serviços Técnicos: João Alvim
Aprovado por: -

Monitorização de Vibrações

1. Monitorização de Vibrações



1.1. Informação Chave

Tipo de Desmorte	Bancada
Sistema de Iniciação	Não elétrico
Carga Max. Inst.	112,0 kg
Atraso mínimo entre furos	42 ms
Atraso mínimo entre linhas	
Limite de Vibrações	Norma Portuguesa NP 2074 - 2015
Lim.mín.Sensibilidade sismó	1 mm/s
Tipo de Estrutura monitorizada	Construção Corrente

Quadro 1 – Valores limite recomendados para a velocidade de vibração (de pico), em mm/s

Tipo de estruturas	Frequência dominante, f		
	f ≤ 10 Hz	10 Hz < f ≤ 40 Hz	f > 40 Hz
Sensíveis	1,5	3,0	6,0
Correntes	3,0	6,0	12,0
Reforçadas	6,0	12,0	40,0

Vibrações no Terreno													
No.	Canal Long			Canal Vert			Canal Trans			Sum Vect or (mm/s)	Airblast (dB)	Distância ao Desmorte (m)	Localização
	PPV (mm/s)	A	Freq. (Hz)	PPV (mm/s)	A	Freq. (Hz)	PPV (mm/s)	A	Freq. (Hz)				
4815	0,00	-	0,0	0,00	-	0,0	0,00	-	0,0	0,00	-	800 m	Balança
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BTL = Below Trigger Level

Distância Escalar relacionada com MIC.

2. Monitorização de Vibrações - Norma Portuguesa - NP 2074:2015

$$VM_{\max} < V_L$$

VM_{max} = Valor da velocidade máxima de vibração

V_L = Valor limite de vibração recomendado para a velocidade de vibração (pico), definido em função das frequências dominantes e do tipo de estrutura

Resultado

VM _{max} =	0,00 mm/s
V _L =	6,00 mm/s

Conclusões

O sismografo foi instalado nas escadas de acesso á balança a cerca de 800 m da pega de fogo , o sismografo estava calibrados para iniciar a 1 mm/s.O sismografo não registou qualquer sinal , a haver vibração esta foi inferior a 1 mm/s.

Comentários

Os valores de velocidade máxima de vibração (Vmáx), definidos em função das frequências dominantes, e do tipo de estrutura avaliada, encontram-se abaixo dos valores limite (VL), de acordo com a Norma Portuguesa NP2074 de 2015 de avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas.

Responsável

Operador de Fogo -
Licença nº: -

Serviços Técnicos:
Aprovado por:

João Alvim
-

Resultados de Desmonte

1. Avaliação Visual Pós-Desmonte

1.1. Forma da Pilha de Desmonte



A. Forma I



B. Forma II



C. Forma III



D. Forma IV

Forma da pilha observada

C. Shape III

Comentários

Bom arranque e movimentação da rocha fragmentada.

1.2. Fragmentação

Excelente
Boa
Moderada
Pobre

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.3. Número de Blocos

0-5
5-15
>15

x

Comentários

Sem comentários relevantes

Descreva o tamanho dos blocos nos comentários

1.4. Escavabilidade

Boa
Normal
Pobre

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.5. Repés

<1 m
1-2 m
2-4 m

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.6. Fendas na Superfície

<1 m
1-3 m
> 3m

x

Comentários

Sem comentários relevantes

1.7. Sobrescavação

<1 m
1-3 m
> 3m

x

Comentários

Sem comentários relevantes

Responsável

Operador de Fogo -
Licença nº: -

Serviços Técnicos:
Aprovado por:

João Alvim
-

ANEXO IX

ARQUEOLOGIA



REPÚBLICA
PORTUGUESA

CULTURA

DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO



Exmo Sr. Dr. Vitor Manuel da Silva Dias
Urbanização Quinta do Lagar Lote 6 - 2º dt.

3040-002 COIMBRA

Sua referência

Sua comunicação

Nossa referência

Ofício n.º S-2020/ 522

Docº n.º (C.S:1420636)

Procº n.º (C.S:200254)

Assunto:

PATA -para acompanhamento arqueológico da ampliação da Pedreira do Barrocal nº 2, Pombal

Requerente:

Vitor Manuel da Silva Dias

Venho por este meio informar que por despacho do Sr. Subdiretor Geral da Direção Geral do Património Cultural de 17/02/2020, foi emitido parecer **Favorável** sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.

Com os melhores cumprimentos.

P.ª A Diretora Regional de Cultura

Suzana Menezes, PhD

ANEXO: Int. Nº S-2020/S14867 (C.S:1414009), Cod. Manual nº168/2020
/MJ



REPÚBLICA
PORTUGUESA

CULTURA

DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO

Assunto : PATA -para acompanhamento arqueológico da ampliação da Pedreira do Barrocal nº 2, Pombal

Requerente : Vitor Manuel da Silva Dias

Local : Barrocal Pombal

Servidão

Administrativa :

Inf. n.º: S-2020/514867 (C.S:1414009)

Cód. Manual 168/2020

N.º Proc.: DRC/2020/10-15/33/PATA/14689 (C.S:200254)

Data Ent. Proc.: 23/01/2020

Subdiretor Geral David Santos a 17/02/2020

Aprovo.

Diretora de Serviços dos Bens Culturais Cátia Marisa Gonçalves Marques a 27/01/2020

Concordo com o parecer Favorável condicionado proposto

1 - É objeto de parecer o PATA destinado aos trabalhos de prospeção da Pedreira do Barrocal sob a responsabilidade do arqueólogo supra referido.

2- Legislação aplicada:

A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da legislação em vigor, nomeadamente: artigos 43.º, 74.º, 77.º, 78.º e 79.º da Lei 107/2001 de 8 de set.; artigo, 2º nº 1, nº 3 i) e j) do DL 114/12 de 25 de maio; artigo, 2º nº 3 l) do DL 115/12 de 25 de maio; Circular de 12.06.25, sobre Procedimentos na Regulação da Atividade Arqueológica, itens "Pedido de autorização de Trabalhos Arqueológicos", "Fiscalização e Medidas de Minimização" e "Para onde remeter a documentação impressa?"; Despacho nº 11142/2012, DR 2ª Série, nº 158, de 16 agosto, 1.1.2. e); artigo 5º DL 270/99 de 15 de julho.

3 – Enquadramento:

A pedreira designada por Barrocal 2 situa-se no lugar com o mesmo nome, freguesia e concelho de Pombal, distrito de Leiria, sendo explorada pela empresa IBEROBRITA - PRODUTORA DE AGREGADOS, S.A..

Ali são explorados agregados de calcário, fazendo este território parte da Orla Meso-Cenozóica Ocidental, no domínio do Maciço Calcário de Sicó, concretamente na vertente ocidental da Serra de Sicó. De acordo com a Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A/Pombal (Serviços Geológicos de Portugal, 1974), a pedreira insere-se numa área onde afloram calcários do Jurássico médio (Batoniano - J 2 b), representado essencialmente por calcários puros calci-clásticos, por vezes oolíticos e sublitográficos.



REPÚBLICA
PORTUGUESA

CULTURA

DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO

O presente Plano de Trabalhos Arqueológicos é desenvolvido na sequência do contacto da entidade contratante e enquadrante: Geomega Lda., com o objetivo de cumprir as condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial.

Pretende-se, desta forma, e através da realização de trabalhos de prospeção prévia, minimizar eventuais vestígios arqueológicos existentes na área onde incide a exploração.

Estão previstas outras medidas adequadas a este tipo de intervenção o que determinará, caso se justifique, medidas concretas de minimização, nomeadamente o desenvolvimento de sondagens ou escavações arqueológicas.

4 – Análise e proposta:

4.1 - Os documentos apresentados estão conformes ao disposto no Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, Artg.º 5º, que define os critérios e itens sujeitos a apreciação.

O Plano de Trabalhos da responsabilidade está adequado e prevê dar cumprimento às naturais condicionantes resultantes para este tipo de intervenção preventiva.

Para além das medidas supra enunciadas, refere o desenvolvimento de trabalhos prévios, como sejam: Pesquisa documental - levantamentos bibliográfico, toponímico e fisiográfico, pesquisa oral e recurso a outros instrumentos de gestão do território.

4.2 - Se se verificarem vestígios arqueológicos relevantes deverão ser implementadas as medidas de estudo entendidas por convenientes, pelo que deverá ser comunicada à DRCC o sucedido.

A presente autorização não contempla ações de escavação ou intervenção direta no subsolo pelo que, para o efeito, deverá ser apresentado novo PATA, sustentado em Plano de Trabalhos onde se caracteriza o tipo de intervenções a realizar.

4.3 - Propomos parecer Favorável Condicionado aos pontos 4.2 da presente informação, devendo ser transmitido a esta Direção Regional, pelo responsável proponente, eventuais ocorrências no quadro da prospeção efetuada, no sentido de ser reanalisado o processo .

- 5 - Esta informação, para devidos efeitos, deve ser enviada à DGPC. Caso o PATA venha a merecer aprovação, do resultado deverá ser do conhecimento à arqueóloga proponente, à empresa Iberobrita – Produtora de agregados S.A., e à Câmara Municipal de Pombal.

À consideração superior,

Artur Corte-Real, arqueólogo



REPÚBLICA
PORTUGUESA

CULTURA

DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO

Exmo. Sr. Dr. Vitor Manuel da Silva Dias

vitorsilvadias@gmail.com

Sua referência

Sua comunicação

Nossa referência

Ofício n.º S-2020/ 1255

Doc n.º (C.S:1434078)

Proc.º n.º(C.S:203486)

Assunto: Acompanhamento arqueológico/prospecção da área da ampliação da Pedreira do Barrocal, nº2, Pombal. Relatório Final. Parecer!

Requerente: Vitor Manuel da Silva Dias

Venho por este meio informar que por despacho do Sr. Subdiretor Geral da Direção Geral do Património Cultural de 26/04/2020, foi emitido parecer **Favorável** sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.

Com os melhores cumprimentos,

Pel' A Diretora Regional de Cultura

Suzana Menezes, PhD

Assinado por : **CÁTIA MARISA GONÇALVES
MARQUES**

Num. de Identificação: BI115098623

Data: 2020.05.06 23:09:34+01'00'



CARTÃO DE CIDADÃO

ANEXO: Inf. Nº S-2020/521977 (C.S:1431501) , Cód. Manual nº 726/2020
/MJ



Assunto : Acompanhamento arqueológico/prospecção da área da ampliação da Pedreira do Barrocal, nº2, Pombal. Relatório Final. Parecer

Requerente : Vitor Manuel da Silva Dias

Local : Pombal

Servidão

Administrativa :

Inf. n.º: S-2020/521977 (C.S:1431501)

Cód. Manual 726/2020

N.º Proc.: DRC/2020/10-15/33/RTA-FINAL/9303 (C.S:203486)

Data Ent. Proc.: 08/04/2020

Subdiretor Geral João Carlos Santos a 26/04/2020

Aprovo.

Diretora de Serviços dos Bens Culturais Cátia Marisa Gonçalves Marques a 16/04/2020

Concordo com o parecer favorável proposto.

1 - É objeto de parecer o Relatório Final respeitante aos trabalhos de prospecção da Pedreira do Barrocal sob a responsabilidade do arqueólogo supra referido.

2- Legislação aplicada:

- Lei 107/2001, de 8 de Setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural.
- Decreto-Lei 164/2014 de 4 de novembro, que publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos
- Decreto-Lei nº 115/2012, 25 de maio, orgânica da Direção-Geral do Património Cultural.
- Decreto-Lei nº 114/2012, de 25 de maio, orgânica das Direções Regionais de Cultura.
- Decreto-Lei nº 140/2009, de 15 de junho, que estabelece o regime jurídico dos estudos, projetos, relatório, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal.
- Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de dezembro, que estabelece o regime jurídico da urbanização e da edificação, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 66/2019, de 21 de maio.



- Decreto-Lei nº307/2009, de 23 de outubro, que estabelece o regime jurídico da reabilitação urbana, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 66/2019, de 21 de maio.

3 – Enquadramento:

A pedra designada por Barrocal 2 situa-se no lugar com o mesmo nome, freguesia e concelho de Pombal, distrito de Leiria, sendo explorada pela empresa IBEROBRIITA - PRODUTORA DE AGREGADOS, S.A..

Ali são retirados agregados de calcário, fazendo este território parte da Orla Meso-Cenozóica Ocidental, no domínio do Maciço Calcário de Sicó, concretamente na vertente ocidental da Serra de Sicó. De acordo com a Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A/Pombal (Serviços Geológicos de Portugal, 1974), a pedra insere-se numa área onde afloram calcários do Jurássico médio (Batoniano - J 2 b), representado essencialmente por calcários puros calci-clásticos, por vezes oolíticos e sublitográficos.

O presente Relatório foi desenvolvido na sequência do contacto da entidade contratante e enquadrante: Geomega Lda., com o objectivo de cumprir as condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial.

Pretendia-se, desta forma, e através da realização de trabalhos de prospeção prévia, minimizar eventuais vestígios arqueológicos existentes na área onde incide a exploração.

Foram previstas as medidas adequadas a este tipo de intervenção, como sejam acompanhamento dos trabalhos de desmatção, prospeção arqueológica o que determinaria, caso se justificasse, medidas concretas de minimização, nomeadamente o desenvolvimento de sondagens ou escavações arqueológicas.

Os resultados da intervenção confirmaram a inexistência de sítios arqueológicos localizados dentro da área da pedra. Os dois sítios identificados e conhecidos situam-se já fora do perímetro de intervenção do projeto pelo que não haverá afetação.

É neste quadro que é agora apresentado o presente Relatório final, considerando a aprovação prévia do respetivo PATA (Inf. Nº168/DRCC/2019).

4 – Análise e proposta:

4.1 - Os documentos apresentados estão conformes ao disposto no Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, Artg.º 5º, que define os critérios e itens sujeitos a apreciação.

O Plano de Trabalhos foi respeitado e previa dar cumprimento às naturais condicionantes resultantes para este tipo de intervenção preventiva.

O Relatório espelha, de uma forma clara, como toda a operação decorreu. Complementa os resultados da prospeção com informação importante como:

- o enquadramento histórico arqueológico do território e envolvente e estudo actual dos conhecimentos;
- identificação e avaliação dos impactes; e como sejam:
- levantamentos bibliográfico, toponímico e fisiográfico, toponímico e recurso a outros instrumentos de gestão do território.



- Medidas de minimização dos impactes;
- Bibliografia, entre outros.

A documentação cartográfica, gráfica e fotográfica é completa facilitando a leitura do conteúdo do documento.

Foram definidas três zonas de trabalho prospetivo: Zona A (atualmente em exploração intensiva); Zona B (área de ampliação da pedreira mas já com zonas de intrusão consideráveis) e Zona C (zona de forte mancha arbórea e não prevista para exploração breve).

4.2 – Segundo o autor “(...) os resultados sintetizaram-se no seguinte: O (zero) Sítios localizados dentro da área da pedreira/propriedade e 2 (dois) sítios arqueológicos localizados fora desta área, a uma distância considerável (2200 a 3000m). De referir de que no recente Estudo de Impacte Ambiental do Parque Eólico da Serra do Sicó também não foi identificada qualquer ocorrência arqueológico ou Patrimonial” (...)”

4.3 – Estando subjacente no referido Relatório, no seu ponto 4 de que futuramente poderão vir a ser alargadas as áreas para exploração da pedreira, terão que ser desenvolvidos trabalhos prévios de prospeção com vista à minimização de eventuais impactes patrimoniais

4.5 – Face ao exposto Propomos parecer **Favorável à aprovação do Relatório Final.**

- 5 - Esta informação, para devidos efeitos, deve ser enviada à DGPC. Caso o venha a merecer aprovação, do resultado deverá ser do conhecimento ao arqueólogo proponente, à empresa Iberobrita – Produtora de Agregados, SA e à Câmara Municipal de Pombal.

Á consideração superior,

Artur Côrte-Real, arqueólogo

ARQUEÓLOGO

Vitor Dias

Urbanização Quinta do Lagar,
Lote 6, 2º Direito
3040-002 Coimbra

PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO

EIA (prospecção arqueológica)
Ampliação da área de exploração da Pedreira n.º 4241 -
"Barrocal n.º 2" - Pombal

Relatório de Estudo de Impacte Ambiental

Coimbra

março de 2020

vitorsilvadias@gmail.com

vsdias@uevora.pt

91 450 86 62

Índice

Índice.....	2
1. Introdução	3
1.1. Identificação do Projeto.....	3
1.2. Localização	3
1.3. Enquadramento Institucional	3
1.4. Objetivos	4
1.5. Período de execução/meios materiais e humanos	4
1.6. Ficha Técnica	4
EIA (prospecção arqueológica) pedreira nº 4241 – “Barrocal nº 2”	4
1.6. Memória descritiva	5
3. Enquadramento Histórico-Arqueológico e geográfico. Estado atual dos conhecimentos e caracterização sumária do património histórico-arqueológico da área envolvente	7
4. Resultados dos trabalhos de campo	9
5. Identificação e Avaliação de Impactes	11
6. Medidas de Minimização de Impactes.....	11
7. Bibliografia	13
Bases de Dados e Sítios da <i>Internet</i>	13
Entidades consultadas	13
8. Anexos	14
8.1. Documentação.....	14
8. 1.1. DRCC/DGPC: PATA	14
8.2. Anexo Cartográfico	17
8. 2. 1. Localização Geográfica	17
8. 2. 2. Mapa de Visibilidade	18
8. 2. 3. Mapa de Sítios Arqueológicos.....	19
8.3. Anexo Fotográfico	20
8.4. Fichas de Sítio	23

1. Introdução

1.1. Identificação do Projeto

O presente documento elaborado pelo arqueólogo Vítor Dias enquadra-se no âmbito dos trabalhos de prospeção arqueológica, desenvolvidos na sequência do projeto de ampliação da área de exploração da pedreira nº 4241 – “Barrocal nº 2”. O estudo apresentado materializa o cumprimento das condicionantes patrimoniais e respetivas medidas de minimização consagradas pela legislação de ambiente e património. Teve como objetivo fundamental a identificação de possíveis ocorrências arqueológicas e/ou patrimoniais na área do projeto. As ações desenvolvidas visaram principalmente diagnosticar/evitar qualquer tipo de afetação patrimonial e a consequente identificação, caracterização e estudo de ocorrências/sítios arqueológicos.

1.2. Localização

O projeto em causa situa-se na freguesia de Pombal, concelho de Pombal e distrito de Leiria, englobando uma área de afetação cartografada e localizada na C.M.P. nº 274, apesar da zona envolvente também enquadrar a área cartografada a Norte pela CMP: 262 ¹.

A ligação é consumada pela EN 348-1, seguindo pela Rua da Pedreira em direção à zona de exploração da pedreira nº 4241 – “Barrocal nº 2”. Todo o enquadramento é essencialmente florestal e rodoviário registando-se tendência na zona para práticas extrativas de calcário. A paisagem aparenta uniformidade geológica, modelada pela paisagem cársica da serra de Sicó e pela proximidade do Parque Eólico da Serra de Sicó.

1.3. Enquadramento Institucional

O presente estudo foi desenvolvido na sequência do contacto da entidade enquadrante: Geomega, Lda., considerando o projeto de da entidade contratante: Iberobrita-Produtora de agregados S.A., e tendo como objetivo o cumprimento das condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial, de acordo com a descrição do património arquitetónico e arqueológico (Anexo V, nº 4 do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, e pela Lei 37/2017, de 2 de junho).

¹ Cfr. Anexo cartográfico.

Nos termos do Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro - Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela DRCC, através do ofício nº **S-2020/514867 (C.S: 1414009)**, no dia **17/02/2020**, sob o nº de processo **DRC /2020/10-15/33/PATA/14689 (C.S: 200254)** (Cfr. Anexos, Documentação) e tiveram o seu início e conclusão durante o mês de fevereiro de 2020.

1.4. Objetivos

Os trabalhos propostos tiveram como principais objetivos:

- Pesquisa documental de forma a realizar o levantamento de todas as ocorrências de interesse patrimonial constantes em documentação bibliográfica, dentro da área do projeto;
- Prospeção arqueológica sistemática na “área de incidência”; correspondendo à zona sinalizada na cartografia e correspondendo ao limite de propriedade;
- Identificação de ocorrências arqueológicas e apresentação de propostas metodológicas minimizadoras para a sua caracterização/preservação;

1.5. Período de execução/meios materiais e humanos

O atual documento reporta-se aos trabalhos arqueológicos de campo realizados no dia 20 de fevereiro. O trabalho de campo e consequente relatório são da autoria do signatário, licenciado e mestre em Arqueologia pelo Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra e Doutor pela Universidade de Évora. Na execução do trabalho de campo foi utilizada base cartográfica com escala de 1: 25 000, com projeção planimétrica, ortofotomapas, máquina fotográfica digital Lumix (20 megapixels), GPS (Garmin GPS II Plus) e smartphone sony Z2. A equipa de campo foi composta pelo subscritor.

1.6. Ficha Técnica

Designação	EIA (prospeção arqueológica) pedreira nº 4241 – “Barrocal nº 2” Pombal – Leiria		
Localização do projeto	Distrito	Concelho	Freguesia
	Leiria	Pombal	Pombal
Promotor	Iberobrita-Produtora de agregados S.A.		
Fase ²	Projeto de execução		

² De acordo com o descritor do património arquitetónico e arqueológico (Anexo V, nº 4 do DL nº 151-B/2013 de 31 de outubro).

Autoria do Licenciamento	DRCC/ DGPC
Arqueólogos responsáveis	Vitor Manuel da Silva Dias Licenciado e Mestre pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra e Doutor pela Universidade de Évora
Constituição da equipa	Arqueólogo responsável
Aparelhos utilizados	GPS II Plus Garmin 3.02 (Coordenadas UTM/ (World Geodetic System) WGS 84 Máquina Digital Lumix Smartphone Sony Xperia Z2
Execução do trabalho de campo	fevereiro de 2020
Enquadramento do Projeto	Conforme cartografia anexa referente à localização do projeto (C.M.P. 262 e 274; coordenadas: latitude 39.92519; longitude: -8.58243; datum WGS 84)
Âmbito do estudo	Ocorrências arqueológicas, arquitetónicas e etnográficas de interesse e valor patrimonial.
Pesquisa documental	Abrange toda a área de estudo (<u>área de incidência + zona envolvente</u>);

1.6. Memória descritiva

A Indústria Extrativa é uma das atividades primárias de maior relevância do país sendo a Extração de Minerais não Metálicos e Rochas Industriais o setor com maior percentagem (98, 33%) face aos 1,67 % do setor da Extração do Carvão e de Minérios Metálicos. A indústria nacional é tecnologicamente avançada para a produção de mármore e granitos, sendo a produção de rochas ornamentais liderada pela pedra da calçada, seguindo-se o mármore e outras rochas carbonatadas, os granitos e rochas similares, bem como as ardósias.

A pedreira n.º 4241, designada “Barrocal n.º 2” localiza-se no lugar de Barrocal, freguesia e concelho de Pombal, distrito de Leiria, sendo explorada pela empresa IBEROBRITA - PRODUTORA DE AGREGADOS, S.A., com sede em Rua de Ansião, 3100 - 474 Pombal.

A pedreira “Barrocal n.º 2” é uma pedreira de calcário (produção de agregados), em atividade desde 1971, com uma área de 78,23 ha que se encontra totalmente licenciada pela Direção-Geral de Energia e Geologia – Área Centro, embora a ampliação da exploração no interior desta área esteja sujeita ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental a que o presente relatório diz respeito.

A pedreira Barrocal n.º 2 insere-se na Orla Meso-Cenozóica Ocidental, no domínio do Maciço Calcário de Sicó, concretamente na vertente ocidental da Serra de Sicó. De acordo com a Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A/Pombal (Serviços Geológicos de Portugal, 1974), a pedreira insere-se numa área

onde afloram calcários do Jurássico médio (Batoniano - J²_b), representado essencialmente por calcários puros calci-clásticos, por vezes oolíticos e sublitográficos.

2. Metodologia

A metodologia utilizada (prospecção arqueológica sistemática) pretendeu alcançar uma solução processual intermédia e conciliadora, consentindo salvaguardar impactes patrimoniais negativos durante os trabalhos que possam originar afetação no subsolo e simultaneamente possibilitar o registo da informação possível no sentido da contextualização estratigráfica e patrimonial da área intervencionada.

A identificação de ocorrências arqueológicas durante os trabalhos de prospecção arqueológica pressupõe a aplicação de medidas minimizadoras com a concordância da tutela, e a possibilidade de alterações metodológicas que carecem de novo enquadramento metodológico e processual.

Relembramos que a prospecção arqueológica é uma medida com carácter preventivo que permite avaliar a ausência/presença de níveis arqueológicos. De todas as metodologias aplicadas em contexto de obra é a que melhor facilita a elaboração das fases de trabalho ulteriores de todos os intervenientes sendo racionalizada e mais equilibrada a utilização espacial, tornando menos prováveis afetações diretas e indiretas.

I – Fase 1 – Trabalhos prévios (recolha de informação) Análise de documentação relacionada com o projeto a executar:

- a) Definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto e avaliação e recolha dos dados existentes na área de influência geográfica do projeto;
- b) Realização de pesquisa bibliográfica e documental: recolha de informações bibliográficas específicas da zona passível de impacte (publicações científicas, revistas especializadas, catálogos, teses e inventários), consulta das diversas bases de dados disponíveis (de entidades oficiais) na Internet, dos Planos Diretores Municipais e Carta Arqueológica do concelho/freguesia abrangido(s) pelo projeto;
- c) Recolha de informação oral de carácter específico ou indiciário;
- d) Contacto com os investigadores e museus que desenvolvam projetos de investigação e trabalhem na área em estudo acedendo às últimas informações fornecidas pela investigação científica;
- e) Análise toponímica e fisiográfica da cartografia;

- f) Sistematização e cruzamento de toda a informação obtida mediante as fontes referidas nas alíneas anteriores, possibilitando a criação de um inventário arqueológico/patrimonial microrregional, incluindo uma base cartográfica (escala 1:25 000; 1: 1000 e/ou escala do projeto) da zona a intervencionar.

II – Fase 2 – Prospeção arqueológica

- a) Relocalização no terreno dos dados previamente recolhidos;
- b) Realização de prospeções sistemáticas dentro da “área de incidência” com vista à observação, descrição e (re)localização (coordenadas GPS) das ocorrências identificadas na pesquisa documental;
- c) Identificação, descrição e localização (coordenadas GPS) de ocorrências de interesse patrimonial não referidas na pesquisa documental e identificadas durante a prospeção arqueológica.

III – Fase 3 – Tratamento de dados e Elaboração de relatório

- a) Tratamento e compilação da informação recolhida;
- b) No relatório final constará a descrição das atividades descritas, entretanto alvo de um registo digital. Esta informação é complementada por um registo cartográfico e fotográfico (de acordo com a circular nº 4 datada de 5 de janeiro de 2007). Neste constará a descrição das condições de visibilidade do solo e sua representação cartográfica; a cartografia do projeto com sinalização das ocorrências identificadas à escala 1: 25 000; uma avaliação sumária das ocorrências arqueológicas identificadas, com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial; a identificação e avaliação dos impactos com explicitação dos critérios utilizados e as propostas de medidas de minimização;
- c) O relatório final descrevendo o desenvolvimento dos trabalhos arqueológicos destina-se à tutela: DRCC (Direção Regional de Cultura Centro), DGPC (Direção-Geral do Património Cultural) e ao adjudicatário respeitando a legislação em vigor.

3. Enquadramento Histórico-Arqueológico e geográfico. Estado atual dos conhecimentos e caracterização sumária do património histórico-arqueológico da área envolvente

O património arqueológico identificado na região envolvente à pedreira nº 4241 “Barrocal nº 2” localiza-se consideravelmente distante do atual projeto. Implantado na zona de influência da cidade de

Pombal, mas a uma distância significativa, localizado na província histórica da Beira-Litoral, no designado setor Sicó-Rabaçal, sub-região do Pinhal-Litoral, regista localização inserida na paisagem de relevos calcários.

A pedreira n.º 4241, designada “Barrocal N.º 2” insere-se numa região dominada complexo litológico de formações sedimentares, designadamente calcários, calcários dolomíticos, calcários margosos e margas do período geológico do Jurássico. O solo é predominantemente neutro com pH variando entre 6.6 – 7.3 + (7.4-8.5), tipo de solo 2, regista Luvisolos rodocromicos calcicos.

A análise hidrográfica documenta como linhas d'água de maior importância microrregional, o Ribeiro do Barrocal, que parece atribuir toponímia à própria pedreira, o Ribeiro dos Vinagres a cerca de 1800 m para Oeste, e ainda o Ribeiro do Vale, *grosso modo* paralelo ao Ribeiro do Barrocal, mas a cerca de 1480 m. do presente projeto. Muito distante no sentido Oeste localiza-se o Rio Arunca que é o principal recurso hidroográfico da região (c. 4100 m).

As elevações de maior destaque são Ouro com 391 m localizado no limite NE da pedreira (cfr. anexo cartográfico). Mais distantes evidenciam-se no sentido O-NO as elevações: Lagoa com 191 m de altitude (c. 1800 m), Coura 177 m de altitude (c. 1850 m). No sentido E-SE: Lomba com 395 m de altitude (c. 2100 m) e Sicó com 555 m de altitude (c. 3000 m) que designa o conjunto de montanhas e picos da região. Também no sentido SE sobressai Cabisalvo com 253 m de altura localizado a cerca de 2200 m.

As características fisiográficas dos terrenos envolventes registam de forma pontual e dispersa pinheiros jovens, oliveira brava (zambujeiro) e carrasco, com vegetação rasteira dominada pelas urzes e silvas.

A análise toponímica condicionada pelo isolamento do local destaca-se apenas a pertinência e proximidade do topónimo hidroográfico: “Barrocal” que dá nome à própria pedreira e Ribeiro de nome idêntico localizado a Sul. Do português arcaico *barroca*, 'lugar onde há barro'. Tem os derivados Barrocal, Barrocas, Barroco, Barrocoso, Barronca, Barroncal, Barroncinha, Barroquedo, Barroqueira, Barroqueira, Barroquinha, Barroquinho, Barrouca e Barrouças³. A própria designação “Ouro” do vértice geodésico tem várias derivações como Oural que vem diretamente do latim vulgar *aurale*, aparentado com *aurum*, 'ouro'. Tem os derivados Ouraça, Ouredo e Ouroso⁴.

³ *Barroca* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2020. [consult. 2020-02-20]. Disponível na Internet: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Barroca>.

⁴ *Oural* in Dicionário infopédia de Toponímia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2020. [consult. 2020-02-21]. Disponível na Internet: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Oural>.

4. Resultados dos trabalhos de campo

Delimitou-se a área de prospeção arqueológica à área da propriedade, que correspondente à área da pedreira, delimitada pela poligonal apresentada no anexo cartográfico. Dentro desta área, resultou da prospeção arqueológica a ausência de sítios arqueológicos e a identificação de três zonas de ocupação e visibilidade do solo (A, B e C), que se apresenta no quadro 1 (cfr. também Mapa 2. Mapa de visibilidade e Anexo fotográfico).

Na zona A regista-se densa exploração pétreia, correspondendo à área atualmente em exploração da pedreira, que condicionou fortemente os índices de visibilidade.

A zona B corresponde maioritariamente à área da pedreira para a qual se pretende ampliar a exploração (quadrante Este), tratando-se de uma área já bastante intervencionada por ações desenvolvidas na pedreira (acessos interiores, trabalhos de vedação da pedreira por câmoras de terras, etc.) encontrando-se já desnudada de coberto vegetal.

A Zona C corresponde a zonas preservadas no interior da área da pedreira, com vegetação essencialmente dominada pelo carrascal, zambujeiros/oliveiras e pinheiros dispersos, para as quais não está previsto desenvolver a exploração da pedreira.

QUADRO 1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PROSPETADA EM TERMOS DE OCUPAÇÃO DO SOLO ⁵ (ZONAS DE OCUPAÇÃO E VISIBILIDADE DO SOLO)			
Zona	Visibilidade para Estruturas	Visibilidade para Artefactos	Caracterização
A	nula	nula	Características da paisagem: área densamente explorada pela ação da pedreira. Sem sedimento visível e com cotas de afloramento da rocha-mãe (cfr. fotografias 1-2); Tipo de solo: calcário;
B	boa	boa	Características da paisagem: área recentemente limpa à superfície com maquinaria ausente de vegetação rasteira (cfr. fotografias 3-4); Tipo de solo: calcário;
C	média/boa	média/boa	Características da paisagem: área com solo pontualmente florestado com carrasco e/ou oliveira selvagem e pinheiro jovem. Vegetação herbácea e sub-arbustiva rasteira regular e por vezes densa. Pequeno espaço de horta localizado a sul. Vegetação rasteira densa (cfr. fotografia 5, 6); Tipo de solo: calcário;

⁵ De acordo com anexo V, n.º 4 do Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto). cfr. Mapa de Visibilidade.

Os trabalhos de prospeção arqueológica não proporcionaram a identificação de qualquer sítio com interesse arqueológico localizado dentro da área da pedreira, referindo-se a existência de um marco/vértice geodésico de Ouro (391 m), elemento integrante da rede geodésica nacional, sem interesse arqueológico encontra-se edificado em betão, registando forma circular na base e morfologia cilíndrica-troncocónica na parte superior. A pintura branca desapareceu por ação erosiva sendo ainda possível definir a barra negra horizontal que caracteriza esta tipologia de marcos geodésicos (cilindro + cone). Marco ou vértice geodésico, pontual e regionalmente também designado como "talefe" ou "telefo" ou ainda "pinoco" é um sinal georreferenciado de origem militar e valor altimétrico que indica uma posição cartográfica exata e que é parte integrante de uma vasta rede de triangulação com outros vértices idênticos. A proximidade da exploração a este marco geodésico aconselha cuidados no cumprimento das margens métricas de segurança.

Durante a fase de pesquisa documental e estudo bibliográfico que correspondeu a uma vasta área para além da zona envolvente da pedreira nº 4241 "Barrocal nº 2" (excluindo a área urbana da cidade de Pombal, depois de ponderado distanciamento do atual projeto), foram identificados dois sítios arqueológicos inventariado pela DGPC: CNS 3026 Alto da Carrasqueira; CNS 4394 Courelas (cfr. quadro 2), localizados a longa distância do projeto (2200 m e 3000m).

QUADRO 2. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS E COM INTERESSE PATRIMONIAL							
2. 1. Sítios arqueológicos e com interesse patrimonial localizados dentro da área do projeto (área de projeto – prospeção sistemática)							
Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/ Cronologia	Coordenadas/ distância para o projeto	Fonte
1	-	-	-	-	-	-	-
2. 2. Sítios arqueológicos localizados fora da área de projeto (área envolvente - pesquisa bibliográfica)							
Nº	Designação	Nº CNS	CMP	Tipo	Classificação/ Cronologia	Coordenadas/ distância para o projeto	Fonte
1	Alto da Carrasqueira	3026	274	Anta/Dólmen	Não classificado /Neocalcolítico	Lisboa DGPC: Latitude: 39,901905 Longitude: -8,583894 (a cerca de 2200 m)	Bibliografia: DGPC
2	Courelas	4394	274	Achados isolados	Não classificado /Romano	Lisboa DGPC: Latitude: 39,924087 Longitude: -8,621588 (a cerca de 3000 m)	Bibliografia: DGPC

Os trabalhos de prospeção arqueológica foram precedidos pelas formalidades e contactos institucionais à DRCC (Direção Regional de Cultura do Centro). A recolha de informação atualizada, a

comparação das diferentes fontes e a localização/obtenção do inventário com os sítios arqueológicos e locais com interesse patrimonial que sintetizamos no Quadro 2, que posteriormente se cartografa através da implantação das respectivas coordenadas (cfr. Mapa de Sítios Arqueológicos).

Sintetizam-se os resultados do seguinte modo: 0 (zero) sítios localizados dentro da área da pedreira/propriedade e 2 (dois) sítios arqueológicos localizados fora desta área, a uma distância considerável: (2200 m, 3000 m). A análise do inventário que se materializa no quadro 2 documenta estes dados.

De referir que no recente Estudo de Impacte Ambiental do empreendimento “vizinho” da pedreira em estudo (a SE), designado “Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra de Sicó” (150 m – 400 m), também não foi identificada qualquer ocorrência arqueológica ou patrimonial.

5. Identificação e Avaliação de Impactes

As ações desenvolvidas surgem na sequência do presente projeto e consistiram na prospeção sistemática de toda a área da Pedreira nº 4241 – “Barrocal nº 2”⁶. Os resultados da intervenção confirmaram um índice de visibilidade variando entre nula-bom para estruturas e para artefactos, bem como a inexistência de sítios com interesse arqueológico localizados dentro da área de afetação. Foram igualmente identificados dois sítios arqueológicos já inventariados e conhecidos, localizados a considerável distância do presente projeto (2200 m e 3000 m).

Esta localização confirma-se suficientemente distante de modo a garantir a ausência de qualquer possível afetação direta e/ou indireta.

6. Medidas de Minimização de Impactes

Os resultados da intervenção confirmaram a inexistência de sítios arqueológicos localizados dentro da área da pedreira (poligonal a licenciar). Todavia, considerando a realização de trabalhos mecânicos em locais com potencial sedimentar é conveniente analisar os sedimentos a revolver mecanicamente, nunca ignorando que a paisagem é cársica, sendo por isso pertinente despistar a possibilidade da existência de cavidades com eventual interesse patrimonial.

⁶ Cfr. Anexo cartográfico.

Face ao exposto, considera-se a implementação de medidas de minimização de acompanhamento arqueológico na fase de ampliação da exploração, com especial atenção para as fases de remoção/revolvimentos dos sedimentos superficiais, terraplanagem e níveis sedimentares antrópicos, sendo também crucial despistar a presença de cavidades cársticas.

Os procedimentos concretizados integram-se na “Categoria C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático e ações de manutenção e conservação regular de sítios, estruturas e outros contextos arqueológicos, conservados a descoberto, valorizados museologicamente ou não”, estabelecida no Decreto-Lei nº 164/2014 de 4 de novembro – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, alínea c).

Todas as tarefas definidas foram executadas, de acordo com a sua complexidade e dimensão pelo signatário conforme Lei de bases da política e do regime de proteção e valorização do Património Cultural - Lei 107/2001 de 8 de setembro, o regime jurídico da avaliação de impacto ambiental (AIA) – Decreto-Lei n.º D.L. 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelo D.L. 47/2014, de 24 de março e pelo D.L. 179/2015, de 27 de agosto, e pela Lei 37/2017, de 2 de junho).

Coimbra, 22 de março de 2020

O arqueólogo



Vítor Dias

7. Bibliografia ⁷

ALARCÃO, Jorge de (1988) - *Roman Portugal*, 2 (1), Warminster.

Consultas online

PDM, 1º Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal, Regulamento, 2014.

Relatório Técnico (2019) - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra de Sicó. Volume 1- Relatório Técnico. Setembro de 2019. Empreendimentos Eólicos da Serra do Sicó, S.A.

Resumo não Técnico (2020) - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra de Sicó. Volume 4- Resumo não Técnico. Janeiro 2020. Empreendimentos Eólicos da Serra do Sicó, S.A.

Elementos Adicionais (2020) - Estudo de Impacte Ambiental do Sobreequipamento do Parque Eólico da Serra de Sicó. Volume 5- Elementos Adicionais. Janeiro 2020. Empreendimentos Eólicos da Serra do Sicó, S.A.

Base de dados online do Portal do Arqueólogo da Direção Geral Património Cultural

<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios>

<http://www.cm-pombal.pt/wpdm-package/regulamento-do-plano-director-municipal-de-pombal-revogado/>

Bases de Dados e Sítios da Internet ⁸

Base de dados online do Portal do Arqueólogo da Direção Geral do Património Cultural

<http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios>

Entidades consultadas ⁹

DRCC (Direção Regional de Cultura Centro)

DGPC (Direção Geral Património Cultural)

⁷ De acordo com a alínea b) e c) do descritor do património arquitetónico e arqueológico (Anexo V, nº 4 do DL nº 151-B/2013 de 31 de outubro).

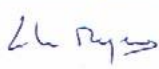
⁸ Idem.

⁹ Idem.

8. Anexos

8.1. Documentação

8.1.1. DRCC/DGPC: PATA

 REPÚBLICA PORTUGUESA CULTURA DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO		DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO SAÍDA: 142.0636 DATA: 27/2/2020	
Exmo Sr. Dr. Vitor Manuel da Silva Dias Urbanização Quinta do Lagar Lote 6 - 2º dt. 3040-002 COIMBRA			
Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência Docº nº (C.S:1420636) Procº nº (C.S:200254)	Ofício nº S-2020/ 522
Assunto: PATA -para acompanhamento arqueológico da ampliação da Pedreira do Barrocal nº 2, Pombal Requerente: Vitor Manuel da Silva Dias			
Venho por este meio informar que por despacho do Sr. Subdiretor Geral da Direção Geral do Património Cultural de 17/02/2020, foi emitido parecer Favorável sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.			
Com os melhores cumprimentos.			
P.ª A Diretora Regional de Cultura  Suzana Menezes, PhD			
ANEXO: Inf. Nº S-2020/S14867 (C.S:1414009), Cód. Manual nº168/2020 /MJ			
Rua Olimpio Nicolau Rui Fernandes, 3000-303 Coimbra T. 239 701 391 email culturacentro@drcc.gov.pt			

REPÚBLICA
PORTUGUESA

CULTURA

DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO

Assunto : PATA -para acompanhamento arqueológico da ampliação da Pedreira do Barrocal nº 2, Pombal

Requerente : Vitor Manuel da Silva Dias

Local : Barrocal Pombal

Servidão

Administrativa :

Inf. n.º: S-2020/514867 (C.S:1414009)

N.º Proc.: DRC/2020/10-15/33/PATA/14689 (C.S:200254)

Cód. Manual 168/2020

Data Ent. Proc.: 23/01/2020

Subdiretor Geral David Santos a 17/02/2020

Aprovo.

Diretora de Serviços dos Bens Culturais Cátia Marisa Gonçalves Marques a 27/01/2020

Concordo com o parecer Favorável condicionado proposto

1 - É objeto de parecer o PATA destinado aos trabalhos de prospeção da Pedreira do Barrocal sob a responsabilidade do arqueólogo supra referido.

2- Legislação aplicada:

A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da legislação em vigor, nomeadamente: artigos 43.º, 74.º, 77.º, 78.º e 79.º da Lei 107/2001 de 8 de set.; artigo, 2.º n.º 1, n.º 3 i) e j) do DL 114/12 de 25 de maio; artigo, 2.º n.º 3 l) do DL 115/12 de 25 de maio; Circular de 12.06.25, sobre Procedimentos na Regulação da Atividade Arqueológica, itens "Pedido de autorização de Trabalhos Arqueológicos", "Fiscalização e Medidas de Minimização" e "Para onde remeter a documentação impressa?"; Despacho n.º 11142/2012, DR 2.ª Série, n.º 158, de 16 agosto, 1.1.2. e); artigo 5.º DL 270/99 de 15 de julho.

3 – Enquadramento:

A pedreira designada por Barrocal 2 situa-se no lugar com o mesmo nome, freguesia e concelho de Pombal, distrito de Leiria, sendo explorada pela empresa IBEROBRIITA - PRODUTORA DE AGREGADOS, S.A..

Ali são explorados agregados de calcário, fazendo este território parte da Orla Meso-Cenozóica Ocidental, no domínio do Maciço Calcário de Sicó, concretamente na vertente ocidental da Serra de Sicó. De acordo com a Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A/Pombal (Serviços Geológicos de Portugal, 1974), a pedreira insere-se numa área onde afloram calcários do Jurássico médio (Batoniano - J 2 b), representado essencialmente por calcários puros calci-clásticos, por vezes oolíticos e sublitográficos.

REPÚBLICA
PORTUGUESA

CULTURA

DIREÇÃO REGIONAL DE CULTURA DO CENTRO

O presente Plano de Trabalhos Arqueológicos é desenvolvido na sequência do contacto da entidade contratante e enquadrante: Geomega Lda., com o objetivo de cumprir as condicionantes preconizadas pela legislação patrimonial.

Pretende-se, desta forma, e através da realização de trabalhos de prospeção prévia, minimizar eventuais vestígios arqueológicos existentes na área onde incide a exploração. Estão previstas outras medidas adequadas a este tipo de intervenção o que determinará, caso se justifique, medidas concretas de minimização, nomeadamente o desenvolvimento de sondagens ou escavações arqueológicas.

4 – Análise e proposta:

4.1 - Os documentos apresentados estão conformes ao disposto no Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, Artg.º 5º, que define os critérios e itens sujeitos a apreciação.

O Plano de Trabalhos da responsabilidade está adequado e prevê dar cumprimento às naturais condicionantes resultantes para este tipo de intervenção preventiva.

Para além das medidas supra enunciadas, refere o desenvolvimento de trabalhos prévios, como sejam: Pesquisa documental - levantamentos bibliográfico, toponímico e fisiográfico, pesquisa oral e recurso a outros instrumentos de gestão do território.

4.2 - Se se verificarem vestígios arqueológicos relevantes deverão ser implementadas as medidas de estudo entendidas por convenientes, pelo que deverá ser comunicada à DRCC o sucedido.

A presente autorização não contempla ações de escavação ou intervenção direta no subsolo pelo que, para o efeito, deverá ser apresentado novo PATA, sustentado em Plano de Trabalhos onde se caracteriza o tipo de intervenções a realizar.

4.3 - Propomos parecer Favorável Condicionado aos pontos 4.2 da presente informação, devendo ser transmitido a esta Direção Regional, pelo responsável proponente, eventuais ocorrências no quadro da prospeção efetuada, no sentido de ser reanalisado o processo.

5 - Esta informação, para devidos efeitos, deve ser enviada à DGPC. Caso o PATA venha a merecer aprovação, do resultado deverá ser do conhecimento à arqueóloga proponente, à empresa Iberobrita – Produtora de agregados S.A., e à Câmara Municipal de Pombal.

À consideração superior,

Artur Côrte-Real, arqueólogo

8.2. Anexo Cartográfico

8. 2. 1. Localização Geográfica

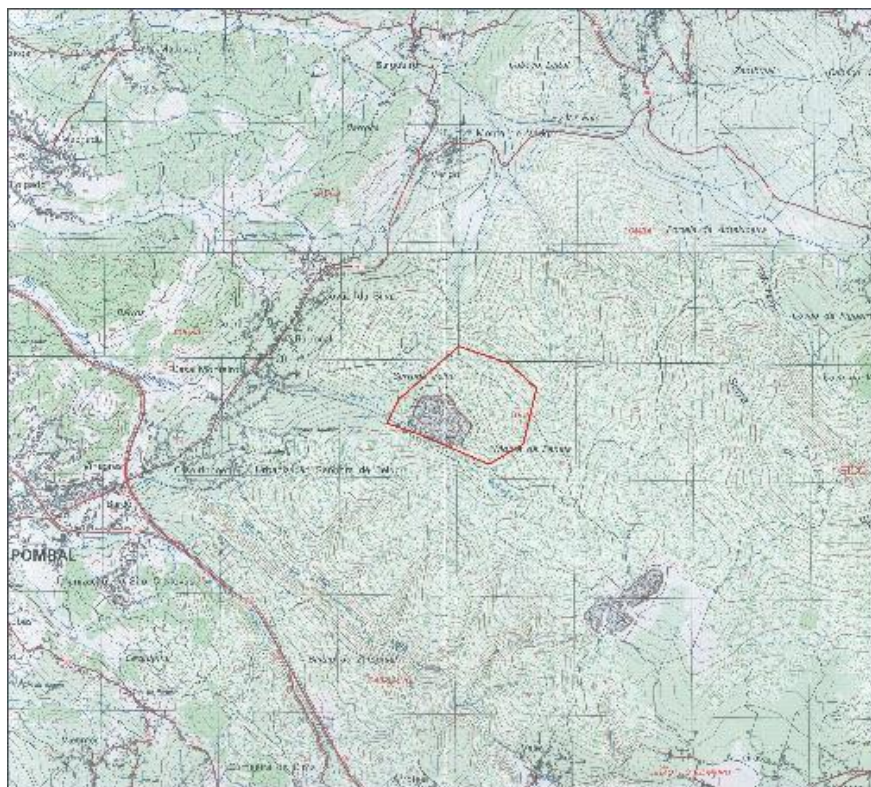


Figura 1. Localização geográfica da Pedreira nº 4241 "Barrocal nº2" (excerto das CMP nº 262 e 274).
Poligonal da pedreira "Barrocal nº2".



Figura 2. Localização geográfica da Pedreira nº 4241 "Barrocal nº2" (google earth).
Poligonal da pedreira "Barrocal nº2".

8. 2. 2. Mapa de Visibilidade

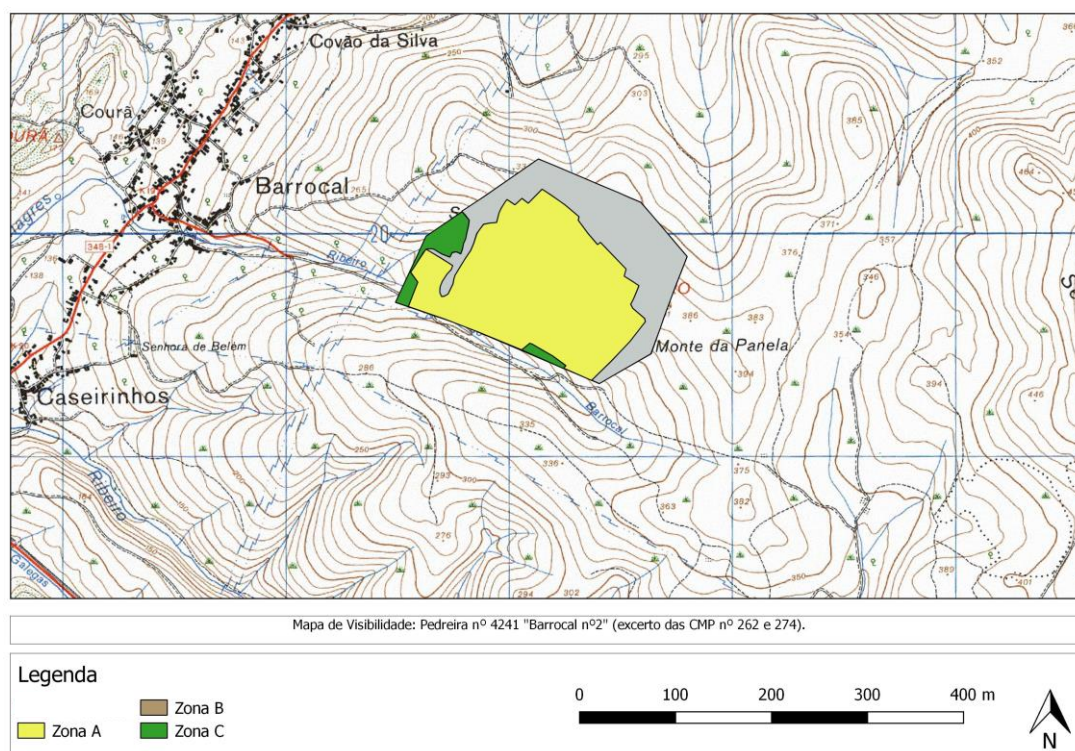


Figura 3. Mapa de Visibilidade: Pedreira n.º 4241 "Barrocal n.º 2" (excerto das CMP n.º 262 e 274).

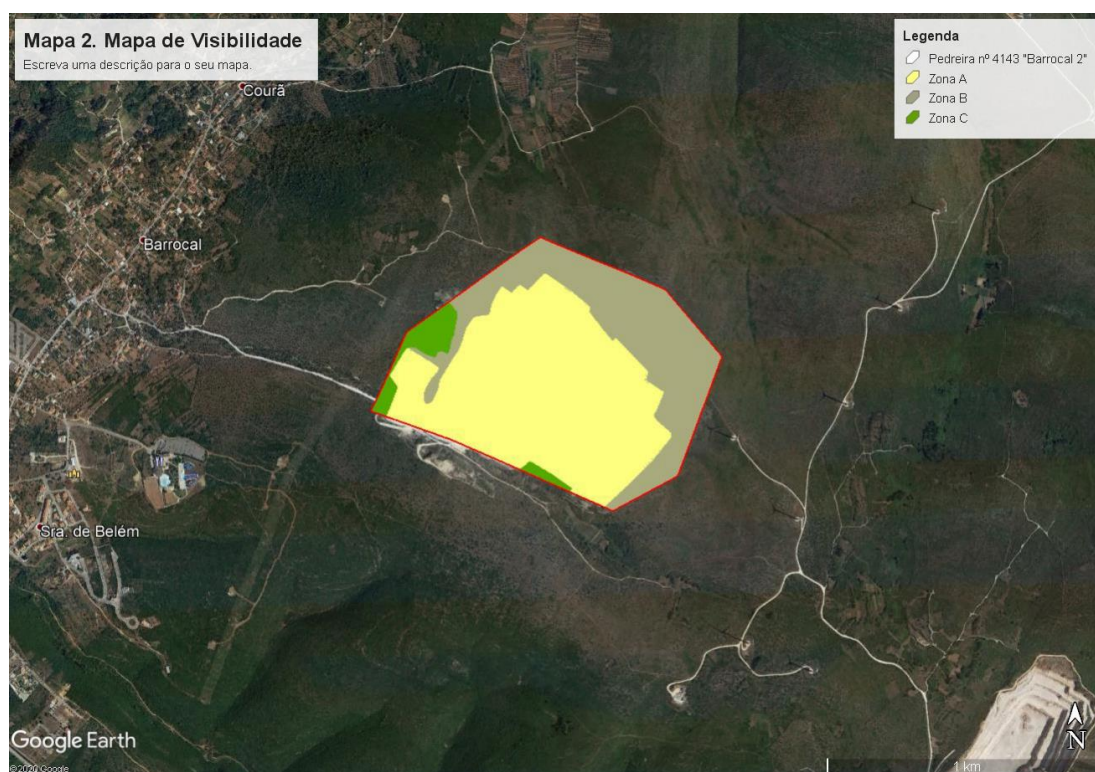
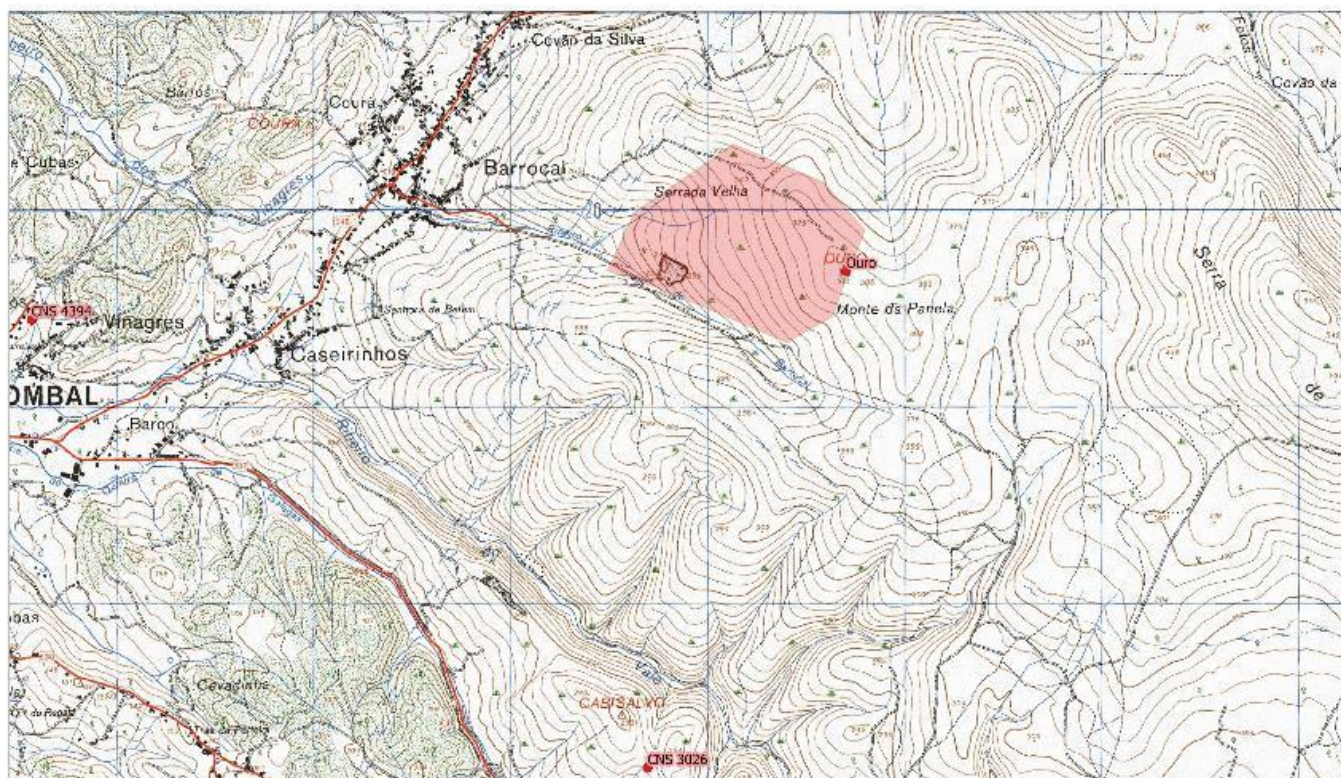


Figura 4. Mapa de Visibilidade: Pedreira n.º 4241 "Barrocal n.º 2" (google earth).

8. 2. 3. Mapa de Sítios Arqueológicos



Mapa 3. Mapa de Sítios: Pedreira nº 4241 "Barrocal nº2" (excerto das CMP nº 262 e 274).

Legenda

PE Barrocal • Ouro • CNS 4394 • CNS 3026

0 500 1000 1500 2000 m



Figura 5. Mapa de Sítios: Pedreira nº 4241 "Barrocal nº2" (excerto das CMP nº 262 e 274).



Figura 6. Mapa de Sítios: Pedreira nº 4241 "Barrocal nº2" (google earth).

8.3. Anexo Fotográfico



Fotografia nº 1: zona A



Fotografia nº 2: zona A



Fotografia n° 3: Zona B



Fotografia n° 4: Zona B



Fotografia nº 5: Zona C



Fotografia nº 6: Zona C

8.4. Fichas de Sítio

GOVERNO DE
PORTUGALSECRETÁRIO DE ESTADO
DA CULTURADireção-Geral do
Património Cultural

Ficha de Trabalho arqueológico

Sítio

Designação: ouro

Distrito: Leiria

Concelho: Pombal

Freguesias: Pombal

C.M.P.1: 25.000 folha n.º: 274

Latitude: 39.92519 Longitude: -8.58243

(Datum WGS 84) Altitude (m): 240 - 391

Tipo de sítio** : pedreira

Período cronológico** : contemporâneo



O património arqueológico identificado na região envolvente à pedreira n.º 4241 “Barrocal n.º 2” localiza-se consideravelmente distante do atual projeto. Implantado na zona de influência da cidade de Pombal, mas a uma distância significativa, localizado na província histórica da Beira-Litoral, no designado setor Sicó-Rabaçal, sub-região do Pinhal-Litoral, regista localização inserida na paisagem de relevos calcários. A pedreira de n.º 4241 – “Barrocal n.º 2” insere-se numa região dominada complexo litológico de formações sedimentares, designadamente calcários, calcários dolomíticos, calcários margosos e margas do período geológico do Jurássico. O solo é predominantemente neutro com ph variando entre 6.6 – 7.3 + (7.4-8.5), tipo de solo 2, regista Luvissolos rodocromicos calcicos.

A análise hidrográfica documenta como linhas d’água de maior importância microrregional, o Ribeiro do Barrocal, que parece atribuir toponímia à própria pedreira, o Ribeiro dos Vinagres a cerca de 1800 m para Oeste e ainda o Ribeiro do Vale, grosso modo paralelo ao Barrocal mas a cerca de 1480 m. do presente projeto. Muito distante no sentido Oeste localiza-se o Rio Arunca que é o principal recurso hidrográfico da região (c. 4100 m).

As características fisiográficas dos terrenos envolventes registam plantio pontual e disperso de pinheiro, oliveira brava (zambujeiro) e carrasco com vegetação rasteira dominada pelas urzes e silvas.

Bibliografia: Cfr. Anexo bibliográfico

Proprietários: -

Classificação: -

Estado de conservação** : -

Uso do solo** : extração de calcário

Ameaças** : extração/exploração pétreas

Proteção/Vigilância** : -

Acessos**: EN 348-1; Rua da Pedreira;

Espólio

Descrição: -

Espólio

Descrição: -

Trabalho Arqueológico 2020

Arqueólogo responsável: Vítor Dias

Tipo de trabalho**: Prospeção arqueológica

Datas: de início: 20 de fevereiro de 2020

de fim: 20 de fevereiro de 2020

duração (em dias): 1

Projeto de Investigação: -

Objetivos (10 linhas):

- Pesquisa documental de forma a realizar o levantamento de todas as ocorrências de interesse patrimonial constantes em documentação bibliográfica, dentro da área do projeto;
- Prospeção arqueológica sistemática na “área de incidência”; correspondendo à zona sinalizada na cartografia e correspondendo ao limite de propriedade;
- Identificação de ocorrências arqueológicas e apresentação de propostas metodológicas minimizadoras para a sua caracterização/preservação;

Resultados (15 linhas):

Os trabalhos de prospeção arqueológica não proporcionaram a identificação de qualquer sítio com interesse arqueológico localizado dentro da zona de afetação do projeto. Durante a fase de pesquisa documental e estudo bibliográfico que correspondeu a uma vasta área para além da zona envolvente da pedreira nº 4241 “Barrocal nº 2” (excluindo a área urbana da cidade de Pombal, depois de ponderado distanciamento do atual projeto), foram identificados dois sítios arqueológicos inventariados pela DGPC: CNS 3026 Alto da Carrasqueira; CNS 4394 Courelas (cfr. quadro 2), localizados a longa distância do da Pedreira nº 4241 – “Barrocal nº 2” - Pombal (2200 m e 3000m).

Delimitou-se a área de prospeção arqueológica à zona de afetação do projeto, correspondendo à propriedade apresentada no anexo cartográfico. Resultou da prospeção arqueológica a ausência de sítios arqueológicos dentro da área de projeto e a identificação de quatro zonas de ocupação e visibilidade do solo com índice de visibilidade variando entre nula-baixa para estruturas e para artefactos.

** Preenchido de acordo com a lista do *Theasaurus* do ENDOVÉLICO.