



PEDREIRA N.º 5174 "VALE DO BOI"
CANAS DE SENHORIM E LAPA DO LOBO - NELAS
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL - ANO DE 2011

Julho de 2012

Índice

| | |
|---|----|
| 1 – Introdução | 1 |
| 2 – Enquadramento geográfico | 2 |
| 3 – Monitorização ambiental | 4 |
| 3.1 – Ambiente acústico | 4 |
| 3.1.1 – Metodologia e resultados | 4 |
| 3.1.2 – Análise dos resultados e conclusões | 6 |
| 3.2 – Recursos hídricos | 8 |
| 3.2.1 – Metodologia e resultados | 8 |
| 3.2.2 – Análise dos resultados e conclusões | 14 |
| 3.3 – Resíduos industriais | 16 |
| 3.3.1 – Metodologia e resultados | 16 |
| 3.3.2 – Conclusões | 18 |
| 4 – Medidas de gestão ambiental | 19 |
| 5 – Proposta de monitorização ambiental para 2012 | 20 |
| 6 – Considerações finais | 21 |

Anexos

- A) Ofício da APA
- B) Relatório factual das medições do ruído
- C) Boletins de análise às águas superficiais e subterrâneas
- D) Mapa integrado de registo de resíduos

PEDREIRA N.º 5174 “VALE DO BOI”

CANAS DE SENHORIM E LAPA DO LOBO - NELAS

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL - ANO DE 2011

Julho de 2012

1 – Introdução

Para a pedreira n.º 5174, designada por Vale do Boi, a AGREPOR AGREGADOS – EXTRACÇÃO DE INERTES, S.A. (AGREPOR) promoveu o licenciamento de um projecto (Plano de Pedreira) de ampliação da área de exploração que, juntamente com o respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), foi submetido a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O procedimento de AIA teve início em 7 de Janeiro de 2005 e culminou, em 09 de Fevereiro de 2006, com a emissão de uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável, condicionada à implementação das medidas destinadas a fazer face aos impactes mais significativos e das medidas constantes no Plano de Monitorização integrante da DIA, mediante proposta da Autoridade de AIA, o então Instituto do Ambiente.

Desde a emissão da DIA (2006), a AGREPOR tem vindo a implementar o mencionado Plano de Monitorização, submetendo os correspondentes relatórios à apreciação da Autoridade de AIA, englobando os seguintes domínios ambientais:

- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Recursos Hídricos;
- Gestão de Resíduos Industriais.

O presente relatório refere-se a 2011 e foi realizado em conformidade com o Plano de Monitorização integrante da DIA (2006) e com o proposto no precedente Relatório de Monitorização (2010) validado pela Autoridade de AIA, pelo que não contempla a Qualidade do Ar – PM₁₀, domínio em que a próxima avaliação deverá ocorrer em 2016 (*Ver ofício da APA, ref: 845/11, em anexo*).

Os resultados obtidos para os domínios ambientais considerados, foram analisados face aos critérios legais que lhes são aplicáveis, assim como aos objectivos que o Plano de Monitorização integrante da DIA (2006) se propõe alcançar, procedendo-se à avaliação da evolução ambiental que ocorreu desde a realização do EIA (2004) até ao presente, tendo em vista aferir a eficácia das medidas que se encontram definidas naquele estudo e a necessidade destas serem complementadas.

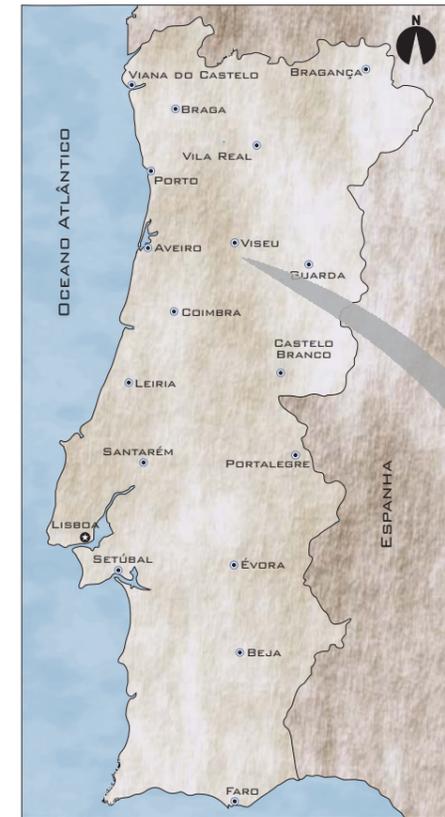
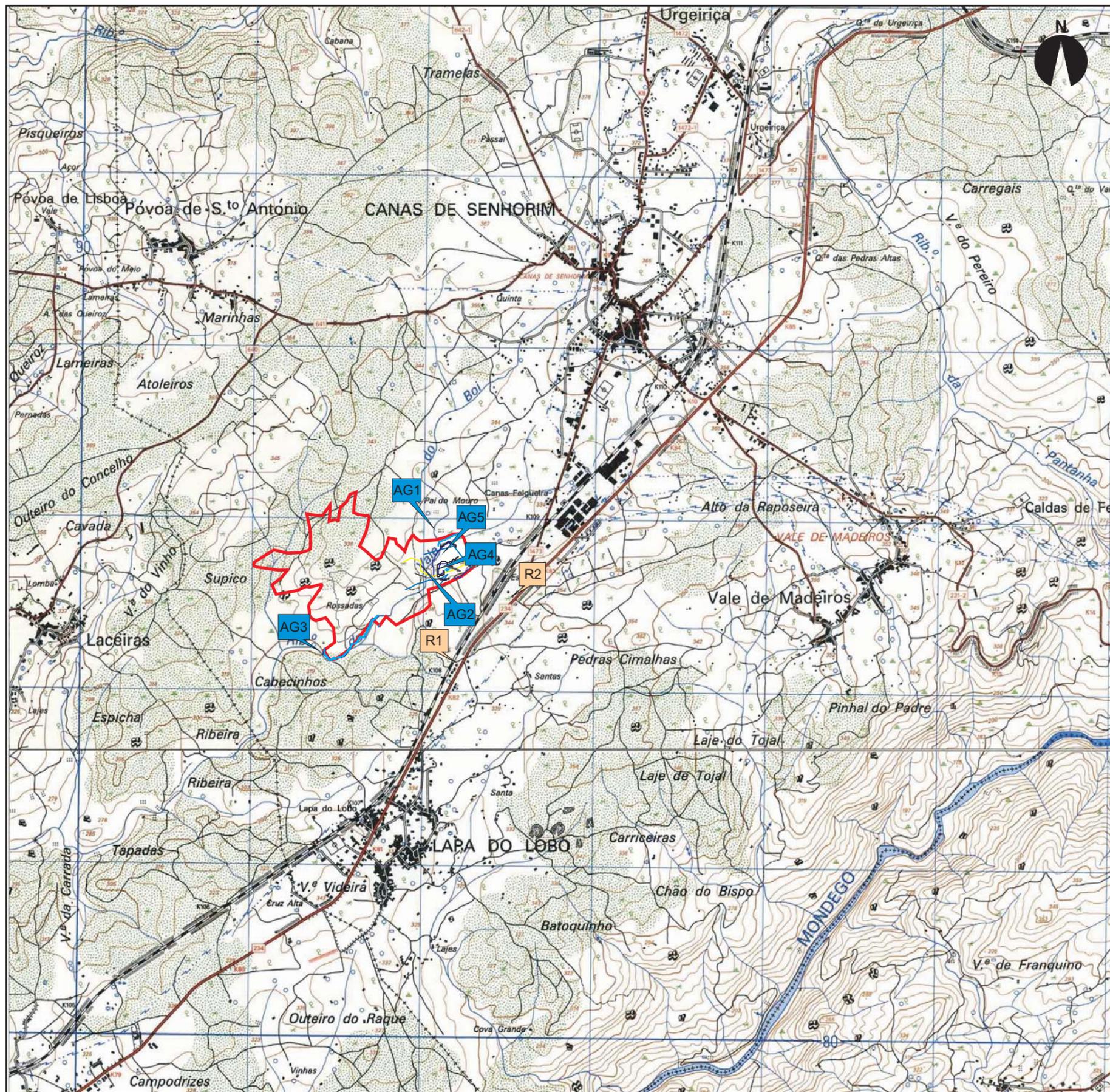
O presente Relatório Ambiental foi realizado pela GEOMEGA – GEOTECNIA E AMBIENTE, LDA., de acordo com o disposto no Anexo V, da Portaria 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações a este caso concreto.

2 – Enquadramento geográfico

Os trabalhos de monitorização são focalizados na pedreira Vale do Boi e na sua envolvente, visando caracterizar/avaliar as emissões da pedreira para o ambiente do território onde se insere, em concreto, para as águas superficiais e subterrâneas – afectação da qualidade da água – e para o ambiente acústico – afectação de receptores sensíveis.

No domínio dos resíduos industriais, pretende-se monitorizar o sistema de gestão dos resíduos produzidos na pedreira através da verificação dos procedimentos de produção, recolha, armazenamento temporário e expedição dos mesmos, tratando-se de actividades que se desenvolvem totalmente no interior da pedreira.

Seguidamente apresenta-se a implantação da área da pedreira Vale do Boi à escala 1:25000, com indicação dos locais de medição dos níveis de ruído e de recolha das águas superficiais e subterrâneas.



LEGENDA:

LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

- R1- Local de medição do Ruído
- R2- Local de medição do Ruído

- AG1- Local de recolha da amostra de água "Ribeira 1"
- AG2- Local de recolha da amostra de água "Ribeira 2"
- AG3- Local de recolha da amostra de água "Ribeira 3"
- AG4- Local de recolha da amostra de água "Poço"
- AG5- Local de recolha da amostra de água "Furo"

Limite de propriedade afecta à Pedreira Vale do Boi

Figura 1 - Enquadramento Geográfico da Pedreira Vale do Boi.
Relatório de Monitorização Ambiental (Ano de 2011).

Extracto da Carta Militar n.º 200 (IGE).

Escala: 1/25 000

Elaborado por:



Rua João Lúcio Azevedo
n.º 53 - 1.º Andar - Sala 5
4200-339 Porto

3 – Monitorização ambiental

3.1 – Ambiente acústico

3.1.1 – Metodologia e resultados

A monitorização do ambiente acústico envolveu a realização de medições do ruído segundo os preceitos do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), tendo em conta as especificações técnicas da Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011 - “Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente” e a Circular de Clientes n.º 2/2007 do Instituto Português de Acreditação (IPAC): “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o D. L. 9/2007”.

De referir que, já após a realização da campanha de medições para a presente monitorização, a APA publicou o «Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996», datado de Outubro de 2011, substituindo, assim, a Circular do IPAC acima referida, tal como esta entidade veio a expressar em 16/12/2011 através da Circular de Clientes n.º 12/2011. Assim, as próximas medições do ruído a realizar no âmbito deste Plano de Monitorização serão ajustadas ao Guia prático da APA, conforme se propõe no item 5 deste relatório.

Considerando os parâmetros e as definições constantes no D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, a avaliação acústica teve como objectivo verificar a conformidade da pedreira em estudo com os critérios de «incomodidade» e de «exposição máxima», estabelecidos, respectivamente, no art.º 13.º e no art.º 11.º deste diploma legal.

As medições dos níveis de ruído foram levadas a cabo pela MONITAR, sob coordenação da GEOMEGA, tendo sido realizadas em dois locais, designados neste estudo por R1 e R2, que representam os conjuntos habitacionais onde se encontram os receptores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído emitido pela pedreira Vale do Boi (*ver localização na planta 1:25000, apresentada no item 2*).

A campanha de medições decorreu nos dias 7, 8, 10 e 11 de Outubro de 2011, abrangendo os três períodos de referência legalmente estabelecidos, diurno, entardecer e nocturno. O horário de laboração da pedreira decorre das 8.00h às 12.00h e das 13.00h às 17.00h, restringindo-se, portanto, ao período diurno.

O quadro seguinte indica os resultados obtidos do Ruído Ambiente e do Ruído Residual para os três períodos de referência, sendo de notar que se atribui a designação de Ruído Residual sempre que os valores do ruído foram obtidos em condições de inactividade da pedra (fora do horário de trabalho).

Quadro 1 - Níveis obtidos do Ruído Ambiente e do Ruído Residual.

| Local | Período de referência | Data e hora (início - fim) das medições | $L_{Aeq,T}$ (RA) dB(A) | $L_{Aeq,T}$ (RR) dB(A) | | |
|------------------------|--------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|------|--|
| R1 | Diurno 7h - 20 h | 07.10.2011 (15h:29m - 16h:00m) | 54,4 | | | |
| | | 10.10.2011 (15h:22m - 16h:03m) | | | | |
| | Entardecer 20 h - 23 h | 07.10.2011 (17h:58m - 18h:43m) | | 53,4 | | |
| | | 10.10.2011 (18h:58m - 19h:42m) | | | | |
| Nocturno 23 h - 7 h | 07.10.2011 (20h:36m - 21h:07m) | | 48,5 | | | |
| | 10.10.2011 (21h:56m - 22h:49m) | | | | | |
| R2 | Diurno 7h - 20 h | 08.10.2011 (00h:16m - 00h:46m) | | 48,8 | | |
| | | 10.10.2011 (23h:01m - 23h:32m) | | | | |
| | | 07.10.2011 (16h:17m - 16h:53m) | | | 55,9 | |
| | | 10.10.2011 (16h:14m - 16h:45m) | | | | |
| | Entardecer 20 h - 23 h | 07.10.2011 (17h:04m - 17h:49m) | | 54,9 | | |
| | | 10.10.2011 (17h:55m - 18h:35m) | | | | |
| | Nocturno 23 h - 7 h | 07.10.2011 (21h:19m - 21h:50m) | | 49,1 | | |
| | | 10.10.2011 (21h:10m - 21h:41m) | | | | |
| Nocturno 23 h - 7 h | 07.10.2011 (23h:00m - 23h:39m) | | 47,1 | | | |
| | 10.10.2011 (23h:46m - 23h:56m) | | | | | |
| | 11.10.2011 (00h:07m - 00h:28m) | | | | | |

Notas:

Ruído Ambiente $L_{Aeq,T}$ (RA): ruído medido com a presença do ruído particular - pedra em actividade.

Ruído Residual $L_{Aeq,T}$ (RR): ruído medido sem a presença do ruído particular - pedra inactiva.

O ruído particular não apresentou características tonais ou impulsivas, pelo que não foi necessário proceder à correcção prevista no n.º 1, do Anexo I, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

No relatório das medições acústicas da MONITAR, apresentado em anexo, pode obter-se informação mais detalhada relativa aos equipamentos utilizados, à metodologia utilizada e às condições das medições.

3.1.2 – Análise dos resultados e conclusões

A diferença entre o nível de Ruído Ambiente, $L_{Aeq,T}$ (RA) e o nível de Ruído Residual, $L_{Aeq,T}$ (RR), este medido no período diurno na ausência do ruído particular da actividade extractiva em análise, permite verificar o cumprimento do critério de «incomodidade» estabelecido no art.º 13.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, conforme indicado no quadro seguinte.

Quadro 2 – Verificação do «critério de incomodidade».

| Local | Valores obtidos | | Incomodidade $L_{Aeq,T}$ (RA) - $L_{Aeq,T}$ (RA) | |
|-------|------------------|------------------|---|--------------|
| | $L_{Aeq,T}$ (RA) | $L_{Aeq,T}$ (RR) | Valor calculado | Valor-limite |
| R1 | 54,4 | 53,4 | 1 | 6,0 |
| R2 | 55,9 | 54,9 | 1 | 6,0 |

Verifica-se, assim, que a pedreira Vale do Boi cumpre o critério de «incomodidade» em ambos os locais de medição, posto que não é excedido o valor-limite de 6 dB(A) estipulado no D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro (alínea *b*), do n.º 1, do art.º 13.º), tendo em conta o disposto no n.º 2 do Anexo I deste diploma legal.

Para verificação do critério de «exposição máxima» consideram-se os níveis de ruído ambiente medidos nos períodos diurno, entardecer e nocturno para se proceder ao cálculo do indicador de ruído global, L_{den} , através da expressão indicada na alínea *j*), do art.º 3.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

Neste âmbito, o D. L. 9/2007 estabelece os valores-limite aplicáveis a zonas classificadas nos planos directores municipais como «zonas mistas» e como «zonas sensíveis» (alíneas *a*) e *b*), do n.º 1 do art.º 11.º), assim como os valores-limite que são aplicáveis quando tal classificação não se encontra estabelecida (n.º 3 do art.º 11.º) ao nível daquele instrumento de ordenamento do território.

Assim, face à ausência desta classificação no Plano Director Municipal (PDM) de Nelas, consideram-se os valores-limite estabelecidos no referido n.º 3 do art.º 11.º, a saber:

$L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Os valores dos indicadores de ruído utilizados para verificação do critério de «exposição máxima» e respectivos valores-limite, são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 3 – Verificação do critério de «exposição máxima».

| Locais | Indicadores de Ruído | Valores obtidos dB(A) | Valores-limite dB(A) |
|--------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| R1 | Ln | 49 | 53 |
| | Lden | 56 | 63 |
| R2 | Ln | 47 | 53 |
| | Lden | 56 | 63 |

Notas:

Ln: Indicador de ruído nocturno.

Lden: Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno.

Valores obtidos: Alíneas j) a n), do art.º 3.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

Valores-limite: n.º 3, do art.º 11.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

Sendo os valores de Ln e de Lden obtidos neste estudo inferiores aos respectivos valores-limite estipulados no D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, conclui-se que a pedreira Vale do Boi está em conformidade com o critério de «exposição máxima» estabelecido neste diploma legal.

Em suma, a verificação da conformidade da pedreira Vale do Boi com os critérios de «incomodidade» e de «exposição máxima», permite concluir que esta não emite para o seu exterior níveis de ruído capazes de afectar com significado o ambiente acústico da sua envolvente, nem induzir incomodidade nos receptores sensíveis localizados naquele território.

Comparativamente aos resultados obtidos em anteriores medições acústicas realizadas para esta pedreira (EIA de 2004 e Monitorizações de 2009 e 2010), pode-se afirmar que a pedreira continua a caracterizar-se por um bom desempenho ambiental neste domínio, mantendo-se a situação registada nas anteriores avaliações acústicas, de conformidade com os critérios de «incomodidade» e de «exposição máxima» previstos no Regulamento Geral do Ruído.

Estes resultados revelam também a eficácia das medidas que foram concretizadas na pedreira após o procedimento de AIA. Estando este ruído essencialmente relacionado com os equipamentos produtivos da pedreira, verifica-se:

- A utilização de equipamentos modernos e em bom estado de manutenção e de operacionalidade;
- A implementação de um adequado planeamento do processo produtivo, incluindo a optimização das pegas de fogo;
- A preservação e fomento da vegetação arbórea existente nas áreas do perímetro da pedreira (função de barreira acústica), para as quais não está previsto o desenvolvimento da exploração.

Considera-se, portanto, que os objectivos ambientais definidos no Plano de Monitorização integrante da DIA (2006) para o domínio ambiente acústico estão a ser cumpridos, pelo que não se torna necessário desencadear a implementação de medidas mitigadoras complementares ou adicionais.

3.2 – Recursos hídricos

3.2.1 – Metodologia e resultados

Tendo como objectivo avaliar a possível interferência da pedreira na qualidade da água superficial e subterrânea, efectuaram-se as recolhas de amostras de água nos locais estabelecidos no Plano de Monitorização, sendo eles, a ribeira Vale do Boi e duas captações subterrâneas (um poço e um furo). *(ver localização dos pontos de recolha de amostras na planta 1:25000, apresentada no item 1).*

Como estabelecido no Plano de Monitorização, a amostragem de água subterrânea deve ocorrer duas vezes no ano, abrangendo o período húmido e período seco, e a amostragem da água superficial deve ser efectuada uma vez no ano, durante o Inverno, por forma a ser coincidente com um momento de descarga do efluente no açude, proveniente do fundo da zona de extracção.

Assim, para a presente monitorização, a primeira amostragem de água subterrânea ocorreu no dia 16 de Setembro de 2011, a segunda recolha, esta, a par com a recolha de amostras da água na ribeira Vale do Boi, ocorreu no dia 17 de Fevereiro de 2012, altura em que se processava a descarga de água do fundo da escavação da pedreira no açude da ribeira Vale do Boi. Nos próprios dias da colheita, as amostras foram entregues na AEMITEQ (Associação para a Inovação Tecnológica e Qualidade), laboratório credenciado, que procedeu às análises da água *(ver boletins de análise em anexo).*

Nos dias de amostragem a ribeira Vale do Boi apresentava o caudal de escoamento normal, a montante e jusante da pedreira, para a época em que se realizaram as amostragens. Relativamente ao furo e ao poço apresentavam a produtividade característica destas captações.

Os parâmetros indicadores da qualidade da água a considerar para análise foram, de acordo com o Plano de Monitorização, os seguintes:

- ◆ Condutividade eléctrica;
- ◆ Oxigénio dissolvido;
- ◆ Temperatura;
- ◆ pH;
- ◆ Hidrocarbonetos Totais;
- ◆ Sólidos Suspensos Totais (SST).

Os resultados obtidos foram confrontados com os correspondentes valores de referência considerados neste estudo, tendo por base o D. L. 236/98, de 1 de Agosto (alterado pelo pelos Decretos de Lei 52/99, de 20/02, 53/99, de 20/02, 54/99, de 20/02, 56/99, de 26/02, 431/99, de 22/10, 243/2001, de 5/09, 135/2009, de 3/06, 103/2010, de 24/09, e 83/2011, de 20/06), considerando o Anexo I «Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano», no que se refere aos parâmetros Condutividade eléctrica, Oxigénio dissolvido, pH e Hidrocarbonetos Totais, e o Anexo XVI «Qualidade da águas destinadas à rega», no que se refere ao parâmetro SST.

Seguidamente apresentam-se fotografias dos locais de recolha das amostras de água superficial e o quadro com os resultados das análises.

Fotografia 1 – Ponto de recolha de água da ribeira Vale do Boi, a montante da pedreira (Ribeira 1).



Fotografia 2 – Ponto de recolha no açude da ribeira Vale do Boi, contíguo à pedreira (Ribeira 2).



Fotografia 3 – Ponto de recolha de água da ribeira Vale do Boi, a jusante da pedreira (Ribeira 3).



Quadro 4 - Resultados da análise laboratorial às amostras da água superficial recolhidas em 17/02/2012.

| Parâmetros | Amostras | Valor obtido | Valor de referência | Unidades |
|--------------------------------|-----------|--------------|---------------------|-------------------------------|
| Sólidos Suspensos Totais (SST) | Ribeira 1 | 87 | 60* | mg/L |
| | Ribeira 2 | 49 | | |
| | Ribeira 3 | 15 | | |
| Condutibilidade eléctrica | Ribeira 1 | 3309 | 1000** | µS/cm (20°) |
| | Ribeira 2 | 548 | | |
| | Ribeira 3 | 587 | | |
| pH (medido a 25°C) | Ribeira 1 | 7,9 | 6,5 – 8,5** | Escala de Sorensen |
| | Ribeira 2 | 7,2 | | |
| | Ribeira 3 | 7,4 | | |
| Temperatura | Ribeira 1 | 18 | 22** | °C |
| | Ribeira 2 | 16 | | |
| | Ribeira 3 | 16 | | |
| Oxigénio dissolvido | Ribeira 1 | <LQ | 70*** | % saturação de O ₂ |
| | Ribeira 2 | 5,3 | | |
| | Ribeira 3 | 72 | | |
| Hidrocarbonetos totais | Ribeira 1 | 0,93 | 0,05**** | mg/l |
| | Ribeira 2 | 0,12 | | |
| | Ribeira 3 | 0,13 | | |

Notas:

* Valor Máximo Recomendado (VMR) para as águas de rega, de acordo com o Anexo XVI, do D. L. 236/98, de 1/08.

** Valor Máximo Recomendado (VMR) para a categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, de acordo com o Anexo I, do D. L. 236/98, de 1/08.

*** Valor mínimo Recomendado (VmR) para a categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, de acordo com o Anexo I (nota 3), do D. L. 236/98, de 1/08. A concentração de oxigénio dissolvido, em mgO₂/l, foi convertida em % de saturação de O₂.

**** Valor Máximo Admissível (VMA) estabelecido no Anexo I, do D. L. 236/98, de 1/08, para a categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano.

LQ – Parâmetro não detectado ou, se presente, em concentração inferior ao Limite de Quantificação.

Os quadros com os resultados das análises à água subterrânea, incluindo as fotografias dos pontos de amostragem, são apresentados seguidamente.

Quadro 5 - Resultados das análises laboratoriais à água recolhida do poço em 16/09/2011 e 17/02/2012.

| Poço | Data | Parâmetros | Valor obtido | Valor de referência | Unidades |
|---|------------|--------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|
|  | 16/09/2011 | Sólidos Suspensos Totais (SST) | < LQ | 60* | mg/L |
| | 17/02/2011 | | < LQ | | |
| | 16/09/2011 | Condutibilidade eléctrica | 176 | 1000** | µS/cm (20°) |
| | 17/02/2011 | | 125 | | |
| | 16/09/2011 | pH (medido a 25°C) | 6,4 | 6,5 – 8,5** | Escala de Sorensen |
| | 17/02/2011 | | 6,3 | | |
| | 16/09/2011 | Temperatura | 15 | 22** | °C |
| | 17/02/2011 | | 14 | | |
| | 16/09/2011 | Oxigénio dissolvido | 81,4 | 70*** | % saturação de O ₂ |
| | 17/02/2011 | | 92,3 | | |
| | 16/09/2011 | Hidrocarbonetos totais | <LQ | 0,05**** | mg/l |
| | 17/02/2011 | | <LQ | | |

Quadro 6 - Resultados das análises laboratoriais à água recolhida do furo de captação em 16/09/2011 e 17/02/2012.

| Furo | Data | Parâmetros | Valor obtido | Valor de referência | Unidades |
|---|------------|--------------------------------|--------------|---------------------|-------------------------------|
|  | 16/09/2011 | Sólidos Suspensos Totais (SST) | < LQ | 60* | mg/L |
| | 17/02/2011 | | < LQ | | |
| | 16/09/2011 | Condutibilidade eléctrica | 208 | 1000** | µS/cm (20°) |
| | 17/02/2011 | | 210 | | |
| | 16/09/2011 | pH (medido a 25°C) | 6,6 | 6,5 – 8,5** | Escala de Sorensen |
| | 17/02/2011 | | 6,5 | | |
| | 16/09/2011 | Temperatura | 15 | 22** | °C |
| | 17/02/2011 | | 14 | | |
| | 16/09/2011 | Oxigénio dissolvido | 80,4 | 70*** | % saturação de O ₂ |
| | 17/02/2011 | | 71,9 | | |
| | 16/09/2011 | Hidrocarbonetos totais | <LQ | 0,05**** | mg/l |
| | 17/02/2011 | | <LQ | | |

Notas (Quadros 5 e 6):

LQ – Parâmetro não detectado ou, se presente, em concentração inferior ao Limite de Quantificação.

* Valor Máximo Recomendado (VMR) para as águas de rega, de acordo com o Anexo XVI, do D. L. 236/98, de 1/08.

** Valor Máximo Recomendado (VMR) para a categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, de acordo com o Anexo I, conjugado com o disposto no n.º 2, do art.º 14.º, do D. L. 236/98, de 1/08.

*** Valor mínimo Recomendado (VmR) para a categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, de acordo com o Anexo I (nota 3), conjugado com o disposto no n.º 2, do art.º 14.º, do D. L. 236/98, de 1/08.

**** Valor Máximo Admissível (VMA) para a categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, de acordo com o Anexo I, conjugado com o disposto no n.º 2, do art.º 14.º, do D. L. 236/98, de 1/08.

3.2.2 – Análise dos resultados e conclusões

No que respeita à água superficial que drena através da ribeira Vale Boi verifica-se uma situação crítica, a montante da pedreira em estudo e, portanto, a esta alheia, relacionada com a drenagem de uma água de muito má qualidade, que não cumpre a generalidade dos valores de referência para os parâmetros analisados, apresentando uma cor muito escura e um cheiro desagradável, indicadores de forte poluição, podendo observar-se a coloração da água na fotografia 1 (a água que se vê nesta foto dentro do garrafão de plástico, foi retirada da ribeira).

Consequentemente, o que se pode afirmar com base, quer nos resultados das análises da água, quer na observação *in situ* das condições manifestadas pela água da ribeira, é que a pedreira influencia de forma muito positiva a qualidade da água da ribeira, ao juntar-lhe a água fresca bombeada a partir do fundo da escavação directamente para o açude, onde se junta à água extremamente poluída drenada pela ribeira até aquele ponto.

Assim, a água do açude apresenta uma qualidade superior à água drenada pela ribeira, manifestando menor coloração (ver fotografia 2) e menor intensidade de cheiro, podendo ver-se no Quadro 4 que os parâmetros analisados passam a ter valores muito mais concordantes com os valores de referência, encontrando-se já alguns em conformidade legal, como são os casos do “SST” e da “Condutividade eléctrica”.

No interior do açude processa-se ainda alguma decantação e clarificação da água, sendo que, depois de passar pelo açude, a jusante da pedreira, a ribeira apresenta uma água com características incomparavelmente melhores do que aquela que transporta a montante (ver fotografia 3), apresentando-se incolor e sem cheiro perceptível. Neste ponto a jusante da pedreira, a maioria dos parâmetros analisados estão em conformidade com os correspondentes valores de referência legalmente estabelecidos, com excepção do “hidrocarbonetos totais” que se mantém acima do valor de referência considerado neste estudo, dentro da mesma ordem de grandeza do valor registado no açude.

Nestas condições, conclui-se que a pedreira Vale do Boi interfere de forma positiva e muito significativa na qualidade da água que é drenada pela ribeira homónima, a qual chega à pedreira fortemente poluída, passando a apresentar características incomparavelmente melhores depois de lhe ser adicionada a água que é bombeada do fundo da pedreira.

A extrema poluição que a ribeira Vale do Boi manifesta a montante da pedreira é, como se compreende, completamente alheia a esta pedreira, pelo que no âmbito do presente relatório de monitorização não se antevê possível definir medidas conducentes à eventual resolução da situação descrita.

No que respeita à água subterrânea, verifica-se que os parâmetros analisados estão em conformidade com os valores de referência (VMR, VMA e VmR) estabelecidos no D. L. 236/98, de 1 de Agosto, verificando-se uma melhoria do parâmetro “Hidrocarbonetos totais”, relativamente a 2010, ano em que uma das amostragens da água do poço apresentou uma concentração deste parâmetro ligeiramente acima do valor de referência considerado neste estudo.

Conforme já se preconizava no anterior relatório, deverá continuar-se a ter particular atenção à evolução do poluente “Hidrocarbonetos totais”, cuja presença na água da ribeira terá certamente origem a montante da pedreira.

Ainda a propósito dos “Hidrocarbonetos totais”, há a referir que se tem procedido à avaliação deste parâmetro, tal como designado na DIA (2006), de forma a manter a concordância com este documento, tendo-se para o efeito utilizado como valor de referência o VMA indicado no Anexo I, do D. L. 236/98, de 01/08. Contudo, daqui em diante pretende-se reajustar a monitorização deste poluente segundo o método de controlo proposto no item 5.

Outra constatação que se pode fazer a partir dos resultados apresentados nos quadros 5 e 6 é que, à semelhança do que tem vindo a suceder em anos anteriores, não se registam variações com significado dos valores obtidos para cada parâmetro no período húmido e no período seco, podendo verificar-se que a água subterrânea mantém o mesmo padrão de qualidade ao longo do ano hidrológico. Por outro lado, e na realidade, as actividades da pedreira não são susceptíveis de puderem causar afectações sazonais da qualidade da água subterrânea.

Considera-se, assim, que a amostragem da água subterrânea em dois períodos do ano não se justifica, uma vez que os resultados obtidos com tal periodicidade não permitem retirar quaisquer conclusões relevantes.

Em suma, os resultados das análises da água superficial e subterrânea permitem afirmar que a pedreira Vale do Boi não afecta negativamente a qualidade da qualidade da água superficial e subterrânea, estando mesmo na origem de uma significativa melhoria da água superficial que drena pela ribeira homónima a jusante do açude.

As medidas mitigadoras implementadas na pedreira destinadas a assegurar que esta não cause impactes negativos neste domínio continuam a revelar-se eficazes, sendo de relevar a bombagem de água do fundo da pedreira para a ribeira (açude) que, nas condições actuais de poluição da ribeira com origem a montante da pedreira, tem vindo a constituir uma medida eficaz para minorar a degradação daquele curso de água.

3.3– Resíduos industriais

3.3.1 – Metodologia e resultados

A monitorização neste âmbito dos resíduos industriais foi efectuada segundo as duas vertentes previstas no Plano de Monitorização, uma no sentido de prevenir e remediar potenciais situações de contaminação de solos e águas devido a derrames acidentais de óleos ou combustíveis ou a procedimentos inadequados de recolha e armazenamento temporário de resíduos, e outra no sentido do controlo e acompanhamento da legislação em vigor.

Para o efeito, tem-se em conta as disposições do D. L. 178/2006, de 5 de Setembro, alterado e republicado pelo D. L. 73/2011, de 17 de Junho, que estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos, definindo como resíduos «quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer» [alínea ee), do Art. 3º], nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER), e atribuindo ao produtor ou detentor dos mesmos a responsabilidade da sua gestão, prevendo também a possibilidade de repartição das responsabilidades com os distribuidores do produto de origem [Art. 5º, do D. L. 178/2006, de 5/09, com a redacção actual].

Neste contexto efectuou-se a verificação das condições existentes na pedreira Vale do Boi e que evidenciam os procedimentos de gestão de resíduos nesta produzidos, concretamente quanto à recolha, armazenamento temporário e expedição dos resíduos, salientando-se os aspectos que a seguir se descrevem.

Os resíduos industriais de cariz não geológico produzidos na pedreira (peças metálicas, pneus, óleos usados, filtros de óleos e baterias fora de uso) são essencialmente resultantes das operações de manutenção e reparação dos equipamentos móveis e fixos (instalações anexas).

A pedreira dispõe de um edifício de manutenção/reparação dos equipamentos e oficina de serralharia, ambos devidamente apetrechados para a realização destas operações, embora as intervenções de maior vulto sejam realizadas em oficinas exteriores à pedreira e pertencentes a empresas especializadas neste tipo de trabalhos, que podem também fazer deslocar à pedreira equipas de mecânicos em viaturas apropriadas para realizar intervenções no local.

Os resíduos resultantes destas operações são, regra geral, expedidos no imediato pela equipa externa que efectua a operação que lhes dá origem ou são temporariamente armazenados na oficina para serem expedidos através de transportador autorizado, não tendo sido observado na pedreira resíduos depositados/abandonados no solo.

Os óleos usados são armazenados em recipientes (bidons) herméticos, localizados sobre um piso que permite reter eventuais derrames acidentais, não tendo sido observado na pedreira a existência destes óleos armazenados em condições deficitárias ou em locais inapropriados. Os óleos usados são também periodicamente expedidos da pedreira por transportador autorizado para o efeito.

Os equipamentos observados na pedreira evidenciavam encontrar-se em boas condições de manutenção e operacionalidade, o que reduz o risco de fugas de óleos ou de combustível dos seus motores. As mudanças de óleos são efectuadas, como já se referiu, no interior da oficina de manutenção e o abastecimento de combustível aos equipamentos é efectuado a partir de um posto de abastecimento devidamente apetrechado para este efeito.

As águas residuais resultantes da lavagem dos equipamentos, bem como de dispositivos de contenção de derrames acidentais de combustíveis no piso do posto de abastecimento, são recolhidas em tanques munidos de separadores de hidrocarbonetos, a partir dos quais se procede à reutilização das águas clarificadas para a lavagem de equipamentos e à recolha periódica das águas oleosas cuja expedição da pedreira segue os mesmos procedimentos tidos para como os óleos usados.

Fotografias 4 e 5 – Posto de abastecimento da pedra e equipamento de aspersão de água para lavagem dos rodados dos camiões à saída da pedreira.



Os RSU são produzidos na pedreira em baixas quantidades, dado que os trabalhadores fazem as refeições em casa, devido à proximidade das mesmas. Existem, no entanto, na pedreira, contentores para armazenamento de RSU, os quais são periodicamente depositados em contentores camarários, para posterior recolha pelos serviços, sendo também efectuada uma triagem, em contentores adequados, do vidro, plástico e papel.

A pedreira (AGREPOR – Centro de Canas de Senhorim) está inscrita no Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA), procedendo anualmente ao preenchimento anual do Mapa Integrado de Registo de Resíduos Industriais.

3.3.2 – Conclusões

A pedreira Vale do Boi reflecte a boa organização dos meios utilizados e o cuidado tido pelos responsáveis da pedreira com a gestão dos resíduos industriais que nesta são produzidos, constituindo um espaço industrial asseado e, deste ponto de vista, em adequadas condições de higiene e de saúde para os seus trabalhadores.

Estas condições permitem considerar que existe um risco muito baixo de contaminações dos solos e águas pelos resíduos industriais produzidos na pedreira Vale do Boi, a qual se encontra, assim, em conformidade com os objectivos do Plano de Monitorização que integra a DIA (2006). Deste modo, não se justifica o estabelecimento de medidas adicionais àquelas que foram propostas naquele documento e que se encontram implementadas na pedreira.

4 – Medidas de gestão ambiental

Os resultados obtidos nas acções de monitorização ambiental da pedreira Vale do Boi para o ano 2011, indicam que estão ser cumpridos os objectivos estabelecidos no Plano de Monitorização, traduzindo a eficácia das medidas implementadas na pedreira para minimizar os seus impactes ambientais, assim como os efeitos de uma gestão da pedreira assente nas melhores práticas de exploração de recursos geológicos.

Enquadram-se neste contexto as medidas de gestão ambiental, já propostas no anterior relatório de monitorização (2010), às quais deve ser dada continuidade, ao constituírem um conjunto de medidas basilares para uma gestão sustentada da pedreira, visando a melhoria contínua do seu desempenho ambiental. Estas medidas são as seguintes:

- Continuar a praticar uma exploração cuidada, segundo o desenvolvimento definido no Plano de Pedreira, prevendo o aproveitamento integral da massa mineral contida na área disponível, evitando o desperdício de recursos e as externalidades sobre o ambiente. Desta forma a pedreira continuará a cumprir os seguintes critérios (no que respeita aos domínios ambientais alvo de monitorização):
 - Salvaguarda da integridade do canal de drenagem da ribeira Vale do Boi, no cumprimento das zonas de defesa que foram estabelecidas no projecto em sede de licenciamento (prevenção dos impactes na qualidade da água);
 - Organização dos meios no interior da pedreira, evitando alterações sucessivas e desnecessárias das frentes de produção (prevenção dos impactes no ambiente acústico e na qualidade do ar);
 - Utilização adequada do espaço adstrito à exploração da pedreira, potenciando a valorização integral do recurso geológico (prevenção de impactes dos resíduos industriais de cariz geológico);
- Assegurar a eficácia do Sistema de Gestão dos Resíduos Industriais implementado na pedreira, de acordo com os procedimentos estabelecidos na legislação em vigor neste domínio (prevenção dos impactes nos solos e na qualidade da água);

- Assegurar a manutenção dos equipamentos móveis e fixos da pedreira, de acordo com um Plano de Manutenção Preventiva, visando em particular:
 - Evitar a ocorrência de ruídos anómalos ao seu adequado funcionamento (prevenção dos impactes no ambiente acústico);
 - Evitar fugas e derrames acidentais de óleos e combustíveis (prevenção dos impactes nos solos e na qualidade da água).
- Assegurar o bom funcionamento dos sistemas de contenção do empoeiramento, em particular: o sistema de despoeiramento da instalação de britagem, o equipamento de lavagem dos rodados dos camiões de expedição e o captador de poeiras da máquina de perfuração, e proceder à manutenção dos acessos internos da pedreira (prevenção dos impactes na qualidade do ar);
- Preservar e fomentar o coberto arbóreo existente na área da pedreira, em particular nas zonas periféricas para as quais não está previsto o desenvolvimento da exploração (redução dos impactes no ambiente acústico e na qualidade do ar).

5 – Proposta de monitorização ambiental para 2012

Não se prevêem alterações nas metodologias de monitorização dos domínios ambientais considerados no Plano de Monitorização, com excepção da avaliação do ruído cuja metodologia deverá seguir as directrizes estabelecidas pela APA no «Guia prático para medições de ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996», abrangendo os mesmos locais de monitorização (receptores sensíveis) e mantendo o objectivo de avaliação da conformidade da pedreira com os critérios de «incomodidade» e de «exposição máxima» do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

No que respeita à qualidade da água subterrânea, os resultados que têm vindo a ser obtidos mostram que não se justifica proceder a duas recolhas anuais de amostras de água subterrânea (*ver item 3.1.2*), pelo que se propõe a recolha de amostras de água subterrânea num só período do ano. O período de recolha poderá contudo alternar entre período seco e período húmido nas subseqüentes acções de monitorização, sendo que a recolha de amostras nos dois períodos do ano será reposta caso os resultados obtidos indiquem o incumprimento dos objectivos estabelecidos no Plano de Monitorização.

Relativamente à monitorização dos hidrocarbonetos presentes na água, propõe-se que o controlo deste poluente passe a ser realizado de acordo com as disposições do Anexo III, do D. L. 103/2010, de 24 de Setembro, designadamente através da análise do parâmetro “hidrocarbonetos aromáticos policíclicos”.

6 – Considerações finais

Os resultados obtidos com as acções de monitorização levadas a cabo em 2011 na pedreira Vale do Boi mostram que a pedreira continua a não afectar de forma significativa o meio ambiente da sua envolvente nos domínios avaliados.

As acções de monitorização realizadas permitiram aferir a eficácia das medidas mitigadoras implementadas na pedreira, às quais deve ser dada continuidade, no contexto geral das medidas de gestão ambiental da pedreira e de forma articulada com o planeamento da exploração, para assegurar e promover a melhoria contínua do desempenho ambiental da pedreira durante a sua vida útil.

Com as próximas acções de monitorização prosseguir-se-á a avaliação do quadro ambiental associado à pedreira Vale do Boi, de acordo com o seu Plano de Monitorização, adaptado face aos resultados que têm sido obtidos e/ou a alterações que eventualmente venham a verificar-se nos quadros legais aplicáveis aos domínios de monitorização.

Canas de Senhorim, 25 de Julho de 2012

Pela GEOMEGA, LDA.

Pela AGREPOR, S.A.

Eng.º M. J. Russo Monteiro

Eng.º António Paulo Caetano

Anexos

- A) Ofício da APA
- B) Relatório factual das medições do ruído
- C) Boletins de análise às águas superficiais e subterrâneas
- D) Mapa integrado de registo de resíduos

A) Ofício da APA

| REGISTO DE ENTRADA | | |
|--------------------|------|-------|
| 22.06.2011 | | 56 |
| DISTRIBUIÇÃO | Data | Rubr. |
| | / / | |
| Nº/ AGREG | / / | |

APA 2011-06-17 12:35 S-007649/2011

AGREPOR AGREGADOS, SA - CANAS DE SENHORIM
RUA ALEXANDRE HERCULANO, 35
1250-009 LISBOA

| S/ referência | Data | N/ referência | Data |
|---------------|------|----------------|------|
| | | 845/11 | |
| | | AIA1344 / GAIA | |

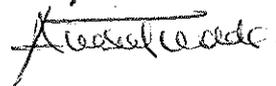
Assunto: **PROJECTO AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA DO VALE DO BOI
PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL Nº 1344
RELATÓRIO DE MONTORIZAÇÃO AMBIENTAL - ANO DE 2010
APRECIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR**

Na sequência do transmitido no n/ ofício com a refª 451/11, informa-se que, até ao momento foi apenas recepcionada a apreciação da CCDR-C, cuja cópia se anexa, que refere que a próxima avaliação da qualidade do ar deverá seguir o definido no Plano de Monitorização.

Com os melhores cumprimentos.

P' O Director-Geral

Mário Grácio



Anabela Trindade

Subdirectora-Geral

Anexos: o mencionado
SDR

AGREPOR AGREGADOS, SA - CANAS DE SENHORIM
RUA ALEXANDRE HERCULANO, 35
1250-009 LISBOA

| SI/ referência | Data | NI/ referência | Data |
|----------------|------|--------------------------|------|
| 34/2011 | | 451/11 AIA1344 / GAIA | |

Assunto: **PROJECTO AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA DO VALE DO BOI
PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL Nº 1344
RELATÓRIO DE MONTORIZAÇÃO AMBIENTAL - ANO DE 2010**

Na sequência do VI ofício acima referido, informa-se que esta Agência solicitou a apreciação do relatório em causa à Comissão de Avaliação, bem como da ARH-C, I.P., no actual quadro de competências em matéria de recursos hídricos, até ao dia 13/04/2011, que posteriormente vos será transmitida.

Com os melhores cumprimentos.

P O Director-Geral

Mário Grácio

Anabela Trindade

Anabela Trindade

Subdirectora-Geral

Anexos: o mencionado
SDR

fer



Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território

E-012 495/1011
14 JUN. 2011

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

| | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| APA - Agência Portuguesa do Ambiente | | |
| <input type="checkbox"/> DGE | <input type="checkbox"/> DGRDP | <input type="checkbox"/> DGGM |
| ACCES/SOPHA | | |
| <input type="checkbox"/> DOPPA | <input type="checkbox"/> DDEMA | <input type="checkbox"/> DGERA |
| <input type="checkbox"/> DDAQPA | <input type="checkbox"/> DDFCA | <input type="checkbox"/> DDT-G |
| <input type="checkbox"/> DDAIA | <input type="checkbox"/> DTRA | <input type="checkbox"/> DDM |
| <input type="checkbox"/> DDCOP | <input type="checkbox"/> DDCMFP | <input checked="" type="checkbox"/> DDAIA |
| DIRECÇÕES | | |

Ex.mo Senhor
Director Geral da Agência Portuguesa do
Ambiente
Apartado 7585 Ec Alfragide
2611-865 Amadora

| | | | |
|---|--------------------|---------------------------|---------------|
| Sua referência | Sua comunicação de | Nossa referência | Data |
| Ofício Circular 171/11 AIA 1344/GAIA | 11.03.30 | DAA 2083/11 | |
| | | Proc POS_2011_0013_180901 | - 8 JUN. 2011 |

ASSUNTO: Projecto Ampliação da Pedreira Vale do Boi
Relatório de Monitorização Ambiental – Ano de 2010 (Plano Monitorização Qualidade do Ar)

Na sequência do vosso ofício circular supra, recepcionado nestes Serviços a 11.04.04, e da análise técnica subsequente ao Plano de Monitorização da Qualidade do Ar, vem esta CCDR informar V.^a Ex.^o do seguinte:

- i) do total dos dias (52) de medição de partículas (PM10), quatro apresentam ultrapassagem ao valor limite de PM10, não tendo portanto excedido o número máximo de dias admissíveis (5), concluindo-se portanto que o poluente PM10 cumpriu o valor limite diário de PM10 para a protecção da saúde humana, revelando que não existem problemas de poluição relevantes na área em estudo ao nível de partículas;
- ii) refira-se que durante a primeira quinzena do mês de Agosto de 2010 ocorreram no distrito de Viseu inúmeros incêndios florestais de grandes dimensões, considerando-se que os mesmos terão contribuído, em parte, para o registo das concentrações elevadas de PM10;

Face ao exposto e segundo o definido no Plano de Monitorização, a próxima avaliação da qualidade do ar deverá ser efectuada daqui a cinco anos, realizando campanhas de monitorização do poluente PM10, cuja duração da amostragem não deverá ser inferior ao estipulado no Anexo II do Decreto Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro (14% do ano), devendo cumprir com o definido no Anexo VII, no que se refere ao método de referência.

Com os melhores cumprimentos.

A Vice-Presidente

(Dra. Ana Maria Martins Sousa)
O Vice-Presidente

Ana Sousa
Delegada da Comissão Executiva
C.C. de Gestão 180901/2011

34
330662
11.05.30

Rua Bernardino Ribeiro, 86
3000-069 Coimbra • Portugal
Tel: 239 400 190 Fax: 239 400 115
www.ccdrc.pt geral@ccdrc.pt

Linha de Atendimento ao Cidadão
Telefone: 808 202 777
e-mail: cidadao@ccdrc.pt
Horário: 9.30 - 12.30
14.00 - 17.00

B) Relatório factual das medições do ruído

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 02/11 – 07/11



MONITAR
engenharia do ambiente

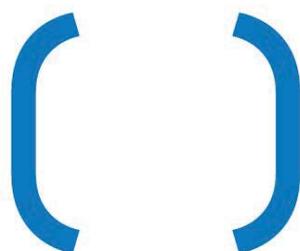
RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 02/11 – 07/11

**AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA
PEDREIRA DE VALE DO BOI**

NOVEMBRO DE 2011

| ENSAIO | MÉTODO |
|--|--|
| Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade. | NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 |
| Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração. | NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 |



MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

| | |
|---|--|
| AUTOR DO RELATÓRIO | MONITARLAB MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE BAIRRO DE SANTA EULÁLIA, REPESES 3500-691 VISEU |
| IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE | GEOMEGA – GEOTECNIA E AMBIENTE RUA JOÃO LÚCIO DE AZEVEDO, 53, 1º ANDAR, SALA 5 4200-339 PORTO |
| TÍTULO DO RELATÓRIO | AVALIAÇÃO ACÚSTICA NO ÂMBITO DA MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA PEDREIRA DE VALE DO BOI |
| N.º DO RELATÓRIO | RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 02/11 – 07/11 |
| ÂMBITO DO RELATÓRIO | MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL |
| N.º DA PROPOSTA | PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL Nº 02/11 – 07/11 |
| LOCAIS DA MEDIÇÃO | FREGUESIAS DE CANAS DE SENHORIM E LAPA DO LOBO, CONCELHO DE NELAS |
| DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO | 7, 8, 10 E 11 DE OUTUBRO DE 2011 |
| DIRECTOR TÉCNICO ¹ | Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO |
| TÉCNICO OPERACIONAL ² | JOÃO MIGUEL BARROTE LOPES LEITE |
| DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO | 18 DE NOVEMBRO DE 2011 |

¹ Licenciado em Engenharia do Ambiente
Mestre em Poluição Atmosférica
Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente
Membro da Ordem dos Engenheiros

² Licenciado em Engenharia do Ambiente

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 5 |
| ACTIVIDADE EM ANÁLISE | 5 |
| ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO..... | 6 |
| METODOLOGIA DE MEDIÇÃO..... | 9 |
| EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO..... | 9 |
| LOCAIS DE MEDIÇÃO | 10 |
| RESULTADOS | 10 |
| R1..... | 10 |
| R2..... | 14 |
| ANÁLISE DOS RESULTADOS | 18 |
| ANEXOS | 19 |
| Cópia do Certificado de Acreditação do Laboratório MonitarLab | 20 |
| Cópia do boletim de verificação e da carta de controlo metrológico do sonómetro | 24 |
| Cópia dos certificados de calibração do termo higrómetro anemómetro | 29 |
| Carta n.º 1 – locais de medição de ruído | 42 |
| Dados das medições por banda de 1/3 de oitava | 44 |
| Contagens de Tráfego | 46 |
| Dados Meteorológicos..... | 47 |

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à avaliação acústica realizada no âmbito da monitorização ambiental da pedreira de Vale do Boi, localizada nos limites das freguesias de Canas de Senhorim e Lapa do Lobo, concelho de Nelas. A avaliação acústica foi realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) (Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro).

Os receptores sensíveis mais próximos da área da Pedreira Vale do Boi, cuja exploração se encontra a cargo da AGREPOR AGREGADOS – Extracção de Inertes, S.A, são aglomerados populacionais pertencentes à freguesia de Canas de Senhorim e freguesia de Lapa do Lobo, concelho de Nelas.

As medições para verificação do critério de incomodidade foram realizadas no período de referência diurno de acordo com o horário de laboração da actividade em análise. Para verificação do cumprimento do critério de exposição, os indicadores de ruído diurno-entardecer-nocturno e nocturno, obtidos para cada receptor sensível, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR e tido em consideração que, o concelho de Nelas, ainda não dispõe de classificação de zonas, sensíveis ou mistas.

ACTIVIDADE EM ANÁLISE

| DESIGNAÇÃO | ACTIVIDADE | HORÁRIO DE TRABALHO |
|---|---|----------------------|
| Pedreira de Vale do Boi | Indústria extractiva | 8h – 12h e 13h – 17h |
| CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES DE RUÍDO NA ACTIVIDADE EM ANÁLISE | | |
| PERÍODO DE LABORAÇÃO: | SECÇÃO EM LABORAÇÃO | |
| 8h – 12h e 13h – 17h | Extracção, transformação, armazenamento e transporte de produto acabado | |

ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

DECRETO-LEI 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO - RGR)

DEFINIÇÕES

Capítulo I, Artigo 3º:

“i) «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;”

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

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

“l) «Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;”

“m) «Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;”

“n) «Indicador de ruído nocturno (L_n) ou (L_{night})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;”

“p) «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- i) Período diurno - das 7 às 20 horas;
- ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;
- iii) Período nocturno - das 23 às 7 horas;”

“q) «Receptor sensível» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;”

“s) «Ruído ambiente» o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;”

“t) «Ruído particular» o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;”

“u) «Ruído residual» o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;”

“v) «Zona mista» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;”

“x) «Zona sensível» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, 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

DECRETO-LEI 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO - RGR)

no período nocturno;”

PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Capítulo II, Artigo 6º:

“2 – Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Capítulo III, Artigo 11º:

“1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .”

“2 – Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.”

“3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).”

CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE ACTIVIDADES RUIDOSAS PERMANENTES

Capítulo III, Artigo 13º:

“1 – 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:

a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º; e

b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno, nos termos do anexo I ao presente Regulamento, do qual faz parte integrante.”

CRITÉRIOS DE EXCEPÇÃO AO CUMPRIMENTO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE POR ACTIVIDADES RUIDOSAS PERMANENTES

Capítulo III, Artigo 13º:

“5 - O disposto na alínea b) do n.º 1 não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.ºs 1 e 4 do anexo I.”

DECRETO-LEI 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO - RGR)

PARÂMETROS PARA A APLICAÇÃO DO CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Anexo I

“1 - O valor do L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular deve ser corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação, L_{Ar} , aplicando a seguinte fórmula:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K1 + K2$$

em que K1 é a correcção tonal e K2 é a correcção impulsiva. Estes valores são K1=3 dB(A) ou K2=3 dB(A) se for detectado que as componentes tonais ou impulsivas, respectivamente, são características específicas do ruído particular, ou são K1=0 dB(A) ou K2=0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifique a coexistência de componentes tonais e impulsivas a correcção a adicionar é de K1+K2=6 dB(A).

O método para detectar as características tonais do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, se o nível sonoro de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

O método para detectar as características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação, consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , medido em simultâneo com característica impulsiva e fast. Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo.”

“2 - Aos valores limite da diferença entre o L_{Aeq} do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (L_{Ar}) e o L_{Aeq} do ruído residual, estabelecidos na alínea b) do n.º1 do artigo 13.º, deve ser adicionado o valor D indicado na tabela seguinte. O valor D é determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência. ”

| Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência | D em dB(A) |
|--|------------|
| $q \leq 12,5\%$ | 4 |
| $12,5\% < q \leq 25\%$ | 3 |
| $25\% < q \leq 50\%$ | 2 |
| $50\% < q \leq 75\%$ | 1 |
| $q > 75\%$ | 0 |

3 - Excepções à tabela anterior - para o período nocturno não são aplicáveis os valores de D=4 e D=3, mantendo-se D=2 para valores percentuais inferiores ou iguais a 50%. Exceptua-se desta restrição a aplicação de D=3 para actividades com horário de funcionamento até às 24 horas.

4 - Para efeitos da verificação dos valores fixados na alínea b) do n.º 1 e no n.º 5 do artigo 13.º, o intervalo de tempo a que se reporta o indicador L_{Aeq} corresponde ao período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da (s) fonte(s) de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual.

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- NP ISO 1996-1:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.
- Instituto Português de Acreditação (IPAC), Circular Clientes n.º 02/2007. Critérios de acreditação transitórios relativos a representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007.

Observações: Ensaio realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar, *vide* (Cópia do Certificado de Acreditação do Laboratório Monitar Lab).

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

| Equipamento de medição | Marca/Modelo/N.º de Série |
|---|--|
| Sonómetro integrador da classe de precisão 1 | Bruel & Kjaer/2260/2604603 |
| Despacho de aprovação do Sonómetro | 245.70.98.3.19 |
| Boletim de Verificação | 245.70 / 11.104 |
| Data de verificação | 09/02/2011 |
| Observações: A cópia do Boletim de Verificação e da Carta de Controlo Metrológico é apresentada em anexo (<i>vide</i> Cópia do boletim de verificação e da carta de controlo metrológico do sonómetro). | |
| Termo-higrómetro-Anemómetro | Kestrel/4500/624826 |
| Certificados de Calibração | H11-23659 (Higrómetro); T11-23659 (Termómetro); A11-23659 (Anemómetro) |
| Data de calibração | 09/03/2011 (Higrómetro); 15/03/2011 (Termómetro); 14/03/2011 (Anemómetro) |
| Observações: A cópia dos Certificados de Calibração é apresentada em anexo (<i>vide</i> Cópia dos certificados de calibração do termo higrómetro anemómetro). | |

LOCAIS DE MEDIÇÃO

| Local de Medição | Freguesia | Coordenadas | | Distância aproximada ao limite da área do Projecto (m) | Posição do receptor relativamente à área do Projecto |
|------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|--|--|
| | | Militares (Datum Lisboa) | Tipo de Receptores | | |
| R1 | Lapa do Lobo | M: 218618 P: 390517 | Conjunto de Habitações | 350 | Sudeste |
| R2 | Canas de Senhorim | M: 218950 P: 390912 | Conjunto de Habitações | 300 | Este |

Nota: Os locais de medição estão representados na Carta n.º 1 (*vide Carta n.º 1 – locais de medição de ruído*).

RESULTADOS

R1

Observações: As principais fontes de ruído que influenciam o campo sonoro no local de medição são o tráfego rodoviário a circular na EN234 e no IC12 (em anexo são apresentadas as contagens de tráfego, na EN234, para cada período de medição), o tráfego ferroviário a circular na linha ferroviária da Beira Alta e a actividade em análise. O local de medição localiza-se a aproximadamente a uma distância de: 30m da EN234, 60 m do IC12 (o IC12 encontra-se a uma cota inferior ao local de medição) e 20m da linha ferroviária da Beira Alta.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens do tráfego a circular EN234 são apresentados em anexo (*vide Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Contagens de Tráfego*). Os dados meteorológicos ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo Dados Meteorológicos.

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 13º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

| Período diurno - Ruído ambiente que inclui o ruído particular | | | | | | |
|---|-----------------|------------------------------|------------------|---|-------------------------------|--|
| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Imp} (dB(A)) | L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
| R1 - Med1 | 07-10-2011 | 15:29:56 | 0:10:00 | 56,6 | 58,0 | 1,4 |
| R1 - Med2 | 07-10-2011 | 15:40:21 | 0:10:00 | 55,6 | 56,6 | 1,0 |
| R1 - Med3 | 07-10-2011 | 15:50:29 | 0:10:00 | 55,9 | 57,3 | 1,4 |
| | | | | 56,1 | 57,3 | 1,2 |
| R1 - Med4 | 10-10-2011 | 15:22:10 | 0:10:00 | 52,2 | 54,0 | 1,8 |
| R1 - Med5 | 10-10-2011 | 15:43:20 | 0:10:00 | 50,4 | 52,4 | 2,0 |
| R1 - Med6 | 10-10-2011 | 15:53:39 | 0:10:00 | 52,7 | 55,0 | 2,3 |
| | | | | 51,9 | 53,9 | 2,0 |
| | | | | L_{Aeq, fast} (particular) | 54,4 | |

Observações:
O ruído particular não apresenta características tonais K1 = 0 dB(A)
O ruído particular não apresenta características impulsivas K2 = 0 dB(A)

$LA_r = LA_{eq, fast} (particular) + K1 + K2 = 54,4 + 0 + 0 = 54 \text{ dB(A)}$

| Período diurno | | | | | |
|------------------|-------|-----------|----------------------|--|------------------------|
| Local de Medição | q (%) | D (dB(A)) | Valor limite (dB(A)) | L _{Ar} - L _{Aeq} (dB(A)) | Resultado da Avaliação |
| R1 | 62 | 1 | 6 | 1 | Cumpre |

q - valor da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

D - valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

Valor Limite - Valor Limite referente ao período diurno + D = 5 + 1 = 6 dB(A)

Observações: Os valores medidos foram considerados representativos do mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da fonte de ruído em avaliação. As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA

Para verificação do critério de exposição máxima, os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

Período Diurno

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| R1 - Med1 | 07-10-2011 | 15:29:56 | 0:10:00 | 56,6 | |
| R1 - Med2 | 07-10-2011 | 15:40:21 | 0:10:00 | 55,6 | 56,1 |
| R1 - Med3 | 07-10-2011 | 15:50:29 | 0:10:00 | 55,9 | |
| R1 - Med4 | 10-10-2011 | 15:22:10 | 0:10:00 | 52,2 | |
| R1 - Med5 | 10-10-2011 | 15:43:20 | 0:10:00 | 50,4 | 51,9 |
| R1 - Med6 | 10-10-2011 | 15:53:39 | 0:10:00 | 52,7 | |
| | | | | L _{Aeq, fast} (Patamar 1) | 54,4 |
| R1 - Med7 | 07-10-2011 | 17:58:00 | 0:10:00 | 54,9 | |
| R1 - Med8 | 07-10-2011 | 18:20:29 | 0:10:00 | 54,6 | 54,8 |
| R1 - Med9 | 07-10-2011 | 18:33:01 | 0:10:00 | 54,8 | |
| R1 - Med10 | 10-10-2011 | 18:58:17 | 0:10:00 | 51,9 | |
| R1 - Med11 | 10-10-2011 | 19:16:19 | 0:10:00 | 51,4 | 51,3 |
| R1 - Med12 | 10-10-2011 | 19:32:20 | 0:10:00 | 50,6 | |
| | | | | L _{Aeq, fast} (Patamar 2) | 53,4 |
| | | | | L _d | 53,3 |

Observações:

Para o cálculo do indicador de ruído diurno (L_d) considerou-se a existência de 2 patamares de emissão: patamar 1 com uma duração de 8h e patamar 2 com a duração de 5h.

Para o período diurno considerou-se: Patamar 1 - C_{met} = 1,21 dB; Patamar 2 - C_{met} = 0 dB

Período Entardecer

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| R1 - Med13 | 07-10-2011 | 20:36:33 | 0:10:00 | 48,7 | |
| R1 - Med14 | 07-10-2011 | 20:47:04 | 0:10:00 | 48,7 | 48,9 |
| R1 - Med15 | 07-10-2011 | 20:57:36 | 0:10:00 | 49,4 | |
| R1 - Med16 | 10-10-2011 | 21:56:28 | 0:10:00 | 48,2 | |
| R1 - Med17 | 10-10-2011 | 22:25:40 | 0:10:00 | 47,7 | 48,0 |
| R1 - Med18 | 10-10-2011 | 22:39:53 | 0:10:00 | 48,2 | |
| | | | | L _e | 48,5 |

Observações:

Para o período do entardecer considerou-se: C_{met} = 0 dB

| Período Nocturno | | | | | |
|---|-----------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
| R1 - Med19 | 08-10-2011 | 00:16:09 | 0:10:00 | 49,2 | |
| R1 - Med20 | 08-10-2011 | 00:26:28 | 0:10:00 | 50,0 | 49,7 |
| R1 - Med21 | 08-10-2011 | 00:36:47 | 0:10:00 | 50,0 | |
| R1 - Med22 | 10-10-2011 | 23:01:43 | 0:10:00 | 48,0 | |
| R1 - Med23 | 10-10-2011 | 23:12:08 | 0:10:00 | 47,6 | 47,7 |
| R1 - Med24 | 10-10-2011 | 23:22:24 | 0:10:00 | 47,4 | |
| Observações: | | | | Ln | 48,8 |
| Para o período do nocturno considerou-se: Cmet = 0 dB | | | | | |

| Local de Medição | Zona | Valor limite | | Valor medido | | Resultado da Avaliação |
|---|--------------|--------------|------------|--------------|------------|------------------------|
| | | Lden (dB(A)) | Ln (dB(A)) | Lden (dB(A)) | Ln (dB(A)) | |
| R1 | Não definida | 63 | 53 | 56 | 49 | Cumpre |
| Observações: | | | | | | |
| Os receptores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no concelho de Nelas cujo Plano Director Municipal ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/1993 de 12 de Novembro não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista em termos de componente acústica para o local em estudo. | | | | | | |
| Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração. | | | | | | |

R2

Observações: As principais fontes de ruído na proximidade do receptor R2 são a actividade extractiva em análise, o tráfego rodoviário a circular na EN 234/IC12 e seu cruzamento com a EM 1473 (a aproximadamente 30m do receptor), domésticos e comerciais (receptor tem um café/restaurante adjacente), e naturais. Durante o período de laboração, foram contabilizados 3 pesados com acesso à pedreira, em média, a cada período de medição de 10 minutos.

Nota: Os dados das medições por banda de 1/3 de oitava e as contagens de tráfego são apresentados em anexo (**vide Dados das medições por banda de 1/3 de oitava e Contagens de Tráfego**). Os dados meteorológicos ocorridos nos períodos de medição são apresentados no anexo **Dados Meteorológicos**.

CRITÉRIO DE INCOMODIDADE

Para verificação do cumprimento do critério de incomodidade os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 13º e Anexo I do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

Período diurno - Ruído ambiente que inclui o ruído particular

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Imp} (dB(A)) | L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|---|-------------------------------|--|
| R2 - Med1 | 07-10-2011 | 16:17:23 | 0:10:00 | 56,2 | 58,1 | 1,9 |
| R2 - Med2 | 07-10-2011 | 16:32:25 | 0:10:00 | 56,5 | 57,7 | 1,2 |
| R2 - Med3 | 07-10-2011 | 16:43:47 | 0:10:00 | 56,0 | 58,0 | 2,0 |
| | | | | 56,2 | 57,9 | 1,7 |
| R2 - Med4 | 10-10-2011 | 16:14:08 | 0:10:00 | 55,2 | 57,2 | 2,0 |
| R2 - Med5 | 10-10-2011 | 16:25:17 | 0:10:00 | 56,0 | 58,3 | 2,3 |
| R2 - Med6 | 10-10-2011 | 16:35:49 | 0:10:00 | 55,1 | 57,1 | 2,0 |
| | | | | 55,5 | 57,6 | 2,1 |
| | | | | L_{Aeq, fast} (particular) | 55,9 | |

Observações:

O ruído particular não apresenta características tonais K1 = 0 dB(A)

O ruído particular não apresenta características impulsivas K2 = 0 dB(A)

$$LAr = LAeq, fast (particular) + K1 + K2 = 55,9 + 0 + 0 = 56 \text{ dB(A)}$$

Período diurno - Ruído residual

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Imp} (dB(A)) | L _{Aeq, Imp} - L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|---|-------------------------------|--|
| R2 - Med7 | 07-10-2011 | 17:04:55 | 0:10:00 | 55,7 | 58,7 | 3,0 |
| R2 - Med8 | 07-10-2011 | 17:15:42 | 0:10:00 | 56,5 | 58,3 | 1,8 |
| R2 - Med9 | 07-10-2011 | 17:39:02 | 0:10:00 | 55,6 | 57,3 | 1,7 |
| | | | | 56,0 | 58,1 | 2,1 |
| R2 - Med10 | 10-10-2011 | 17:55:20 | 0:10:00 | 54,2 | 55,8 | 1,6 |
| R2 - Med11 | 10-10-2011 | 18:05:30 | 0:10:00 | 53,3 | 54,9 | 1,6 |
| R2 - Med12 | 10-10-2011 | 18:25:47 | 0:10:00 | 52,6 | 54,7 | 2,1 |
| | | | | 53,4 | 55,2 | 1,8 |
| | | | | L_{Aeq, fast} (residual) | 54,9 | |

$$LAR - LAeq, fast(residual) = 56 - 54,9 = 1 \text{ dB(A)}$$

| Período diurno | | | | | |
|------------------|----------|--------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Local de Medição | q (%) | D (dB(A)) | Valor limite (dB(A)) | $L_{Ar} - L_{Aeq}$ (dB(A)) | Resultado da Avaliação |
| R2 | 62 | 1 | 6 | 1 | Cumpre |

q - valor da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

D - valor determinado em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência

Valor Limite - Valor Limite referente ao período diurno + D = 5 + 1 = 6 dB(A)

Observações: Os valores medidos foram considerados representativos do mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da fonte de ruído em avaliação. As conclusões apresentadas são válidas para as condições de funcionamento da fonte sonora em análise semelhantes às ocorridas durante os ensaios.

CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA

Para verificação do critério de exposição máxima, os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro.

Período Diurno

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| R2 - Med1 | 07-10-2011 | 16:17:23 | 0:10:00 | 56,2 | |
| R2 - Med2 | 07-10-2011 | 16:32:25 | 0:10:00 | 56,5 | 56,2 |
| R2 - Med3 | 07-10-2011 | 16:43:47 | 0:10:00 | 56,0 | |
| R2 - Med4 | 10-10-2011 | 16:14:08 | 0:10:00 | 55,2 | |
| R2 - Med5 | 10-10-2011 | 16:25:17 | 0:10:00 | 56,0 | 55,5 |
| R2 - Med6 | 10-10-2011 | 16:35:49 | 0:10:00 | 55,1 | |
| | | | | L _{Aeq, fast} (Patamar 1) | 55,9 |
| R2 - Med7 | 07-10-2011 | 17:04:55 | 0:10:00 | 55,7 | |
| R2 - Med8 | 07-10-2011 | 17:15:42 | 0:10:00 | 56,5 | 56,0 |
| R2 - Med9 | 07-10-2011 | 17:39:02 | 0:10:00 | 55,6 | |
| R2 - Med10 | 10-10-2011 | 17:55:20 | 0:10:00 | 54,2 | |
| R2 - Med11 | 10-10-2011 | 18:05:30 | 0:10:00 | 53,3 | 53,4 |
| R2 - Med12 | 10-10-2011 | 18:25:47 | 0:10:00 | 52,6 | |
| | | | | L _{Aeq, fast} (Patamar 2) | 54,9 |
| | | | | L _d | 54,8 |

Observações:

Para o cálculo do indicador de ruído diurno (L_d) considerou-se a existência de 2 patamares de emissão: patamar 1 com uma duração de 8h e patamar 2 com a duração de 5h.

Para o período diurno considerou-se: Patamar 1 - C_{met} = 1,17 dB; Patamar 2 - C_{met} = 0 dB

Período Entardecer

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) | L _{Aeq, Fast} (dB(A)) |
|-------------------|-----------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| R2 - Med13 | 07-10-2011 | 21:19:06 | 0:10:00 | 49,3 | |
| R2 - Med14 | 07-10-2011 | 21:29:20 | 0:10:00 | 48,7 | 49,1 |
| R2 - Med15 | 07-10-2011 | 21:40:28 | 0:10:00 | 49,2 | |
| R2 - Med16 | 10-10-2011 | 21:10:24 | 0:10:00 | 49,5 | |
| R2 - Med17 | 10-10-2011 | 21:10:24 | 0:10:00 | 49,5 | 49,1 |
| R2 - Med18 | 10-10-2011 | 21:31:23 | 0:10:00 | 48,3 | |
| | | | | L _e | 49,1 |

Observações:

Para o período do entardecer considerou-se: C_{met} = 0 dB

| Período Nocturno | | | | | |
|--|-----------------|------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de medição | $L_{Aeq, Fast}$ (dB(A)) | $L_{Aeq, Fast}$ (dB(A)) |
| R2 - Med19 | 07-10-2011 | 23:00:37 | 0:10:00 | 45,5 | |
| R2 - Med20 | 07-10-2011 | 23:16:28 | 0:10:00 | 45,7 | 47,5 |
| R2 - Med21 | 07-10-2011 | 23:29:19 | 0:10:00 | 49,9 | |
| R2 - Med22 | 10-10-2011 | 23:46:14 | 0:10:00 | 47,1 | |
| R2 - Med23 | 11-10-2011 | 00:07:08 | 0:10:00 | 46,7 | 46,6 |
| R2 - Med24 | 11-10-2011 | 00:18:09 | 0:10:00 | 46,0 | |
| Observações: | | | | Ln | 47,1 |
| Para o período do nocturno considerou-se: $C_{met} = 0$ dB | | | | | |

| Local de Medição | Zona | Valor limite | | Valor medido | | Resultado da Avaliação |
|---|--------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|------------------------|
| | | L_{den} (dB(A)) | L_n (dB(A)) | L_{den} (dB(A)) | L_n (dB(A)) | |
| R2 | Não definida | 63 | 53 | 56 | 47 | Cumpre |
| Observações: | | | | | | |
| Os receptores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R2, localizam-se no concelho de Nelas cujo Plano Director Municipal ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/1993 de 12 de Novembro não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista em termos de componente acústica para o local em estudo. | | | | | | |
| Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração. | | | | | | |

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica da Pedreira de Vale do Boi foi efectuada de acordo com o RGR. Foram seleccionados dois receptores sensíveis que representam os receptores mais expostos ao ruído proveniente da actividade ruidosa permanente da Pedreira de Vale do Boi.

Para a verificação do critério de incomodidade foram realizadas medições no período de referência diurno, de acordo com o horário de laboração da actividade em análise, junto de cada receptor sensível.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição foram efectuadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno.

Os indicadores de ruído diurno-entardecer-nocturno, obtidos para cada receptor sensível, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR.

A avaliação acústica realizada permitiu verificar, que a actividade ruidosa permanente da Pedreira de Vale do Boi cumpre o artigo 13.º do RGR.

ANEXOS

- Cópia do Certificado de Acreditação do Laboratório MonitarLab
- Cópia do boletim de verificação e da carta de controlo metrológico do sonómetro
- Cópia dos certificados de calibração do termo higrómetro anemómetro
- Carta n.º 1 – locais de medição de ruído
- Dados das medições por banda de 1/3 de oitava
- Contagens de Tráfego
- Dados Meteorológicos

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

Monitar, Lda Laboratório

Edifício Santa Eulália, nº 52, Loja Z

Bairro de Santa Eulália, Repeses
3500-691 Viseu

cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005

Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation was granted for the first time on 2011-03-25. This Certificate has the accreditation number L0558 and was issued on 2011-03-25.

A acreditação foi concedida em 2011-03-25.

O presente Certificado tem o número de acreditação

L0558

e foi emitido em 2011-03-25.



Leopoldo Cortez
Director

Anexo Técnico de Acreditação N° L0558-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

Monitar, Lda Laboratório

Endereço Edifício Santa Eulalia, nº 52, Loja Z
Address
Bairro de Santa Eulalia, Repeses
3500-691 Viseu

Contacto Paulo Gabriel Fernandes de Pinho
Contact

Telefone 919247099
Fax 232092031
E-mail geral.monitar@gmail.com
Internet <http://www.monitar.pt>

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e Vibrações

Accreditation Scope Summary

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?6RV6-WA90-71ZJ-S8J8>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo Técnico de Acreditação N° L0558-1

Accreditation Annex nr.

Monitar, Lda Laboratório

| N° Nr | Produto Product | Ensaio Test | Método de Ensaio Test Method | Categoria Category |
|--|---|--|--|-----------------------|
| ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i> | | | | |
| 1 | Elementos de construção | Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro. Método global com altifalante | NP EN ISO 140-5:2009 NP EN ISO 717-1:2009 Nota 3 do Regulamento LNEC | 1 |
| 2 | Elementos de construção | Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro. | NP EN ISO 140-4:2009 NP EN ISO 717-1:2009 Nota 3 do Regulamento LNEC | 1 |
| 3 | Elementos de construção | Medição do isolamento sonoro a sons de percussão e determinação do índice de isolamento sonoro. | NP EN ISO 140-7:2009 NP EN ISO 717-2:2009 Nota 3 do Regulamento LNEC | 1 |
| 4 | Recintos Fechados | Medição e determinação do tempo de reverberação. Método da fonte interrompida. | EN ISO 3382-2:2008 | 1 |
| 5 | Ruído Ambiente | Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade. | NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto Lei nº 9/2007 | 1 |
| 6 | Ruído Ambiente | Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível médio de longa duração | NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 | 1 |
| 7 | Ruído de equipamentos colectivos de um edifício | Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação e avaliação do nível sonoro do ruído particular | NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Regulamento LNEC | 1 |

FIM
END

Notas:
Notes:

Leopoldo Cortez
Director



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 11.644

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

| | |
|----------|---|
| Nome | Monitar - Engenharia do Ambiente, Lda. |
| Endereço | Edifício Santa Eulália, 52 - Loja Z - Bairro Santa Eulália - Repeses - 3500-691 Viseu |

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

| | | |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Desp. Aprov. Modelo n.º | 245.70.98.3.19 | |
| Sonómetro | Marca / Modelo / N.º de série | Brüel & Kjær / 2260 / 2604603 |
| Microfone | Marca / Modelo / N.º de série | Brüel & Kjær / 4189 / 2754989 |
| Pré-amplificador | Marca / Modelo / N.º de série | Brüel & Kjær / ZC 0026 / 4481 |
| Calibrador | Marca / Modelo / N.º de série | Brüel & Kjær / 4231 / 2574306 |

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

| | |
|--------|---|
| Classe | 1 |
|--------|---|

OPERAÇÃO EFECTUADA:

| | |
|--------------------------|---|
| Tipo / Data | Primeira Verificação / 26/10/2011 |
| 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 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3. |
| Condições ambientais | Temp.: 21,9 °C Hum. Rel.: 60,0 % Pressão atmosf.: 98,8 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, 26 de Outubro de 2011

Verificado por

Luís Silva

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

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



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 11.644

PÁGINA 2 de 2

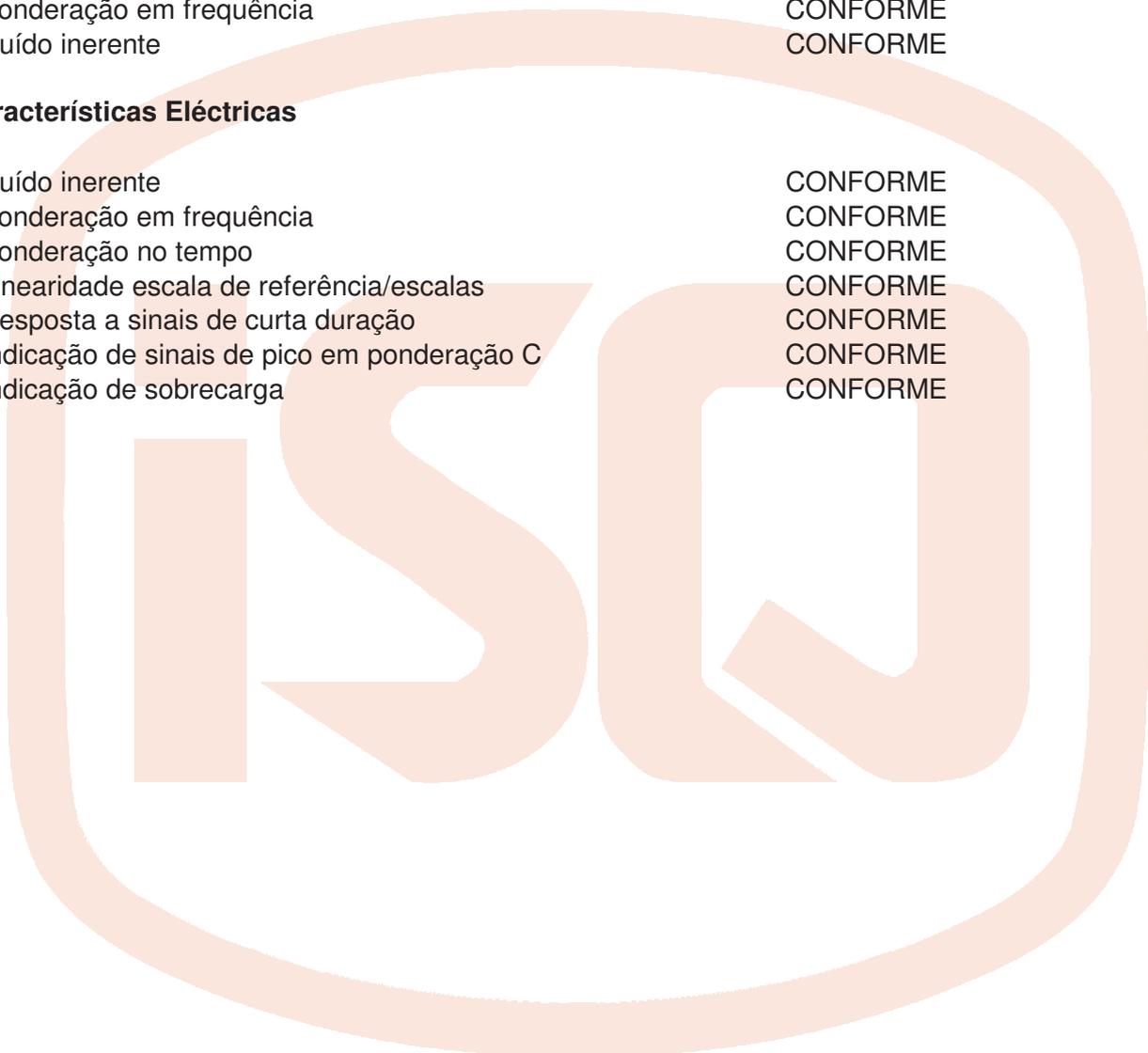
Características Acústicas

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

Características Eléctricas

| | |
|---|----------|
| Ruído inerente | CONFORME |
| 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: 26 / 10 / 2011

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
 Marca: Brüel & Kjær Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.98.3.19
 Modelo: 2260
 Nº Série: 2604603 Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Monitar - Engenharia do Ambiente, Lda.
 Edifício Santa Eulália, 52 - Loja Z
 Bairro Santa Eulália - Repeses
 3500-691 Viseu

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

| Data | ANO: 2009 | Documentos de referência | Documentos de registo | Resultado |
|----------------|--|--------------------------|----------------------------|-----------|
| 19 / 08 / 2009 | <input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | IEC 60804; IEC 60651 | Boletim nº 245.70 / 09.602 | CONFORME |
| Data | ANO: 2010 | Documentos de referência | Documentos de registo | Resultado |
| 26 / 08 / 2010 | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | IEC 61672-3 | Boletim nº 245.70 / 10.517 | CONFORME |
| Data | ANO: 2011 | Documentos de referência | Documentos de registo | Resultado |
| 26 / 10 / 2011 | <input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação | IEC 61672-3 | Boletim nº 245.70 / 11.644 | CONFORME |
| 09 / 02 / 2011 | <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária | IEC 61672-3 | Boletim nº 245.70 / 11.104 | CONFORME |
| 09 / 02 / 2011 | <input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | IEC 1260 - Classe 0 | Certificado nº CACV198/11 | CONFORME |

OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone e pré-amplificador. 26/10/2011.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

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

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

[CONTINUAÇÃO]

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

| Data | ANO: | Documentos de referência | Documentos de registo | Resultado |
|------|---|--------------------------|-----------------------|-----------|
| | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | | | |
| | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | | | |
| | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | | | |
| | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | | | |
| | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | | | |
| | <input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação | | | |

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

DM/065.2/07



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
ANEMOMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCREDITATION N° 2.1808

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**
N° A11-23659

DELIVRE A : MONITAR LDA
ISSUED FOR :

Edificio santa eulàlia n°52
3500 VISEU
PORTUGAL

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation : Thermo-Hygro-Anémomètre
Designation :

Constructeur : KESTREL
Manufacturer :

Type : 4500
Type :

N° de série : 624826
Serial number : /
N° d'identification :
identification number :

Ce certificat comprend 5 **pages**
This certificate includes pages

Date d'émission : 14/03/2011
Date of issue :

**LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY**

Jean-Pascal GOUTORBE



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

1 - OBJECT

Air calibration of an anemometer to know the difference between the indicated velocity and the reference velocity.

2 - MEASUREMENT PROCEDURE

Procedure used : PROTEC 01-1

Under 2,5 m/s reference velocities are determined by the use of an anemometer, calibrated first on a wind tunnel with a rotating drum

Reference probe n° AN-AN-004 (A11-ANAN004A of 07/01/2011)

Over 2,5 m/s reference velocities are determined by the use of a normalized Pitot tube coupled with a micromanometer

Pitot tube n° AN-AN-001 (A11-ANAN001 of 04/01/2011)

micromanometer n° AN-PR-002 (P10-ANPR002 du 11/03/2010)

micromanometer n° AN-PR-005 (P10-ANPR005 du 11/03/2010)

micromanometer n° AN-PR-006 (P10-ANPR006 du 11/03/2010)

3 - OBSERVATIONS

Starting threshold of the propeller by increasing values : $V_{ref} = 0,73 \text{ m/s}$ - $V_i = 0,7 \text{ m/s}$

4 - MEASUREMENT RESULTS

4-1 Results

the specified expanded measurement uncertainties correspond to twice combined standard measurement uncertainty.

Different elements of uncertainties were taken into account to calculate the specified expanded measurement uncertainties :

- *uncertainty of reference velocity*
- *resolution of instrument calibrated ,*
- *measurement repeatability.*

This calibration certificate guarantees relation between calibration results and International System of Units (SI)

In use, there is to consider the environment an using conditions to estimate uncertainty on the velocity measured by the calibrated anemometer.

1 - OBJET

Etalonner à l'air l'anémomètre afin d'obtenir sa courbe de réponse : Vitesse de référence en fonction de la vitesse indiquée.

2 - MODE OPERATOIRE

Procédure utilisée : PROTEC 01-1

Les vitesses de référence inférieures à 2,5 m/s sont déterminées au moyen d'un anémomètre dont l'étalonnage préalable est effectué à l'aide d'une soufflerie à tambour tournant.

Anémomètre de référence n° AN-AN-004 (A11-ANAN004A du 07/01/2011)

Les vitesses de référence supérieures à 2,5 m/s sont déterminées au moyen d'un tube de Pitot normalisé associé à un micromanomètre.

Tube de pitot n° AN-AN-001 (A11-ANAN001 du 04/01/2011)

Micromanomètre n° AN-PR-002 (P10-ANPR002 du 11/03/2010)

Micromanomètre n° AN-PR-005 (P10-ANPR005 du 11/03/2010)

Micromanomètre n° AN-PR-006 (P10-ANPR006 du 11/03/2010)

3 - OBSERVATIONS

Seuil de démarrage de l'hélice par valeurs croissantes : $V_{ref} = 0,73$ m/s - $V_i = 0,7$ m/s

4 - RESULTATS DES MESURES

4-1 Résultats

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude type composée.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes :

- incertitude sur la vitesse de référence,*
- résolution de l'appareil en étalonnage,*
- répétabilité des mesures.*

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI).

En utilisation, l'incertitude sur la vitesse mesurée par l'anémomètre étalonné doit être estimée en tenant compte des conditions d'utilisation et d'environnement locales.

VALUES

- atmospheric pressure po : 994,6 hPa
 - relative humidity Uw : 42 %
 - air wind tunel temperature Θ : 20,0 °C
 - air density ρ : 1,178 kg.m-3

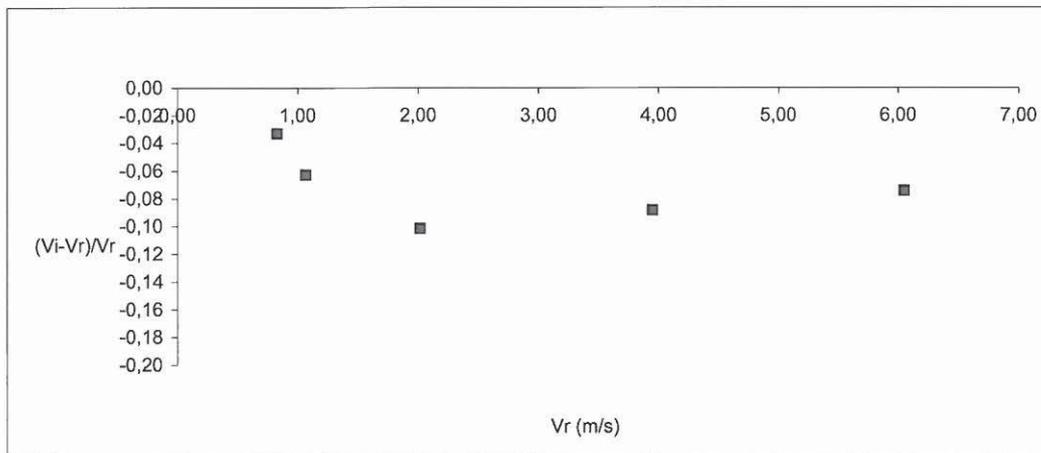
-range of a nominal indication interval : 0,83 to 6,05 m/s
 - device resolution: 0,1 m/s

5 - AVERAGES

| Vr m/s | Vi m/s | Vi-Vr m/s | standard deviation m/s | Stability m/s | (Vi-Vr)/Vr | uncertainty m/s |
|-----------|-----------|--------------|------------------------------|------------------|------------|--------------------|
| 0,827 | 0,800 | -0,027 | 0,000 | 0,000 | -0,03 | 0,067 |
| 1,067 | 1,000 | -0,067 | 0,000 | 0,000 | -0,06 | 0,069 |
| 2,02 | 1,81 | -0,20 | 0,010 | 0,027 | -0,10 | 0,10 |
| 3,95 | 3,60 | -0,35 | 0,001 | 0,000 | -0,09 | 0,11 |
| 6,05 | 5,60 | -0,45 | 0,000 | 0,000 | -0,07 | 0,13 |

Date of the calibration : 14/03/2011
 Name of the operator : Sophie NAHMIAS

- Vr : velocity reference in m/s
- Vi : velocity average indicated for 3 series of 6 values in m/s
- Standard deviation : standard deviation calculated for the three deviation
- Stability : average on of 3 standard deviation in the reading (3 x 6 values)
- uncertainty : calibration uncertainty



No interpolation is guaranteed within the framework of accreditation

VALEURS

| | | | |
|---------------------------------|------|-------|--------|
| - pression atmosphérique | po : | 994,6 | hPa |
| - humidité relative | Uw : | 42 | % |
| - température de la veine d'air | Θ : | 20,0 | °C |
| - masse volumique de l'air | ρ : | 1,178 | kg.m-3 |

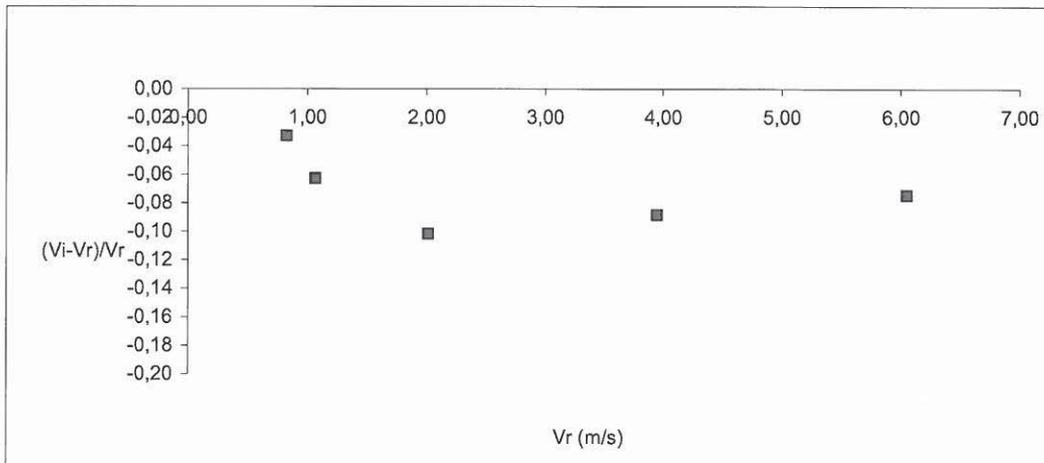
- étendue de la mesure : de 0,83 à 6,05 m/s
 - résolution de l'appareil : 0,1 m/s

5 - MOYENNES

| Vr m/s | Vi m/s | Vi-Vr m/s | Ecart type m/s | Stabilité m/s | (Vi-Vr)/Vr | Incertitude m/s |
|-----------|-----------|--------------|-------------------|------------------|------------|--------------------|
| 0,827 | 0,800 | -0,027 | 0,000 | 0,000 | -0,03 | 0,067 |
| 1,067 | 1,000 | -0,067 | 0,000 | 0,000 | -0,06 | 0,069 |
| 2,02 | 1,81 | -0,20 | 0,010 | 0,027 | -0,10 | 0,10 |
| 3,95 | 3,60 | -0,35 | 0,001 | 0,000 | -0,09 | 0,11 |
| 6,05 | 5,60 | -0,45 | 0,000 | 0,000 | -0,07 | 0,13 |

Date de l'étalonnage : 14/03/2011
 Nom de l'opérateur : Sophie NAHMIAS

- Vr : vitesse de référence en m/s
- Vi : vitesse indiquée moyenne de trois séries de 6 relevés chacune en m/s
- Ecart type : écart type calculé sur les trois écarts
- Stabilité : Moyenne des 3 écarts-type sur les valeurs relevées (3 x 6 valeurs)
- Incertitude : Incertitude d'étalonnage de l'appareil.



Aucune interpolation n'est garantie dans le cadre de l'accréditation



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE

HYGROMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1456

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° H11-23659

DELIVRE A :
ISSUED FOR :

MONITAR LDA

Edificio santa eulàlia n°52

3500 VISEU

PORTUGAL

**INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT**

Désignation :
Designation :

Thermo-Hygro-Anémomètre

Constructeur :
Manufacturer :

KESTREL

Type : 4500
Type :

N° de série : 624826
Serial number :
N° d'identification : - / -
identification number :

Ce certificat comprend 4 pages
This certificate includes pages

Date d'émission : 09/03/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Jean-Pascal GOUTORBE



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
*THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS*

1/ OBJET

L'étalonnage consiste à déterminer les corrections à appliquer aux mesures de l'hygromètre à différents couples de température de rosée (gelée) [θ_d] et de température sèche [θ_s].

L'étalonnage est réalisé par comparaison

2/ PROCEDURE D'ETALONNAGE

Procédure utilisée : PROTEC 5-1-2

L'étalonnage comporte 3 points par valeurs croissantes

3/ LISTE DES ETALONS

Hygromètre à condensation n° HY-HY 003 étalonné le 13/01/2011 n° H11-HYHY003 (θ_d)

Sonde de température n° HY-TH 003 étalonné le 04/02/2011 n° T11-HYTH003 (θ_s)

Enceinte climatique VOTSCH de type VC4034 n° UT-TH-006-H

4/ COMMENTAIRES**5/ CONDITIONS D'ETALONNAGE**

- Fluide de travail : Air
- Pression de l'air : Atmosphérique
- Température de l'air : $21 \text{ °C} \pm 3 \text{ °C}$
- Humidité de l'air : $< 80 \%$

6/ RESULTATS DE MESURE ET INCERTITUDES

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondantes à deux fois l'incertitude type composée.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes

- étalons de référence,
- moyens d'étalonnage,
- conditions d'environnement,
- contribution de l'instrument étalonné,
- répétabilité.

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système international d'unités (SI)

En utilisation, l'incertitude sur l'hygrométrie mesurée par l'hygromètre étalonné doit être estimée en tenant compte des conditions d'utilisation et d'environnement locales.

7/ TABLEAU DES MOYENNES

- Gamme de l'appareil : De 0 à 100 %
- Etendue de la mesure : De 20 à 80 %

| | θ_d réf °C | θ_s °C | U_w réf % | U_w ind % | écart ind-réf % | écart-type | incertitude % |
|------------|----------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------------|------------|------------------|
| Palier n°1 | -1,99 | 22,09 | 19,88 | 23,95 | 4,07 | 0,04 | 1,20 |
| Palier n°2 | 9,22 | 20,12 | 49,46 | 51,71 | 2,25 | 0,66 | 2,65 |
| Palier n°3 | 18,47 | 22,12 | 79,84 | 81,04 | 1,20 | 0,30 | 2,47 |

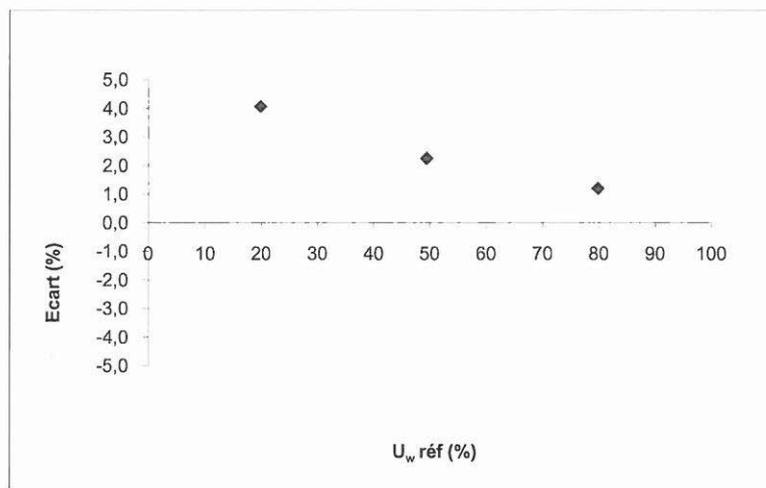
Date de l'étalonnage : 09/03/2011
 Nom de(s) l'opérateur(s) : Morgane RAOULT
 Jean Pascal GOUTORBE

θ_d ref : Température de rosée de référence de l'air humide

θ_s ref : Température sèche de référence de l'air humide

U_w ref : humidité relative de référence de l'air humide

U_w ind : humidité relative indiquée par l'appareil



Aucune interpolation n'est garantie dans le cadre de l'accréditation,

Calcul de l'humidité relative U_w (%) au dessus de l'eau:

$$U_w = 100 \cdot \frac{e_w(T_d) \cdot f_w(T_d, P)}{e_w(T) \cdot f_w(T, P)}$$

e_w : pression de vapeur d'eau saturante en phase pure par rapport à l'eau

T_d : température de rosée en Kelvin

f_w : facteur d'augmentation de la pression de vapeur saturante par rapport à l'eau

p : pression atmosphérique

T : température sèche en Kelvin



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
TEMPERATURE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1583

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° T11-23659

DELIVRE A :
ISSUED FOR :

MONITAR LDA

Edificio santa eulàlia n°52
3500 VISEU
PORTUGAL

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Thermo-Hygro-Anémomètre
Designation :

Constructeur : KESTREL
Manufacturer :

Type : 4500
Type :

N° de série : 624826
Serial number :
N° d'identification : /
identification number :

Ce certificat comprend 3 **pages**
This certificate includes pages

Date d'émission : 15/03/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Marie-Line PEUGEOT
po le directeur technique J. SIMON



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

1/ OBJET

L'étalonnage consiste à déterminer la correction à appliquer à la lecture de la chaîne de mesure en différents niveaux de température.

2/ DOCUMENTS DE REFERENCE

Norme NF EN 60751 "Thermomètres à résistance de platine industriels et capteurs thermométriques en platine" de Novembre 2008

3/ MODE OPERATOIRE

La température du milieu de comparaison a été mesurée à l'aide d'une sonde à résistance de platine reliée à un multimètre. Pour chaque niveau de température, la procédure d'étalonnage se caractérise par une série de 20 relevés dont 10 sur la chaîne de mesure étalon et 10 sur la chaîne de mesure à étalonner.

L'étalonnage est réalisé selon la procédure : PROTEC 04-1-2

Moyens mis en œuvre

De -40 à 150°C : Enceinte thermostatée

L'étalonnage a été effectué aux températures suivantes : 0°C, 20°C, 50°C.

Les étalons utilisés sont les suivants :

Multimètre n° EL-TH-003, étalonné au LNE le 15 / 09 / 2010, n° L061236-1

Sonde platine 100 ohms étalon n° TH-TH-051 étalonnée le 18/11/2010 à AEROMETROLOGIE n°T10-THTH051A

4/ CONDITIONS D'ETALONNAGE

Caractéristiques des conditions ambiantes dans le local d'essai :

- Pression de l'air : Atmosphérique
- Température de l'air : 18 °C à 24 °C
- Humidité de l'air : 20 % à 80 %

5/ RESULTATS DE MESURE ET INCERTITUDES

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondantes à deux fois l'incertitude -type composée.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes

- étalons de référence,
- moyens d'étalonnage,
- conditions d'environnement,
- contribution de l'instrument étalonné,
- répétabilité.

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système international d'unités (SI)

Remarques

L'instrument étalonné possède les caractéristiques suivantes :

Résolution (°C): 0,1°C
 Constructeur : KESTREL
 Identification : /
 Connectée sur la voie : /

Tableaux des résultats

- Moyenne des températures mesurées avec le thermomètre étalon (T_{ref}) (°C)
- Moyenne des températures lues sur la chaîne de mesure : T_{ind} (°C)
- Correction à ajouter aux lectures de la chaîne de mesure (°C) (T_{ref} - T_{ind})
- Incertitude sur la détermination de la correction (°C)

| Moyenne des températures étalons | Moyenne des températures lues sur la chaîne de mesure | Correction | Incertitude d'étalonnage |
|----------------------------------|---|--|--------------------------|
| (T _{ref}) | (T _{ind}) | (T _{ref} - T _{ind}) | k = 2 |
| (°C) | (°C) | (°C) | (°C) |
| 0,11 | 0,2 | -0,09 | 0,31 |
| 19,83 | 19,6 | 0,23 | 0,31 |
| 49,83 | 49,8 | 0,06 | 0,32 |

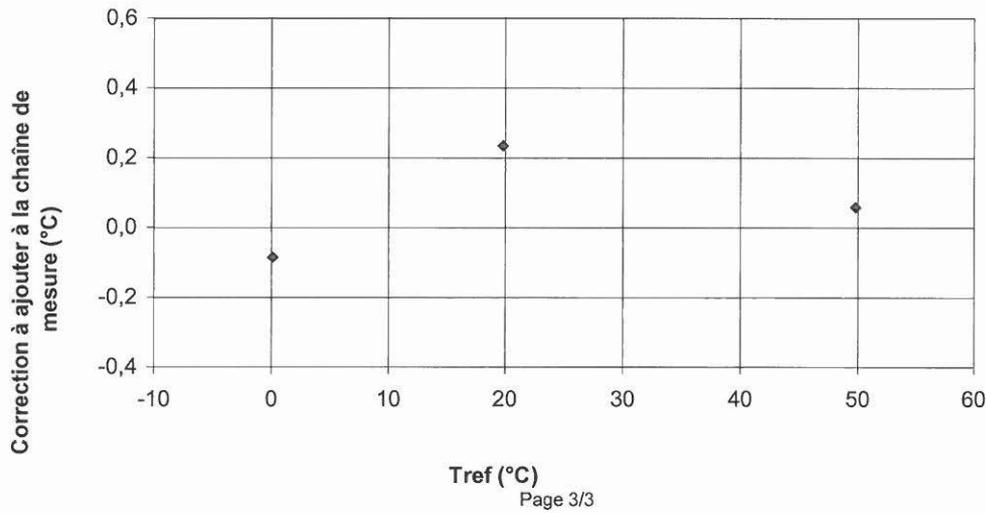
Date de l'étalonnage :

15/03/2011

Nom de l'opérateur :

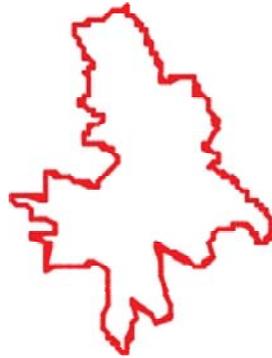
Marie-Line PEUGEOT et Morgane RAOULT

Graph



CARTA N.º 1 – LOCAIS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.



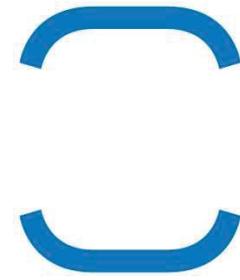
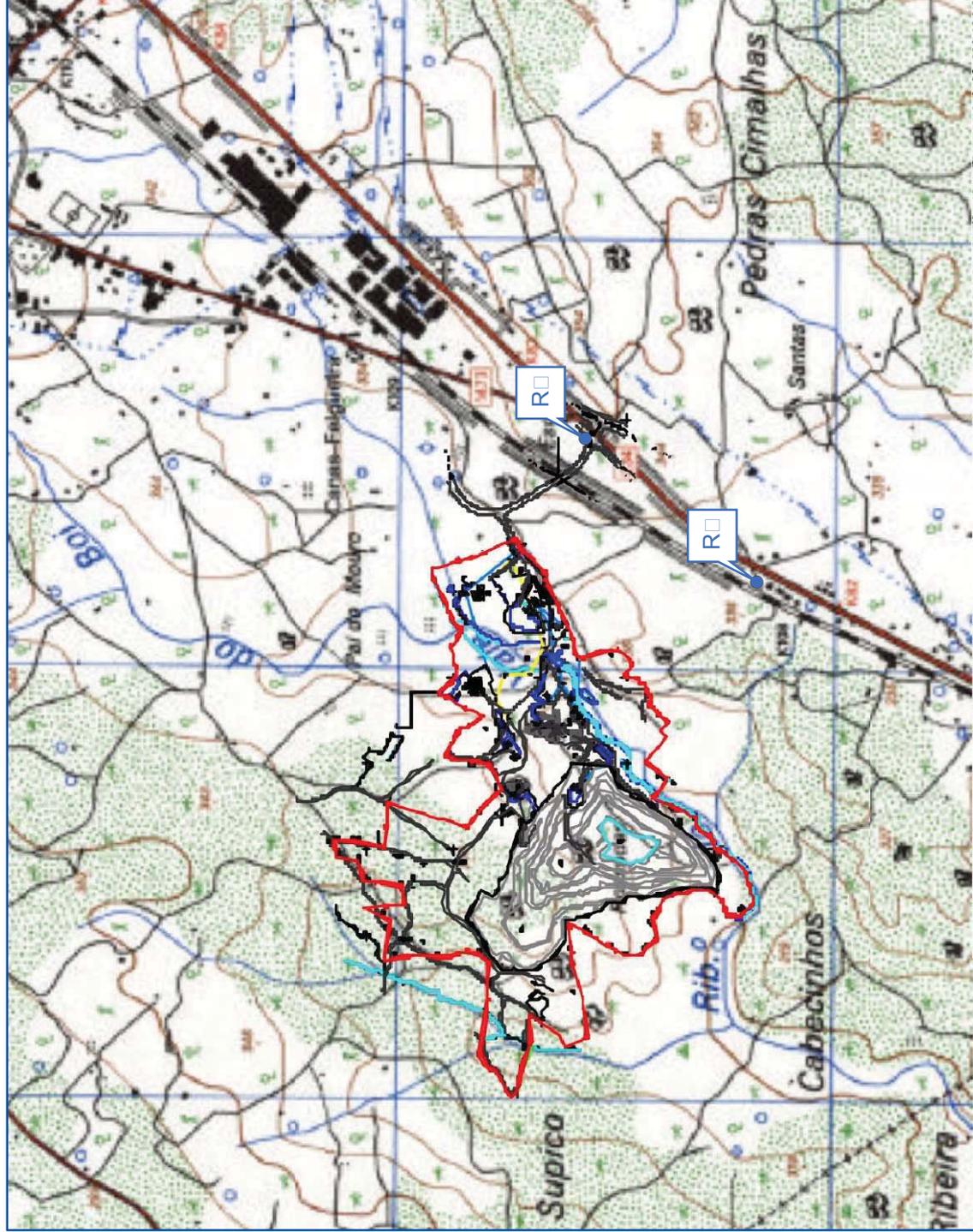
Limite de propriedade afecta à
Pedreira de Vale do Boi



FOTOGRAFIA DO LOCAL DE AMOSTRAGEM R1



FOTOGRAFIA DO LOCAL DE AMOSTRAGEM R2



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:

Locais de Amostragem de Ruído
Avaliação Acústica no Âmbito da Monitorização Ambiental
da Pedreira de Vale do Boi

LEGENDA: R

Local de Amostragem de Ruído

ESCALA: 1:15 000



ELABORADO POR:
Monitarlab

DATA: Novembro de 2011

CARTA N.º 1

DADOS DAS MEDIÇÕES POR BANDA DE 1/3 DE OITAVA

| R1 | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N.º da Medição | 50 Hz | 63 Hz | 80 Hz | 100 Hz | 125 Hz | 160 Hz | 200 Hz | 250 Hz | 315 Hz | 400 Hz | 500 Hz | 630 Hz |
| R1 - Med1 | 26,2 | 29,8 | 33,0 | 33,1 | 31,3 | 35,6 | 38,8 | 40,6 | 44,2 | 44,9 | 45,9 | 45,7 |
| R1 - Med2 | 24,7 | 28,0 | 29,7 | 29,0 | 30,6 | 35,2 | 39,2 | 41,6 | 43,5 | 44,0 | 44,2 | 44,9 |
| R1 - Med3 | 24,4 | 27,7 | 29,4 | 30,8 | 32,1 | 34,1 | 37,7 | 39,6 | 42,5 | 43,8 | 44,1 | 44,6 |
| R1 - Med4 | 23,0 | 26,7 | 28,7 | 25,2 | 26,1 | 28,9 | 30,0 | 33,1 | 37,1 | 38,7 | 40,0 | 41,5 |
| R1 - Med5 | 20,0 | 30,7 | 25,8 | 26,7 | 23,4 | 25,7 | 28,3 | 29,9 | 32,0 | 34,5 | 38,0 | 39,1 |
| R1 - Med6 | 22,7 | 29,6 | 30,3 | 27,5 | 26,6 | 29,2 | 30,5 | 32,1 | 34,8 | 37,2 | 40,5 | 42,4 |
| R1 - Med7 | 22,8 | 28,2 | 29,8 | 29,5 | 28,7 | 28,8 | 30,7 | 33,1 | 36,1 | 38,5 | 41,3 | 43,1 |
| R1 - Med8 | 24,2 | 29,6 | 29,1 | 29,4 | 28,8 | 28,7 | 31,3 | 33,9 | 35,8 | 37,9 | 42,2 | 42,7 |
| R1 - Med9 | 21,7 | 28,8 | 29,1 | 26,6 | 26,0 | 26,7 | 31,0 | 34,6 | 36,1 | 38,2 | 43,8 | 44,3 |
| R1 - Med10 | 17,5 | 26,5 | 27,5 | 21,8 | 24,8 | 22,8 | 27,2 | 29,4 | 32,2 | 33,9 | 36,5 | 39,3 |
| R1 - Med11 | 14,3 | 25,0 | 26,4 | 22,8 | 21,4 | 22,8 | 27,0 | 29,4 | 32,5 | 35,6 | 38,5 | 40,2 |
| R1 - Med12 | 18,9 | 21,4 | 22,1 | 22,1 | 20,0 | 22,8 | 27,2 | 31,4 | 32,2 | 33,7 | 36,4 | 39,1 |

| R1 | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|-------|----------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|---------|-------|
| N.º da Medição | 800 Hz | 1 kHz | 1.25 kHz | 1.6 kHz | 2 kHz | 2.5 kHz | 3.15 kHz | 4 kHz | 5 kHz | 6.3 kHz | 8 kHz |
| R1 - Med1 | 47,2 | 48,4 | 48,7 | 47,0 | 44,6 | 41,0 | 36,9 | 33,1 | 28,5 | 24,2 | 20,5 |
| R1 - Med2 | 45,9 | 47,4 | 47,9 | 45,4 | 43,1 | 39,5 | 35,5 | 31,0 | 26,4 | 22,6 | 19,4 |
| R1 - Med3 | 46,0 | 48,0 | 48,2 | 46,6 | 44,7 | 41,0 | 37,4 | 33,1 | 29,0 | 24,3 | 19,9 |
| R1 - Med4 | 42,9 | 45,3 | 45,2 | 42,7 | 39,8 | 36,4 | 33,1 | 30,1 | 25,3 | 20,7 | 16,7 |
| R1 - Med5 | 41,1 | 43,2 | 43,7 | 41,3 | 38,9 | 37,0 | 33,3 | 30,3 | 27,1 | 23,8 | 19,6 |
| R1 - Med6 | 44,2 | 45,4 | 45,9 | 43,3 | 40,9 | 37,7 | 34,3 | 31,9 | 28,0 | 23,6 | 19,5 |
| R1 - Med7 | 45,3 | 48,0 | 48,7 | 46,7 | 43,8 | 39,6 | 35,2 | 30,7 | 26,6 | 22,4 | 17,3 |
| R1 - Med8 | 45,4 | 47,7 | 47,6 | 46,5 | 43,6 | 39,3 | 35,2 | 31,1 | 26,6 | 22,0 | 18,8 |
| R1 - Med9 | 45,0 | 47,7 | 47,9 | 46,1 | 43,5 | 39,4 | 35,6 | 31,7 | 28,3 | 22,7 | 16,5 |
| R1 - Med10 | 42,5 | 45,4 | 45,3 | 44,2 | 41,5 | 36,5 | 31,9 | 27,2 | 23,1 | 20,9 | 18,1 |
| R1 - Med11 | 42,4 | 44,3 | 44,5 | 43,3 | 41,0 | 36,5 | 31,6 | 26,6 | 21,8 | 17,7 | 13,9 |
| R1 - Med12 | 42,6 | 43,6 | 43,5 | 42,3 | 39,6 | 35,6 | 30,7 | 25,1 | 20,3 | 15,8 | 11,3 |

| R2 | | | | | | | | | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| N.º da Medição | 50 Hz | 63 Hz | 80 Hz | 100 Hz | 125 Hz | 160 Hz | 200 Hz | 250 Hz | 315 Hz | 400 Hz | 500 Hz | 630 Hz |
| R2 - Med1 | 29,9 | 32,0 | 31,8 | 30,8 | 32,1 | 34,0 | 36,0 | 40,0 | 43,4 | 45,3 | 45,6 | 46,6 |
| R2 - Med2 | 27,5 | 29,9 | 30,4 | 29,6 | 32,0 | 34,5 | 37,5 | 39,4 | 40,4 | 42,2 | 45,2 | 47,2 |
| R2 - Med3 | 25,9 | 29,2 | 33,2 | 31,6 | 31,9 | 33,4 | 34,6 | 41,5 | 41,4 | 44,2 | 44,3 | 46,9 |
| R2 - Med4 | 23,7 | 29,3 | 31,5 | 31,9 | 35,3 | 39,6 | 39,6 | 39,4 | 41,6 | 41,8 | 44,0 | 45,6 |
| R2 - Med5 | 25,0 | 32,4 | 30,5 | 28,7 | 34,3 | 39,1 | 38,7 | 38,5 | 41,5 | 42,4 | 45,2 | 47,2 |
| R2 - Med6 | 25,1 | 32,7 | 26,1 | 29,1 | 33,9 | 39,3 | 39,7 | 37,7 | 41,8 | 44,7 | 44,6 | 47,1 |
| R2 - Med7 | 27,5 | 28,6 | 31,4 | 31,8 | 31,0 | 33,2 | 36,0 | 38,8 | 40,0 | 44,9 | 44,6 | 47,6 |
| R2 - Med8 | 24,9 | 29,8 | 29,7 | 31,3 | 32,8 | 34,8 | 36,9 | 38,8 | 41,9 | 43,9 | 47,1 | 47,4 |
| R2 - Med9 | 24,5 | 27,7 | 34,2 | 29,1 | 31,2 | 34,1 | 36,7 | 41,5 | 40,0 | 41,9 | 44,5 | 45,5 |
| R2 - Med10 | 22,2 | 30,5 | 30,5 | 31,2 | 29,3 | 28,5 | 31,4 | 32,8 | 35,5 | 37,6 | 40,7 | 43,0 |
| R2 - Med11 | 20,9 | 30,8 | 29,7 | 26,2 | 26,3 | 26,8 | 28,5 | 31,4 | 36,9 | 37,2 | 41,1 | 42,4 |
| R2 - Med12 | 19,7 | 28,6 | 34,9 | 27,9 | 24,7 | 26,6 | 29,0 | 30,5 | 33,9 | 36,9 | 39,8 | 41,4 |

| R2 | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------|-------|----------|---------|-------|---------|----------|-------|-------|---------|-------|
| N.º da Medição | 800 Hz | 1 kHz | 1.25 kHz | 1.6 kHz | 2 kHz | 2.5 kHz | 3.15 kHz | 4 kHz | 5 kHz | 6.3 kHz | 8 kHz |
| R2 - Med1 | 48,1 | 47,8 | 47,2 | 45,7 | 43,4 | 39,8 | 37,2 | 34,3 | 30,4 | 26,5 | 22,8 |
| R2 - Med2 | 47,7 | 48,1 | 47,8 | 48,4 | 45,8 | 42,3 | 37,3 | 32,7 | 28,6 | 25,1 | 22,0 |
| R2 - Med3 | 48,4 | 48,0 | 47,1 | 45,5 | 42,7 | 39,0 | 35,6 | 32,3 | 28,9 | 25,1 | 21,3 |
| R2 - Med4 | 46,8 | 46,8 | 46,4 | 45,0 | 42,3 | 39,8 | 37,5 | 34,7 | 30,6 | 26,8 | 24,0 |
| R2 - Med5 | 49,3 | 47,5 | 46,7 | 44,9 | 42,3 | 39,2 | 36,8 | 33,7 | 29,5 | 25,8 | 22,4 |
| R2 - Med6 | 47,1 | 45,9 | 45,1 | 43,7 | 41,2 | 38,0 | 35,3 | 32,6 | 28,7 | 25,0 | 20,5 |
| R2 - Med7 | 47,9 | 47,5 | 46,6 | 44,8 | 41,9 | 38,4 | 34,9 | 31,2 | 27,0 | 22,6 | 18,1 |
| R2 - Med8 | 48,3 | 49,0 | 47,9 | 45,6 | 43,1 | 39,6 | 36,2 | 32,5 | 28,4 | 24,2 | 20,7 |
| R2 - Med9 | 48,1 | 47,9 | 47,3 | 45,5 | 43,0 | 39,6 | 36,3 | 32,8 | 29,2 | 24,4 | 20,2 |
| R2 - Med10 | 45,5 | 46,6 | 46,8 | 45,2 | 44,7 | 40,8 | 38,0 | 34,3 | 28,2 | 23,0 | 24,1 |
| R2 - Med11 | 44,3 | 46,3 | 46,0 | 44,4 | 42,6 | 38,3 | 35,1 | 33,1 | 28,6 | 27,1 | 26,8 |
| R2 - Med12 | 43,5 | 45,1 | 45,6 | 44,1 | 41,8 | 37,7 | 34,2 | 31,2 | 29,2 | 28,9 | 29,1 |

CONTAGENS DE TRÁFEGO

Contagem de tráfego rodoviário - EN 234

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de contagem | Veículos | | Motociclos |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|----------|---------|------------|
| | | | | Ligeiros | Pesados | |
| R1 - Med1 | 07-10-2011 | 15:29:56 | 0:10:00 | 20 | - | - |
| R1 - Med2 | 07-10-2011 | 15:40:21 | 0:10:00 | 13 | - | - |
| R1 - Med3 | 07-10-2011 | 15:50:29 | 0:10:00 | 9 | 2 | 1 |
| R1 - Med4 | 10-10-2011 | 15:22:10 | 0:10:00 | 21 | - | 4 |
| R1 - Med5 | 10-10-2011 | 15:43:20 | 0:10:00 | 15 | - | 1 |
| R1 - Med6 | 10-10-2011 | 15:53:39 | 0:10:00 | 17 | - | 3 |
| R1 - Med7 | 07-10-2011 | 17:58:00 | 0:10:00 | 19 | - | - |
| R1 - Med8 | 07-10-2011 | 18:20:29 | 0:10:00 | 16 | - | 1 |
| R1 - Med9 | 07-10-2011 | 18:33:01 | 0:10:00 | 16 | - | 1 |
| R1 - Med10 | 10-10-2011 | 18:58:17 | 0:10:00 | 9 | - | 1 |
| R1 - Med11 | 10-10-2011 | 19:16:19 | 0:10:00 | 6 | - | - |
| R1 - Med12 | 10-10-2011 | 19:32:20 | 0:10:00 | 9 | - | - |
| R1 - Med13 | 07-10-2011 | 20:36:33 | 0:10:00 | 19 | - | - |
| R1 - Med14 | 07-10-2011 | 20:47:04 | 0:10:00 | 15 | - | - |
| R1 - Med15 | 07-10-2011 | 20:57:36 | 0:10:00 | 18 | - | - |
| R1 - Med16 | 10-10-2011 | 21:56:28 | 0:10:00 | 4 | - | - |
| R1 - Med17 | 10-10-2011 | 22:25:40 | 0:10:00 | 2 | - | - |
| R1 - Med18 | 10-10-2011 | 22:39:53 | 0:10:00 | 3 | - | - |
| R1 - Med19 | 08-10-2011 | 00:16:09 | 0:10:00 | 4 | - | - |
| R1 - Med20 | 08-10-2011 | 00:26:28 | 0:10:00 | 7 | - | - |
| R1 - Med21 | 08-10-2011 | 00:36:47 | 0:10:00 | 6 | - | - |
| R1 - Med22 | 10-10-2011 | 23:01:43 | 0:10:00 | 6 | - | - |
| R1 - Med23 | 10-10-2011 | 23:12:08 | 0:10:00 | 5 | - | - |
| R1 - Med24 | 10-10-2011 | 23:22:24 | 0:10:00 | 4 | - | - |

Contagem de tráfego rodoviário - EM 1473 e EN 234/IC12

| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de contagem | Veículos | | Motociclos |
|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|----------|---------|------------|
| | | | | Ligeiros | Pesados | |
| R2 - Med1 | 07-10-2011 | 16:17:23 | 0:10:00 | 73 | 21 | - |
| R2 - Med2 | 07-10-2011 | 16:32:25 | 0:10:00 | 81 | 14 | 2 |
| R2 - Med3 | 07-10-2011 | 16:43:47 | 0:10:00 | 64 | 14 | 1 |
| R2 - Med4 | 10-10-2011 | 16:14:08 | 0:10:00 | 74 | 8 | - |
| R2 - Med5 | 10-10-2011 | 16:25:17 | 0:10:00 | 54 | 11 | - |
| R2 - Med6 | 10-10-2011 | 16:35:49 | 0:10:00 | 43 | 11 | - |
| R2 - Med7 | 07-10-2011 | 17:04:55 | 0:10:00 | 86 | 12 | - |
| R2 - Med8 | 07-10-2011 | 17:15:42 | 0:10:00 | 93 | 16 | 2 |
| R2 - Med9 | 07-10-2011 | 17:39:02 | 0:10:00 | 95 | 12 | - |
| R2 - Med10 | 10-10-2011 | 17:55:20 | 0:10:00 | 60 | 12 | 2 |
| R2 - Med11 | 10-10-2011 | 18:05:30 | 0:10:00 | 65 | 10 | 2 |
| R2 - Med12 | 10-10-2011 | 18:25:47 | 0:10:00 | 61 | 8 | 1 |
| R2 - Med13 | 07-10-2011 | 21:19:06 | 0:10:00 | 47 | 4 | - |
| R2 - Med14 | 07-10-2011 | 21:29:20 | 0:10:00 | 45 | 3 | - |
| R2 - Med15 | 07-10-2011 | 21:40:28 | 0:10:00 | 46 | 2 | - |
| R2 - Med16 | 10-10-2011 | 21:10:24 | 0:10:00 | 26 | 5 | - |
| R2 - Med17 | 10-10-2011 | 21:10:24 | 0:10:00 | 32 | 4 | - |
| R2 - Med18 | 10-10-2011 | 21:31:23 | 0:10:00 | 30 | 2 | - |
| R2 - Med19 | 07-10-2011 | 23:00:37 | 0:10:00 | 29 | 3 | - |
| R2 - Med20 | 07-10-2011 | 23:16:28 | 0:10:00 | 32 | 4 | - |
| R2 - Med21 | 07-10-2011 | 23:29:19 | 0:10:00 | 29 | 2 | 2 |
| R2 - Med22 | 10-10-2011 | 23:46:14 | 0:10:00 | 28 | 3 | - |
| R2 - Med23 | 11-10-2011 | 00:07:08 | 0:10:00 | 30 | 1 | 1 |
| R2 - Med24 | 11-10-2011 | 00:18:09 | 0:10:00 | 27 | 1 | - |

DADOS METEOROLÓGICOS

| Condições Meteorológicas | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|---------------|---------------------|
| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de contagem | Velocidade do Vento (m/s) | | Tempertura °C | Humidade Relativa % |
| | | | | Máximo | Média | | |
| R1 - Med1 | 07-10-2011 | 15:29:56 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med2 | 07-10-2011 | 15:40:21 | 0:10:00 | 4,7 | 1,9 | 26,3 | 39,4 |
| R1 - Med3 | 07-10-2011 | 15:50:29 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med4 | 10-10-2011 | 15:22:10 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med5 | 10-10-2011 | 15:43:20 | 0:10:00 | 3,3 | 0,7 | 31,7 | 25,7 |
| R1 - Med6 | 10-10-2011 | 15:53:39 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med7 | 07-10-2011 | 17:58:00 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med8 | 07-10-2011 | 18:20:29 | 0:10:00 | 5,0 | 2,2 | 22,4 | 34,1 |
| R1 - Med9 | 07-10-2011 | 18:33:01 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med10 | 10-10-2011 | 18:58:17 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med11 | 10-10-2011 | 19:16:19 | 0:10:00 | 0,6 | 0,2 | 19,5 | 42,1 |
| R1 - Med12 | 10-10-2011 | 19:32:20 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med13 | 07-10-2011 | 20:36:33 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med14 | 07-10-2011 | 20:47:04 | 0:10:00 | 1,4 | 0,2 | 18,8 | 44,7 |
| R1 - Med15 | 07-10-2011 | 20:57:36 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med16 | 10-10-2011 | 21:56:28 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med17 | 10-10-2011 | 22:25:40 | 0:10:00 | 0,7 | 0,1 | 16,8 | 52,6 |
| R1 - Med18 | 10-10-2011 | 22:39:53 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med19 | 08-10-2011 | 00:16:09 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med20 | 08-10-2011 | 00:26:28 | 0:10:00 | 4,2 | 1,5 | 15,9 | 46,8 |
| R1 - Med21 | 08-10-2011 | 00:36:47 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med22 | 10-10-2011 | 23:01:43 | 0:10:00 | | | | |
| R1 - Med23 | 10-10-2011 | 23:12:08 | 0:10:00 | 1,1 | 0,2 | 18,7 | 51,4 |
| R1 - Med24 | 10-10-2011 | 23:22:24 | 0:10:00 | | | | |

| Condições Meteorológicas | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------|---------------------------|-------|---------------|---------------------|
| Código de Medição | Data da medição | Início do período de medição | Tempo de contagem | Velocidade do Vento (m/s) | | Tempertura °C | Humidade Relativa % |
| | | | | Máximo | Média | | |
| R2 - Med1 | 07-10-2011 | 16:17:23 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med2 | 07-10-2011 | 16:32:25 | 0:10:00 | 5,0 | 1,7 | 26,7 | 38,7 |
| R2 - Med3 | 07-10-2011 | 16:43:47 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med4 | 10-10-2011 | 16:14:08 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med5 | 10-10-2011 | 16:25:17 | 0:10:00 | 2,3 | 0,5 | 28,8 | 29,9 |
| R2 - Med6 | 10-10-2011 | 16:35:49 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med7 | 07-10-2011 | 17:04:55 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med8 | 07-10-2011 | 17:15:42 | 0:10:00 | 4,8 | 1,6 | 24,7 | 34,5 |
| R2 - Med9 | 07-10-2011 | 17:39:02 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med10 | 10-10-2011 | 17:55:20 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med11 | 10-10-2011 | 18:05:30 | 0:10:00 | 1,5 | 0,2 | 24,2 | 33,3 |
| R2 - Med12 | 10-10-2011 | 18:25:47 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med13 | 07-10-2011 | 21:19:06 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med14 | 07-10-2011 | 21:29:20 | 0:10:00 | 2,2 | 0,7 | 18,1 | 42,8 |
| R2 - Med15 | 07-10-2011 | 21:40:28 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med16 | 10-10-2011 | 21:10:24 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med17 | 10-10-2011 | 21:10:24 | 0:10:00 | 1,7 | 0,1 | 17,5 | 50,6 |
| R2 - Med18 | 10-10-2011 | 21:31:23 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med19 | 07-10-2011 | 23:00:37 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med20 | 07-10-2011 | 23:16:28 | 0:10:00 | 3,6 | 1,1 | 16,4 | 43,1 |
| R2 - Med21 | 07-10-2011 | 23:29:19 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med22 | 10-10-2011 | 23:46:14 | 0:10:00 | | | | |
| R2 - Med23 | 11-10-2011 | 00:07:08 | 0:10:00 | 1,9 | 0,2 | 18,5 | 62,7 |
| R2 - Med24 | 11-10-2011 | 00:18:09 | 0:10:00 | | | | |



MONITAR
engenharia do ambiente

EDIFÍCIO SANTA EULÁLIA, N. 52, LOJA Z
BAIRRO SANTA EULÁLIA, REPESES
3500-691 VISEU

T. 232 092 031
F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT
GERAL.MONITAR@GMAIL.COM

WWW.MONITAR.PT

C) Boletins de análise às águas superficiais e subterrâneas

Amostra nº 20111996
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (subterrânea)

Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5

Data de Entrada: 16/09/2011

4200-339 PORTO

Data de Colheita: 16/09/2011

Refª do Cliente: Vale do Boi - Poço

Amostragem por: CLIENTE

(Contribuinte nº 503568996)

BOLETIM DE ANÁLISE

TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade eléctrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 176 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 16/09/2011 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | 8,2 | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 19/09/2011 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 6,4 | --- | --- | Sorensen | 16/09/2011 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | <LQ | 0,3 | 2,0 | mg/L | 16/09/2011 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI(01/12/17)EPA418.1 | <LQ | 0,020 | 0,040 | mg/L | 17/10/2011 |

[Notas]

<LQ - Parâm. não detect. ou, se presente, em concentr. inferior ao LQ.

Verificado por:



Coimbra, 17 de Outubro de 2011

Pel' O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)


 Teresa Morgado
 Assess. Direcção Técnica

Amostra nº 20111997
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (subterrânea)

Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5

Data de Entrada: 16/09/2011

4200-339 PORTO

Data de Colheita: 16/09/2011

Refª do Cliente: Vale do Boi - Furo

Amostragem por: CLIENTE

(Contribuinte nº 503568996)

BOLETIM DE ANÁLISE

TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade eléctrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 208 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 16/09/2011 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | 8,1 | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 19/09/2011 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 6,6 | --- | --- | Sorensen | 16/09/2011 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | <LQ | 0,3 | 2,0 | mg/L | 16/09/2011 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI(01/12/17)EPA418.1 | <LQ | 0,020 | 0,040 | mg/L | 17/10/2011 |

[Notas]

<LQ - Parâm. não detect. ou, se presente, em concentr. inferior ao LQ.

Verificado por:



Coimbra, 17 de Outubro de 2011


 O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)


 Teresa Morgado
 Assess. Direcção Técnica

Amostra nº 20120359
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (superficial)

Data de Entrada: 17/02/2012

Data de Colheita: 17/02/2012

Refª do Cliente: Vale do Boi - Ribeira 1

Amostragem por: CLIENTE

 Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5
 4200-339 PORTO

(Contribuinte nº 503568996)

BOLETIM DE ANÁLISE
TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade eléctrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 3309 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 17/02/2012 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | <LQ | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 20/02/2012 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 7,9 | --- | --- | Sorensen | 17/02/2012 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | 87 | 0,3 | 2,0 | mg/L | 20/02/2012 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI (2001-12-17) EPA418.1 | 0,93 | 0,020 | 0,040 | mg/L | 16/03/2012 |

[Notas]

<LQ - Parâm. não detect. ou, se presente, em concentr. inferior ao LQ.

Verificado por:



Coimbra, 19 de Março de 2012

Pel' O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)



 Teresa Morgado
 Assess. Direcção Técnica

Amostra nº 20120360
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (superficial)

Data de Entrada: 17/02/2012

Data de Colheita: 17/02/2012

Refª do Cliente: Vale do Boi - Ribeira 2

Amostragem por: CLIENTE

 Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5
4200-339 PORTO

(Contribuinte nº 503568996)

BOLETIM DE ANÁLISE
TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade eléctrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 548 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 17/02/2012 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | 0,52 | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 20/02/2012 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 7,2 | --- | --- | Sorensen | 17/02/2012 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | 49 | 0,3 | 2,0 | mg/L | 20/02/2012 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI (2001-12-17) EPA418.1 | 0,12 | 0,020 | 0,040 | mg/L | 16/03/2012 |

Verificado por:



Coimbra, 19 de Março de 2012

Pel' O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)


 Teresa Morgado
Assess. Direcção Técnica

Amostra nº 20120361
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (superficial)

 Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5
 4200-339 PORTO

Data de Entrada: 17/02/2012

Data de Colheita: 17/02/2012

Refª do Cliente: Vale do Boi - Ribeira 3

Amostragem por: CLIENTE

(Contribuinte nº 503568996)

BOLETIM DE ANÁLISE
TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade electrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 587 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 17/02/2012 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | 7,1 | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 20/02/2012 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 7,4 | --- | --- | Sorensen | 17/02/2012 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | 15 | 0,3 | 2,0 | mg/L | 20/02/2012 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI (2001-12-17) EPA418.1 | 0,13 | 0,020 | 0,040 | mg/L | 16/03/2012 |

Verificado por:



Coimbra, 19 de Março de 2012

Pel' O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)


 Teresa Morgado
 Assess. Direcção Técnica

Amostra nº 20120362
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (subterrânea)

Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5

Data de Entrada: 17/02/2012

4200-339 PORTO

Data de Colheita: 17/02/2012

Refª do Cliente: Vale do Boi-Poço 2 (Fev.)

Amostragem por: CLIENTE

(Contribuinte nº 503568996)

BOLETIM DE ANÁLISE

TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade eléctrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 125 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 17/02/2012 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | 9,5 | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 20/02/2012 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 6,3 | --- | --- | Sorensen | 17/02/2012 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | <LQ | 0,3 | 2,0 | mg/L | 20/02/2012 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI (2001-12-17) EPA418.1 | <LQ | 0,020 | 0,040 | mg/L | 16/03/2012 |

[Notas]

<LQ - Parâm. não detect. ou, se presente, em concentr. inferior ao LQ.

Verificado por:



Coimbra, 19 de Março de 2012

Pel' O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)


 Teresa Morgado
 Assess. Direcção Técnica

Amostra nº 20120363
GEOMEGA, LDA.

Tipo de Amostra: Agua sup./subt., (subterrânea)

Data de Entrada: 17/02/2012

Data de Colheita: 17/02/2012

Refª do Cliente: Vale do Boi-Furo 2 (Fev.)

Amostragem por: CLIENTE

 Rua João Lúcio de Azevedo, 53-1º, sala 5
 4200-339 PORTO

(Contribuinte nº 503568996)

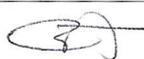
BOLETIM DE ANÁLISE
TABELA DE RESULTADOS

| Parâmetro | Método analítico usado | Valor medido | Limite de detecção | Limite de quantificação | Expressão do resultado | Data de conclusão |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------|--------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Condutibilidade eléctrica | PTE30 (2009-12-04) NP EN 27888:1996 | 210 | --- | 13,5 | µS/cm(20°C) | 17/02/2012 |
| * Oxigenio dissolvido | MI(04/03/12) NP 733 | 7,4 | 0,20 | 0,40 | mg O ₂ /L | 20/02/2012 |
| pH | PTE11 (2006-05-22) NP 411:1966 | 6,5 | --- | --- | Sorensen | 17/02/2012 |
| Temperatura de medição do pH | | 25 | --- | --- | °C | |
| Solidos Suspensos Totais | PTE12 (2006-05-25) EN872:2005 | <LQ | 0,3 | 2,0 | mg/L | 20/02/2012 |
| * Hidrocarbonetos totais | MI (2001-12-17) EPA418.1 | <LQ | 0,020 | 0,040 | mg/L | 16/03/2012 |

[Notas]

<LQ - Parâm. não detect. ou, se presente, em concentr. inferior ao LQ.

Verificado por:



Coimbra, 19 de Março de 2012

Pel' O Director

(Prof. Doutor A. Rocha Gonçalves)


 Teresa Morgado
 Assess. Direcção Técnica

D) Mapa integrado de registo de resíduos

| | | |
|------------------------|-------------------|--|
| Ano de Registo: | NIF: | Designação: |
| 2011 | 501755098 | AGREPOR Agregados, Extração de Inertes, S.A. |
| Estado: | ID SIRAPA: | Designação: |
| Concluído | APA00058059 | AGREPOR AGREGADOS, SA - CANAS DE SENHORIM |

Formulário B

Ficha sobre Produção de resíduos

| Código LER | Quantidade produzida (t) | Quantidade armazenada no início do ano (t) | Quantidade armazenada no fim do ano (t) |
|--|--------------------------|--|---|
| 130208 outros óleos de motores, transmissões e lubrificação | 1,105000 | 0,000000 | 0,000000 |

| Destinatário | | | Transportador |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Identificação | Operação de valorização ou eliminação | Quantidade enviada por operação (t) | Identificação |
| 502069732 Nacional | R9 | 1,105000 | 502069732 Nacional |

| Código LER | Quantidade produzida (t) | Quantidade armazenada no início do ano (t) | Quantidade armazenada no fim do ano (t) |
|------------------------|--------------------------|--|---|
| 160103 pneus usados | 1,460000 | 0,000000 | 0,000000 |

| Destinatário | | | Transportador |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Identificação | Operação de valorização ou eliminação | Quantidade enviada por operação (t) | Identificação |
| 504067095 Nacional | R13 | 1,460000 | 501551298 Nacional |

| Código LER | Quantidade produzida (t) | Quantidade armazenada no início do ano (t) | Quantidade armazenada no fim do ano (t) |
|-----------------------|--------------------------|--|---|
| 170405 ferro e aço | 7,200000 | 0,000000 | 0,000000 |

| Destinatário | | | Transportador |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| Identificação | Operação de valorização ou eliminação | Quantidade enviada por operação (t) | Identificação |
| 500122598 Nacional | R4 | 7,200000 | 505487039 Nacional |