RELATÓRIO ANUAL DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE - 2011

LOTE B - EN242

VARIANTE À NAZARÉ DA AUTOESTRADA DO LITORAL OESTE

Revisão 1

MARÇO DE 2012

Quadro 1 – Registo das revisões do presente relatório

Data	Pág.	Rev.	Observações / Alterações
31/03/2012	---	0	Emissão do Relatório Anual de Monitorização do Ambiente – 2011
09/05/2012	---	1	Emissão do Relatório Anual de Monitorização do Ambiente – 2011 – Revisão 1

Lisboa, 09 de Maio de 2012

Elaborado:

Sérgio Raposeira
(Técnico Superior de Ambiente)

Revisto:

Ana Neves
(Técnico Superior de Ambiente)

(Chefe de Sector de Ambiente)
Ecovisão, Lda

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1
1.1 - OBJETIVOS 1
1.2 - ÂMBITO 2
1.3 - ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS 2
1.4 - ESTRUTURA DO RELATÓRIO 5
1.5 - AUTORIA TÉCNICA 5
2. ANTECEDENTES 6
2.1 - DESCRITORES AMBIENTAIS 6
2.2 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 7
3. MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 8
3.1 – DESCRIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO 8
3.1.1 – PARÂMETROS A MONITORIZAR, LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 8
3.1.2 – EQUIPAMENTO UTILIZADO 10
3.1.3 – MÉTODOS ANALÍTICOS E TRATAMENTO DE DADOS 11
3.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 15
3.2.1 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 17
3.2.2 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS 42
3.2.3 – AFERIÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO DO RECAPE 48
3.2.3.1 – COMPARAÇÃO DOS DADOS REAIS COM OS DADOS PREVISIONAIS 49
3.2.3.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS EVENTOS DE ESCORRÊNCIAS 52
3.2.3.3 – PREVISÕES DE QUALIDADE DAS ESCORRÊNCIAS 59
3.2.3.3 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA MODELAÇÃO 61
3.2.3.4 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 63
3.2.4 – CONCLUSÕES 64
3.3 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 65
3.3.1 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 65
3.3.2 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS 71
3.3.3 – AFERIÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO DO RECAPE 72
3.3.4 – CONCLUSÕES 72
4. MONITORIZAÇÃO DOS AMBIENTE SONORO 73
4.1 – MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL 73
4.1.1 – DESCRIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO 73
4.1.1.1 – PARÂMETROS A MONITORIZAR, LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM 73
4.1.1.2 – EQUIPAMENTO UTILIZADO 76
4.1.1.3 – MÉTODOS E TRATAMENTO DE DADOS 76
4.1.2 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 77
4.1.2.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS 82
4.1.2.2 – TRÁFEGO AUTOMÓVEL 84
4.1.2.3 – L_{AEQ}, L_{DEN} E L_N 86
4.1.3 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS 88

4.1.4 – CONCLUSÕES 93
4.2 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO PISO 94
4.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AVALIAÇÃO 94
4.2.2 – CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO 100
4.2.3 – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO 101
4.2.4 – EQUIPAMENTO UTILIZADO 108
4.2.5 – CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO 108
4.2.6 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 110
4.2.7 – CONCLUSÕES 112
4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE BARREIRAS ACÚSTICAS 113
4.3.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AVALIAÇÃO 113
4.3.2 – METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO 115
4.3.3 – EQUIPAMENTO UTILIZADO 116
4.3.4 – CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO 118
4.3.5 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 123
4.3.6 – CONCLUSÕES 124
4.4 – MEDIÇÃO DO ISOLAMENTO SONORO DE FACHADAS 125
4.4.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AVALIAÇÃO 125
4.4.2 – METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO 126
4.4.3 – EQUIPAMENTO UTILIZADO 126
4.4.4 – DESCRIÇÃO DO LOCAL 127
4.4.5 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 127
4.4.6 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS 129
4.4.7 – CONCLUSÕES 129
4.5 - AFERIÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO DO RECAPE 130
4.5.1 - METODOLOGIA 130
4.5.2 - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 132
4.5.3 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS 141
4.5.4 - CONCLUSÕES 143
5. MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 144
5.1 - DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO 144
5.1.1 – PARÂMETROS A MONITORIZAR 144
5.1.2 – LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO 144
5.1.3 - ENSAIO/ NORMA DE REFERÊNCIA / MÉTODO 149
5.1.4 – EQUIPAMENTO UTILIZADO 155
5.1.5 – METODOLOGIA DE INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS 155
5.1.6 - RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO/AMBIENTE EXÓGENO 158
5.1.7 - DESVIOS 158
5.2 - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 159
5.2.1 – CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO (NA) 160

5.2.2 – DIÓXIDO E ÓXIDOS DE AZOTO 162
5.2.3 – MONÓXIDO DE CARBONO 164
5.2.4 - PARTÍCULAS PM_{10} 165
5.3 - DISCUSSÃO DE RESULTADOS 166
5.3.1 – CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA 166
5.3.2 – AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FACE À LEGISLAÇÃO NACIONAL 168
5.3.3 – INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO 172
5.3.4 – CICLO DE VARIAÇÃO MÉDIA DIÁRIA 174
5.3.5 – CONCENTRAÇÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE FIM-DE-SEMANA E SEMANA ÚTIL 177
5.3.6 – ROSAS DE POLUIÇÃO 178
5.3.6.1 - LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350) 178
5.3.7 – RELAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO E DA ENVOLVENTE 182
5.3.7.1 - LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350) 183
5.3.8 – APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR ÀS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO 184
5.3.9 – COMPARAÇÃO COM A FASE DE REFERÊNCIA 185
5.3.10 – COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES EFETUADAS NO EIA 186
5.3.10.1 - DADOS DE ENTRADA NO MODELO DE DISPERSÃO 186
5.3.10.2 - COMPARAÇÃO DOS VALORES ESTIMADOS E DOS VALORES MEDIDOS NO RECETOR AO KM 3+350 189
5.3.11 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES DO OBJETO DE MONITORIZAÇÃO 190
5.3.12 – REVISÃO DO PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO 190
5.4 - CONCLUSÕES 191

ANEXOS

ANEXO A - RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO AI - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

ANEXO AII - CERTIFICADOS

ANEXO AIII - BOLETINS ANALÍTICOS

ANEXO B - MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL

ANEXO BI - RELATÓRIO DE RUÍDO AMBIENTAL

ANEXO BII - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PISO

ANEXO BIII - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA BARREIRAS ACÚSTICAS

ANEXO BIV - RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DO ISOLAMENTO SONORO DE FACHADAS.

ANEXO BV - MAPAS DE RUÍDO

ANEXO C - QUALIDADE DO AR

ANEXO CI - RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE QUALIDADE DO AR

1. INTRODUÇÃO

Por solicitação da Empresa Brisa, O&M, S.A., realizou-se o presente Relatório Anual de Monitorização do Ambiente relativo ao ano de 2011 na área da EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste.

1.1 - OBJETIVOS

O presente relatório tem por objetivo a avaliação da qualidade do ambiente na envolvente do trecho EN242 – Variante Nazaré – Lote B, para assim dar cumprimento ao estabelecido na Avaliação de Impacte Ambiental integrada na pós-avaliação do projeto em questão, de acordo com o Decreto Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo DL n.º 197/2005, de 8 de Novembro, nomeadamente:

- Avaliar e aferir o impacte ambiental da circulação rodoviária sobre os parâmetros monitorizados, em função das previsões efetuadas nos Estudos de Impacte Ambiental (EIA) - Lanços EN242 – Variante Nazaré – Lote B, bem como no disposto na legislação em vigor;
- Fornecer elementos para a elaboração de EIA de projetos rodoviários;
- Verificar a eficácia das medidas de minimização adotadas;
- Avaliar a eventual necessidade de aplicação de novas medidas de minimização ou de alteração das preconizadas relativamente aos aspetos ambientais em causa;
- Avaliar, calibrar e, se possível, melhorar as ferramentas informáticas utilizadas na determinação quantitativa dos impactes ambientais assim mensuráveis, em função dos diversos parâmetros monitorizados de forma contínua ou discreta, após o início de exploração desta via, com a nova situação do projeto, nomeadamente volumes de tráfego, velocidade e direção dos ventos dominantes, temperatura, intensidade e duração da precipitação, etc.;
- Determinar a evolução futura dos parâmetros ambientais monitorizados, no tempo e em termos de comportamento face aos requisitos de exploração da via, permitindo ter conhecimento da dinâmica do ambiente e sua relação com o projeto e com as medidas de minimização adotadas.

1.2 - ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a apresentação das campanhas de monitorização ambientais realizadas durante o ano de 2011 constituindo, este documento, o Relatório de Monitorização anual de 2011.

Esta monitorização tem em consideração o definido no Caderno de Encargos relativo à Prestação de Serviços de Monitorização da EN242 – Variante à Nazaré da Auto – Estrada do Litoral Oeste, estando descritos os elementos a monitorizar no Anexo I do mesmo – Plano Geral de Monitorização do Ambiente.

O presente Relatório de Monitorização Ambiental teve igualmente por base os programas de monitorização preconizados para os aspetos ambientais considerados como mais sensíveis na fase de exploração do empreendimento em causa, com o objetivo de apresentar e descrever o processo de verificação, recolha de dados e previsão de impactes, de modo a permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas para os descritores considerados de maior relevância, durante o processo de Avaliação de Impacte Ambiental e minimizar/potenciar os seus impactes ambientais no decorrer da sua exploração.

1.3 - ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMAS APLICÁVEIS

O presente relatório, enquadrado no Plano Geral de Monitorização do Ambiente, foi desenvolvido de acordo com o estabelecido pelo regime jurídico da Avaliação de Impactes Ambientais, nomeadamente, seguindo as orientações contidas no Decreto Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (que transpõe para a legislação portuguesa a Diretiva Comunitária 85/337/CEE, de 27 de Junho, com as alterações introduzidas pela Diretiva n.º 97/11/CE do Conselho de 3 de Março), assim como no Decreto Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, que introduz alterações ao Decreto Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, designadamente no esclarecimento do âmbito de aplicação do diploma, atualizando também as designações das entidades envolvidas no procedimento de Avaliação de Impactes Ambientais.

No contexto de Pós-Avaliação, o Decreto Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, estabelece no seu artigo 29º que o proponente, como responsável, deve submeter à apreciação da Autoridade de Avaliação de Impactes Ambientais os Relatórios de

Monitorização Ambiental efetuados, nos prazos fixados na Declaração de Impactes Ambientais, ou na sua falta, no Estudo de Impacte Ambiental, especificando no Artigo 5º da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril. A estrutura do Relatório de Monitorização Ambiental foi definida segundo as normas técnicas do Anexo V da mesma portaria.

Para a elaboração do presente Relatório de Monitorização Ambiental foi considerada a legislação específica aplicável aos descritores Qualidade da Água, Qualidade do Ar e Ambiente Sonoro.

Tabela 1.1 – Enquadramento legislativo dos descritores em estudo

Descritor	Legislação	Assunto
Qualidade da Água	Decreto Lei n.º 236/1998, de 1 de Agosto	Estabelece normas, critérios e objetivos a fim de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas
	Decreto Lei n.º 53/1999, de 20 Fevereiro	Transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 83/513-CEE, do Conselho de 26 de Setembro e tem por objetivo fixar os valores limite e os objetivos de qualidade para as descargas de cádmio
	Decreto Lei n.º 54/1999, de 20 de Fevereiro	Transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 84/491/CEE, do Conselho, de 9 de Outubro, relativa aos valores limite e aos objetivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclohexano.
	Lei n.º 58/2005 de 29 de Dezembro	Aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.
	Decreto Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro	Avaliação do estado químico da água subterrânea.
	Decreto Lei n.º 226-A/2007 de 31 de Maio	Estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos, na sequência do definido na Lei n.º 58/2005
	Decreto Lei n.º 103/2010 de 24 de Setembro	Estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água e transpõe a Diretiva n.º 2008/105/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, e parcialmente a Diretiva n.º 2009/90/CE, da Comissão, de 31 de Julho. Revoga parcialmente os Decreto Lei n.º 54/19 e 53/99.
Ambiente Sonoro	Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro	Regulamento Geral do Ruído – Estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da população humana e o bem-estar das populações, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto
Qualidade do Ar	Decreto Lei 276/99 de 23 de Julho	Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 96/62/CE, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
	Decreto Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro	Estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, entre outros objetivos, fixa os valores limite e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM_{10} e $PM_{2,5}$), chumbo, benzeno e monóxido de carbono. Define os limiares de informação e alerta para o ozono. Estabelece valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno. Neste documento são estabelecidos também objetivos de qualidade para a modelização dos diversos poluentes abrangidos. Transpõe para a ordem jurídica interna as Diretivas n.º 2008/50/CE, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e Diretiva 2004/107/CE, de 15 de Dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

1.4 - ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O Relatório de Monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V, da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

Assim o presente Relatório é constituído por uma parte comum, constituída pelos 2 primeiros Capítulos:

- Capítulo 1: Descrição dos objetivos, âmbito e enquadramento legal;
- Capítulo 2: Referências a documentos antecedentes e Medidas de Minimização preconizadas em Avaliação de Impactes Ambientais;

Cada Capítulo seguinte do Relatório corresponderá a um Descritor Ambiental:

- Capítulo 3: Monitorização dos Recursos Hídricos;
- Capítulo 4: Monitorização do Ambiente Sonoro;
- Capítulo 5: Monitorização de Qualidade do Ar.

Cada Capítulo correspondente a um Descritor Ambiental dará resposta às normas técnicas da Portaria referida em epígrafe. Assim nos subcapítulos de cada Descritor Ambiental constará: a Descrição do plano de monitorização, a Apresentação dos resultados obtidos, a Discussão dos resultados obtidos, a Aferição dos modelos de simulação da Avaliação de Impactes Ambientais e as Conclusões.

O reconhecimento prévio foi realizado a 15 de Setembro de 2011 com o acompanhamento da Eng.ª Cecília Silva, da Brisa, de modo a permitir o levantamento da caracterização inicial dos locais de amostragem e de todos os condicionalismos existentes, bem como contemplar, atempadamente, eventuais alterações que possam ter ocorrido na área a monitorizar.

1.5 - AUTORIA TÉCNICA

O presente estudo de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Maria da Paz Varzim, 116, 2º, na Póvoa de Varzim.

2. ANTECEDENTES

A EN242 – Variante à Nazaré foi sujeita a um Estudo Prévio, tendo o respetivo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) sido submetido ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) em Maio de 2002, que culminou com a emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) em Março de 2003, pelo Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e Ambiente.

A EN242 – Variante à Nazaré foi objeto de Estudo Prévio, e respetivo EIA, em Abril de 2002. O EIA foi submetido ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Tendo por base o parecer técnico da Comissão de Avaliação, os resultados da Consulta do Público e a proposta da autoridade de AIA, relativos ao procedimento de AIA do projeto "EN242- Variante à Nazaré", o Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, emitiu, a 13 de Março de 2003, a DIA favorável à Solução A, em todo o seu traçado, condicionada ao cumprimento de medidas de minimização.

2.1 - DESCRITORES AMBIENTAIS

Recursos Hídricos

Relativamente à monitorização dos Recursos Hídricos, foi considerado o Anexo 6 – Estudo de Medidas de Minimização dos Impactes na Qualidade da Água do Volume V do RECAPE. Adicionalmente os documentos Monitorização de Águas Superficiais – Situação de referência Lanço EN242 e Monitorização de Águas Subterrâneas – Situação de referência Lanço EN 242 datados de Julho de 2010.

Ambiente Sonoro

Para a elaboração do presente relatório, no que respeita ao ruído, foi considerado o documento Projeto de Medidas de Minimização do Ruído (PMMR), realizado no âmbito do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), associado à Fase de Projeto de Execução do Lanço EN242 – Variante à Nazaré, datado de Setembro de 2009.

2.2 - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização na fase de exploração perspetivadas no RECAPE, de Setembro de 2009, estão descritas na Tabela 2.1, relativamente aos aspetos ambientais Recursos Hídricos e Ambiente Sonoro.

As medidas de minimização para o descritor qualidade do ar, na fase de exploração perspetivadas na DIA encontram-se igualmente descritas na mesma Tabela:

Tabela 2.1 – Medidas de minimização

Aspeto Ambiental	Medidas Minimizadoras
Recursos Hídricos	- Cuidar e observar as estruturas de controlo da erosão e de correção torrencial que vierem a ser construídas, de forma a garantir as suas boas condições de funcionalidade. - Monitorização do teor de poluentes nas linhas de água superficiais atravessadas pelo traçado, com maior incidência nos poluentes originados pela circulação automóvel.
Ambiente Sonoro	- Aumento do isolamento sonoro da fachada dos edifícios mais afetados. - Projeção de barreiras acústicas (ver Tabela 2.2)
Qualidade do Ar	- Manter o corredor verde nas áreas onde ele já existe e a criação de novas barreiras florestadas nas zonas envolventes de todas as áreas urbanizadas e potencialmente a urbanizar. - Levar a cabo um plano de monitorização de modo a permitir controlar as emissões geradas

Para o troço em questão foram projetadas as barreiras acústicas apresentadas na Tabela 2.2 (Fonte: Projeto de Medidas de Minimização do Ruído).

Tabela 2.2 - Barreiras acústicas projetadas

Barreiras	Tipologia	Lado da Via	Altura (m)	Extensão (m)	Área (m²)	Km Início	Km Fim	Recetores Protegidos
BA01	AT	Esquerdo	3	67	201	3+210	3+277	R03e R03f R03g
BA02	AT	Esquerdo	3,5	72	252	3+277	Restabelecimento 1B (direita do rest.) km 0+094	R03e R03f R03g
BA03	AT	Esquerdo	3,5	84	294	Restabelecimento 1B (Esquerda) km 0+037	Restabelecimento 1B (Esquerda) km 0+121	R04b
			Total	225	747			

3. MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A monitorização deste descritor visa a avaliação da interferência das rodovias em exploração na qualidade dos recursos hídricos superficiais, na qualidade das águas subterrâneas e avaliar a qualidade das águas de escorrência das plataformas.

3.1 – DESCRIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

3.1.1 – PARÂMETROS A MONITORIZAR, LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Águas superficiais e águas subterrâneas

Os parâmetros a monitorizar, para as águas superficiais e para as águas subterrâneas, apresentam-se na Tabela 3.1 e Tabela 3.2.

Tabela 3.1 - Parâmetros a monitorizar – Águas Superficiais

Águas Superficiais	
Parâmetros	**EN242 – Variante à Nazaré**
Caudal/Profundidade/Velocidade	X
Descrição organolética	X
pH	X
Temperatura	X
Condutividade	X
Oxigénio Dissolvido	X
Dureza (1)	X
Sólidos Suspensos Totais	X
Hidrocarbonetos Totais	X
Óleos e gorduras	X
Cobre	X
Zinco	X
Chumbo (frações total e dissolvida) (2)	X
Cádmio (frações total e dissolvida) (2)	X
Crómio	X
Turbidez	X
CBO_5	X
CQO	X

Legenda: - X) Monitorização preconizada; -) Monitorização não preconizada; (1) - Apenas nas linhas de água**;** (2) - Análise do parâmetro na forma total e dissolvida em pontos de amostragem relativos a águas de escorrência e análise do parâmetro na forma dissolvida em pontos de amostragem relativos a linhas de água.

Tabela 3.2 - Parâmetros a monitorizar – Águas subterrâneas

Águas Subterrâneas	
Parâmetros	**EN242 – Variante à Nazaré**
pH (*in situ*)	X
Temperatura (*in situ*)	X
Condutividade elétrica (*in situ*)	X
Oxigénio Dissolvido (*in situ*)	X
Sólidos Suspensos Totais	X
Hidrocarbonetos Totais	X
Óleos e gorduras	X
Cobre	X
Zinco	X
Chumbo	X
Cádmio	X
Crómio	X
Dureza Total	X
Nitratos	X
Fósforo Total	X

Legenda: X) Monitorização preconizada; -) Monitorização não preconizada.

Os locais e a frequência de amostragem para as águas superficiais e subterrâneas encontram-se resumidos na Tabela 3.3 e Tabela 3.4. A localização dos mesmos encontra-se no **Anexo AI – Localização dos Pontos de Amostragem**, constante do **Anexo A**.

Tabela 3.3 - Frequência e locais respeitantes das Águas Superficiais – Ano de 2011

Águas Superficiais					
Sublanço	**Linha de água**	**Ponto quilométrico (km)**	**Localização em relação à via**	**Out. 2011**	**Dez. 2011**
EN242 – Variante à Nazaré	**Coletor periférico (Vala de drenagem do Paul)**	0+100	Lado Oeste da EN242	1	1
	Rio Alcobaça (Alcoa)	0+340	Montante	1	1
			Jusante	1	1
			Escorrências	1	1
	Rio do Meio	0+400	Montante	1	1
			Jusante	1	1
			Escorrências	1	1
	Rio da Areia	0+475	Montante	1	1
			Jusante	1	1
			Escorrências	1	1

Tabela 3.3 - Frequência e locais respeitantes das Águas Superficiais – Ano de 2011 (cont.)

Águas Superficiais					
Sublanço	**Linha de água**	**Ponto quilométrico (km)**	**Localização em relação à via**	**Out. 2011**	**Dez. 2011**
EN242 – Variante à Nazaré	**Vala Larga**	0+525	Montante	1	1
			Jusante	1	1
			Escorrências	1	1
	Rio Alcobaça	0+400	Lado Este da EN242	1	1
	Descarga efetuada para o Rio Alcoa	0+000	Descarga	1	1
	Descarga efetuada para a Vala Larga	Pk 0+100 do Ramo A da Rotunda 1	Descarga	1	1
	Descarga efetuada para a PH3.2	3+902	Descarga	1	1
	Descarga encaminhada para a drenagem longitudinal do IC9	4+150	Descarga	1	1
	Descarga efetuada para a PH5.1	5+498	Descarga	1	1

Tabela 3.4 – Frequência e local de Águas Subterrâneas – Ano de 2011

Águas Subterrâneas					
Sublanço	**Captações subterrâneas**	**Ponto quilométrico de projeto (km)**	**Localização**	**Out. 2011**	**Dez. 2011**
EN242 – Variante à Nazaré	**Poço particular**	Rest. 1B	Poente do traçado/ 10 m a Norte do Rest. 1B	1	1
	Poço particular	3+900	100m a Poente do traçado	1	1

3.1.2 – EQUIPAMENTO UTILIZADO

As amostras foram recolhidas e acondicionadas em condições próprias, transportadas e entregues ao Laboratório Quimiteste, entidade responsável pelas análises no próprio dia da recolha.

As recolhas foram efetuadas por uma equipa especializada, constituída sempre por 2 técnicos qualificados, tendo sido os meios materiais envolvidos os seguintes:

- Viatura comercial da empresa, devidamente preparada e dimensionada para o transporte das amostras;

- Equipamentos de medição multiparamétrica, possibilitando o registo de parâmetros físico-químicos in-situ, tais como temperatura, pH e condutividade elétrica;
- Molinete para medição de caudais;
- Malas térmicas, contendo os recipientes de recolha das amostras, de forma a evitar alterações significativas das características físico-químicas das águas;
- GPS, aparelho de referenciação geográfica;
- Cartografia do projeto;
- Fita métrica;
- Equipamento de proteção de segurança;
- Máquina fotográfica digital.

Aquando da recolha de cada amostra, foram registados os seguintes dados: a data, a hora, a localização geo-referenciada dos pontos, as condições meteorológicas verificadas, os parâmetros físico-químicos *in situ*, bem como uma imediata análise organolética e identificação de aspetos relevantes existentes no local de amostragem.

3.1.3 – MÉTODOS ANALÍTICOS E TRATAMENTO DE DADOS

Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

A determinação dos parâmetros foi efetuada pelo Laboratório Quimiteste.

A Tabela 3.5 apresenta a listagem de parâmetros físico-químicos a analisar e métodos analíticos aplicados, para os recursos hídricos superficiais e recursos hídricos subterrâneos.

Tabela 3.5 - Parâmetros físico-químicos a analisar e métodos analíticos aplicados

Recursos Hídricos	Parâmetros	Técnica Analítica	Acreditado	Unidade
Superficiais/ Subterrâneos	**Caudal (*in-situ*)**	Método interno	---	m^3/s
	Precipitação (*in-situ*)	Método interno	---	mm
	Temperatura (*in-situ*)	Termometria	---	ºC
	pH (*in-situ*)	Potenciometria	---	Escala de *Sorensen*
	Condutividade (*in-situ*)	Condutimetria	---	µS/cm
	Sólidos Suspensos Totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	Sim	mg/l
	Turbidez	SMEWW 2130 B	Sim	NTU

Tabela 3.5 - Parâmetros físico-químicos a analisar e métodos analíticos aplicados (cont.)

Recursos Hídricos	Parâmetros	Técnica Analítica	Acreditado	Unidade
Superficiais/ Subterrâneos	**Zinco**	ISO 11885:2007	Sim	mg/l Zn
	Cádmio	SMEWW 3113 B	Sim	mg/l Cd
	Cobre	ISO 11885:2007	Sim	mg/l Cu
	Crómio	ISO 11885:2007	Sim	mg/l Cr
	Óleos e Gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	Sim	mg/l
	Chumbo	SMEWW 3113B	Sim	mg/l Pb
	Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	Sim	mg/l
	Níquel	SMEWW 3113 B	Sim	mg/l
	Dureza Total	SMEWW 2340 C	Sim	mg/l $CaCO_3$
	Nitratos	ISO 13395:1996	Sim	mg/l
	Fósforo	SMEWW4500-P E	Sim	mg/l P
	Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	Sim	mg/l O_2
	Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	Sim	mg/l O_2

(i) Os certificados e acreditação do Laboratório encontram-se no **Anexo AII,** constante do **Anexo A**.

Os métodos e tratamento dos dados para o descritor recursos hídricos, encontram-se de acordo com o estabelecido no Plano Geral de Monitorização, Pareceres da Comissão de Avaliação, Declarações de Impacte Ambiental, bem como de acordo com a legislação específica e aplicável.

A análise dos resultados foi realizada tendo em consideração a legislação nacional e comunitária em vigor, designadamente o Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro, pelo Decreto Lei n.º 54/99, de 20 de Fevereiro e pelo Decreto Lei n.º 103/2010 de 24 de Setembro.

Análise à luz do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto

Os resultados obtidos relativamente às linhas de águas foram analisados à luz do DL n.º 236/98, designadamente do Anexo XVI, referente às normas de utilização da água para rega e do Anexo XXI, relativo aos objetivos ambientais da qualidade mínima para águas superficiais.

No que respeita à análise das águas subterrâneas, o seu enquadramento foi realizado pelo Anexo I, relativo à qualidade das águas superficiais destinadas à

produção de água para consumo humano e Anexo XVI, referente às normas de utilização da água para rega.

O enquadramento das águas de escorrência considerou os limites definidos pelo Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, relativo ao valor limite de emissão (VLE) para águas residuais.

Análise à luz do Decreto Lei n.º 53/99, de 20 de Fevereiro

O Diploma fixa os valores limite a considerar na fixação de normas de descarga de águas residuais na água ou no solo, os objetivos de qualidade, os métodos de referência e o processo de controlo do cádmio, aplicando-se apenas à descarga de águas residuais. Refere-se a instalações industriais as quais devem respeitar valores limite definidos no presente Diploma, remetendo para o Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto outras situações em que não estejam contempladas e com valores limite definidos.

Análise à luz do Decreto Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto

Diploma referente ao regime da qualidade da água destinada ao consumo humano. Considerando a tipologia de águas analisadas no presente relatório, considera-se que este diploma não é diretamente aplicável, considerando-se para o efeito do DL n.º 236/98, de 1 de Agosto.

Análise à luz do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro:

De acordo com o Artigo 2.º do presente Decreto Lei, este tem um âmbito de aplicação às águas doces superficiais, incluindo todas as massas de água artificiais e todas as massas de águas fortemente modificadas com elas relacionadas, às águas de transição, às águas costeiras e às águas territoriais.

Os parâmetros passíveis de comparação à luz do referido diploma são o cádmio o chumbo e os HAP. Contudo, de acordo com n.º 5 do Artigo 6º do DL n.º 103/2010, "As normas NQA-MA(1) e NQA-CMA(2) aplicam-se às concentrações das substâncias obtidas por análise da amostra integral de água, com exceção para os metais cádmio, chumbo, mercúrio e níquel em que as referidas normas se aplicam às concentrações desses metais obtidas por análise da amostra de água

após filtração através de um filtro de 0,45 µm ou após ser submetida a qualquer pré-tratamento equivalente."

De acordo com o Anexo I do Diploma Legal presentemente considerado, que lista as substâncias prioritárias no domínio da política da água, os parâmetros Cádmio, Mercúrio e respetivos compostos de cádmio e de mercúrio, são identificados como substâncias perigosas prioritárias ou seja, acrescentam um risco acrescido em relação às substâncias prioritárias.

Em particular no que concerne à substância Cádmio e respetivos compostos de cádmio, de acordo com as normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias constantes na Parte A do Anexo III do presente Diploma, os valores de Cádmio (expressos em microgramas por litro) serão considerados consoante a classe de dureza da água em análise:

Tabela 3.6 – Classificação da substância Cádmio de acordo com as Normas de Qualidade Ambiental para substâncias prioritárias, considerando a classe de dureza da água

Cádmio e compostos de cádmio (consoante a dureza da água)	**C4 – NQA-MA (Águas doces superficiais)**
Classe 1: < 40 mg $CaCO_3$/L	≤ 0,08 (µg/L)
Classe 2: de 40 a < 50 mg $CaCO_3$/L	0,08 (µg/L)
Classe 3: de 50 a < 100 mg $CaCO_3$/L	0,09 (µg/L)
Classe 4: de 100 a < 200 mg $CaCO_3$/L	0,15 (µg/L)
Classe 5: ≥ 200 mg $CaCO_3$/L	0,25 (µg/L)

No que respeita aos HAP, o mesmo Diploma apresenta uma ressalva na Parte A do Anexo III (Normas de qualidade ambiental prioritárias, expressas em µg/L), relativa exatamente a este parâmetro. Esta salienta que "No grupo de substâncias prioritárias «hidrocarbonetos aromáticos policíclicos» (PHA) são aplicáveis todas as NQA, ou seja, devem ser cumpridas as NQA para o benzo[a]pireno, a NQA para a soma do benzo[b]fluoranteno e do benzo[k]fluoranteno e a NQA para a soma do benzo[g,h,i]perileno e do indeno[1,2,3 -cd]pireno".

Portanto, apenas é possível uma comparação com este diploma quando a monitorização compreende uma análise descriminada dos compostos que constituem os HAP, situação que não se encontra definida no Programa de Monitorização definido para este projeto. Por este motivo também não é possível

fazer uma análise relativa ao cumprimento deste parâmetro à luz do DL n.º 103/2010.

(1) «NQA-MA» a norma de qualidade ambiental que deve ser comparada com a média aritmética das concentrações da substância especificada medidas em momentos diferentes do ano e que não deve ser excedida;

(2) «NQA-CMA» a norma de qualidade ambiental que deve ser comparada com a concentração máxima anual medida para a substância específica e que não deve ser excedida.

Análise à luz do Decreto Lei n.º 208/2008, de 28 de Outubro:

O Diploma estabelece o regime de proteção das águas subterrâneas contra a poluição, no respeitante à avaliação do estado químico da água subterrânea.
Esta avaliação faz-se de acordo com critérios definidos pelos Anexos do presente Decreto Lei, designadamente normas de qualidade referidas no Anexo I, remetendo o Anexo II para o DL n.º 77/2006, de 30 Março, que não é mais que uma transposição/complemento da Diretiva Quadro da Água.

3.2 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Potenciais Fontes de Poluição e potenciais consequências

Na Tabela 3.7 são apresentadas as potenciais fontes de poluição registadas durante a recolha das amostras de águas superficiais, bem como as possíveis consequências nos pontos de amostragem.

Tabela 3.7 - Potenciais fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras de águas superficiais

Águas Superficiais e de Escorrência				
Sublanço	**Local**	**Zona de localização**	**Potenciais Fontes de Poluição**	**Potenciais Consequências**
Sublanço EN242 – Variante à Nazaré	**Vala de drenagem do Paul – Montante**	PK (0+200) Coletor Periférico	• Rodoviária	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
	Rio Alcoa	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	• Rodoviária	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+340, a montante do rio	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+340, a jusante do rio	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+340, no local de escorrência	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
	Rio do Meio	PK 0+400, a montante do rio	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+400, a jusante do rio	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+400, no local de escorrência	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
	Rio Areia	PK 0+475, a montante do rio	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+475, a jusante do rio	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+475, no local de escorrência	• Rodoviária.	• Contaminação dos solos e dos recursos hídricos • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico;
	Vala Larga	PK 0+525, a montante da Vala	• Agrícola; • Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico.

Tabela 3.7 - Potenciais fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras de águas superficiais

Águas Superficiais e de Escorrência				
Sublanço	**Local**	**Zona de localização**	**Potenciais Fontes de Poluição**	**Potenciais Consequências**
Sublanço EN242 – Variante à Nazaré	**Vala Larga**	PK 0+525, a jusante da Vala	• Agrícola; • Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico. • Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico.
		PK 0+525, no local de escorrência	• Rodoviária	• Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico
		PK 0+640, na descarga Vala Larga	• Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico, com consequente eutrofização do meio hídrico
	Rio Alcobaça	PK 0+400, Lado Oeste	• Agrícola; • Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico.
	Descarga para a PH 3.2	Descarga para a PH 3.2	• Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico, com consequente eutrofização do meio hídrico
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	• Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico, com consequente eutrofização do meio hídrico
	Descarga encaminhada para a PH 5.1	Descarga encaminhada para a PH 5.1	• Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos e do meio hídrico, com consequente eutrofização do meio hídrico

Na Tabela 3.8 são apresentados os dias em que foram efetuadas as colheitas. Consta ainda os valores registados de temperaturas, tipo de recurso hídrico amostrado, bem como condições meteorológicas verificadas.

Tabela 3.8 - Valores registados das temperaturas máximas e mínimas e meteorologia

Dia	Recurso hídrico amostrado	Campanha	Condições climatéricas	Temperatura máxima (ºC)	Temperatura mínima (ºC)
27/10/2011	Superficial e subterrâneo	1.ª Campanha	Céu nublado, com ocorrência de precipitação	17,9	15,1
29/12/2011	Superficial e subterrâneo	2ª Campanha	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	15,2	1,8

3.2.1 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 3.9 apresentam-se os resultados relativos à avaliação organolética das amostras aquando da colheita das mesmas.

Tabela 3.9 - Recursos hídricos superficiais: análise qualitativa - Sublanço EN242 - Variante à Nazaré

Local	Zona de localização	Campanhas	Cor	Cheiro	Turvação
Vala de drenagem do Paul – Montante	PK (0+200) Coletor Periférico	1.ª	Lig. acastanhada	Inodoro	Turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ausente
Rio Alcoa	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	1.ª	Castanha	Inodoro	Muito turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ausente
	Ao PK 0+340, a montante do rio	1.ª	Castanha	Inodoro	Muito turva
		2.ª	Castanha	Inodoro	Ligeira
	Ao PK 0+340, a jusante do rio	1.ª	Castanha	Inodoro	Muito turva
		2.ª	Lig. acastanhada	Inodoro	Ausente
	Ao PK 0+340, no local de escorrência	1.ª	Lig. Acinzentada	Inodoro	Turva
		2.ª	Lig. Amarelada	Inodoro	Ausente
Rio do Meio	Ao PK 0+400, a montante do rio	1.ª	Castanha	Inodoro	Muito turva
		2.ª	Lig. acastanhada	Inodoro	Ausente
	Ao PK 0+400, a jusante do rio	1.ª	Castanha	Inodoro	Turva
		2.ª	Lig. acastanhada	Inodoro	Ligeira
	Ao PK 0+400, no local de escorrência	1.ª	Lig. acastanhada	Inodoro	Ligeira
		2.ª	Lig. Amarelada	Inodoro	Ausente
Rio Areia	Ao PK 0+475, a montante do rio	1.ª	Castanha	Inodoro	Turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ligeira
	Ao PK 0+475, a jusante do rio	1.ª	Castanha	Inodoro	Turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ligeira
	Ao PK 0+475, no local de escorrência	1.ª	Lig. Acinzentada	Inodoro	Ausente
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ligeira
Vala Larga	Ao PK 0+525, a montante da Vala	1.ª	Castanha	Inodoro	Turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ausente
	PK 0+525, a jusante da Vala	1.ª	Castanha	Inodoro	Turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Sem
	Ao PK 0+525, no local de escorrência	1.ª	Acinzentada	Inodoro	Turva
		2.ª	Lig. Acinzentada	Inodoro	Ausente
	Ao PK 0+640, na descarga Vala Larga	1.ª	Acinzentada	Inodoro	Turva
		2.ª	-	-	-
Rio Alcobaça	Ao PK 0+400, Lado Oeste	1.ª	Castanha	Inodoro	Turva
		2.ª	Incolor	Inodoro	Ligeira
Descarga para a PH 3.2	Descarga para a PH 3.2	1.ª	Lig. Acinzentada	Inodoro	Lig. Turva
		2.ª	-	-	-
Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	1.ª	Lig. Acinzentada	Inodoro	Lig. Turva
		2.ª	-	-	-
Descarga encaminhada para a PH5.1	Descarga encaminhada para a PH5.1	1.ª	Lig. Acinzentada	Inodoro	Lig. Turva
		2.ª	-	-	-

(-) Ponto seco

Nas Tabelas seguintes (Tabela 3.10 a Tabela 3.20) são apresentados os resultados analíticos obtidos para as amostras dos recursos hídricos superficiais (*ver* **Anexo AIII – Boletins Analíticos**, constante do **Anexo A**). Estes são apresentados numa perspetiva de comparação com o DL n.º 236/98, de 1 de Agosto, onde se estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. De igual forma, é feita a comparação com o Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, onde são estabelecidas as normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes.
O certificado de acreditação do Laboratório de análise é apresentado também em anexo (*ver* **Anexo AII – Certificados**, constante do **Anexo A**).

Os valores evidenciados a **negrito** correspondem a resultados acima dos valores máximos admissíveis (VMA) ou dos Valores Limite de Emissão – VLE (no caso dos pontos de descarga) e os valores sublinhados correspondem a resultados acima dos valores máximos recomendáveis (VMR).

Tabela 3.10 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	Decreto Lei n.º 236/98 Anexo XVIII (2) VLE
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	17,55	-
	2.ª	12,18	
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	**9,09**	6,0 - 9,0
	2.ª	8,88	
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	497	-
	2.ª	1580	
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	62,3	-
	2.ª	65	
Turvação (NTU)	1.ª	160	-
	2.ª	34	
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	**200**	60
	2.ª	**63**	
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,08	-
	2.ª	0,1	
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	2
	2.ª	<0,01 (LQ)	
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-
	2.ª	<0,0005 (LQ)	
Cádmio total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	0,2
	2.ª	<0,0005 (LQ)	
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	1
	2.ª	<0,01 (LQ)	
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-
	2.ª	<0,002 (LQ)	
Chumbo total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	1
	2.ª	<0,002 (LQ)	
Hidrocarbonetos totais (mg/l)	1.ª	0,5	-
	2.ª	0,2	

Tabela 3.10 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	Decreto Lei n.º 236/98 Anexo XVIII [2] VLE
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	22	40
	2.ª	<2 (LQ)	
CQO (mg/l O_2)	1.ª	62	150
	2.ª	24	
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,6	-
	2.ª	0,6	
Caudal (m^3/s)	1.ª	0,000	-
	2.ª	0,000	

[1] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

[3] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza registados na área em estudo.

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

Tabela 3.11 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+200) Coletor Periférico, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+200) Coletor Periférico Vala de drenagem do Paul – Montante	Decreto Lei n.º 236/98			Decreto Lei n.º 103/2010
			Anexo XVI (1)		Anexo XXI (2)	Anexo III (3)
			VMR	VMA	VMA	Parte - A
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,14	-	-	30	-
	2.ª	9,06				
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	7,91	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
	2.ª	8,43				
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	1229	-	-	-	-
	2.ª	2800				
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	**31,6**	-	-	50 (4)	-
	2.ª	**42**				
Turvação (NTU)	1.ª	6,2	-	-	-	-
	2.ª	5,4				
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	17	60	-	-	-
	2.ª	8,9				
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	<0,05 (LQ)	2	10	-	-
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	0,1	20	0,05	-
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-	-	-	0,00025 (5)
	2.ª	<0,0005 (LQ)				
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	0,2	5	0,1	-
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-	-	-	0,0072
	2.ª	<0,002 (LQ)				
Dureza total (mg $CaCO_3$/l)	1.ª	462	-	-	-	-
	2.ª	700				
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,4	-	-	-	-
	2.ª	0,1				

Tabela 3.11 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+200) Coletor Periférico, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+200) Coletor Periférico Vala de drenagem do Paul – Montante	Decreto Lei n.º 236/98			Decreto Lei n.º 103/2010
			Anexo XVI (1)		Anexo XXI (2)	Anexo III (3)
			VMR	VMA	VMA	Parte - A
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	**9**	-	-	5	-
	2.ª	<2 (LQ)				
CQO (mg/l O_2)	1.ª	21	-	-	-	-
	2.ª	14				
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,7	-	-	-	-
	2.ª	0,4				
Caudal (m^3/s)	1.ª	0	-	-	-	-
	2.ª	0				

[1] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[3] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[2] Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

[4] VmA – Refere-se a um valor mínimo admissível;

[5] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza: ≥ 200 mg $CaCO_3$

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

Tabela 3.12 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+340) Rio Alcoa, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+340) Rio Alcoa			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte - A
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,21	16,28	16,24	-	-	-	30	-
	2.ª	11,48	11,06	9,45					
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	8,5	8,28	9,39	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,0 - 9,0	5,0 - 9,0	-
	2.ª	9,15	9,03	9,86					
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	778	2060	298	-	-	-	-	-
	2.ª	960	1194	666					
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	63	55,1	70	-	-	-	50 (5)	-
	2.ª	75	72,8	80					
Turvação (NTU)	1.ª	900	490	8,5	-	-	-	-	-
	2.ª	24	17	2,8					
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	590	410	14	60	-	60	-	-
	2.ª	32	37	7,3					
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,09	0,05	0,11	2	10	-	-	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	0,08					
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,1	20	2,0	0,05	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	-	-	-	-	0,00025 (6)
	2.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)					
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,2	5	1,0	0,1	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	-	-	-	-	0,0072
	2.ª	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)					
Dureza total (mg $CaCO_3$/l)	1.ª	248	376	64	-	-	-	-	-
	2.ª	340	360	60,0					
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,4	0,2	0,5	-	-	-	-	-
	2.ª	0,1	0,1	0,2					

Tabela 3.12 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+340) Rio Alcoa, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+340) Rio Alcoa			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º103/2010
					Anexo XVI [1]		Anexo XVIII [2]	Anexo XXI [3]	Anexo III [4]
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte -A
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	2	**11**	**14**	-	-	40	5	-
	2.ª	<2 (LQ)	<2 (LQ)	13					
CQO (mg/l O_2)	1.ª	17	26	30	-	-	150	-	-
	2.ª	<8,0 (LD)	<8,0 (LD)	59					
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,6	0,6	1	-	-	15	-	-
	2.ª	0,4	0,4	0,2					
Caudal (m^3/s)	1.ª	1,63	1,66	0	-	-	-	-	-
	2.ª	0,405	0,380	0					

[1] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[2] Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

[3] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

[4] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[5] VmA – Refere-se a um valor mínimo admissível;

[6] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza: ≥ 200 mg $CaCO_3$

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável

Tabela 3.13 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+400) Rio do Meio, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+400) Rio do Meio			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte -A
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,27	16,16	16,41	-	-	-	30	-
	2.ª	8,92	8,56	10,17					
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	8,35	8,56	8,1	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,0 - 9,0	5,0 - 9,0	-
	2.ª	8,78	8,64	**9,46**					
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	721	1135	37800	-	-	-	-	-
	2.ª	716	729	695					
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	**47**	57	65	-	-	-	50 (5)	-
	2.ª	64,1	69	66					
Turvação (NTU)	1.ª	300	290	21	-	-	-	-	-
	2.ª	14	100	11					
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	220	210	63	60	-	60	-	-
	2.ª	18	130	18					
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,15	<0,05 (LQ)	0,14	2	10	-	-	-
	2.ª	0,01	0,01	0,03					
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,1	20	2,0	0,05	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	-	-	-	-	0,00025 (5)
	2.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)					
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,2	5	1,0	0,1	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	-	-	-	-	0,0072
	2.ª	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)					
Dureza total (mg $CaCO_3$/l)	1.ª	200	228	3000	-	-	-	-	-
	2.ª	226	240	162					
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,06	0,8	0,3	-	-	-	-	-
	2.ª	0,1	0,1	0,1					

Tabela 3.13 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+400) Rio do Meio, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+400) Rio do Meio			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º 103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte -A
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	**9**	**9**	**8**	-	-	40	5	-
	2.ª	<2 (LQ)	<2 (LQ)	**10**					
CQO (mg/l O_2)	1.ª	22	20	18	-	-	150	-	-
	2.ª	14	20	39					
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,2	3,6	0,4	-	-	15	-	-
	2.ª	0,4	0,3	0,2					
Caudal (m^3/s)	1.ª	0,156	0,1154	0	-	-	-	-	-
	2.ª	0,020	0,019	0					

[1] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

[3] Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

[4] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[5] VmA – Refere-se a um valor mínimo admissível;

[6] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza: ≥ 200 mg $CaCO_3$

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável ; L.D. – Limite de Deteção

Tabela 3.14 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+475) Rio Areia, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+475) Rio Areia			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte - A
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,79	16,62	17,34	-	-	-	30	-
	2.ª	10,89	11,78	11,58					
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	8,63	8,03	8,82	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,0 - 9,0	5,0 - 9,0	-
	2.ª	**9,0**	**9,02**	**9,01**					
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	602	2570	404	-	-	-	-	-
	2.ª	524	537	531					
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	62,9	55,1	65,4	-	-	-	50 (5)	-
	2.ª	74,9	70	76					
Turvação (NTU)	1.ª	120	110	61	-	-	-	-	-
	2.ª	17	77	76					
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	90	96	36	60	-	60	-	-
	2.ª	27	130	100					
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	<0,05 (LQ)	0,07	0,1	2	10	-	-	-
	2.ª	0,01	0,03	0,03					
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,1	20	2,0	0,05	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005	<0,0005 (LQ)	-	-	-	-	0,00025 (6)
	2.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005	<0,0005 (LQ)					
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,2	5	1,0	0,1	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	-	-	-	-	0,0072
	2.ª	0,002	0,002	0,003					
Dureza total (mg $CaCO_3$/l)	1.ª	240	380	128	-	-	-	-	-
	2.ª	170	178	180					
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,09	0,1	0,4			-	-	-
	2.ª	0,06	0,08	0,08					

Tabela 3.14 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+475) Rio Areia, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+475) Rio Areia			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte - A
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	5	**8**	19	-	-	40	5	-
	2.ª	<2 (LQ)	<2 (LQ)	<2 (LQ)					
CQO (mg/l O_2)	1.ª	14	18	46	-	-	150	-	-
	2.ª	<8,0 (LD)	12	11					
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,2	0,2	0,7	-	-	15	-	-
	2.ª	0,1	0,1	0,1					
Caudal (m^3/s)	1.ª	1,5	1,49	0	-	-	-	-	-
	2.ª	0,123	0,121	0,000					

[1] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

[3] Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

[4] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[5] VmA – Refere-se a um valor mínimo admissível;

[6] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza: ≥ 200 mg $CaCO_3$/L;

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável ; L.D. – Limite de Deteção

Tabela 3.15 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+525) Vala Larga, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+525) Vala Larga			Decreto Lei n.º 236/98				Decreto Lei n.º 103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte - A
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,81	16,64	16,9	-	-	-	30	-
	2.ª	9	9,8	10,59					
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	7,81	7,95	**9,05**	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	6,0 - 9,0	5,0 - 9,0	-
	2.ª	8,78	8,84	**9,42**					
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	3520	5160	274	-	-	-	-	-
	2.ª	995	994	822					
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	51,2	53,8	64,1	-	-	-	50 (5)	-
	2.ª	54	57	71					
Turvação (NTU)	1.ª	21	94	28	-	-	-	-	-
	2.ª	14	23	14					
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	40	81	22	60	-	60	-	-
	2.ª	11	37	25					
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,07	2	10	-	-	-
	2.ª	0,01	<0,01 (LQ)	0,03					
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,1	20	2,0	0,05	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	-	-	-	-	0,00025 (6)
	2.ª	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)	<0,0005 (LQ)					
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	0,2	5	1,0	0,1	-
	2.ª	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)	<0,01 (LQ)					
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	<0,05 (LQ)	-	-	-	-	0,0072
	2.ª	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)	<0,002 (LQ)					
Dureza total (mg $CaCO_3$/l)	1.ª	960	664	56	-	-	-	-	-
	2.ª	192	184	122					
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,2	0,2	0,4	-	-	-	-	-
	2.ª	0,1	0,1	0,09					

Tabela 3.15 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+525) Vala Larga, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+525) Vala Larga			Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto				Decreto Lei n.º 103/2010
					Anexo XVI (1)		Anexo XVIII (2)	Anexo XXI (3)	Anexo III (4)
		Montante	Jusante	Escorrências	VMR	VMA	VLE	VMA	Parte - A
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	**15**	**9**	11	-	-	40	5	-
	2.ª	<2 (LQ)	<2 (LQ)	16					
CQO (mg/l O_2)	1.ª	34	28	28	-	-	150	-	-
	2.ª	16	19	45					
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,4	0,4	0,7	-	-	15	-	-
	2.ª	0,2	0,4	0,2					
Caudal (m^3/s)	1.ª	1,34	1,33	0	-	-	-	-	-
	2.ª	0,056	0,057	0					

[1] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

[3] Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

[4] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[5] VmA – Refere-se a um valor mínimo admissível;

[6] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza: ≥ 200 mg $CaCO_3$/L;

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável ; L.D. – Limite de Deteção

Tabela 3.16 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+640) Descarga Vala Larga, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+640) Descarga Vala Larga	Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto Anexo XVIII (1) VLE
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,05	-
	2.ª	S	
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	**9,03**	6,0 - 9,0
	2.ª	S	
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	340	-
	2.ª	S	
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	67,2	-
	2.ª	S	
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	8,8	60
	2.ª	S	
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,1	-
	2.ª	S	
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	2
	2.ª	S	
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-
	2.ª	S	
Cádmio total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	0,2
	2.ª	S	
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	1
	2.ª	S	
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-
	2.ª	S	
Chumbo total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	1
	2.ª	S	
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,2	-
	2.ª	S	

Tabela 3.16 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+640) Descarga Vala Larga, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+640) Descarga Vala Larga	Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto
			Anexo XVIII [1]
			VLE
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	15	40
	2.ª	S	
CQO (mg/l O_2)	1.ª	32	150
	2.ª	S	
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,5	15
	2.ª	S	
Caudal (m^3/s)	1.ª	0	-
	2.ª	S	

[1] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

Tabela 3.17 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+400) Rio Alcobaça – Lado Oeste, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+400) Rio Alcobaça – Lado Oeste	Decreto Lei n.º 236/98			Decreto Lei n.º 103/2010
			Anexo XVI (1)		Anexo XXI (2)	Anexo III (3)
			VMR	VMA	VMA	Parte - A
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,99	-	-	30	-
	2.ª	9,2				
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	7,93	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-
	2.ª	8,88				
Condutividade *in situ* µS/cm)	1.ª	24400	-	-	-	-
	2.ª	715				
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	58,1	-	-	50 (4)	-
	2.ª	66,8				
Turvação (NTU)	1.ª	100	-	-	-	-
	2.ª	15				
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	98	60	-	-	-
	2.ª	15				
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	<0,05 (LQ)	2	10	-	-
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	0,1	20	0,05	-
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-	-	-	0,00025 (5)
	2.ª	<0,0005 (LQ)				
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	0,2	5	0,1	-
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-	-	-	0,0072
	2.ª	<0,002 (LQ)				
Dureza total (mg $CaCO_3$/l)	1.ª	2400	-	-	-	-
	2.ª	236				
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,3	-	-	-	-
	2.ª	0,06				

Tabela 3.17 – Resultados relativos ao local de recolha PK (0+400) Rio Alcobaça – Lado Oeste, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados PK (0+400) Rio Alcobaça – Lado Oeste	Decreto Lei n.º 236/98			Decreto Lei n.º 103/2010
			Anexo XVI [1]		Anexo XXI [2]	Anexo III [3]
			VMR	VMA	VMA	Parte - A
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	2	-	-	5	-
	2.ª	<2 (LQ)				
CQO (mg/l O_2)	1.ª	14	-	-	-	-
	2.ª	13				
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,6	-	-	-	-
	2.ª	0,08				
Caudal (m^3/s)	1.ª	N.A.	-	-	-	-
	2.ª	0,560				

[1] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[2] Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

[3] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[4] VmA – Refere-se a um valor mínimo admissível;

[5] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza: ≥ 200 mg $CaCO_3$/L;

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável ; L.D. – Limite de Deteção

Tabela 3.18 - Resultados relativos ao local de Descarga para a PH 3.2, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Descarga para a PH 3.2	Decreto Lei n.º 236/98
			Anexo XVIII (1)
			VLE
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	15,95	-
	2.ª	S	
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	**9,32**	6,0 – 9,0
	2.ª	S	
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	357	-
	2.ª	S	
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	72	-
	2.ª	S	
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	18	60
	2.ª	S	
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,11	-
	2.ª	S	
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	2,0
	2.ª	S	
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-
	2.ª	S	
Cádmio total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	0,2
	2.ª	S	
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	1,0
	2.ª	S	
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-
	2.ª	S	
Chumbo total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	1,0
	2.ª	S	
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,4	-
	2.ª	S	

Tabela 3.18 - Resultados relativos ao local de Descarga para a PH 3.2, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Descarga para a PH 3.2	Decreto Lei n.º 236/98 Anexo XVIII [1] VLE
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	15	40
	2.ª	S	
CQO (mg/l O_2)	1.ª	34	150
	2.ª	S	
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,5	15
	2.ª	S	
Caudal (m^3/s)	1.ª	N.A.	-
	2.ª	S	

[1] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

Tabela 3.19 – Resultados relativos ao local de Descarga encaminhada para a Drenagem IC9, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	Decreto Lei n.º 236/98 Anexo XVIII (1) VLE
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,09	-
	2.ª	S	
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	**9,56**	6,0 - 9,0
	2.ª	S	
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	271	-
	2.ª	S	
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	71,5	-
	2.ª	S	
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	11	60
	2.ª	S	
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,12	-
	2.ª	S	
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	2,0
	2.ª	S	
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-
	2.ª	S	
Cádmio total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	0,2
	2.ª	S	
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	1,0
	2.ª	S	
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-
	2.ª	S	
Chumbo total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	1,0
	2.ª	S	
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,3	-
	2.ª	S	

Tabela 3.19 – Resultados relativos ao local de Descarga encaminhada para a Drenagem IC9, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	Decreto Lei n.º 236/98 Anexo XVIII [1] VLE
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	14	40
	2.ª	S	
CQO (mg/l O_2)	1.ª	33	150
	2.ª	S	
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,6	15
	2.ª	S	
Caudal (m^3/s)	1.ª	N.A.	-
	2.ª	S	

[1] Anexo III – Parte A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

Tabela 3.20 – Resultados relativos ao local de Descarga encaminhada para a PH5.1, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Descarga encaminhada para a PH5.1	Decreto – Lei n.º 236/98 Anexo XVIII (1) VLE
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	17,71	-
	2.ª	S	
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	8,95	6,0 - 9,0
	2.ª	S	
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	270	-
	2.ª	S	
Oxigénio *in situ* (% saturação)	1.ª	70,3	-
	2.ª	S	
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	31	60
	2.ª	S	
Zinco total (mg/l Zn)	1.ª	0,14	-
	2.ª	S	
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	2,0
	2.ª	S	
Cádmio dissolvido (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	-
	2.ª	S	
Cádmio total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	0,2
	2.ª	S	
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	1,0
	2.ª	S	
Chumbo dissolvido (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-
	2.ª	S	
Chumbo total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	1,0
	2.ª	S	
Hidrocarbonetos Totais (mg/l)	1.ª	0,2	-
	2.ª	S	

Tabela 3.20 – Resultados relativos ao local de Descarga encaminhada para a PH5.1, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Descarga encaminhada para a PH5.1	Decreto – Lei n.º 236/98 Anexo XVIII [1] VLE
CBO_5 (mg/l O_2)	1.ª	12	40
	2.ª	S	
CQO (mg/l O_2)	1.ª	26	150
	2.ª	S	
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	0,4	15
	2.ª	S	
Caudal (m^3/s)	1.ª	0.	-
	2.ª	S	

[1] Anexo III – Parte - A do Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, - Normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes;

[2] Anexo XVIII do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais;

[3] Classe de dureza da água C5 – Tendo em consideração os valores de dureza registados na área em estudo.

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

N.A. – Não aplicável; S – Rio/ Ribeira Seca

3.2.2 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A análise global dos resultados obtidos para os vários parâmetros monitorizados mostra que os mesmos se encontram, para a generalidade dos pontos de recolha, em conformidade com a legislação considerada para os usos a que a água analisada se destina (Anexo XVI, XVIII e Anexo XXI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto). No que se refere às normas de qualidade ambiental para substâncias prioritárias e outros poluentes, definidas no Decreto Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, a análise e discussão não é exequível, uma vez que o limite do método analítico é superior às concentrações expostas no referido Decreto Lei.

Existem, no entanto, alguns incumprimentos pontuais dos limites legais considerados, incumprimentos que serão discutidos no presente capítulo.

Após uma primeira análise dos resultados verifica-se que existe um conjunto de pontos de amostragem que se encontravam secos nos períodos em que decorreram as amostragens, por corresponderem a linhas de água intermitentes. Assim, não foi possível caracterizar analiticamente estas linhas de água em todas as campanhas de amostragem.

Na 2ª campanha verificou-se que os pontos respeitantes à Descarga Vala Larga, Descarga para a PH 3.2, Descarga encaminhada para a Drenagem IC9 e Descarga encaminhada para a PH 5.1, a recolha de amostras não foram possíveis uma vez que os referidos pontos apresentavam-se sem água.

Tal como foi descrito no âmbito do Decreto Lei n.º 103/2010, neste caso em concreto do Lote B – EN242, este é aplicável para as linhas de água, excluindo-se por esse motivo descargas e escorrências. De uma forma geral, para o parâmetro cádmio dissolvido, não é possível garantir o cumprimento deste Diploma relativamente aos valores de cádmio obtidos.
Para as linhas de água monitorizadas, a média aritmética relativa ao parâmetro dureza, da 1ª e 2ª campanhas de montante, bem como a média aritmética relativa ao parâmetro dureza da 1ª e 2ª campanhas de jusante, enquadra-se

sempre na Classe de Dureza 5 (> 200 mg $CaCO_3$/L). Como tal o valor de cádmio constante do Anexo III – Parte A do DL n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que permite comparar os teores determinados laboratorialmente das Campanhas realizadas é de 0,00025 mg Cd/L. Por este motivo, não é efetivamente possível garantir o cumprimento deste parâmetro já que os resultados obtidos são inferiores a 0,0005 mg Cd/L, ou seja não se pode afirmar que sejam inferiores ao limite definido pelo Decreto Lei referido.

Descarga no Rio Alcoa – PK (0+000)

- A análise organolética das amostras da linha de água respeitante ao Rio Alcoa na 1ª campanha, apresentam uma cor acastanhada e com muita turvação, não apresentando no entanto odor. A descarga no Rio Alcoa verificava igualmente as referidas características. Nos pontos afetos à linha de água Rio Alcoa, a exceção verifica-se nas amostras relativas à escorrência, dado que apresentavam uma cor ligeiramente acinzentada e menor turvação.

Na 2ª campanha as amostras apresentavam-se castanhas, inodoras e com muita turvação, sendo no entanto exceção as águas resultantes das escorrências, uma vez que apresentavam uma cor acinzentada e com turvação.

- O parâmetro pH regista um valor de 9,09 na descarga na 1.ª campanha. Este resultado excede o limite superior do intervalo definido como VLE do Anexo XVIII do DL n.º 236/98. Assim, este valor de pH não cumpre o critério de qualidade definido. Na 2.ª campanha o valor de pH regista melhoria, sendo cumprido o VLE do Anexo XVIII do DL n.º 236/98.
- Nas 2 campanhas realizadas, a concentração de SST excede os VLE definido pelo Anexo XVIII do DL n.º 236/98.

Coletor Periférico PK (0+200) - Vala de drenagem do Paul – Montante

- Na primeira campanha as amostras respeitantes à Vala de drenagem do Paul – Montante, apresentaram-se ligeiramente acastanhadas, inodoras e com turvação.
- Na segunda campanha as amostras apresentavam-se incolores, inodoras e sem turvação.
- O parâmetro Oxigénio Dissolvido regista nas duas campanhas realizadas um valor inferior ao VMA admissível pelo Anexo XXI do Decreto – Lei n.º 236/98.

- O parâmetro CBO_5 regista incumprimento na primeira campanha perante o VMA admissível pelo Anexo XXI (5 mg/l O_2).

Rio Alcoa

- Na 2ª campanha as amostras da descarga do Rio Alcoa apresentavam-se incolores, inodoras e sem turvação.
- O parâmetro pH regista na 1.ª Campanha um valor de 8,5 no ponto a montante, excedendo o limite superior definido como VMR recomendado pelo Anexo XVI, do DL n.º 236/98. Na 2.ª Campanha a linha de água apresenta, tanto a montante como a jusante, resultados que excedem os limites superiores dos intervalos definidos como VMR recomendado e VMA admissível pelos Anexo XVI e XXI do referido Decreto Lei. Assim, este valor de pH não cumpre qualquer dos critérios de qualidade definidos. O ponto relativo às escorrências regista nas duas campanhas realizadas um valor de pH superior a 9, não sendo dessa forma cumprido os critérios de qualidade definidos.
- Na linha de água o parâmetro Sólidos Suspensos Totais regista na primeira campanha valores superiores ao VMR recomendado pelo Anexo XVI do DL n.º 236/98.
- O parâmetro CBO_5 regista incumprimento na primeira campanha perante o Anexo XXI do DL n.º 236/98, já que os valores obtidos a jusante e nas escorrências, 11mg/l O_2 e 14mg/l O_2 respetivamente, excedem o VMA admissível pelo referido Anexo.

Rio do Meio

- No Rio do Meio, as amostras a montante e a jusante da primeira campanha apresentavam-se acastanhadas e com turvação, tendo as amostras de escorrência apresentado uma cor ligeiramente acastanhada e uma ligeira turvação. Já na segunda campanha as amostras colhidas apresentavam cor ligeiramente acastanhada. A amostra colhida a montante não apresentava turvação, contudo a amostra colhida a jusante apresentava uma ligeira turvação. A escorrência associada ao Rio do Meio apresentou uma cor ligeiramente amarelada, sem no entanto apresentar cheiro e turvação.
- Na primeira campanha, o parâmetro pH no ponto a jusante, excede o limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pelo anexo XVI do DL n.º

236/98. A 2.ª campanha regista um aumento do pH, tendo os pontos montante e jusante ultrapassado o VMR recomendado pelo anexo XVI. Adicionalmente o ponto respeitante às escorrências excedeu o VLE definido pelo anexo XVIII, e consequentemente o VMA admissível pelos anexos XVI e XXI do DL em epígrafe.

- Parâmetro Oxigénio Dissolvido regista na 1.ª campanha no ponto localizado a montante uma percentagem de saturação inferior ao VMA admissível pelo Anexo XXI do DL supracitado.
- O parâmetro Sólidos Suspensos Totais regista na primeira campanha valores superiores ao VMR recomendado pelo Anexo XVI do DL n.º 236/98. Adicionalmente na referida campanha o ponto respeitante às escorrências verifica uma concentração superior ao VLE definido no Anexo XVIII do referido DL. A 2.ª Campanha regista uma melhoria dos registos apresentados, sendo no entanto verificado que o ponto a jusante continua a registar um valor superior ao VMR recomendado pelo Anexo XVI do DL n.º 236/98.
- O parâmetro CBO_5 regista incumprimentos na 1.ª Campanha em todas as amostras perante o VMA admissível pelo Anexo XXI do DL n.º 236/98, (5 mg/l O_2). A 2.ª Campanha verifica uma melhoria na linha de água em apreciação, não havendo ultrapassagens face aos valores limite, sendo no entanto exceção as escorrências uma vez que, tal como na 1.ª Campanha, regista valores superiores ao VMA admissível pelo Anexo XXI do referido DL. No entanto verifica-se o cumprimento do VLE estabelecido pelo Anexo XVIII do DL supracitado (40 mg/l O_2).

<u>Rio da Areia</u>

- Nos pontos relativos ao Rio Areia as amostras da 2ª campanha apresentavam-se inodoras, incolores e com ausência de turvação.
- O parâmetro pH na 1.ª Campanha encontra-se acima do limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pelo Anexo XVI do Anexo I do DL n.º 236/98 no ponto localizado a montante bem como no ponto respeitante às escorrências. A 2.ª campanha verifica um aumento de pH na totalidade dos pontos em apreciação. Os resultados excedem o limite superior dos intervalos definidos como VMR recomendado e VMA admissível pelos Anexos XVI e XXI do mesmo Decreto Lei. Refira-se que o ponto respeitante às escorrências regista um

valor superior ao VLE de Emissão definido no Anexo XVIII do referido DL. Assim, os valores de pH não cumprem qualquer dos critérios de qualidade definidos.

- O parâmetro Sólidos Suspensos Totais regista na primeira campanha valores superiores ao VMR recomendado pelo Anexo XVI do mesmo DL n.º 236/98. A exceção verifica-se no ponto relativo às escorrências, uma vez que o registo apresentado (36mg/l) garante o cumprimento da concentração definida no Anexo XVI, bem como o VLE do Anexo XVIII do DL supracitado.

A 2.ª Campanha regista, tal como na campanha anterior, valores superiores ao VMR recomendado pelo Anexo XVI, e ao VLE pelo Anexo XVIII do DL n.º 236/98. Verifica-se no entanto uma exceção, que é o ponto a montante que garante o cumprimento do valor recomendado pelo Anexo XVI do referido DL.

- O parâmetro CBO_5 regista incumprimentos na 1.ª Campanha perante o VMA admissível pelo Anexo XXI do DL supracitado, nos pontos a jusante e escorrências. Refira-se no entanto que as amostras respeitantes às escorrências cumprem o VLE definido pelo Anexo XVIII do referido DL. A 2.ª Campanha verifica uma melhoria na linha de água em apreciação, não havendo ultrapassagens face aos valores limite em apreciação.

Vala Larga

- As amostras a montante e a jusante do ponto de Vala Larga na 1ª campanha apresentavam-se acastanhadas, com turvação e inodoras, tendo as amostras de escorrência apresentaram uma cor ligeiramente acinzentada. De igual forma as amostras relativas à descarga apresentaram turvação, e cor acinzentada.

- Na 2ª campanha as amostras respeitantes à Vala Larga apresentavam na sua maioria a ausência de cor, cheiro e turvação, sendo a única exceção as amostras colhidas no ponto respeitante às escorrências, que apresentavam uma coloração ligeiramente acinzentada.

- O parâmetro pH regista na 1.ª Campanha no ponto relativo às escorrências, um resultado que excede o limite superior do intervalo definido como VLE pelo Anexo XVIII, sendo igualmente excedidos os limites superiores dos intervalos definidos como VMR recomendado e VMA admissível pelos Anexo XVI e XXI do mesmo DL n.º 236/98. A 2.ª Campanha verifica um aumento de pH na totalidade dos pontos em apreciação. Os resultados excedem o limite superior do intervalo

definido como VMR recomendado pelo Anexo XVI. Adicionalmente o ponto relativo às escorrências excede o VLE de Emissão do Anexo XVIII do DL supracitado, bem como VMA admissível pelos Anexo XVI e XXI do mesmo DL.

- O parâmetro Sólidos Suspensos Totais regista na primeira campanha no ponto a jusante apresenta um valor superior ao VMR recomendado pelo Anexo XVI do DL n.º 236/98. A 2.ª Campanha regista uma melhoria dos resultados obtidos, dado que não se verifica qualquer incumprimento face ao DL n.º 236/98.
- O parâmetro CBO_5 regista incumprimentos na 1.ª Campanha em todas as amostras perante o VMA admissível pelo Anexo XXI do DL n.º 236/98. A 2.ª Campanha verifica uma melhoria na linha de água, dado não se verificar a ultrapassagem do VMA admissível pelo Anexo XXI do referido DL.

Descarga Vala Larga

No que respeita a Descarga para a Vala Larga, esta apresentava-se seca na 2.ª Campanha, não sendo dessa forma possível a analise dos resultados. No entanto na 1.ª Campanha a recolha foi possível, tendo o parâmetro pH registado um valor de 9,03. Este resultado excede o limite superior do intervalo definido VLE pelo Anexo XVIII do DL n.º 236/98.

Rio Alcobaça – Lado Oeste

- As amostras recolhidas no Rio Alcobaça – Lado Oeste na 1ª campanha, apresentavam turvação, cor castanha e sem ausência de odor.
- Na 2ª campanha as amostras apresentavam-se incolores e inodoras, tendo no apresentando contudo uma ligeira turvação.
- O parâmetro pH regista na 2.ª Campanha, um resultado que excede o limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pelo Anexo XVI do DL n.º 236/98. Refira-se que no entanto o VMA admissível pelos Anexo XVI e XXI não é excedido, sendo assim verificada a conformidade face a esses valores limite.
- O parâmetro Sólidos Suspensos Totais regista na primeira campanha valores superiores ao VMR recomendado pelo Anexo XVI do DL n.º 236/98. A segunda campanha regista uma melhoria relativamente à concentração de sólidos suspensos sendo cumpridos os critérios de qualidade definidos.

Descarga para a PH 3.2

As amostras recolhidas nas Descarga para a PH 3.2 na 1ª campanha apresentavam uma cor acinzentada, ligeira turvação e sem odor.

No que respeita a Descarga para a PH 3.2, esta apresentava-se seca na 2.ª Campanha, não sendo dessa forma possível a análise dos resultados. No entanto a recolha foi possível na 1.ª Campanha, tendo o parâmetro pH registado um valor de 9,32. Este resultado excede o limite superior do intervalo definido como Valor Limite de Emissão definido pelo Anexo XVIII do DL n.º 236/98.

Descarga encaminhada para a Drenagem IC9

As amostras recolhidas na Descarga encaminhada para a Drenagem IC9 na 1ª campanha apresentavam uma cor acinzentada, ligeira turvação e sem odor.

No que respeita a Descarga encaminhada para a Drenagem IC9, esta apresentava-se seca na 2.ª Campanha, não sendo dessa forma possível a análise dos resultados. No entanto a recolha foi possível na 1.ª Campanha, tendo o parâmetro pH registado um valor de 9,56. Este resultado excede o limite superior do intervalo definido como Valor Limite de Emissão definido pelo Anexo XVIII do DL n.º 236/98.

Descarga encaminhada para a PH 5.1

- As amostras recolhidas na Descarga a encaminhada para a PH 5.1 na 1ª campanha apresentavam uma cor acinzentada, ligeira turvação e sem odor.

3.2.3 – AFERIÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO DO RECAPE

Neste Capítulo é apresentada a aferição dos modelos de simulação realizados no Estudo de Medidas de Minimização dos Impactes na Qualidade da Água, parte integrante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), tendo em conta os dados decorrentes das campanhas de monitorização realizadas em 2011.

Considerações Prévias

No presente ponto pretende-se analisar e comparar os dados reais obtidos nas campanhas de monitorização realizadas em 2011 com os dados previsionais de qualidade das águas superficiais, incluindo escorrências, e de águas subterrâneas.

3.2.3.1 – COMPARAÇÃO DOS DADOS REAIS COM OS DADOS PREVISIONAIS

De seguida, apresentam-se as comparações dos dados reais com os dados previsionais, para o sublanço em apreciação e nos pontos (montante e jusante) das linhas de água consideradas no RECAPE como representativas de poder apresentar potenciais impactes resultantes da exploração da via.

De referir que no RECAPE do sublanço foram estimadas as concentrações dos principais parâmetros de qualidade da água que são influenciados pelo tráfego rodoviário, e que se apresentam na Tabela 3.21, tal como a fonte documental dos dados considerados para o sublanço em apreciação.

Tabela 3.21 - Fontes documentais relativas aos resultados previsionais

Sublanço	Fonte documental
EN 242 – Variante à Nazaré	RECAPE - Volume V/V – Anexos Técnicos Anexo 6 – Estudo de Medidas de Minimização dos Impactes na Qualidade da Água

Tabela 3.22 - Concentração prevista nas linhas de água dos sublanços EN 242 – Variante à Nazaré

Localização da Passagem Hidráulica Recetora/Ponto de Descarga		Extensão da plataforma (m)	Área Total de Drenagem da Via (km^2)	% de área impermeável	Carga Poluente (kg)				Concentração Média do Poluente nas Águas de Escorrência da Plataforma (mg/l)			
PH/Viaduto/ Descarga	km				SST	Zn	Cu	Pb	SST	Zn	Cu	Pb
Viaduto V1	0+375	355	0,0053	95	30,62	0,50	0,04	0,006	17,82	0,29	0,024	0,0033
Viaduto V1	0+400	110	0,0022	95	16,25	0,20	0,02	0,003	24,25	0,30	0,034	0,0050
Viaduto V1	0+475	70	0,0021	95	15,93	0,20	0,02	0,003	24,67	0,30	0,034	0,0051
Viaduto V1	0+525	145	0,0029	95	26,16	0,33	0,03	0,005	22,57	0,28	0,026	0,0041
PH Rot.1 RA 0.1	0+680	960	0,0192	95	53,56	1,40	0,09	0,010	11,05	0,29	0,018	0,0020
PH 1.6	1+638	338	0,0068	95	37,83	0,65	0,05	0,007	16,46	0,28	0,022	0,0029
PH 1.7	1+800	318	0,0064	95	40,67	0,67	0,05	0,007	16,99	0,28	0,021	0,0029
PH 2.1	1+978	336	0,0067	95	45,66	0,74	0,05	0,008	16,78	0,27	0,020	0,0028
PH 2.2	2+296	238	0,0048	95	25,92	0,42	0,04	0,005	18,39	0,30	0,026	0,0036
PH 2.3	2+632	640	0,0128	95	55,18	1,17	0,08	0,009	13,09	0,28	0,018	0,0022
PH 3.1	2+870	392	0,0078	95	40,36	0,73	0,05	0,007	15,57	0,28	0,021	0,0028
PH 3.2	3+510	98	0,0025	95	14,73	0,20	0,02	0,003	22,99	0,31	0,035	0,0050
Descarga IC9	4+200	1275	0,0319	95	82,13	2,45	0,13	0,014	9,31	0,28	0,015	0,0016
PH 5.1	4+406	365	0,0091	95	38,73	0,77	0,06	0,007	14,58	0,29	0,022	0,0027

Desta forma a seguinte análise por linha de água incidirá apenas nos parâmetros sólidos suspensos totais, cobre, zinco e chumbo.
Dado que em Fase de RECAPE apenas se apresentaram resultados para os acréscimos de poluentes nas linhas de água, os resultados reais das amostras de escorrência foram considerados na comparação dos valores reais obtidos nas linhas de água.

PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa: Este ponto não foi analisado uma vez que em fase de RECAPE o ponto não foi alvo de estimativa de concentrações. Dessa forma não é possível a comparação dos dados estimados em fase de RECAPE, com os dados obtidos na monitorização.

PK (0+640) Descarga efetuada para a Vala Larga : Tal como o ponto anterior, a comparação dos dados estimados em fase de RECAPE, com os dados obtidos na monitorização não é possível, uma vez que o ponto não foi alvo de estimativa de concentrações aquando da fase de RECAPE.

Descarga efetuada para a PH 3.2: A recolha no ponto supracitado apenas foi preconizada na 1.ª campanha de monitorizações. Os parâmetros estimados em RECAPE apresentaram concentrações superiores ao verificado no terreno.

Descarga encaminhada para a Drenagem IC9: Tal como no ponto anterior, a recolha apenas foi preconizada na 1.ª campanha de monitorizações. O parâmetro SST regista uma concentração superior à estimada em fase de RECAPE, sendo no entanto as concentrações respeitantes ao cobre, chumbo e zinco inferiores às estimadas em fase de RECAPE.

Descarga efetuada para a PH5.1: Na 1.ª Campanha foram registadas concentrações inferiores ao limite de quantificação nos parâmetros cobre e chumbo, sendo assim verificada uma concentração inferior à estimada em fase de RECAPE. Refira-se que o parâmetro SST regista uma concentração superior à estimativa em fase de RECAPE, sendo o único parâmetro que verifica uma concentração superior às estimativas preconizadas.

3.2.3.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS EVENTOS DE ESCORRÊNCIAS

Na caracterização dos eventos de escorrências teve-se em consideração as concentrações nos pontos de descarga com os dados de precipitação, caudal, período seco antecedente, tráfego médio diário, entre outros fatores.

Neste sentido, apresenta-se neste ponto uma análise crítica aos resultados obtidos à luz dos pressupostos base considerados na modelação das escorrências em fase de RECAPE, comparativamente com informação mais recente relativa à contaminação por escorrências de rodovias.

Eventos considerados

Os eventos de escorrências considerados incidiram apenas nos pontos de amostragem correspondentes a descargas das escorrências da plataforma da via conforme previsto no Plano de Monitorização.

Consideraram-se como potenciais eventos todas as campanhas de monitorização realizadas nos referidos pontos, e que se apresentam na Tabela 3.23, juntamente com a data da sua ocorrência.

Tabela 3.23 – Datas dos eventos de escorrências considerados

Sublanço	Ponto de monitorização	Campanhas	
		1ª Camp.	2ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	27-10-2011	29-12-2011
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	27-10-2011	29-12-2011*
	Descarga efetuada para a PH 3.2	27-10-2011	29-12-2011*
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	27-10-2011	29-12-2011*
	Descarga efetuada para a PH 5.1	27-10-2011	29-12-2011*

* Nestas datas não foi possível recolher amostras por falta de caudal.

Como é possível verificar, na segunda campanha não foram recolhidas amostras na Descarga Efetuada para a Vala Larga, Descarga efetuada para a PH 3.2, Descarga encaminhada para a Drenagem IC9 e na Descarga efetuada para a PH 5.1.

Período seco antecedente

De forma a determinar o período seco antecedente (em dias) à ocorrência de cada evento de escorrência monitorizado, bem como a precipitação ocorrida no dia de cada campanha, recorreu-se aos dados da Rede Meteorológica do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH) do Instituto da Água (INAG).

A estação foi selecionada com base na proximidade à via em estudo e ao volume de dados diários registados. Na Tabela 3.24 apresentam-se as características da Estação Meteorológica de Cela.

Tabela 3.24 Características da Estação Meteorológica de CELA

Código	Nome	X (M)	Y (M)	ALT. (M)	Bacia	N.º Dados
(16C/01C)	**CELA**	119669	289808	2	Ribeiras do Oeste	264 (diários) 6409 (horários)

Fonte: http://snirh.pt

Na Tabela 3.25 apresenta-se o número de dias sem precipitação antecedentes às datas das campanhas de monitorização nos pontos de descarga de escorrências.

Tabela 3.25 – Período seco antecedente às campanhas na Estação Meteorológica de Cela.

Sublanço	Ponto de monitorização	Período seco antecedente (d)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	0	0
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	0	0
	Descarga efetuada para a PH 3.2	0	0
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	0	0
	Descarga efetuada para a PH5.1	0	0

Fonte: http://snirh.pt

No que se refere à extensão do período seco (dias sem precipitação) previamente às campanhas de monitorização verifica-se que em ambas as campanhas foi registada a ocorrência de precipitação nos dias antecedentes.

Precipitação

A precipitação é um fator importante para a ocorrência de escorrências na medida em que é a água precipitada diretamente na plataforma da via que

origina as escorrências, procedendo ao arrastamento dos poluentes acumulados durante o período seco antecedente.

Na Tabela 3.26 apresenta-se a precipitação registada nos dias em que foram realizadas as campanhas de amostragem.

Tabela 3.26 – Precipitação registada (mm) nas 24h correspondentes aos dias em que foram realizadas as campanhas de amostragem.

Sublanço	Ponto de monitorização	Precipitação (mm)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	1,3	0,1
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	1,3	0,1
	Descarga efetuada para a PH 3.2	1,3	0,1
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	1,3	0,1
	Descarga efetuada para a PH5.1	1,3	0,1

Analisando a Tabela anterior verifica-se que no sublanço monitorizado registou-se precipitação nas duas campanhas realizadas, sendo esta no entanto menos intensa na 2.ª Campanha.
No entanto, de forma a relacionar a precipitação ocorrida com os eventos de escorrência considerados, importa determinar exatamente qual a precipitação ocorrida previamente à recolha de amostras, nomeadamente a sua intensidade, n.º de horas antecedentes e duração das chuvadas.

Assim, apresenta-se na Tabela 3.27 a precipitação ocorrida no evento de precipitação prévio à recolha das amostras, calculado através dos registos horários com precipitação sequenciais ou separados por um intervalo inferior a duas horas.

Tabela 3.27 – Precipitação registada (mm) no evento de precipitação imediatamente antecedente à recolha das amostras

Sublanço	Ponto de monitorização	Precipitação (mm)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	0,1	0
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	0,1	0
	Descarga efetuada para a PH 3.2	0,1	0
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	0,1	0
	Descarga efetuada para a PH5.1	0,1	0

Na Tabela 3.28 apresenta-se ainda a antecedência em horas do início do evento de precipitação, bem como a sua duração, em relação à hora da recolha das amostras.

Tabela 3.28 – Antecedência e duração do evento de precipitação imediatamente antecedente à recolha das amostras

Sublanço	Ponto de monitorização	Antecedência (duração) - horas	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	8	1
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	8	1
	Descarga efetuada para a PH 3.2	8	1
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	8	1
	Descarga efetuada para a PH5.1	8	1

Caudal

A determinação dos caudais associados a cada evento de escorrência é indispensável para o cálculo da concentração média por local e carga mássica. De facto, quanto maior o caudal de escorrências, maior o efeito de diluição da carga poluente acumulada na plataforma da via. Contudo deve-se salientar que a menor concentração das escorrências geradas não significa que a carga mássica poluente total seja inferior.

Tabela 3.29 – Caudal registado nos pontos de amostragem

Sublanço	Ponto de monitorização	Caudal (m^3/s)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	<0,000001	<0,000001
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	<0,000001	<0,000001
	Descarga efetuada para a PH 3.2	<0,000001	S
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	<0,000001	S
	Descarga efetuada para a PH 5.1	<0,000001	S

S – Seco

A ausência de caudal registada nas campanhas de amostragem justifica-se pelos diminutos caudais verificados nas escorrências que impossibilitaram as respetivas medições, sendo que nesses casos foi considerado um caudal inferior a 0,000001m^3/s.

Tráfego Médio Diário (TMD)

O tráfego médio diário é o principal fator que mede a intensidade de utilização de uma via, tendo por isso sido considerado como um parâmetro base para a estimativa de qualidade das escorrências provenientes de vias rodoviárias em vários dos modelos considerados em fase de RECAPE,

Na Tabela 3.30 apresentam-se os dados de tráfego previsto no lanço da EN 242 – Variante à Nazaré em 2011, de acordo com os dados disponibilizados pela Concessionária.

Tabela 3.30 – Tráfego médio diário da EN 242 – Variante à Nazaré em 2011

Tráfego médio diário	EN 242 – Variante à Nazaré
2011	8134

De acordo com os dados de projeto considerados em RECAPE, em particular no Anexo 6 – Estudo de Medidas de Minimização dos Impactes na Qualidade da Água, não foram apresentados os volumes de tráfego médio diário (TMD) previstos para o sublanço em apreciação.

Concentração média por evento (CME)

A concentração média por evento corresponde à média das concentrações das várias amostras recolhidas durante um determinado evento, para cada local específico, pelo que deverá ser determinada juntamente com o caudal ocorrido no mesmo período de tempo. Desta forma, é possível calcular a carga mássica poluente do evento.

No entanto, o plano de monitorização apenas previa uma amostra por evento por local. Assim, admitiu-se de forma direta que as concentrações resultantes correspondem às CME, o que resulta numa simplificação que deve ser ponderada no cálculo da carga mássica e da concentração média por local (CML). Assim, apresenta-se na Tabela 3.31 e Tabela 3.32 as concentrações obtidas para cada evento, admitidas como CME.

Tabela 3.31 – Concentração média por evento (CME) de SST e zinco

Sublanço	Pontos de monitorização	SST (mg/l)		Zinco (mg/l)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	200	63	0,08	0,1
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	8,8	S	0,1	S
	Descarga efetuada para a PH 3.2	18	S	0,11	S
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	11	S	0,12	S
	Descarga efetuada para a PH5.1	31	S	0,14	S

– Seco

Tabela 3.32 – Concentração média por evento (CME) de cobre e chumbo

Sublanço	Pontos de monitorização	Cobre (mg/l)		Chumbo (mg/l)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	0,05	0,01	0,05	0,002
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	0,05	S	0,05	S
	Descarga efetuada para a PH 3.2	0,05	S	0,05	S
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	0,05	S	0,05	S
	Descarga efetuada para a PH5.1	0,05	S	0,05	S

– Seco; - N.A. – Não aplicável

Carga mássica por evento

Como já foi referido anteriormente, a definição da carga mássica associada a cada evento é importante na medida em que este parâmetro é relevante para quantificar os potenciais impactes no meio hídrico recetor. De forma a calcular a carga mássica por evento foi necessário estimar o volume total de escorrências drenadas e monitorizadas em cada evento, a partir dos dados de caudal registados nas campanhas de monitorização e da duração de cada evento. Para este efeito considerou-se que o primeiro evento teve a duração de oito horas, e o segundo evento a duração de uma hora. Assim, na Tabela 3.33 apresentam-se os dados de carga mássica de SST, zinco, cobre e chumbo. De qualquer forma, nas amostras em que as concentrações destes parâmetros foram inferiores aos limites de quantificação optou-se por considerar a concentração igual ao limite, o que corresponde a um cálculo por excesso, pelo que as cargas mássicas determinadas são também elas determinadas por excesso.

Tabela 3.33 - Carga mássica por evento de SST, zinco, cobre e chumbo

Sublanço	Pontos de monitorização	SST (mg)		Zinco (mg)		Cobre (mg)		Chumbo (mg)	
		1.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	2.ª Camp.	1.ª Camp.	2.ª Camp.
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	5760	226,8	2,304	0,36	1,44	0,036	1,44	0,0072
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	253,44	S	2,88	S	1,44	S	1,44	S
	Descarga efetuada para a PH 3.2	518,4	S	3,168	S	1,44	S	1,44	S
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	316,8	S	3,456	S	1,44	S	1,44	S
	Descarga efetuada para a PH5.1	892,8	S	4,032	S	1,44	S	1,44	S

S – Seco

De facto, estes valores apenas se devem considerar indicativos da ordem de grandeza da variação das cargas mássicas pois considerou-se que a concentração seria constante durante um evento completo, o que se conhece não sucede na realidade. De facto, os eventos de maior precipitação e consequentemente de maior volume estão sobre-estimados. A bibliografia existente aponta para que os primeiros 50% de carga mássica poluente sejam arrastados no primeiro fluxo de escorrências ou seja, nos primeiros 25% de escoamento.

Concentração média por local (CML)

A concentração média por local (CML) corresponde à estimativa da concentração média por local das escorrências sendo calculada a partir de um conjunto de CME para um dado local. A CML é o parâmetro global que melhor caracteriza a escorrência da via, sendo que quando existe representatividade numérica a CML corresponde à mediana das CME.

Na Tabela 3.34 apresenta-se a concentração média por local (CML) em cada ponto de amostragem, devendo ser referido que nos casos em que as concentrações foram inferiores ao limite de quantificação, se considerou as concentrações iguais ao limite para cálculo das médias, o que consiste num cálculo por excesso.

Tabela 3.34 – Concentração média por local (CML) relativa a 2011

Sublanço	Código	SST (mg/l)	Zinco (mg/l)	Cobre (mg/l)	Chumbo (mg/l)
EN 242 – Variante à Nazaré	PK (0+000) Descarga no Rio Alcoa	131,5	0,09	0,03	0,026
	PK (0+640) Descarga Efetuada para a Vala Larga	8,8	0,1	0,05	0,05
	Descarga efetuada para a PH 3.2	18	0,11	0,05	0,05
	Descarga encaminhada para a Drenagem IC9	11	0,12	0,05	0,05
	Descarga efetuada para a PH5.1	31	0,14	0,05	0,05

3.2.3.3 – PREVISÕES DE QUALIDADE DAS ESCORRÊNCIAS

Metodologia

Neste ponto pretendeu-se reformular as simulações da qualidade das escorrências efetuadas em fase de RECAPE para o sublanço em apreciação, que foram realizados em fases distintas e recorrendo a pressupostos e modelos distintos.

A metodologia utilizada consiste no modelo de Driver e Tasker (1990) que permite prever a carga mássica e os volumes de escorrências superficiais geradas nas plataformas das estradas e consequentemente na concentração de poluentes nas escorrências.

O modelo consiste num modelo de regressão que considera uma série de características, físicas, de uso do solo e climáticas, apresentadas Tabela 3.35.

Tabela 3.35 – Variáveis do modelo de *Driver e Tasker* (1990)

Variáveis	Símbolos usados	Denominação da variável
Físicas e de uso do solo	DA	Área total de drenagem, km²
	IA	% área impermeabilizada
	LUI	% área industrial
	LUC	% área comercial
	LUR	% área residencial
	LUN	% área não-urbana
	PD	Densidade populacional, hab/km²
Climáticas	TRN	Volume total da chuvada, mm
	DRN	Duração da chuvada (minutos)
	INT	Intensidade da precipitação máxima de 24 h, para um período de retorno de 2 anos, mm
	MAR	Precipitação média anual
	MJT	Temperatura mínima média em Janeiro, ºC

As diferentes variáveis são elevadas a coeficientes que poderão ser determinados a partir de resultados analíticos reais.

$$L_p\,(kg) = [\beta_0 \times X_1^{\beta 1} \times X_2^{\beta 2} \times X_3^{\beta 3} \times BCF] \times 0.4536$$

$$L_{RUN} = [\beta_0 \times X_1^{\beta 1} \times X_2^{\beta 2} \times X_3^{\beta 3} \times BCF] \times 0.02932$$

onde:

L_p = Carga poluente no ponto de descarga, estimada em kg

L_{RUN} = Volume de escorrências estimados em m³

β_0, β_1 e β_3 = Coeficientes de regressão

X_1, X_2 e X_3 = Características físicas, de uso do solo e climáticas

BCF = Fator de correção dos desvios à mediana e de compensação da resposta média

Os coeficientes são distintos consoante as características da região em estudo, nomeadamente em relação à precipitação média anual, pelo que se considerou a que se encontrava na categoria II – 509 a 1020 mm - pois a precipitação média anual registada na Estação Meteorológica de Cela (16C/01C) situa-se nesse intervalo (742,2 mm).

Os dados da área de drenagem e da percentagem impermeabilizada podem ser calculados a partir dos dados da via, nomeadamente a extensão e largura das faixas de rodagem que drenam para um determinado ponto de drenagem, admitindo que toda a área se encontra impermeabilizada.

Em relação ao volume total de chuvada recorreu-se às tabelas de curvas IDF, que apresentam o volume de chuvadas para diferentes períodos de retorno, tendo sido admitido um período de retorno de 2 anos, conforme definidos no Anexo IX do Regulamento Geral de Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

3.2.3.3 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA MODELAÇÃO

Na Tabela 3.36 apresentam-se os resultados obtidos nomeadamente, os volumes, cargas mássicas e concentrações de poluentes para o sublanço em apreciação.

Tabela 3.36 – Estimativas das características das escorrências da plataforma da via

Sublanço	PH/Viaduto/Descarga	PK	Vol.	SST		Zinco		Cobre		Chumbo	
			m³	kg	mg/l	kg	mg/l	kg	mg/l	kg	mg/l
EN 242 – Variante à Nazaré	Viaduto V1	0+375	50,094	15,052	300,475	0,077	1,542	0,006	0,120	0,016	0,310
	Viaduto V1	0+400	24,596	10,232	416,000	0,043	1,747	0,004	0,146	0,011	0,452
	Viaduto V1	0+475	23,687	10,025	423,223	0,042	1,759	0,003	0,147	0,011	0,461
	Viaduto V1	0+525	30,756	11,551	375,580	0,052	1,680	0,004	0,137	0,012	0,401
	PH Rot.1 RA 0.1	0+680	141,917	27,180	191,518	0,182	1,285	0,013	0,090	0,025	0,179
	PH 1.6	1+638	61,283	16,792	274,007	0,091	1,489	0,007	0,113	0,017	0,279
	PH 1.7	1+800	58,350	16,351	280,223	0,088	1,502	0,007	0,115	0,017	0,286
	PH 2.1	1+978	60,553	17,121	282,737	0,090	1,492	0,007	0,113	0,017	0,281
	PH 2.2	2+296	46,235	14,411	311,696	0,072	1,564	0,006	0,122	0,015	0,122
	PH 2.3	2+632	102,230	22,167	216,831	0,139	1,361	0,010	0,098	0,022	0,213
	PH 3.1	2+870	68,478	18,302	267,273	0,100	1,460	0,008	0,110	0,018	0,263
	PH 3.2	3+510	27,276	10,823	396,782	0,047	1,716	0,004	0,141	0,012	0,428
	Descarga IC9	4+200	213,998	33,098	154,663	0,256	1,195	0,017	0,080	0,031	0,144
	PH 5.1	4+406	77,573	19,584	252,466	0,111	1,428	0,008	0,106	0,019	0,246

3.2.3.4 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Comparando os resultados com valores definidos na legislação nacional, nomeadamente para qualidade da água para rega verifica-se que os sólidos em suspensão apresentam concentrações previstas na totalidade dos pontos superiores ao valor máximo recomendado (VMR) pelo Anexo XVI de DL n.º 236/98. Contudo, em relação aos parâmetros zinco, cobre e chumbo, as concentrações previstas são sempre inferiores aos respetivos valores máximos recomendados.

Quando comparados com os resultados reais relativos a 2011, verifica-se que em relação aos sólidos suspensos totais, as concentrações estimadas são superiores às reais.

Em relação aos restantes parâmetros, em concreto os que apresentaram em 2011 resultados inferiores aos limites de quantificação, verifica-se um aumento das concentrações estimadas, sendo verificado valores superiores aos limites de quantificação.

Assim, e apesar de maior parte dos resultados relativos a 2011 serem inferiores aos limites de quantificação, é possível concluir que o modelo apresentado de simulação das concentrações regista uma majoração nas concentrações estimadas, havendo dessa forma uma estimativa por excesso das concentrações médias por local obtidas que os modelos apresentados em fase de RECAPE.

De referir que neste capítulo de modelação, não é possível a inclusão de alguns parâmetros, mesmo que em inconformidade com a legislação, como é o caso das Bactérias, temperatura e pH, uma vez que não se efetua o cálculo de cargas mássicas desses parâmetros. Como tal em fase de RECAPE esses parâmetros não foram modelados.

Deve-se ter em consideração que as amostras recolhidas não terão captado os primeiros fluxos de descargas de águas de escorrência, tipicamente com maior carga de poluentes.

3.2.4 – CONCLUSÕES

Relativamente aos Recursos Hídricos Superficiais, os resultados analíticos obtidos nos pontos de recolha cumprem, na generalidade dos parâmetros, o definido no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega), no Anexo XXI (Objetivos ambientais da qualidade mínima para as águas superficiais) e no Anexo XVII (Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais) do Decreto Lei n.º 236/98, de 1de Agosto.

De um modo geral, os resultados apresentados que não respeitam os VMR e VMA aplicáveis definidos na legislação acima referida, são respeitantes aos parâmetros pH, CBO_5, SST e condutividade. Na maioria das linhas de água em que se registam incumprimentos, é verificado nos pontos a jusante uma deterioração dos valores comparativamente com os obtidos a montante. Refira-se no entanto, que tal poderá indicar a influência de fatores não resultantes da exploração da via em questão, mas possivelmente dada a proximidade das linhas de água ao mar.

De uma forma geral, os valores analisados em função do período de amostragem, encontram-se dentro do expectável e sem variações significativas que possam indicar impactes negativos relevantes nos Recursos Hídricos Superficiais provenientes do Sublanço EN242 – Variante à Nazaré.

No que diz respeito às modelações efetuadas, de forma geral é possível verificar que as concentrações simuladas apresentam concentrações mais elevadas comparativamente às concentrações de poluentes registadas nas campanhas de 2011. Assim, o modelo de simulação das concentrações regista uma majoração nas concentrações estimadas, havendo dessa forma uma estimativa por excesso das concentrações médias por local obtidas que os modelos apresentados em fase de RECAPE.

De referir que as concentrações apresentadas correspondem a concentrações das escorrências brutas, sem qualquer efeito de diluição no meio recetor pelo que não podem ser diretamente comparadas com as anteriores previsões e com os dados reais de qualidade das linhas de água monitorizadas.

3.3 – RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Potenciais Fontes de Poluição e potenciais consequências

Na Tabela 3.37 são apresentadas as potenciais fontes de poluição registadas durante a recolha das amostras de águas subterrâneas, bem como as possíveis consequências que poderão acorrer.

Tabela 3.37 - Fontes de poluição identificadas durante a recolha das amostras de águas subterrâneas

Águas Subterrâneas			
Tipologia	**Zona de localização**	**Potenciais Fontes de Poluição**	**Potenciais Consequências**
Poço	**Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350) ASUB**	• Habitacional • Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos com consequente contaminação da água subterrânea.
Poço	**Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB**	• Habitacional • Rodoviária	• Contaminação por lixiviação dos solos com consequente contaminação da água subterrânea.

3.3.1 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 3.38 estão apresentados os níveis hidrostáticos registados ao longo das campanhas realizadas nos elementos subterrâneos.

Tabela 3.38 – Níveis hidrostáticos dos elementos subterrâneos do Sublanço EN242 – Variante à Nazaré

Águas subterrâneas				
Sublanço	**Zona de Localização**	**Tipologia**	**Campanhas**	**Nível Hidrostático (m)**
EN242 – Variante à Nazaré	Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350) ASUB	Poço	1ª Campanha	1,3
			2ª Campanha	1,4
	Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB	Poço	1ª Campanha	3
			2ª Campanha	3,8

Na Tabela 3.39 apresenta-se a análise qualitativa (exame organolético) realizada aquando da recolha das amostras ao longo das campanhas.

Tabela 3.39 – Análise qualitativa aos Recursos Hídricos Subterrâneos – Sublanço EN242 – Variante à Nazaré

Águas subterrâneas					
Tipologia	**Zona de localização**	**Campanhas**	**Cor**	**Cheiro**	**Turvação**
Poço	**Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350) ASUB**	1ª	Incolor	Inodoro	Ausente
		2ª	Incolor	Inodoro	Ausente
Poço	**Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB**	1ª	Incolor	Inodoro	Ligeira
		2ª	Incolor	Inodoro	Ausente

Nas Tabelas Tabela 3.40 e Tabela 3.41 são apresentados os resultados analíticos obtidos para as amostras dos recursos hídricos subterrâneos. Em anexo apresentam-se os boletins analíticos (*ver* **Anexo AIII - Boletins Analíticos**, constante do **Anexo A**). Os valores evidenciados a **negrito** correspondem a resultados acima dos valores máximos admissíveis (VMA) e os valores sublinhados correspondem a resultados acima dos valores máximos recomendáveis (VMR).

Tabela 3.40 – Resultados analíticos referentes ao Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350), do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350)	Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto			
			Anexo I (1) – A1 (2)		Anexo XVI (3)	
			VMR	VMA	VMR	VMA
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	16,17	22	25	-	-
	2.ª	13,01				
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	8,13	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
	2.ª	8,54				
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	841	1000	-	-	-
	2.ª	651				
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	14,1	70 (4)	-	-	-
	2.ª	16				
Nível Hidrostático *in situ*	1.ª	1,4	-	-	-	-
	2.ª	1,4				
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	20	25	-	60	-
	2.ª	2,8				
Hidrocarbonetos Totais (ug/l)	1.ª	3,6	-	-	-	-
	2.ª	0,1				
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	15	-	-	-	-
	2.ª	0,1				
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	$2x10^{-2}$	$5x10^{-2}$	0,2	5
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Zinco Total (mg/l Zn)	1.ª	0,08	0,5	3,0	2	10
	2.ª	0,01				
Chumbo Total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-	0,05	5,0	20
	2.ª	<0,002 (LQ)				
Cádmio Total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	$1x10^{-3}$	$5x10^{-3}$	$1x10^{-2}$	$5x10^{-2}$
	2.ª	<0,0005 (LQ)				
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	-	0,05	0,1	20
	2.ª	<0,01 (LQ)				

Tabela 3.40 – Resultados analíticos referentes ao Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350), do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Poço Particular SUB2 – Restabelecimento 1B (PK 3+350)	Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto			
			Anexo I [1] – A1 [2]		Anexo XVI [3]	
			VMR	VMA	VMR	VMA
Dureza Total (mg/l $CaCO_3$)	1.ª	292	-	-	-	-
	2.ª	288				
Nitratos (mg/l NO_3)	1.ª	**68**	25	(O) 50	50	-
	2.ª	19				
Fósforo Total (mg/l P)	1.ª	0,6	-	-	-	-
	2.ª	0,53				

[1] Anexo I – Classe A1 do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano;

[2] A1 – Classe A1: tratamento físico e desinfeção (Anexo I do DL n.º 236/98);

[3] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[4] VmR – Refere-se a um valor mínimo recomendado

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

Tabela 3.41 – Resultados analíticos para o local de recolha Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB	Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto			
			Anexo I (1) – A1 (2)		Anexo XVI (3)	
			VMR	VMA	VMR	VMA
Temperatura *in situ* (ºC)	1.ª	17,07	22	25	-	-
	2.ª	13,76				
pH *in situ* (Escala Sorensen)	1.ª	8,19	6,5 - 8,5	-	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0
	2.ª	8,55				
Condutividade *in situ* (µS/cm)	1.ª	556	1000	-	-	-
	2.ª	498				
Oxigénio Dissolvido *in situ* (% saturação)	1.ª	32	70 (4)	-	-	-
	2.ª	40				
Nível Hidrostático *in situ*	1.ª	3	-	-	-	-
	2.ª	3,8				
Sólidos Suspensos Totais (mg/l)	1.ª	11	25	-	60	-
	2.ª	<2,0 (LQ)				
Hidrocarbonetos Totais (ug/l)	1.ª	0,7	-	-	-	-
	2.ª	0,09				
Óleos e Gorduras (mg/l)	1.ª	1,2	-	-	-	-
	2.ª	0,2				
Cobre (mg/l Cu)	1.ª	<0,05 (LQ)	$2x10^{-2}$	$5x10^{-2}$	0,2	5
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Zinco Total (mg/l Zn)	1.ª	<0,05 (LQ)	0,5	3,0	2	10
	2.ª	<0,01 (LQ)				
Chumbo Total (mg/l Pb)	1.ª	<0,05 (LQ)	-	0,05	5,0	20
	2.ª	<0,002 (LQ)				
Cádmio Total (mg/l Cd)	1.ª	<0,0005 (LQ)	$1x10^{-3}$	$5x10^{-3}$	$1x10^{-2}$	$5x10^{-2}$
	2.ª	<0,0005 (LQ)				
Crómio (mg/l Cr)	1.ª	<0,05 (LQ)	-	0,05	0,1	20
	2.ª	<0,01 (LQ)				

Tabela 3.41 – Resultados analíticos para o local de recolha Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB, do sublanço EN242 – Variante à Nazaré, VMA e VMR (cont.)

Parâmetros Analisados	Campanhas	Resultados Poço Particular SUB5 (PK 3+900) ASUB	Decreto – Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto			
			Anexo I [1] – A1 [2]		Anexo XVI [3]	
			VMR	VMA	VMR	VMA
Dureza Total (mg/l $CaCO_3$)	1.ª	176	-	-	-	-
	2.ª	184				
Nitratos (mg/l NO_3)	1.ª	<0,4 (LQ)	25	(O) 50	50	-
	2.ª	1,2				
Fósforo Total (mg/l P)	1.ª	0,09	-	-	-	-
	2.ª	<0,03 (LQ)				

[1] Anexo I – Classe A1 do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano;

[2] A1 – Classe A1: tratamento físico e desinfeção (Anexo I do DL n.º 236/98);

[3] Anexo XVI do Decreto Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto - Qualidade das águas destinadas à rega;

[4] VmR – Refere-se a um valor mínimo recomendado

LQ – Limite de quantificação; N.A. – Não aplicável.

3.3.2 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Na primeira campanha verificou-se que os pontos monitorizados apresentavam amostras com ausência de cor, de cheiro e de turvação, sendo no entanto a exceção o Poço Particular SUB5 (PK 3+900), que apresentava uma ligeira turvação.

Na 2ª campanha de monitorização todos os pontos amostrados apresentavam amostras inodoras, incolores e sem turvação.

Poço Particular SUB2: Relativamente a este elemento, verifica-se que para a maioria dos parâmetros apresentados são valores dentro dos limites estabelecidos pela legislação considerada. Verificam-se algumas exceções, nomeadamente para o parâmetro Nitratos, que na 1.ª Campanha regista uma concentração de 68 mg/l, excedendo dessa forma a concentração de 50 mg/l definida pelo VMA admissível pela classe A1 do Anexo I do DL236/98. Refira-se adicionalmente que a referida concentração excede o VMR recomendado pelo Anexo XVI do referido DL.

- O parâmetro pH regista na 2.ª Campanha valores superiores a 8,5 encontrando-se acima do limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pela Classe A1 do Anexo I do DL n.º 236/98. De igual forma é excedido o limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pelo Anexo XVI do mesmo Decreto Lei, referente à qualidade das águas destinadas à rega.
- O parâmetro Oxigénio Dissolvido regista nas duas campanhas realizadas percentagens de saturação inferiores ao VMR recomendado pela Classe A1 do Anexo I do DL n.º 236/98.

Poço Particular SUB5: O parâmetro pH regista na 2.ª Campanha valores superiores a 8,5 encontrando-se acima do limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pela Classe A1 do Anexo I do DL n.º 236/98. De igual forma é excedido o limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pelo Anexo XVI do mesmo Decreto Lei, referente à qualidade das águas destinadas à rega.

- O parâmetro Oxigénio Dissolvido regista nas duas campanhas realizadas percentagens de saturação inferiores ao VMR recomendado pela Classe A1 do Anexo I do DL n.º 236/98.

3.3.3 – AFERIÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO DO RECAPE

De referir que em fase de RECAPE não forma estimadas concentrações nas águas subterrâneas pelo que não foi possível comparar os resultados reais com os previsionais.

Em relação aos pontos de água subterrânea verifica-se, que os poços analisados apresentam concentrações reduzidas relativamente aos parâmetros analisados, não sendo possível tecer alguma conclusão objetiva sobre a influência direta das escorrências da via.

3.3.4 – CONCLUSÕES

Os Recursos Hídricos Subterrâneos não apresentam valores que ultrapassam de forma significativa os limites legais considerados em análise.

Não obstante, a exceção verifica-se no parâmetro Oxigénio Dissolvido, que regista uma percentagem de saturação inferior ao VMR recomendado pela Classe A1 do Anexo I do DL n.º 236/98, nas duas campanhas realizadas. Dessa forma, não se pode concluir que o referido incumprimento seja apenas pontual, podendo o mesmo ser resultante das condições físicas e morfológicas do terreno, pelo que não se pode concluir que os incumprimentos sejam atribuídos diretamente à exploração da infraestrutura em apreço.

Na 2.ª Campanha é verificado que o parâmetro pH regista valores acima do limite superior do intervalo definido como VMR recomendado pela Classe A1 do Anexo I do DL n.º 236/98, assim como VMR recomendado pelo Anexo XVI do mesmo Decreto Lei.

De uma forma geral os resultados encontram-se dentro do expectável e sem variações significativas indicativas de impactes negativos relevantes nos Recursos Hídricos Subterrâneos provenientes do Sublanço EN242 – Variante à Nazaré.

4. MONITORIZAÇÃO DOS AMBIENTE SONORO

Com o programa de monitorização de ruído pretende-se assegurar a recolha de informação necessária à adequada avaliação e validação dos principais impactes ambientais efetivamente gerados no ambiente sonoro local pela circulação rodoviária, de forma a averiguar o cumprimento dos critérios estabelecidos na legislação aplicável em vigor.

Pretende-se, ainda, possibilitar a identificação atempada de eventuais situações que possam conduzir à necessidade de adotar medidas adicionais de minimização de ruído e avaliar o benefício da adoção das medidas de minimização de ruído bem como a manutenção da sua eficácia.

4.1 – MONITORIZAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL

O presente estudo tem por objetivo a determinação dos níveis de ruído junto aos recetores na envolvente da EN 242 – Variante da Nazaré, durante a fase de exploração em 2011, com o intuito de avaliar o cumprimento dos limites legais definidos, nomeadamente os indicadores de ruído L_{den} e L_n.

4.1.1 – DESCRIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

4.1.1.1 – PARÂMETROS A MONITORIZAR, LOCAIS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Os pontos de monitorização são apresentados na Tabela 4.1. Estes foram definidos, selecionados e identificados em Relatório de Reconhecimento Prévio realizado conjuntamente com a Brisa, em Outubro de 2011, mediante o especificado no Plano Geral de Monitorização constante do RECAPE.

O registo fotográfico dos pontos de medição encontra-se no **Anexo III** do **Anexo BI** e os Mapas de localização encontram-se no **Anexo IV** do **Anexo BI** (*ver* **Anexo BI**).

Nos locais de medição procurou-se minimizar a influência das fontes locais, especialmente o tráfego rodoviário das vias municipais e dos animais, com vista a uma análise mais detalhada do ruído particular da via em questão.

Tabela 4.1 – Identificação dos pontos de medição

Lote	Ponto	PK exploração	Local	Fontes Secundárias de Ruído	Ocupação da Zona
EN242 - Variante Nazaré - Lote B	**R01a**	0+000	Edifício misto situado na Rua do Campo a Oeste da via (39º 34,211' N 9º 4,132' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R01c	0+300	Edifício situado a Este da via (39º 34,362' N 9º 4,098' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R02a	0+640	Habitação situada a Oeste da via (39º 34,553' N 9º 4,069' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R02b	0+640	Edifício misto situado a Este da via (39º 34,563' N 9º 4,020' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R03a	2+725	Habitação situada ao final da Rua Poço da Bomba a Oeste da via (39º 35,653' N 9º 3,654' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R03d	3+200	Habitação situada numa estrada sem saída a Este da via (39º 35,877' N 9º 3,490' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R03e	3+250	Habitação situada numa estrada sem saída a Oeste da via (39º 35,874' N 9º 3,529' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R03f	3+300	Habitação situada numa estrada sem saída a Oeste da via (39º 35,893' N 9º 3,542' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R03i	3+200	Ponto situado entre habitação e estabelecimento de ensino numa estrada sem saída a Oeste da via (39º 35,903' N 9º 3,617' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R04a	3+350	Habitação situada num bloco de habitações a Oeste da via (39º 35,954' N 9º 3,628' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R04b	3+350	1ª Habitação situada numa estrada secundária a Oeste da via (39º 35,950' N 9º 3,569' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R04f	3+350	Habitação situada numa estrada sem saída a Este da via (39º 35,911' N 9º 3,478' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista

Tabela 4.1 – Identificação dos pontos de medição (cont.)

Lote	Ponto	PK exploração	Local	Fontes Secundárias de Ruído	Ocupação da Zona
EN242 - Variante Nazaré - Lote B	**R05j**	4+025	Ponto situado entre duas habitações situadas junto à padaria Rio Novo a Oeste da via (39º 36,272' N 9º 3,424' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R06a	4+200	1º Habitação situada num lote habitacional na direção "Calhau" a Oeste da via (39º 36,371' N 9º 3,380' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R06d	4+375	Habitação situada no 1ºbloco habitacional em direção "Calhau" a Oeste da via (39º 36,487' N 9º 3,274' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista
	R06e	4+225	Habitação situada no 3ºbloco habitacional em direção "Calhau" a Oeste da via (39º 36,462' N 9º 3,294' O)	• Estradas secundárias • Animais	Mista

4.1.1.2 – EQUIPAMENTO UTILIZADO

O equipamento utilizado nas medições compreende:

- Sonómetro (modelo SC310, CESVA, n.º série T222873), modular de precisão, classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo n.º 245.70.04.3.45 publicado no Diário da República em 11 de Março de 2005, com as seguintes características:

  - Classe de exatidão: 1;
  - Resolução: 0,1 dB;
  - Nível acústico de referência: 94,0 dB;
  - Frequência de referência: 1KHz;
  - Ponderação em frequência: A, C e Z;
  - Ponderação no tempo exponenciais: Rápida, Lenta, Pico e Impulso.

- Calibrador acústico CESVA CB-5 (nº série 038979)
- Pré Amplificador CESVA PA13-1267 (nº série 1267).
- Microfone CESVA C-130 (nº série 7570).
- Software de análise de ruído CESVA Capture Studio.

A carta de Controlo Metrológico encontra-se no **Anexo VII** do **Anexo BI** (*ver* **Anexo BI**).

4.1.1.3 – MÉTODOS E TRATAMENTO DE DADOS

As medições tiveram por base o procedimento de medição: PO.RD.103 – Medição de Ruído Ambiental, segundo a Norma NP - ISO 1996-1:2011.

Os parâmetros acústicos medidos são os estabelecidos na legislação em vigor e documentos de referência, sendo avaliados de acordo com DL n.º 9/2007 de 17 de Janeiro e a NP ISO 1996-1:2011, parte 1 e 2.

A determinação dos níveis de ruído foi realizada nos 3 períodos de referência (diurno, entardecer e noturno).

O parâmetro utilizado na quantificação do ruído foi o $L_{Aeq.}$ Para comparação com os valores limite constantes na legislação em vigor, considerou-se também o valor do indicador de ruído noturno (L_n) e o valor indicador de ruído diurno -entardecer

noturno (L_{den}), calculado a partir dos L_{Aeq} dos períodos diurno (L_d), entardecer (L_e) e noturno (L_n).

Todo o equipamento foi devidamente calibrado antes e depois de cada série de medições, através da verificação acústica do microfone com o calibrador.

Todas as medições foram efetuadas da seguinte forma:

- A cerca de 4m do solo;
- A pelo menos 3,5m de qualquer estrutura refletora;
- Durante o período de tempo representativo da situação a caracterizar, que permite analisar a variabilidade das emissões sonoras da(s) fonte(s) (No mínimo, o tempo de amostragem coincide com o tempo necessário para a estabilização do sinal).

4.1.2 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

As medições de ruído da presente campanha foram efetuadas em Dezembro de 2011 e Janeiro de 2012 com tempos de medição de aproximadamente 30 (trinta) minutos, conforme apresentado na Tabela 4.2.

Adicionalmente os registos podem ser verificados no **Anexo V - Data e horas de medição,** do **Anexo BI** (*ver* **Anexo BI**).

Tabela 4.2 – Data e hora das medições de Ruído Ambiente realizadas

PK exploração	Período Diurno		Período Entardecer		Período Nocturno	
	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição
0+000	20-12-2011	14:10	20-12-2011	21:43	23-12-2011	01:21
		14:40		21:58		01:33
		14:51		22:10		01:45
0+300	20-12-2011	16:59	20-12-2011	22:35	23-12-2011	02:02
		17:10		22:36		02:13
		17:21		22:47		02:38
0+640	20-12-2011	16:13	20-12-2011	20:06	21-12-2011	01:12
		16:24		20:18		01:23
		16:35		20:30		01:35
0+640	20-12-2011	15:28	20-12-2011	20:53	21-12-2011	02:58
		15:39		21:05		03:11
		15:50		21:19		03:28
2+725	22-12-2011	16:21	22-12-2011	20:01	26-12-2011	02:40
		16:32		20:13		02:55
		16:43		20:24		03:06
3+200	21-12-2011	15:35	21-12-2011	21:04	23-12-2011	04:29
		15:46		21:15		04:42
		15:57		21:26		04:53
3+350	22-12-2011	15:34	21-12-2011	20:12	23-12-2011	05:16
		15:45		20:23		05:48
		15:56		20:34		06:00
3+300	21-12-2011	16:26	21-12-2011	21:48	23-12-2011	03:03
		16:39		22:00		03:14
		16:56		22:12		03:25

Tabela 4.2 – Data e hora das medições de Ruído Ambiente realizadas (cont.)

PK exploração	Período Diurno		Período Entardecer		Período Nocturno	
	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição
3+250	21-12-2011	17:19	21-12-2011	22:27	23-12-2011	03:47
		17:31		22:38		03:58
		17:43		22:49		04:09
3+200	22-12-2011	16:20	23-12-2011	22:21	26-12-2011	03:36
		16:31		22:32		03:48
		16:43		22:44		03:59
3+350	22-12-2011	15:28	23-12-2011	21:31	26-12-2011	04:15
		15:44		21:51		04:26
		15:57		22:02		04:38
3+350	23-12-2011	14:42	22-12-2011	20:47	26-12-2011	04:53
		14:53		20:59		05:04
		15:05		21:11		05:16
4+025	27-12-2011	17:33	27-12-2011	20:19	28-12-2011	01:02
		17:49		20:40		01:13
		18:01		21:00		01:24
4+200	27-12-2011	16:44	27-12-2011	21:20	28-12-2011	01:43
		16:55		21:31		01:54
		17:06		21:42		02:08
4+225	27-12-2011	15:53	27-12-2011	21:56	28-12-2011	02:13
		16:04		22:06		02:35
		16:15		22:16		02:46
4+375	27-12-2011	14:56	27-12-2011	22:30	28-12-2011	03:07
		15:07		22:40		03:18
		15:18		22:50		03:29

Tabela 4.2 – Data e hora das medições de Ruído Ambiente realizadas (cont.)

PK exploração	Período Diurno		Período Entardecer		Período Nocturno	
	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição
0+000	29-12-2011	15:17	29-12-2011	20:08	30-12-2011	01:07
		15:28		20:21		01:18
		15:42		20:32		01:31
0+300	29-12-2011	16:04	29-12-2011	20:56	30-12-2011	01:57
		16:15		21:07		02:09
		16:27		21:19		02:20
0+640	29-12-2011	17:44	29-12-2011	21:42	30-12-2011	02:48
		17:57		21:53		03:00
		18:10		22:05		03:11
0+640	29-12-2011	16:52	29-12-2011	22:27	30-12-2011	03:35
		17:05		22:38		03:46
		17:16		22:49		03:58
2+725	03-01-2012	15:07	03-01-2012	20:03	04-01-2012	01:07
		15:19		20:14		01:18
		15:31		20:25		01:30
3+200	03-01-2012	15:54	03-01-2012	20:47	04-01-2012	01:48
		16:09		20:51		02:00
		16:21		21:12		02:12
3+350	03-01-2012	16:48	03-01-2012	21:39	04-01-2012	02:38
		16:59		21:50		02:49
		17:10		22:02		03:00
3+300	03-01-2012	17:43	03-01-2012	22:23	04-01-2012	03:22
		15:55		22:35		03:33
		18:06		22:46		03:44

Tabela 4.2 – Data e hora das medições de Ruído Ambiente realizadas (cont.)

PK exploração	Período Diurno		Período Entardecer		Período Nocturno	
	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição	Data da Medição	Hora da Medição
3+250	04-01-2012	16:02	04-01-2012	20:04	05-01-2012	01:07
		16:14		20:15		01:18
		16:26		20:26		01:29
3+200	04-01-2012	16:57	04-01-2012	20:42	05-01-2012	01:57
		17:08		20:53		02:09
		17:20		21:04		02:20
3+350	04-01-2012	17:44	04-01-2012	21:33	05-01-2012	02:43
		17:55		21:44		02:54
		18:08		21:55		03:05
3+350	04-01-2012	18:33	04-01-2012	22:17	04-01-2012	03:28
		18:45		22:28		03:39
		18:56		22:42		03:51
4+025	10-01-2012	15:53	10-01-2012	20:02	10-01-2012	01:12
		16:04		20:14		01:24
		16:16		20:20		01:35
4+200	10-01-2012	16:41	10-01-2012	20:54	10-01-2012	01:56
		16:52		21:05		02:07
		17:03		21:17		02:18
4+225	10-01-2012	17:48	10-01-2012	21:43	10-01-2012	02:42
		18:00		21:54		02:53
		18:11		22:06		03:04
4+375	10-01-2012	18:37	10-01-2012	22:25	10-01-2012	03:22
		18:48		22:36		03:33
		19:00		22:47		03:44

4.1.2.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Na Tabela 4.3 são apresentados os dias em que foram efetuadas as monitorizações, bem como as condições atmosféricas verificadas.

Tabela 4.3 – Identificação das condições de medição

Período de referência	Data de mediação	Condições atmosféricas	Classificação da janela meteorológica
Diurno (7-20 horas)	20-12-2011	Céu: Limpo: Limpo T. Média: 15,8ºC Vel. Média Vento: 2,4 m/s Humidade Relativa: 73,1%	Situação Homogénea
	21-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 13,7ºC Vel. Média Vento: 2,8 m/s Humidade Relativa: 79,1%	Situação Homogénea
	22-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 14,0ºC Vel. Média Vento: 2,8 m/s Humidade Relativa: 70,1%	Situação Homogénea
	23-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 12,7ºC Vel. Média Vento: 2,8 m/s Humidade Relativa: 71,6%	Situação Homogénea
Diurno (7-20 horas)	27-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 12,8ºC Vel. Média Vento: 2,7 m/s Humidade Relativa: 72,9%	Situação Homogénea
	29-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 11,5ºC Vel. Média Vento: 2,4 m/s Humidade Relativa: 73,3%	Situação Homogénea
	03-01-2012	Céu: Limpo T. Média: 13,0ºC Vel. Média Vento: 1,9 m/s Humidade Relativa: 69,4%	Situação pouco favorável
	04-01-2012	Céu: Parcialmente nublado T. Média: 13,0ºC Vel. Média Vento:1,9 m/s Humidade Relativa: 68,3%	Situação pouco favorável
	10-01-2012	Céu: Limpo T. Média: 12,8ºC Vel. Média Vento: 1,9 m/s Humidade Relativa: 64,8%	Situação pouco favorável
Entardecer (20-23 horas)	20-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 10,0ºC Vel. Média Vento: 1,6 m/s Humidade Relativa: 80,9%	Situação favorável
	21-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 10,7ºC Vel. Média Vento: 1,2 m/s Humidade Relativa: 86,2%	Situação favorável
	22-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 12,3ºC Vel. Média Vento: 1,5 m/s Humidade Relativa: 83,0%	Situação favorável

Tabela 4.3 – Identificação das condições de medição (cont.)

Período de referência	Data de mediação	Condições atmosféricas	Classificação da janela meteorológica
Entardecer (20-23 horas)	27-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 9,5ºC Vel. Média Vento: 1,5 m/s Humidade Relativa: 78,8%	Situação favorável
	29-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 9,3ºC Vel. Média Vento: 1,6 m/s Humidade Relativa: 75,0%	Situação favorável
	03-01-2012	Céu: Limpo T. Média: 9,8ºC Vel. Média Vento: 1,4 m/s Humidade Relativa: 75,0%	Situação favorável
	04-01-2012	Céu: Parcialmente nublado T. Média: 9,5ºC Vel. Média Vento:1,7 m/s Humidade Relativa: 72,1%	Situação favorável
	10-01-2012	Céu: Limpo T. Média: 9,5ºC Vel. Média Vento: 1,9 m/s Humidade Relativa: 68,8%	Situação favorável
Noturno (23-07 horas)	21-12-2011	Céu: Limpo: Limpo T. Média: 7,0ºC Vel. Média Vento: 1,5 m/s Humidade Relativa: 84,5%	Situação favorável
	23-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 6,4ºC Vel. Média Vento: 1,4 m/s Humidade Relativa: 85,5%	Situação favorável
	26-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 6,3ºC Vel. Média Vento: 1,7 m/s Humidade Relativa: 83,0%	Situação favorável
	28-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 6,5ºC Vel. Média Vento: 1,7 m/s Humidade Relativa: 81,5%	Situação favorável
	30-12-2011	Céu: Limpo T. Média: 6,0ºC Vel. Média Vento: 1,6 m/s Humidade Relativa: 80,1%	Situação favorável
	04-01-2012	Céu: Parcialmente nublado T. Média: 6,8ºC Vel. Média Vento: 1,7 m/s Humidade Relativa: 81,7%	Situação favorável
	05-01-2012	Céu: Limpo T. Média: 7,5ºC Vel. Média Vento: 1,6 m/s Humidade Relativa: 77,6%	Situação favorável
	10-01-2012	Céu: Limpo T. Média: 7,0ºC Vel. Média Vento:1,9 m/s Humidade Relativa: 81,0%	Situação favorável

4.1.2.2 – TRÁFEGO AUTOMÓVEL

Na zona em estudo, destacavam-se como principais fontes de ruído o tráfego automóvel. Apresenta-se na Tabela 4.4 a previsão do Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para o ano 2011.

Tabela 4.4 – TMD mensal e TMDA

Via	Trecho	TMDA 2011
EN242 – Variante Nazaré	Ligação à EN242 (a Sul) – Rotunda 1	7904
	Rotunda 1 – Rotunda 2	6694
	Rotunda 2 – Rotunda 3	10582
	Rotunda 3 – Rotunda 4 (Nazaré)	7355

Foram efetuadas contagens manuais, nos pontos onde se verificava visibilidade para a via, durantes as medições (ver Tabela 4.5).

Convertendo as contagens obtidas durante as medições para valores de TMD, verifica-se que no período diurno o número de veículos é da ordem de grandeza do TMDA previsto para 2011, no entanto nos períodos entardecer e noturno o volume de tráfego é muito reduzido. Se integramos os valores das contagens dos períodos entardecer e noturno os valores de TMD são inferiores ao TMDA previsto para 2011.

Tabela 4.5 – Contagens de tráfego durante as medições

Ponto	PK exploração	Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados	
		Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2
R01a	0+000	172	160	10	11	68	58	1	4	10	8	0	0
R01c	0+300	Ponto localizado debaixo do viaduto da EN242, impossibilitando a contagem de tráfego											
R02a	0+640	Ponto localizado debaixo do viaduto da EN242, impossibilitando a contagem de tráfego											
R02b	0+640	Ponto localizado debaixo do viaduto da EN242, impossibilitando a contagem de tráfego											
R03a	2+725	68	69	5	9	33	36	3	3	4	3	0	1
R03d	3+200	81	78	7	7	24	31	1	3	5	5	2	1
R03e	3+250	Ponto localizado debaixo num local com barreira acústica, impossibilitando a contagem de tráfego											
R03f	3+300	Ponto localizado debaixo num local com barreira acústica, impossibilitando a contagem de tráfego											
R03i	3+200	103	108	0	0	74	96	0	0	7	8	0	0
R04a	3+350	101	97	0	0	60	77	0	0	7	5	0	0
R04b	3+350	105	116	0	0	80	69	0	0	9	5	0	0
R04f	3+350	Ponto localizado debaixo num local sem vista para a via, impossibilitando a contagem de tráfego											
R05j	4+025	149	158	3	7	94	95	1	4	10	8	0	0
R06a	4+200	176	179	4	7	56	61	2	1	4	6	0	1
R06d	4+375	91	98	4	5	29	29	1	2	4	5	0	0
R06e	4+225	92	93	4	6	23	30	1	3	5	6	0	1

4.1.2.3 – L_{AEQ}, L_{DEN} E L_N

Os resultados das medições de ruído ambiente realizadas nos pontos de monitorização apresentam-se na Tabela 4.15, bem como os resultados de L_{Aeq} [dB(A)], L_{den} [dB(A)], e L_n[dB(A)]. O mapa de resultados de todas as medições encontra-se no **Anexo VI – Mapa de resultados**, do **Anexo BI** (*ver* **Anexo BI**).

Tabela 4.6 – L_{Aeq}, L_{den} e L_n [dB(A)]

Ponto	1ª Campanha	2ª Campanha	Indicador de Ruído	1ª C [dB(A)]	2ª C [dB(A)]	L_{aeq} [dB(A)]	1ª C L_{den} [dB(A)]	2ª C L_{den} [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
R01a	57,4	54,7	Ld [dB(A)]	57,3	55,9	56,7	57	55	56
	58,1	57,8							
	56,2	54,4							
	56,3	54,6	Le [dB(A)]	55,2	53,2	54,3			
	55,3	53,2							
	53,6	51,1							
	43,9	40,3	Ln [dB(A)]	42,8	40,2	41,7			
	39,4	40,4							
	43,8	39,8							
R01c	54,0	52,0	Ld [dB(A)]	53,3	52,8	53,1	52	52	52
	53,4	52,0							
	52,5	54,0							
	43,6	50,2	Le [dB(A)]	45,8	49,1	47,7			
	43,2	49,1							
	48,4	47,5							
	39,1	39,9	Ln [dB(A)]	37,4	39,3	38,4			
	36,5	38,5							
	35,7	39,3							
R02a	47,3	47,1	Ld [dB(A)]	46,5	47,9	47,3	47	49	48
	44,9	47,9							
	46,9	48,6							
	44,4	44,7	Le [dB(A)]	43,9	45,5	44,7			
	44,2	44,3							
	42,8	46,9							
	35,9	38,5	Ln [dB(A)]	37,4	39,8	38,8			
	39,6	40,9							
	35,5	39,8							
R02b	46,9	47,5	Ld [dB(A)]	46,9	48,4	47,7	48	50	49
	47,5	47,9							
	46,3	49,6							
	45	46,5	Le [dB(A)]	45,3	45,8	45,6			
	45,6	46,2							
	45,2	44,6							
	38,7	42,1	Ln [dB(A)]	38,4	41,9	40,5			
	40,3	42,9							
	34,2	40,3							
R03a	51,2	52,1	Ld [dB(A)]	50,9	51,3	51,1	50	51	51
	51,3	51,2							
	50,1	50,5							
	48,9	49,3	Le [dB(A)]	48,7	49,6	49,2			
	49,8	49							
	47	50,3							
	36,5	37,1	Ln [dB(A)]	36,6	37,1	36,9			
	36,9	37,6							
	36,4	36,7							

Tabela 4.6 – L_{Aeq}, L_{den} e L_n [dB(A)] (cont.)

Ponto	1ª Campanha	2ª Campanha	Indicador de Ruído	1ª C [dB(A)]	2ª C [dB(A)]	L_{aeq} [dB(A)]	1ª C L_{den} [dB(A)]	2ª C L_{den} [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
R03d	53,4	53,7	Ld [dB(A)]	53,3	53,3	53,3	53	53	53
	53,4	51,3							
	53	54,4							
	45,9	46,7	Le [dB(A)]	47,1	48,4	47,8			
	47	48,9							
	48,2	49,1							
	44	43,2	Ln [dB(A)]	43,2	41,9	42,6			
	41,9	40,9							
	43,5	41,4							
R03e	51,7	49,8	Ld [dB(A)]	50,7	51,1	50,9	50	50	50
	49,4	52,8							
	50,8	50							
	45,3	47,2	Le [dB(A)]	45,7	46,5	46,1			
	46,7	46,2							
	44,9	46,1							
	36,5	36,1	Ln [dB(A)]	35,4	36,8	36,1			
	35,4	37,2							
	34	36,9							
R03f	52	50,6	Ld [dB(A)]	51,2	51,2	51,2	50	51	51
	50,8	52,3							
	50,8	50,3							
	44,6	49,8	Le [dB(A)]	46,4	50,4	48,8			
	46,6	50,7							
	47,5	50,5							
	35,6	36	Ln [dB(A)]	36,1	36,5	36,3			
	36,8	37,1							
	35,7	36,3							
R03i	52,1	54,1	Ld [dB(A)]	52,2	53,5	52,9	52	53	53
	52,9	54,4							
	51,4	51,3							
	48,1	49,4	Le [dB(A)]	48,2	50,2	49,3			
	47,9	50,3							
	48,5	50,8							
	41,9	40,3	Ln [dB(A)]	41,4	40,9	41,2			
	41,4	41,7							
	40,9	40,5							
R04a	53,4	53,9	Ld [dB(A)]	53,1	53,5	53,3	53	53	53
	53,6	53,7							
	52,3	52,8							
	48,1	49,2	Le [dB(A)]	49,5	50,0	49,7			
	49,5	50							
	50,5	50,6							
	40,8	41,9	Ln [dB(A)]	42,3	42,5	42,4			
	42,5	42,8							
	43,3	42,6							
R04b	54,3	53,4	Ld [dB(A)]	53,4	53,4	53,4	54	53	54
	53	52,8							
	52,6	53,9							
	50,3	51,5	Le [dB(A)]	50,7	50,1	50,4			
	51,5	49,1							
	50,1	49,1							
	42,8	41,3	Ln [dB(A)]	43,9	42,0	43,0			
	44,5	41,9							
	44,1	42,8							

Tabela 4.6 – L_{Aeq}, L_{den} e L_n [dB(A)] (cont.)

Ponto	1ª Campanha	2ª Campanha	Indicador de Ruído	1ª C	2ª C	L_{aeq}	1ª C	2ª C	L_{den}
				[dB(A)]		[dB(A)]	L_{den} [dB(A)]		[dB(A)]
R04f	53,6	55,7	Ld [dB(A)]	54,8	53,0	54,0	55	54	54
	55,7	50,7							
	54,8	50,6							
	53,1	52,8	Le [dB(A)]	52,9	51,9	52,4			
	53,1	52,3							
	52,6	50							
	45,4	42,3	Ln [dB(A)]	43,3	43,1	43,2			
	41,6	44,1							
	41,8	42,8							
R05j	58,8	60,7	Ld [dB(A)]	59,0	60,8	60,0	59	60	59
	59	61,3							
	59,3	60,2							
	58	59,3	Le [dB(A)]	57,8	59,0	58,4			
	57,9	59,1							
	57,6	58,4							
	42	41,3	Ln [dB(A)]	41,9	41,4	41,7			
	42,2	40,8							
	41,6	41,9							
R06a	56	57,8	Ld [dB(A)]	55,4	57,7	56,7	55	56	56
	54,4	58,1							
	55,7	57							
	51,4	53,1	Le [dB(A)]	52,4	52,6	52,5			
	52,5	52,2							
	53	52,5							
	40,7	40,9	Ln [dB(A)]	40,9	41,4	41,1			
	40,6	40,7							
	41,3	42,4							
R06d	48,2	49,8	Ld [dB(A)]	49,7	50,4	50,1	49	50	50
	51	50,7							
	49,6	50,6							
	44,8	45,1	Le [dB(A)]	45,8	46,6	46,2			
	44,8	46,4							
	47,3	47,8							
	36,7	37,2	Ln [dB(A)]	37,8	37,6	37,7			
	38	38,4							
	38,6	37,1							
R06e	49,8	50,6	Ld [dB(A)]	50,7	50,6	50,6	50	50	50
	49,5	49,3							
	52,2	51,5							
	48,6	47,7	Le [dB(A)]	46,3	47,4	46,9			
	46,5	47,9							
	40,7	46,3							
	38,8	39,6	Ln [dB(A)]	38,2	39,0	38,6			
	38,5	39,1							
	37,2	38,1							

4.1.3 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A Figura 4.1 apresenta os resultados obtidos para as campanhas realizadas nos Pontos Recetores associados à EN242 – Variante à Nazaré.

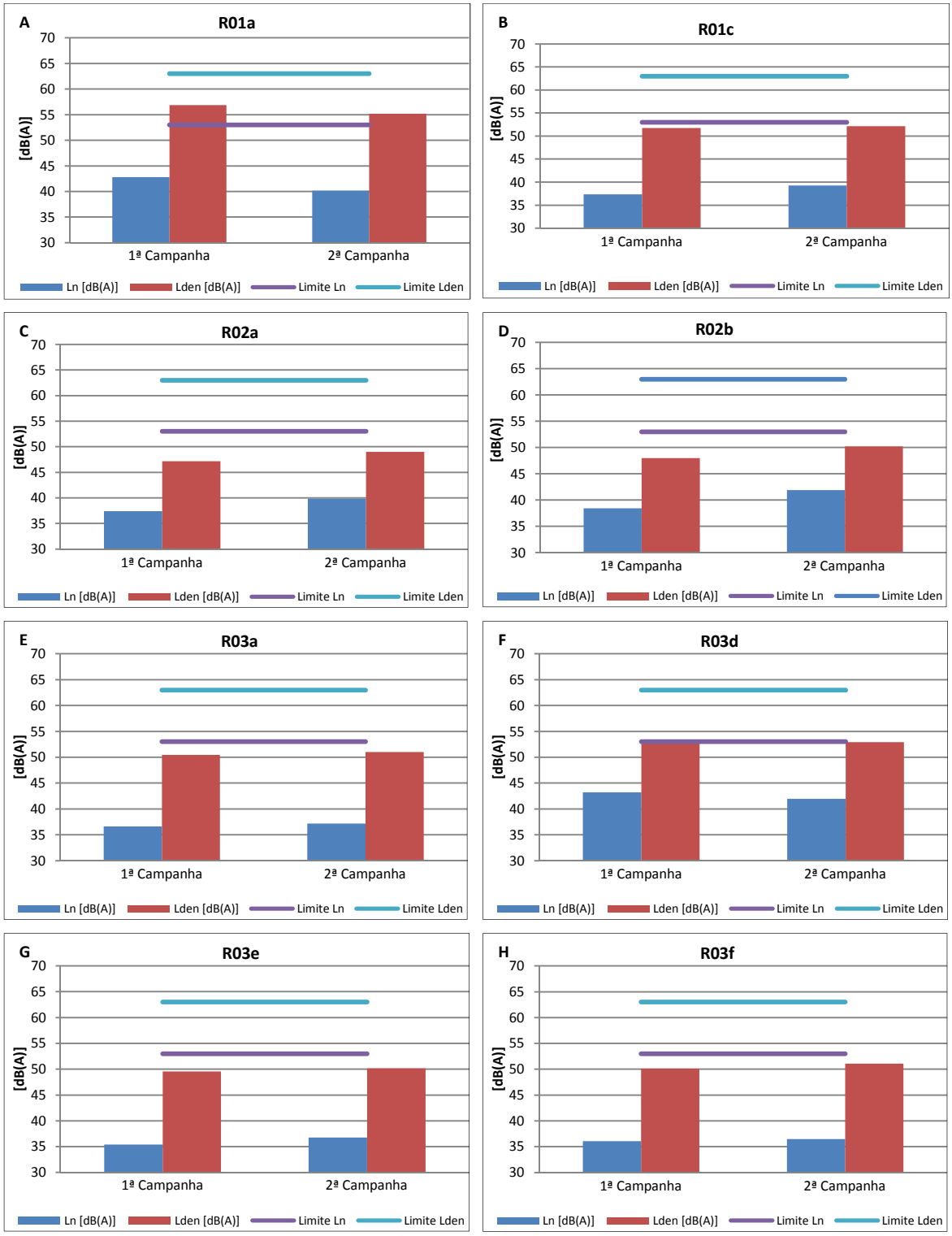


Figura 4.1 - Resultados obtidos para as campanhas realizadas nos Pontos Recetores associados à EN242 – Variante à Nazaré

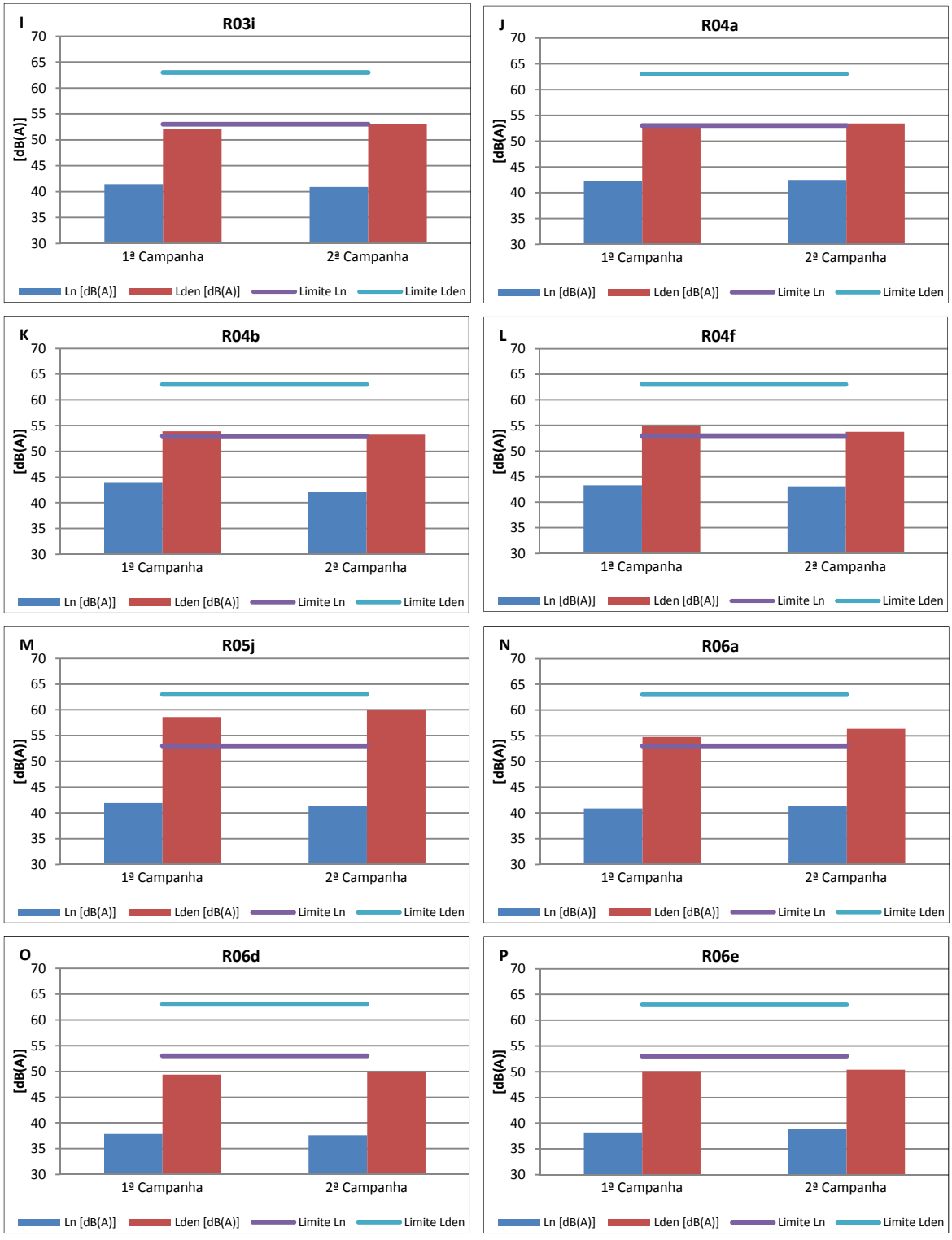


Figura 4.1 - Resultados obtidos para as campanhas realizadas nos Pontos Recetores associados à EN242 – Variante à Nazaré (cont.)

A análise à Figura 4.1 - A, permite verificar que os indicadores de ruído L_{den} e L_n registam um decréscimo superior a 1 dB(A) na 2.ª Campanha face à 1.ª Campanha.

O ponto R01c (Figura 4.1- B) verifica na 2.ª Campanha um aumento superior a 1 dB(A) no que respeita ao indicador de ruído L_n. O parâmetro L_{den} verifica um decréscimo na 2.ª Campanha, sendo no entanto esse decréscimo inferior a 1 dB(A).

O recetor R02a (Figura 4.1- C) verifica nos indicadores de ruído L_{den} e L_n um acréscimo superior a 1 dB(A) na 2.ª Campanha face à 1.ª Campanha.

No que respeita ao indicador de ruído L_n o recetor R02b (Figura 4.1- D), verifica na 2.ª campanha um aumento superior a 1 dB(A) face à 1.ª Campanha. Igual aumento é verificado no indicador de ruído L_{den} na referida campanha.

A análise à Figura 4.1- E, permite verificar que o recetor R03a regista na 2.ª Campanha um aumento nos indicadores de ruído L_{den} e L_n face à 1.ª Campanha, sendo no entanto esse aumento inferior a 1 dB(A).

Na 2ª Campanha, verifica-se que o ponto recetor R03d (Figura 4.1- F) sofre um decréscimo nos indicadores de ruído L_{den} e L_n, sendo esse decréscimo no indicador L_n superior a 1 dB(A).

Também na 2ª Campanha verifica-se que o ponto recetor R03e (Figura 4.1- G) sofre igualmente um aumento nos indicadores de ruído L_{den} e L_n, sendo esse acréscimo no indicador L_n superior a 1 dB(A).

O ponto recetor R03f (Figura 4.1- H) verifica na 2.ª Campanha um acréscimo nos indicadores de ruído L_{den} e L_n, sendo no entanto esses aumentos inferiores a 1 dB(A).

No que respeita ao ponto recetor R03i (Figura 4.1- I) verifica na 2.ª Campanha um aumento no indicador de ruído L_{den}, sendo esse acréscimo inferior 1 dB(A). Já o indicador L_n regista na 2.ª Campanha uma diminuição face à 1.ª Campanha, igualmente inferior a 1dB(A).

Relativamente ao ponto recetor R04a (Figura 4.1- J) verifica na 2.ª Campanha um aumento nos indicadores de ruído L_{den} e L_n, sendo no entanto o acréscimo inferior a 1 dB(A).

A Figura 4.1- K, permite verificar que o recetor R04b regista na 2.ª Campanha uma diminuição nos indicadores de ruído L_{den} e L_n face à 1.ª Campanha, sendo o decréscimo no indicador L_n superior a 1 dB(A).

O ponto recetor R04f (Figura 4.1- L) verifica na 2.ª Campanha um decréscimo nos indicadores de ruído L_{den} e L_n, sendo esse decréscimo no indicador L_{den} superior a 1 dB(A).

A Figura 4.1- M, permite verificar que o recetor R05j regista na 2.ª Campanha um aumento no indicador de ruído L_{den} face à 1.ª Campanha, sendo o aumento superior a 1 dB(A). O indicador de ruído L_n por seu lado regista na 2.ª campanha uma diminuição, sendo esse decréscimo inferior a 1 dB(A).

O ponto recetor R06a (Figura 4.1- N) regista na 2.ª Campanha um aumento nos indicadores de ruído Lden e Ln face à 1.ª Campanha, sendo o aumento no indicador Lden superior a 1 dB(A).

Os indicadores de ruído Lden e Ln registam no ponto recetor R06d (Figura 4.1- O) variações nas campanhas realizadas inferiores a 1 dB(A), tendo o indicador Ln verificado uma diminuição na 2.ª Campanha, ao invés do indicador Lden que regista um aumento na referida campanha.

A análise à Figura 4.1- P, permite verificar que o recetor R06e, regista na 2.ª Campanha um aumento nos indicadores de ruído Lden e Ln face à 1.ª Campanha, sendo o aumento inferior a 1 dB(A).

Os valores limite de exposição estabelecidos nos n.ºs. 1, 2 e 3 do artigo 11º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Marco e pelo Decreto Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, são apresentados na Tabela 4.7.

Tabela 4.7 – Valores limite de exposição

Classificação da Zona	Valor Limite	
	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
a) Zona Sensível	55	45
b) Zona Mista	65	55
c) Zona sensível em cuja proximidade exista em exploração, à data de entrada em vigor do RGR, uma grande infraestrutura de transporte	65	55
d) Zona sensível em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo	65	55
e) Zona sensível em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura que não aéreo	60	50
f) Recetores sensíveis em zonas sem classificação dentro de perímetro urbano	63	53

De acordo com os números 2 e 4 do artigo 6º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, compete às câmaras municipais estabelecer nos planos municipais de ordenamento de território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas e acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como sona sensível, verificada a proximidade de infra-estruturas de transportes existentes ou programadas.

Foram consultadas as páginas web dos Municípios de Alcobaça e Nazaré e foram efetuados contactos telefónicos e via e-mail no sentido de apurar a existência de classificação acústica na zona em estudo. Verificou-se que ambos os municípios ainda não dispõem de classificação acústica. Assim, de acordo com o n.º 3 do Art.º 11º do Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro os valores limite a considerar para o L_n e L_{den} nos pontos pertencentes a este concelho são, respetivamente, 53 dB(A) e 63 dB(A).

4.1.4 – CONCLUSÕES

Pode concluir-se que Todos os pontos monitorizados cumprem o valor limite de exposição para o indicador de ruído L_{den} e o valor limite de exposição para o indicador de ruído L_n, estabelecidos no Decreto Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março e pelo Decreto Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

4.2 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO PISO

A avaliação da eficácia do piso, na redução do ruído, pelo método de passagem estatística (SPB), consiste na realização de medições do nível máximo de pressão sonora emitido por veículos, individualmente, em diferentes pisos.

O Índice Estatístico de Passagem (SPBI) pode ser usado na comparação de superfícies de estrada, de modo que a sua influência no nível de ruído de um fluxo de tráfego misto possa ser determinada.

Assim, a avaliação da redução de ruído no piso consiste, assim, na comparação do valor do Índice Estatístico de Passagem (SPBI) obtido em diferentes pisos.

4.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AVALIAÇÃO

Os pontos definidos para avaliação apresentam-se na Tabela 4.17. Estes pontos foram selecionado e identificados em Relatório de Reconhecimento, mediante o especificado em caderno de encargos da concessionária.

Tabela 4.8 – Identificação dos pontos de avaliação

Sublanço	Ponto	Local
EN 242 – Variante à Nazaré – Lote B	**Secção 1**	Rotunda 1 – Rotunda 2 39º 37' 24.08" N 8º 23' 58.51" O
	Secção 2	Rotunda 2 – Rotunda 3 39º 37' 45.44" N 8º 23' 28.45" O
	Secção 3	Rotunda 3 – Rotunda 4 39º 37' 41.96" N 8º 23' 22.12" O

As especificações para a seleção do local de avaliação seguiram o estabelecido na ISO 11819-1:1997 "Acoustics – Method for Measuring the Influence of Road Surfaces on Traffic Noise – Part 1: Statistical Pass-By Method" e encontram-se descritas no ponto 4.2.3.

As **Secções 1 e 3** não reuniam condições técnicas para a avaliação.

<u>Secção 1: Rotunda 1- Rotunda 2</u>

Na Secção 1 (Rotunda 1-2), verificavam-se os seguintes constrangimentos relativamente às especificações para seleção de local de avaliação:

- Presença de superfícies refletoras ao longo de praticamente todo o percurso, tais como barreiras de segurança sólidas ou taludes, não permitindo a colocação do microfone de modo a garantir os 10 m de espaço livre na sua envolvente (*ver* Figura 4.2 e Figura 4.3).



Figura 4.2 – Secção 1 (Rotunda 1 – 2) – barreiras de segurança sólidas



Figura 4.3 – Secção 1 (Rotunda 1 – 2) - taludes

- Na proximidade da Rotunda 2 pode garantir-se os 10 m de espaço livre na envolvente do microfone, no entanto é uma zona de aceleração que não permite a obtenção de 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição (*ver* Figura 4.4).



Figura 4.4 – Secção 1 (Rotunda 1 – 2) – zona de aceleração

- No local indicado pela Figura 4.5 pode garantir-se os 10 m de espaço livre na envolvente do microfone, no entanto é uma zona de inclinação e curvatura, que também não permite a obtenção de 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição.



Figura 4.5 – Secção 1 (Rotunda 1-2) – a via apresenta inclinação e curvatura

Secção 3: Rotunda 3 - Rotunda 4

Na Secção 3 (Rotunda 3-4), verificavam-se os seguintes constrangimentos relativamente às especificações para seleção de local de avaliação:

- Existem superfícies refletoras ao longo de praticamente todo o percurso, tais como barreiras de segurança sólidas ou taludes, não permitindo a colocação do microfone de modo a garantir os 10 m de espaço livre na sua envolvente (Figura 4.6, Figura 4.7 e Figura 4.8).



Figura 4.6 – Secção 3 (Rotunda 3 – 4) – barreiras de segurança sólidas



Figura 4.7 – Secção 3 (Rotunda 3 – 4) – barreiras de segurança sólidas



Figura 4.8 – Secção 3 (Rotunda 3 – 4) – taludes

- No local representado pela Figura 4.9 pode garantir-se os 10 m de espaço livre na envolvente do microfone, no entanto é uma zona de inclinação e curvatura, que não permite a obtenção de 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição;



Figura 4.9 – Secção 3 (Rotunda 3 - 4) – a via apresenta inclinação e curvatura

Secção 2: Rotunda 2 - Rotunda 3

O presente relatório apresenta no ponto Apresentação de Resultados, os resultados da avaliação da eficácia do piso para a Secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3, onde se verificaram os requisitos para seleção do local de avaliação, de acordo com o estabelecido na ISO 11819-1:1997 "Acoustics – Method for Measuring the Influence of Road Surfaces on Traffic Noise – Part 1: Statistical Pass-By Method".

4.2.2 – CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O traçado da Variante tem início e final na própria EN242, tendo o seu começo a sul da Ponte das Barcas e terminando a norte da Nazaré, perto do Parque de Campismo Vale Paraíso.

Na Variante existem os seguintes pontos de ligação com a rede viária envolvente:

- Cerca do km 0+700, após o viaduto sobre o Rio Alcoa, uma rotunda de nível que estabelece a articulação com o traçado original da EN242 e permite ainda assegurar acessos locais, sendo designada no estudo por Rotunda 1.
- Cerca do km 3+300, uma rotunda que permite estabelecer a principal ligação à Nazaré, através da EN 8-5. É designada por Rotunda 2, estando-lhe associadas outras duas rotundas, de menores dimensões, designadas por Rotunda 2A e Rotunda 2B.
- Cerca do km 4+200, uma outra rotunda de nível designada por Rotunda 3, que estabelece a interligação entre a Variante e o lanço do IC9-Nazaré/Alcobaça / EN1 e permite também assegurar acessibilidades locais.
- No final do traçado, uma outra rotunda, designada por Rotunda 4, que assegura a ligação ao traçado original da EN242.

No que se refere aos critérios geométricos em planta e em perfil longitudinal, o traçado da EN242 - Variante à Nazaré, foi concebido para respeitar as características geométricas associadas à velocidade base de 80 km/h.
A geometria adotada para o perfil transversal tipo da EN242 apresenta a seguinte composição:

Entre o início do traçado (Rotunda 1) e a Rotunda 2 (largura total de 13,20 m):

- 1x2 vias com 3,5 m cada, num total de 7 m;
- 2 bermas com 2,5 m, num total de 5 m;
- Valetas (c/s dreno) com 1,2 m.

Entre a Rotunda 2 e o final do traçado (rotunda 4) (largura total de 20,20 m):

- 2x2 vias com 3,5 m, num total de 14 m;
- Berma direita com 2,5 m;
- Berma esquerda com 1,0 m;
- Separador Central com 1,0 m;
- Valetas (c/s dreno) com 1,2 m.

O pavimento apresenta a estrutura para a plena via da EN242 Variante à Nazaré especificada na Tabela 4.9.

Tabela 4.9 – Estrutura do pavimento da EN242 – Variante à Nazaré

Camadas	Espessura (m)
Camada de Desgaste em Microbetão betuminoso rugoso	0,025
Betão Betuminoso	0,05
Base em agregado britado de granulometria extensa	0,20
Sub-base em agregado britado de granulometria extensa	0,20

4.2.3 – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO

Neste estudo, para a avaliação da eficácia do piso na redução do ruído, adotou-se a norma ISO 11819-1:1997 "Acoustics – Method for Measuring the Influence of Road Surfaces on Traffic Noise – Part 1: Statistical Pass-By Method".

O método SPB (norma ISO 11819-1:1997) baseia-se na medição dos níveis máximos de pressão sonora, ponderada A, de um número estatístico significativo de veículos individuais em passagem, num trecho específico da estrada para as velocidades do veículo.

Seleção do local de avaliação

A norma estabelece as seguintes considerações para a seleção do local:

a) Cada trecho de teste deverá ter uma extensão de, pelo menos, 30 m para ambos os lados do local onde se encontra o microfone. Para a categoria de estrada de velocidade "elevada" esta distância deverá ser aumentada para, pelo menos, 50 m;
b) A estrada deverá ser essencialmente plana e em linha reta;
c) O número de veículos considerado como movendo-se a velocidade constante deve ser suficiente para permitir um tempo de medição total razoável;
d) Imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição, o nível de pressão sonora, ponderado A, deverá ser de, pelo menos, 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, durante a passagem;
e) A superfície da estrada deverá estar em boas condições, a menos que a intenção seja estudar os efeitos das condições do pavimento, e deverá ser homogénea em relação a todo a trecho do ensaio;
f) O tráfego que circula no trecho de estrada em questão deve apresentar números suficientes de cada uma das categorias de veículos para permitir a realização de uma análise cabal de cada categoria de veículo;
g) Não deverão existir grandes superfícies refletoras, tais como barreiras de segurança sólidas ou taludes, no espaço de 10 m a partir de uma linha traçada desde a posição do microfone de medição, cruzando a estrada perpendicularmente à linha de percurso (*ver* Figura 4.10);
h) Idealmente, a superfície entre a posição do microfone e a borda da faixa de teste deverá estar pavimentada com o mesmo material que a superfície de estrada na faixa de medição. No entanto, em alguns locais poderá não ser possível obter estas condições. Quando se efetuam as medições para a classificação das superfícies, é necessário assegurar, pelo menos, que metade da área localizada entre o centro da faixa de teste e o microfone tem propriedades acústicas semelhantes às da superfície a ser testada, que esteja essencialmente ao mesmo nível que a superfície de estrada.

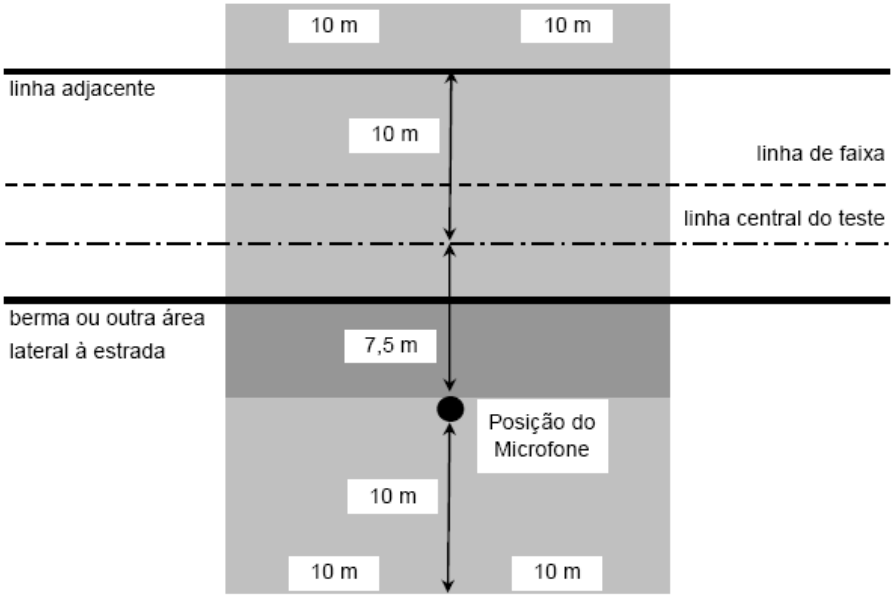


Figura 4.10 – Definição da zona onde não é permitida a existência de barreiras [ISO 11819-1:1997]

Tal como já foi referido, apenas a **Secção 2**, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3 reunia condições para efetuar a avaliação.

Posição do Microfone

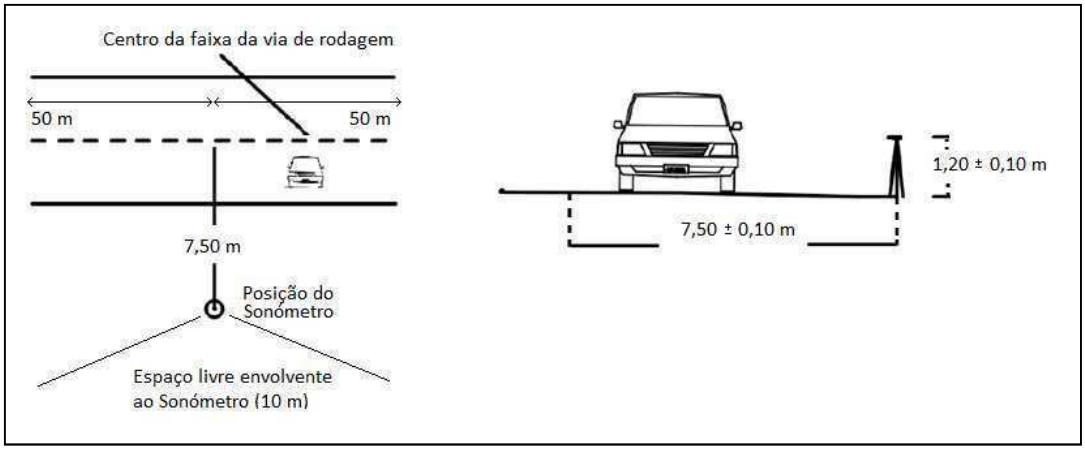


Figura 4.11 – Esquema de medição e localização do sonómetro (Luciano Pivoto Specht et al (2009))

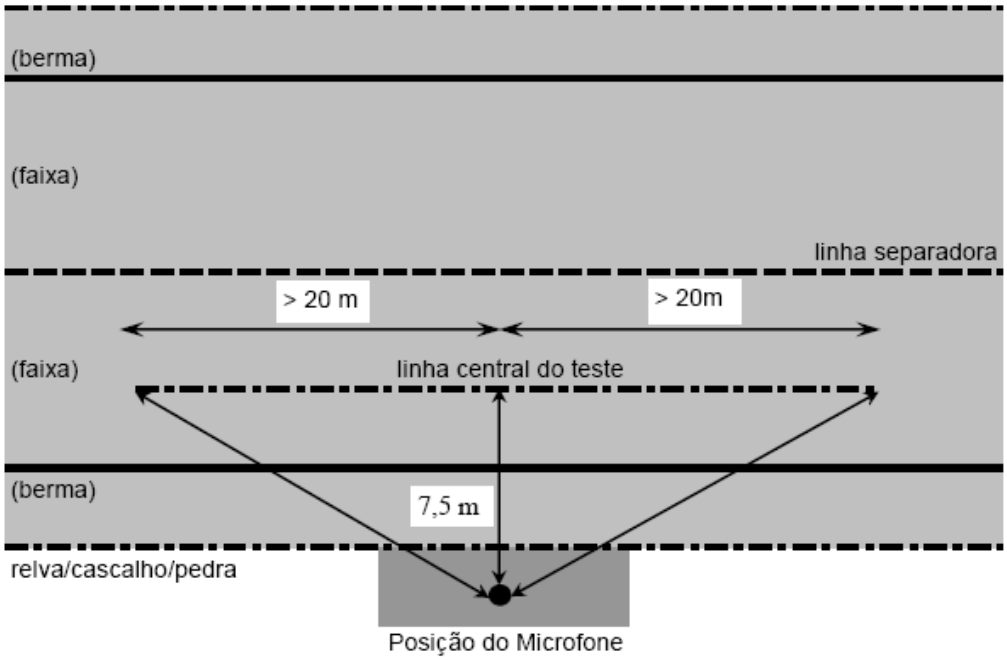


Figura 4.12 – Esquema de medição [Norma ISO 11819-1:1997]

O microfone foi localizado 1,20 ± 0,10 m acima do plano da faixa de rodagem e a uma distância de 7,50 ± 0,10 m do centro da faixa da via de rodagem.



Figura 4.13 – Secção 2 (Rotunda 2-3) – posição do microfone

Categorias de Veículos

Os veículos a avaliar são classificados em três categorias:

- veículos ligeiros (1)
- veículos pesados de eixo duplo (2a)
- veículos pesados de eixo múltiplo (2b)

Outras categorias de veículos, não são contabilizadas.

De modo a obter uma amostragem significativa e de modo a garantir que não ocorrem erros, deverá medir-se no mínimo para cada categoria de veículos, os seguintes:

- Categoria 1 (veículos ligeiros): mínimo 100
- Categoria 2a (veículos pesados de eixo duplo): mínimo 30
- Categoria 2b (veículos pesados do eixo múltiplo): mínimo 30
- Categorias 2a e 2b em conjunto (veículos pesados): mínimo 80

Devido às características de tráfego da via em estudo não foi possível medir o nível mínimo de veículos pesados estabelecidos no método. No entanto a amostra de veículos ligeiros foi substancialmente superior ao aconselhado (≅200). O número de veículos considerado encontra-se mais abaixo, na Tabela 4.12.

Categorias de Estradas

A Norma define três grupos de estrada, de acordo com a escala de velocidades a que o tráfego circula, a qual está geralmente associada a determinadas áreas (urbana, suburbana, rural, etc.):

- Categoria de estrada de velocidade "baixa": condições associadas a tráfego que circula a uma velocidade média de 45 Km/h a 64 Km/h - velocidade de referência 50 Km/h (estas condições estão geralmente associadas ao tráfego urbano);
- Categoria de estrada de velocidade “média”: condições associadas a tráfego que circula a uma velocidade média de 65 a 99 Km/h - velocidade de referência 80 Km/h (estas condições verificam-se sobretudo em áreas suburbanas ou em estradas rurais);

- Categoria de estrada de velocidade "elevada": condições associadas a tráfego que circula a uma velocidade média de 100 Km/h ou mais - velocidade de referência 110 Km/h. Os veículos pesados podem circular uma velocidade média mais baixa, devido às limitações da velocidade (estas condições estão geralmente associadas a tráfego de autoestradas).

A via em estudo enquadra-se na categoria de estrada de velocidade "média".

Medições

As medições são efetuadas somente para veículos individuais em passagem (pass-by) que possam ser claramente distinguidos acusticamente de outro tráfego na estrada.

Todos os veículos que apresentem características acústicas além do funcionamento normal, bem como sons de buzinas e carroçaria, são excluídos das medições.

A temperatura do ar, humidade e velocidade do vento apresentam-se na Tabela 4.11 e a velocidade dos veículos na Tabela 4.12. As medições só são realizadas com velocidades de vento inferiores a 5 m/s.

Cálculo do SPBI

Para cada nível de velocidade e para cada categoria de veículos determina-se a reta de regressão LAFmax (dB(A)) versus velocidade. A partir desta reta calcula-se o nível sonoro do veículo (Lveh) para uma determinada velocidade de referência (VRef).

O desempenho acústico da superfície é calculado através do Índice Estatístico de Passagem (SPBI - Statistical Pass-By Índex) em função dos níveis sonoros de cada categoria de veículos, da velocidade de referência e de um fator de ponderação, de acordo com a **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, conforme estabelecido na Equação 1.

Equação 1 – Cálculo do SPBI

$$SPBI = 10\log[W_1 \times 10^{L_1/10} + W_{2a}(V_1/V_{2a}) \times 10^{L_{2a}/10} + W_{2b}(V_1/V_{2b}) \times 10^{L_{2b}/10}]$$

onde:

SPBI - índice estatístico de passagem, para uma mistura padrão de veículos ligeiros e pesados (dB(A));

L_1, L_{2a} e L_{2b} - níveis de ruído do veículo (Lveh) para as categorias 1, 2a e 2b (dB(A));

W_1, W_2a e W_{2b} - fatores de ponderação equivalentes às proporções assumidas de categorias de veículos no tráfego, de acordo com Tabela 4.10;

V_1, V_{2a} e V_{2b} - velocidades de referência de categorias individuais de veículos (Km/h), de acordo com o Tabela 4.10.

Tabela 4.10 – Velocidade de referência e peso dos fatores (Wx)

Categoria de veículos	Nível de velocidade do veículo					
	Baixa		Média		Alta	
	V_{ref} (Km/h)	W_x	V_{ref} (Km/h)	W_x	V_{ref} (Km/h)	W_x
Ligeiros (1)	50	0,900	80	0,800	110	0,700
Pesado de 2 eixos (2a)	50	0,075	70	0,100	85	0,075
Pesado multi-eixos (2b)	50	0,025	70	0,100	85	0,225

O SPBI não é um nível equivalente (L_{eq}) do ruído de tráfego, mas pode ser usado para descrever a influência relativa da superfície de estrada em tais níveis. O índice não pode ser usado para estimativa dos efeitos da velocidade.

4.2.4 – EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Sonómetro (modelo LXT1 da Larson Davis, nº série 0002142), Integrador/analisador de ruído de classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo n.º 245.70.07.3.19 publicado no Diário da República em 23 de Novembro de 2007, com medição em:

- RMS em dB(A) e Peak em dB, em simultâneo;
- Slow, fast e impulse;
- Ponderação de frequência: A, C e Z;
- Análise de frequência em simultâneo e tempo real (1/1 oitava e 1/3 oitava);
- Elevada gama dinâmica;
- Análise de parâmetros estatísticos Ln (L0.01 a L99,99)
- Análise de 47 parâmetros acústicos e não acústicos em simultâneo.

- Calibrador acústico da Larson Davis, modelo CAL200 (nº série 7248) (*ver* **Anexo I – Carta de controlo metrológico do equipamento utilizado**, do **Anexo BII**).

- Software de transferência e visualização de dados SLM-Utility-G3

- Anemómetro e Termo Higrómetro acoplado a um TESTO 454 (nº série 00923981/312).

4.2.5 – CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

Relativamente à avaliação da eficácia do piso, esta foi realizada entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3. Durante a realização das medições foram registadas as condições meteorológicas do local. Nos dois dias de medição não ocorreu precipitação, apresentando o céu limpo e o piso seco.

Tabela 4.11 – Condições meteorológicas

Dia	Hora	Temperatura (ºC)	Humidade (%)	Velocidade do vento (m/s)
08/03/2012	18:00	14,0	77,0	4,1
	19:00	13,0	82,0	2,1
	20:00	11,0	88,0	1,5
09/03/2012	6:00	9,0	81,0	2,7
	7:00	11,9	59,7	2,5
	8:00	14,0	44,0	2,5
	9:00	21,0	36,0	2,3
	10:00	22,1	29,0	2,1
	11:00	23,2	24,2	1,5

Na Figura 4.14 indica-se a localização do ponto de medição da **Secção 2**, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3 e na Figura 4.15, o esquema de medição.



Figura 4.14 - Localização do ponto de medição - Secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3



Figura 4.15 – Esquema de medição

4.2.6 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Na Figura 4.16 é apresentada a relação entre a pressão sonora medida (LAFmáx (dB(A))) e a velocidade de passagem dos veículos (Km/h).

Para as passagens dos veículos ligeiros (1) verifica-se uma velocidade predominante entre os 60 e 80 Km/h, apresentando uma média de velocidades de 71,5 Km/h. Relativamente aos níveis de pressão sonora apresentam uma predominância entre os 75 e 80 dB(A), apresentando uma media de 77,2 dB(A).

Nas passagens dos veículos pesados com duplo eixo (2a) verifica-se uma média de 66,5 Km/h e uma média de pressão sonora 81,7 dB(A). Por fim os veículos pesados de eixo múltiplo apresentam uma media de velocidades 58,2 Km/h e uma média de pressão sonora de 84,9 dB(A).

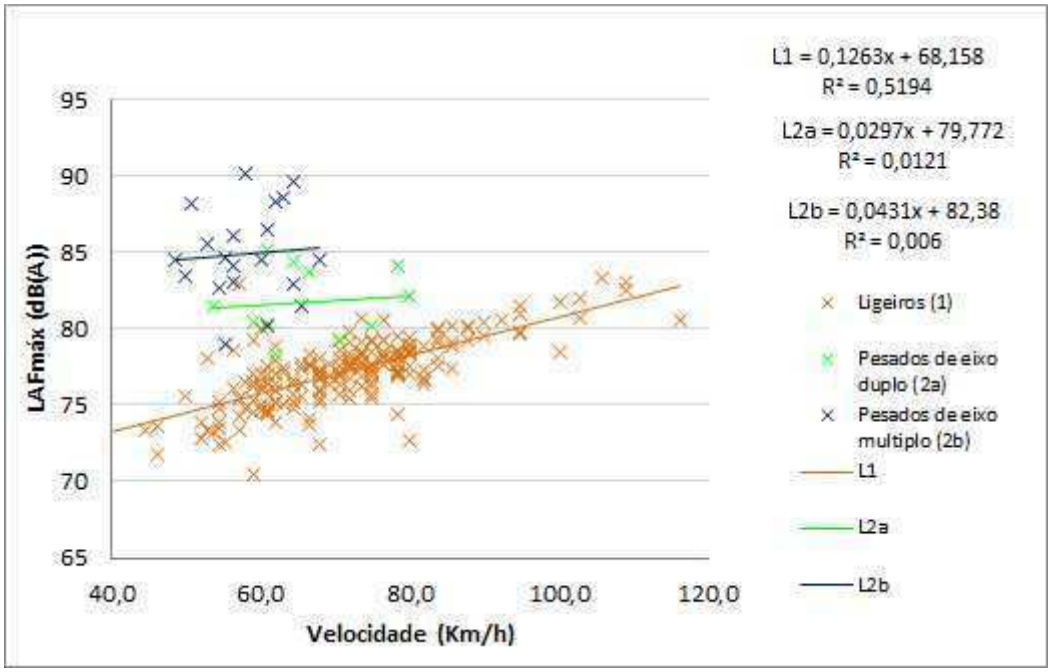


Figura 4.16 – Relação entre a pressão sonora e a velocidade de passagem dos veículos

Da análise do gráfico obtido verifica-se que existe uma proporcionalidade direta entre a velocidade e a pressão sonora, ou seja, à medida que aumenta a velocidade de passagem dos veículos aumenta o nível de pressão sonora.

Na Tabela 4.12, são apresentados os resultados médios de velocidade, pressão sonora, desvio padrão, bem como o número de veículos que serviram para a obtenção dos valores de pressão sonora, no local em avaliação.

Tabela 4.12 – Resultados médios obtidos nas medições

Parâmetros	Veículos Ligeiros (1)	Veículos Pesados (2a)	Veículos Pesados (2b)
Número de veículos	198	11	20
LAFmáx, médio dB(A)	77,2	81,7	84,9
Desvio padrão (LAFmáx)	1,7	1,9	2,4
Velocidade média	71	67	58
Desvio padrão (velocidade)	9,6	6,9	4,6

Na Tabela 4.13 são apresentados os resultados obtidos após o tratamento dos dados bem como o índice de estatística de passagem obtido para o piso em estudo.

Tabela 4.13 - Análise de regressão e SPBI à velocidade de referência

Parâmetros	Veículos Ligeiros (1)	Veículos Pesados (2a)	Veículos Pesados (2b)
Declive da recta (m)	0,1263	0,0297	0,0431
Ordenada na origem (b)	68,158	79,772	82,38
r^2	0,5194	0,0121	0,006
Velocidade Ref (Km/h)	80	70	70
Lveículo, velocidade ref (dB(A))	78,3	81,9	85,4
Coeficiente de ponderação (Wx)	0,8	0,1	0,1
SPBI (dB(A))	**80,4**		

O índice de estatística de passagem (SPBI), para o piso em estudo com uma camada de desgaste em microbetão betuminoso rugoso, obtido foi de 80,4 dB(A). Este valor obteve-se com a classificação de estrada com velocidade média, utilizando os fatores correspondentes, com a passagem dos 198 veículos ligeiros, 11 veículos pesados de eixo duplo e 20 veículos pesados de eixo múltiplo. A amostra de veículos pesados não atingiu os mínimos propostos pela Norma, devido à reduzida passagem destas categorias de veículos, tendo-se também verificado passagem de veículos pesados em simultâneo com veículos ligeiros, o que anula as medições efetuadas.

4.2.7 – CONCLUSÕES

Uma vez que foi só avaliado uma tipologia de piso, de modo a comparar o resultado obtido, efetuou-se uma pesquisa de estudos de avaliação de eficácia na redução de ruído pelo mesmo método.

Apresentam-se na Tabela 4.14 valores de SPBI publicados no estudo Avaliação do ruído através do SPBI (Statistical Pass-By Index) em diferentes pavimentos[1], que teve como objetivo avaliar o ruído causado pelo tráfego de veículos em pavimentos diferentes, CBUQ - Concreto Betuminosos Usinado a Quente, CCP – Concreto de Cimento Portland, TSD – Tratamento Superficial Duplo, CPA - Camada Porosa de Atrito e Micro - Microbetão Betuminoso Rugoso.

[1]Specht, L., Callai, S., Khatchatourian, O., Kohler, R., Avaliação do ruído através do SPBI (*Statistical Pass-By Index*) em diferentes pavimentos, REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 62(4): pag. 439-445, 2009.

Tabela 4.14 - SPBI para os diferentes pavimentos, obtido para velocidades médias

Tipo de pavimento	SPBI [dB(A)]
CBUQ	86,64
TSD	82,24
CPA	79,74
CCP	82,17
Micro (microbetão betuminoso rugoso)	80,25

Como se pode verificar o valor obtido de SPBI [80,4 dB(A)], no pavimento da EN 242 – Variante à Nazaré (microbetão betuminoso rugoso), é muito semelhante aos ensaios realizados neste estudo, concluindo assim que o pavimento colocado na EN242-Variante Nazaré é eficaz na redução de ruído rodoviário, quando comparado com outras tipologias de pavimento.

4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE BARREIRAS ACÚSTICAS

O presente estudo pretende avaliar da eficácia de barreiras acústicas implantadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

4.3.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AVALIAÇÃO

Os pontos definidos para avaliação apresentam-se na Tabela 4.15. Estes pontos foram selecionado e identificados mediante o especificado em caderno de encargos da concessionária.

Tabela 4.15 - Identificação dos Pontos de Avaliação

Sublanço	Barreira	Local
EN242 – Variante à Nazaré – Lote B	**BA01**	pK inicial: 3+210; pK final: 3+277 Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2, lado esquerdo do restabelecimento 1
	BA02	pK inicial: 3+277; pK final: 0+094 do Rest.1B (direita do Rest.) Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2, lado direito do restabelecimento 1
	BA03	pK inicial: 0+037 do Rest. 1B; pK final:0+121 do Rest. 1B Oeste da EN242, antes da rotunda 2, do lado direito

Na Tabela 4.16 apresenta-se uma breve descrição das barreiras acústicas em estudo. Estas barreiras têm características refletoras pois são constituídas por painéis metálicos.

Tabela 4.16 - Características das barreiras em estudo

Barreira	Lado da via	PK inicial	Pk final	Altura	Tipo
BA01	Esquerda	3+210	3+277	3(*)	Reflector
BA02	Esquerda	3+277	0+094 do Rest. 1B (direita do Rest.)	3,5	Reflector
BA03	Esquerda	0+037 do Rest. 1B	0+121 do Rest. 1B	3,5	Reflector

(*) - Na zona de medição a barreira apresenta apenas 1,50 metros de altura

Em alguns locais as barreiras acústicas não se encontravam bem instaladas como é possível verificar através da Figura 4.17.



Figura 4.17 – Barreira implantada sem isolamento na parte inferior

4.3.2 – METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A metodologia utilizada é uma alternativa à preconizada pela Norma CEN/TS 1793-5 (2003) e baseia-se na medição da componente transmitida e da componente direta do ruído emitido pelo tráfego, simultaneamente.

Neste método não separa a parte de ruído difratada da parte transmitida, não permitindo por esta razão a determinação de um índice de isolamento sonoro aéreo através da relação dos resultados obtidos em cada um dos sonómetros. Contudo, essa relação traduz o desempenho global da barreira, ao integrar as partes do ruído rodoviário que interferem diretamente com os recetores interessados.

A metodologia de ensaio consistiu na medição do nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (L_{Aeq}) com três sonómetros colocados à frente e no tardoz da barreira acústica (sonómetros 1 e 2, respetivamente) e numa zona não influenciada pela barreira (sonómetro 3).

Foram instalados 3 sonómetros: o sonómetro 1 foi colocado junto à berma da estrada para controlo do nível de ruído junto à fonte, o sonómetro 2 foi colocado atrás da barreira e o sonómetro 3 foi colocado em situação de campo aberto e aproximadamente à mesma distância da barreira do anterior, como demonstrado na Figura 4.18 e Figura 4.19.



Figura 4.18 – Esquema geral da posição dos sonómetros em planta

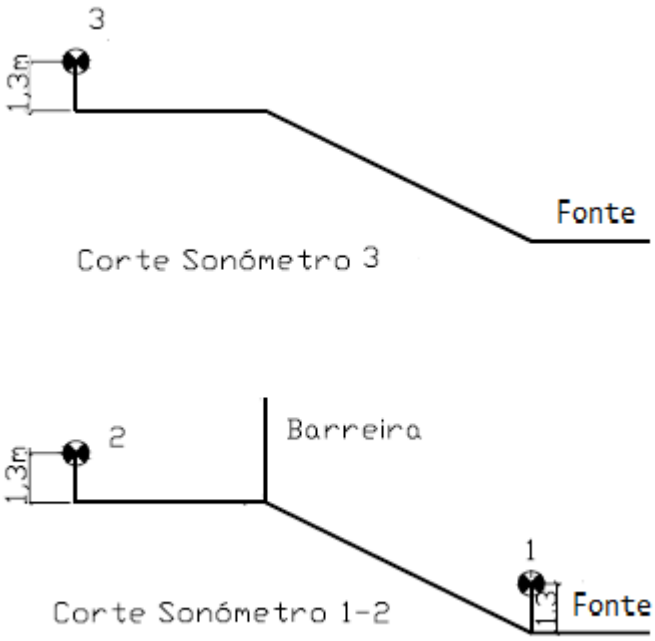


Figura 4.19 – Esquema geral da posição dos sonómetros em corte

Foram efetuadas medições de nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (L_{Aeq}), de 15 minutos cada, em simultâneo com os três sonómetros, para cada uma das barreiras. Durante a sua realização foram registadas as condições climatéricas, nomeadamente da temperatura e da velocidade do vento.

4.3.3 – EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Sonómetro (modelo LXT1 da Larson Davis, nº série 0002142), Integrador/analisador de ruído de classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo n.º 245.70.07.3.19 publicado no Diário da República em 23 de Novembro de 2007, com medição em:

- RMS em dB(A) e Peak em dB, em simultâneo;
- Slow, fast e impulse;
- Ponderação de frequência: A, C e Z;
- Análise de frequência em simultâneo e tempo real (1/1 oitava e 1/3 oitava);
- Elevada gama dinâmica;

- Análise de parâmetros estatísticos Ln (L0.01 a L99,99)
- Análise de 47 parâmetros acústicos e não acústicos em simultâneo.

- Calibrador acústico da Larson Davis, modelo CAL200 (nº série 7248);

- Software de transferência e visualização de dados SLM-Utility-G3.

- Sonómetro modular de classe de precisão 1, Brüel & Kjær 2260 Investigator, nº série 2418390, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo nº 245.70.98.3.19, publicado no Diário da República em 27 de Novembro de 1998, com medição simultânea em:

- Slow, fast e impulse;
- em dB e dB(A);
- análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
- análise estatística.

- Calibrador acústico Brüel & Kjær modelo 4231 (nº série 2416136);

- Software de análise de ruído Brüel & Kjær Noise Explorer type 7815 Versão 4.6.

- Sonómetro modular de classe de precisão 1, Brüel & Kjær Type 2250, nº série 2676086, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo nº 245.70.11.3.12, publicado no Diário da República em 8 de Setembro de 2011, com medição simultânea em:

- Slow, fast e impulse;
- em dB e dB(A);
- análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
- análise estatística.

- Calibrador acústico Brüel & Kjær modelo 4231 (nº série 2671573);

- Software de análise de ruído Brüel & Kjær Noise Explorer type 7815 Versão 4.6.

- Anemómetro e Termo Higrómetro acoplado a um TESTO 454 (nº série 00923981/312).

Os certificados de calibração encontram-se no **Anexo I – Carta de controlo metrológico do equipamento utilizado**, do **Anexo BIII**.

4.3.4 – CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

Durante a realização das medições foram registadas as condições meteorológicas do local. Apresentam-se na Tabela 4.17 os valores médios obtidos durante as medições.

Tabela 4.17 - Condições meteorológicas no local

Data da medição	Condições atmosféricas
07/03/2012	Céu parcialmente nublado, não se tendo verificado precipitação. Temperatura média: 12,8ºC Humidade relativa média: 84% Velocidade média do vento: 2,1 m/s

Apresentam-se nas Figura 4.20 a Figura 4.28 a localização dos sonómetros para cada barreira avaliada.

Barreira BA01: Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2, lado esquerdo do restabelecimento 1.



Figura 4.20 – Localização da Barreira BA01 (frente)



Figura 4.21 – Localização da Barreira BA01 (tardoz)



Figura 4.22 – Localização da Barreira BA01 (campo livre)

Barreira BA02: Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2, lado direito do restabelecimento 1.



Figura 4.23 - Localização da Barreira BA02 (frente)



Figura 4.24 - Localização da Barreira BA02 (tardoz)



Figura 4.25 – Localização da Barreira BA02 (campo livre)

Barreira BA03: Oeste da EN242, antes da rotunda 2, do lado direito.



Figura 4.26 – Localização da Barreira BA03 (frente)



Figura 4.27 – Localização da Barreira BA03 (tardoz)



Figura 4.28 – Localização da Barreira BA03 (campo livre)

4.3.5 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 4.18, Tabela 4.19 e Tabela 4.20 apresentam-se o nível sonoro contínuo equivalente ponderado A obtido nas posições dos sonómetros nas Barreiras BA01, BA02 e BA03 respetivamente.

Para que se possa concluir o desempenho acústico da barreira devem-se comparar os valores medidos pelos sonómetros referenciados como 3 (em campo aberto) e como 2 (atrás da barreira).

Tabela 4.18 – Resultados Barreira BA01

Medição	L_{Aeq} dB(A)			
	Frente da Barreira	Campo Aberto	Atrás da Barreira	Redução de ruído
1	54	45	39	6

Tabela 4.19 – Resultados Barreira BA02

Medição	L_{Aeq} dB(A)			
	Frente da Barreira	Campo Aberto	Atrás da Barreira	Redução de ruído
1	58	46	41	5
2	57	47	43	4
3	59	45	42	3

Tabela 4.20 – Resultados Barreira BA03

Medição	L_{Aeq} dB(A)			
	Frente da Barreira	Campo Aberto	Atrás da Barreira	Redução de ruído
1	60	52	45	7
2	58	51	44	8

4.3.6 – CONCLUSÕES

Com o método utilizado, não é possível separar a parte de ruído difratada da parte transmitida, não permitindo por esta razão a determinação de um índice de isolamento sonoro aéreo. No entanto e mediante análise dos resultados obtidos verifica-se que a redução do ruído rodoviário que interfere diretamente com os recetores na Barreira BA01 é de 6 dB, na Barreira BA02 a redução média é de 4 dB e na Barreira BA03 é de 8 dB.

As reduções visualizadas nas Barreiras BA01 e BA02 são também devidas à presença de taludes em alvenaria com uma altura considerável, como se pode verificar nas Figura 4.20 e na Figura 4.23, no entanto a Barreira BA01 apresenta-se inacabada, pelo que o ruído atravessa o fundo da Barreira BA01, como se pode verificar na Figura 4.21. Refira-se que a situação identificada na referida barreira irá ser resolvida.

4.4 – MEDIÇÃO DO ISOLAMENTO SONORO DE FACHADAS

O presente estudo pretende avaliar o isolamento sonoro de fachadas de habitações localizadas na EN242 – Variante da Nazaré.

4.4.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS DE AVALIAÇÃO

Os pontos definidos para avaliação apresentam-se na Tabela 4.21. Estes foram selecionados e identificados mediante o especificado em caderno de encargos da concessionária.

Tabela 4.21 – Identificação dos pontos de avaliação

Lote	Ponto	PK Exploração	Local	Identificação Fotográfica
EN242 - Variante Nazaré	**R04a(c)**	3+350	Fachada Sul do edifício (39°35.95'N, 9°03.638'O)	
	R03i(c)	3+200	Fachadas Este e Norte do edifício (39°35.904'N, 9°03.619'O)	

Na habitação R03i(c.) não foi possível efetuar o ensaio, face à ausência doa proprietárioa. Segundo informação obtida no local, os mesmos são emigrantes, pelo que raramente se encontram na habitação.

Os resultados apresentados e conclusões relativas à avaliação da conformidade dizem respeito somente às partições avaliadas.

4.4.2 – METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os ensaios foram realizados considerando a circular n.º 1/2009 - Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios: Critérios de Amostragem emitida pelo IPAC (Instituto Português para a Acreditação), em 26.01.2009.

Tabela 4.22 – Procedimento de ensaio

Ensaio	Documento de referência	Procedimento
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	PO.RD.127

4.4.3 – EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Sonómetro modular de classe de precisão 1, Brüel & Kjær Type 2250, nº série 2676086, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo nº 245.70.11.3.12, publicado no Diário da República em 8 de Setembro de 2011, com medição simultânea em:

  - Slow, fast e impulse;
  - em dB e dB(A);
  - análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - análise estatística.

- Calibrador acústico Brüel & Kjær modelo 4231 (nº série 2671573);

- Software de análise de ruído Brüel & Kjær Noise Explorer type 7815 Versão 4.6.

Kit para acústica de edifícios Brüel & Kjær, modelo BZ 7205-001, que inclui: Programa para acústica de edifícios, modelo BZ 7204, Fonte sonora, modelo 4296X, Software Qualifier, modelo 7830, Máquina de percussão, modelo 3207 e kit para transmissão sem fios, modelo WMS4000.

Os equipamentos sujeitos a calibração periódica externa são calibrados por entidade acreditada para o efeito.

Os certificados de calibração encontram-se no **Anexo I – Carta de controlo metrológico do equipamento utilizado**, do **Anexo BIII**.

4.4.4 – DESCRIÇÃO DO LOCAL

Partição 1 – Fachada da Sala

Compartimento recetor: Sala

Área de fachada ensaiada: 10,5 m².

Área envidraçada: 4,0 m².

Percentagem translúcida: 38%

O compartimento recetor encontrava-se mobilado. Esteve uma pessoa dentro do compartimento durante a realização dos ensaios.

4.4.5 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Na Tabela 4.23, apresentam-se os níveis médios de pressão sonora no exterior (L_1), no compartimento recetor (L_2), o ruído ambiente no compartimento recetor (B_2), os tempos de reverberação médios no compartimento recetor (T_2) e o índice de isolamento sonoro a sons aéreos corrigido ($D_{2mT,n}$).

Tabela 4.23 – Resultados médios do ensaio de medição do índice de isolamento de fachada

Frequência (Hz)	L1 (dB)	L2 (dB)	B2 (dB)	T2 (s)	D2mT,n (dB)
100	74	40	30	0,86	37
125	75	44	26	0,88	33
160	77	51	25	0,94	29
200	80	45	22	0,90	38
250	73	44	21	0,85	32
315	79	44	19	0,85	37
400	80	41	20	0,65	39
500	77	42	20	0,77	37
630	78	39	18	0,72	40
800	78	37	18	0,74	43
1000	76	38	18	0,78	41
1250	78	37	18	0,76	43
1600	83	37	18	0,76	48
2000	83	35	18	0,76	50
2500	85	36	17	0,75	51
3150	88	33	16	0,77	57

Na Figura 4.29 é apresentado o ajuste da curva $D_{2mT,nT}$, com a curva de referência relativa a sons aéreos para a determinação do índice $D_{2m,nT,w}$, de acordo com o descrito na Norma ISO 717-1.

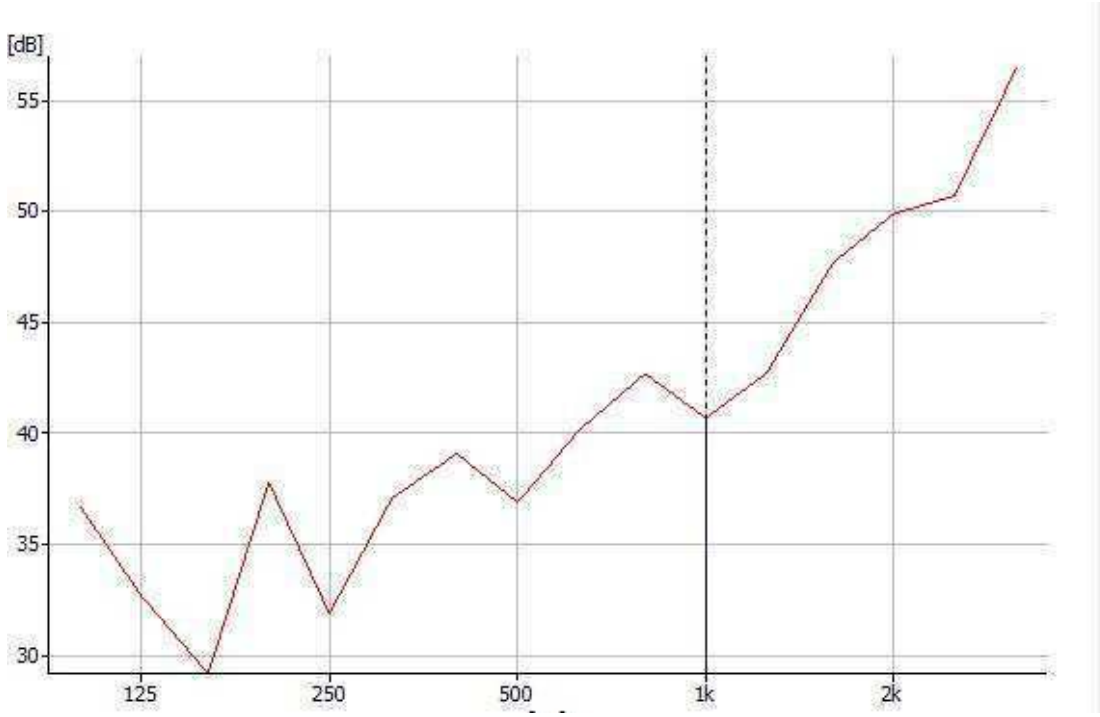


Figura 4.29 – Ajuste da curva $D_{2m,nT}$ com a curva de referência, de acordo com a norma ISO 717-1

Com base na curva D2m,nT ajustada, verifica-se que:

$D_{2m,nT,w}$ (C; Ctr) = 43 (-1;-4) dB

$D_{2m,nT,w}$+C = 42 dB

$D_{2m,nT,w}$+Ctr = 39 dB

Assim o valor obtido é **Dls,2m,nT,w = 43 dB**.

4.4.6 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Da análise dos resultados é possível constatar que:

- Ao valor de $D_{2m,nT,W}$ obtido é adicionado o fator de incerteza 3 dB, conforme o previsto no nº 6 do artigo 5º do Decreto Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho. Assim:

Partição	$D_{2m,nT,w}$ obtido	$D_{2m,nT,w}$ corrigido
1	43	46

O limite regulamentar estabelecido na alínea a) do nº 1 do artigo 5º do Decreto Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho, para o valor de $D_{2m,nT,w}$ entre o exterior do edifício e quartos ou zonas de estar dos fogos:

- **$D_{2m,nT,W} \geq 33$ dB**, em zonas mistas ou em zonas sensíveis reguladas pelas alíneas c), d) e e) do n.º 1 do artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído;
- **$D_{2m,nT,W} \geq 28$ dB**, em zonas sensíveis reguladas pela alínea b) do n.º 1 do artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído.

Desta forma verifica-se o cumprimento deste requisito.

4.4.7 – CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos e face aos requisitos da legislação em vigor, conclui-se que a situação avaliada, cumpre os requisitos de isolamento a sons aéreos de fachada para a partição avaliada estabelecidos no Decreto Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho.

4.5 - AFERIÇÃO DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO DO RECAPE

Considerações prévias

Um mapa de ruído é uma representação geográfica do ruído ambiente exterior, onde se visualizam as áreas às quais correspondem determinadas classes de valores expressos em dB(A), reportando-se a uma situação existente ou prevista.

Um mapa de ruído constitui, essencialmente, uma ferramenta de apoio à decisão sobre planeamento e ordenamento do território que permite visualizar condicionantes dos espaços por requisitos de qualidade do ambiente acústico devendo, portanto, ser adotado na preparação dos instrumentos de ordenamento do território e na sua aplicação.

Para a modelação da situação atual dos troços em estudo foi utilizado um software de mapeamento de ruído, o Predictor Type 7810, da Brüel & Kjær, tendo como base para o algoritmo de cálculo a Norma Francesa XPS/NMPB 31-133, para tráfego rodoviário na via em questão.
O software Predictor™ 7810, permite o cálculo e a apresentação da situação acústica atual de uma determinada área geográfica, bem como o resultado espectável com a introdução de hipotéticas medidas de controlo de ruído.

4.5.1 - METODOLOGIA

Para a criação da base do modelo começou-se por efetuar uma caracterização do terreno onde se inclui a altimetria do terreno, localização e altura dos edifícios. Os edifícios tiveram as suas fachadas caracterizadas como sendo meio-refletoras, conforme as guias de procedimento metodológico consultadas.

Para a calibração modelaram-se diferentes locais cujo valor de ruído seja apenas resultado da interferência da EN 242 Variante à Nazaré, ou seja, locais onde não existam outras fontes de ruído que possam influenciar o valor resultante. Estes locais correspondem igualmente a locais onde no terreno foi contabilizado o tráfego da EN 242 Variante à Nazaré. Através da comparação dos resultados de medição e os obtidos por simulação utilizando os dados de tráfego contabilizados durante a medição, procedeu-se ao ajuste do modelo para que a diferença entre

os valores para cada um dos locais fosse inferior a 2 dB(A) tal como referido nas normas aplicáveis, nomeadamente a Diretrizes para a elaboração de Mapas de Ruído, da Agência Portuguesa do Ambiente, de Junho de 2008.

Tendo efetuado a calibração do modelo, procedeu-se à inserção dos dados de tráfego obtidos relativos ao ano de 2011, para cada um dos sublanços em estudo.

Para inserir os valores de tráfego, previamente trabalhados de modo a assumir valores médios, recorreu-se à inserção de dados por hora e estipulou-se uma velocidade base de 80 km/h.

O tráfego foi dividido pelas faixas existentes nas vias em estudo:

Entre o início do traçado (Rotunda 1) e a Rotunda 2 (largura total de 13,20 m):

- 1 x 2 vias com 3,5 m cada, num total de 7 m;
- 2 bermas com 2,5 m, num total de 5 m;
- Valetas (c/s dreno) com 1,2 m.

Entre a Rotunda 2 e o final do traçado (rotunda 4) (largura total de 20,20 m):

- 2 x 2 vias com 3,5 m, num total de 14 m;
- Berma direita com 2,5 m;
- Berma esquerda com 1,0 m;
- Separador Central com 1,0 m;
- Valetas (c/s dreno) com 1,2 m.

O tipo de estrada selecionado, segundo as configurações do Predictor v6.0, foi o de via rápida com uma inclinação não superior a 2% e um pavimento poroso.

Face à inexistência de dados específicos para o território nacional, a absorção sonora na atmosfera e solo e as condições meteorológicas adotadas foram as padrão definidas no algoritmo de cálculo da Norma Francesa XPS/NMPB 31-133, sendo baseadas nas percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído, conforme definido no documento de referência GPG-2.

Para além dos recetores inseridos manualmente a alturas de 1,5 m e de 4 m do solo, foi também criada uma grelha com um espaçamento de 20 por 20 m e uma altura de 4m.

Do resultado final dos cálculos realizados para os períodos tidos em conta, exportaram-se os mapas de acordo com as características referenciadas na Norma NP ISO 1996/1/2, como é o caso da palete de cores utilizada em consonância com os valores obtidos.

Nos recetores colocados, foram obtidos os valores de ruído individuais para posterior comparação com as medições efetuadas *in situ* e com as simulações efetuadas no âmbito do PMMR do lanço em apreciação.

4.5.2 - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os mapas de ruído obtidos encontram-se em anexo (*ver* **Anexo BV – Mapa de ruído, constante no Anexo B**). As tabelas seguintes (Tabela 4.24 a Tabela 4.27), refletem os valores simulados nos mapas de ruído de 2011 em cada recetor a uma altura de 4 m do solo, bem como a subtração linear entre estes valores e os valores resultantes das medições *in situ*.

Ainda nestas tabelas é possível verificar a subtração linear entre os valores simulados nos mapas de ruído de 2011 e os valores projetados no âmbito do Projeto de Medidas de Minimização do Ruído (PMMR) do sublanço para o ano 2011 (designados por $L_{d,}$ L_e, L_n e L_{den} projetados).

Nos gráficos associados a estas tabelas (*ver* Figura 4.30 a Figura 4.33), é possível visualizar os desvios verificados entre os valores agora simulados no Mapa de Ruído de 2011 e os valores de ruído obtidos nas medições *in situ*.

Na Tabela 4.24, encontram-se os valores obtidos na simulação para o indicador de ruído L_d para o ano de 2011, assim como os valores obtidos *in situ* e os valores projetados aquando do PMMR.

Tabela 4.24 – Resultados da simulação de L_d

Recetores	L_d Simulado	L_d *In Situ*	L_d *In Situ* - L_d Simulado	L_d projetado para 2011	L_d projetado - L_d Simulado
R01a	56,32	57	0,7	45	-11,3
R01c	56,64	53	-3,6	47	-9,6
R02a	55,15	47	-8,2	44	-11,2
R02b	54,45	48	-6,5	50	-4,5
R03a	52,57	51	-1,6	50	-2,6
R03d	58,06	53	-5,1	56	-2,1
R03e	52,74	51	-1,7	61	8,3
R03f	55,18	51	-4,2	62	6,8
R03i	52,28	53	0,7	63	10,7
R04a	52,47	53	0,5	58	5,5
R04b	53,75	53	-0,8	61	7,3
R04f	59,41	54	-5,4	56	-3,4
R05j	54,33	60	5,7	-	-
R06a	56,79	57	0,2	55	-1,8
R06d	56,93	50	-6,9	57	0,1
R06e	57,03	51	-6,0	56	-1,0

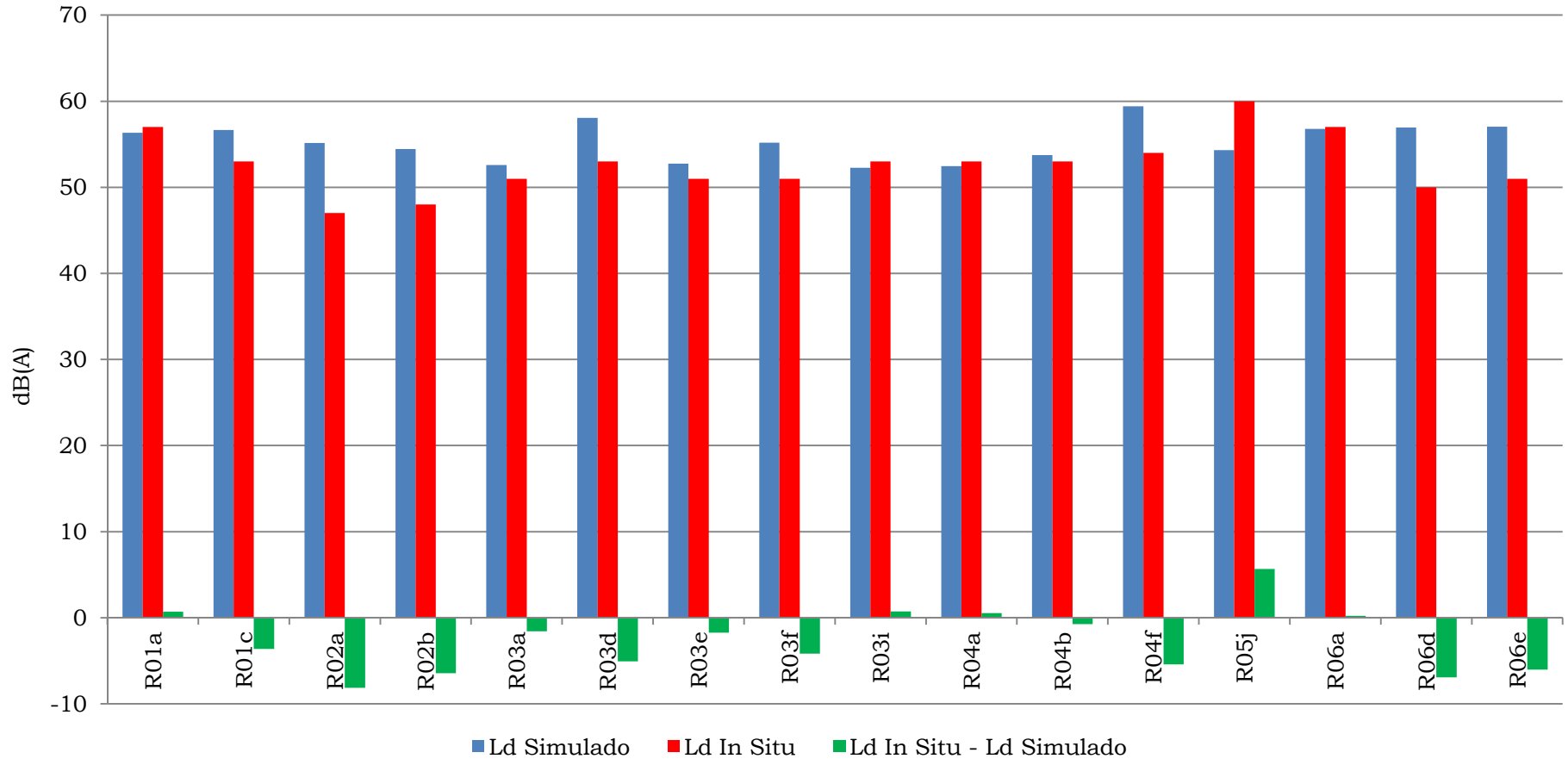


Figura 4.30 – Resultados Ld *in situ*, simulado e respetiva diferença

Na Tabela 4.25, encontram-se os valores obtidos na simulação para o indicador de ruído L_e para o ano de 2011, assim como os valores obtidos *in situ* e os valores projetados aquando do PMMR.

Tabela 4.25 – Resultados da simulação de L_e

Recetores	L_e Simulado	L_e *In Situ*	L_e *In Situ* - L_e Simulado	L_e projetado para 2011	L_e projetado - L_e Simulado
R01a	51,71	54	2,3	45	-6,7
R01c	52,41	48	-4,4	47	-5,4
R02a	50,8	45	-5,8	43	-7,8
R02b	50,08	46	-4,1	49	-1,1
R03a	49,97	49	-1,0	50	0,0
R03d	55,36	48	-7,4	56	0,6
R03e	50,1	46	-4,1	61	10,9
R03f	52,44	49	-3,4	61	8,6
R03i	49,81	49	-0,8	63	13,2
R04a	49,97	50	0,0	58	8,0
R04b	50,99	50	-1,0	60	9,0
R04f	56,78	52	-4,8	55	-1,8
R05j	51,71	58	6,3	-	-
R06a	53,89	52	-1,9	55	1,1
R06d	51,79	46	-5,8	57	5,2
R06e	52,14	47	-5,1	56	3,9

A Figura seguinte trata a representação gráfica dos valores apresentados na Tabela 4.25.

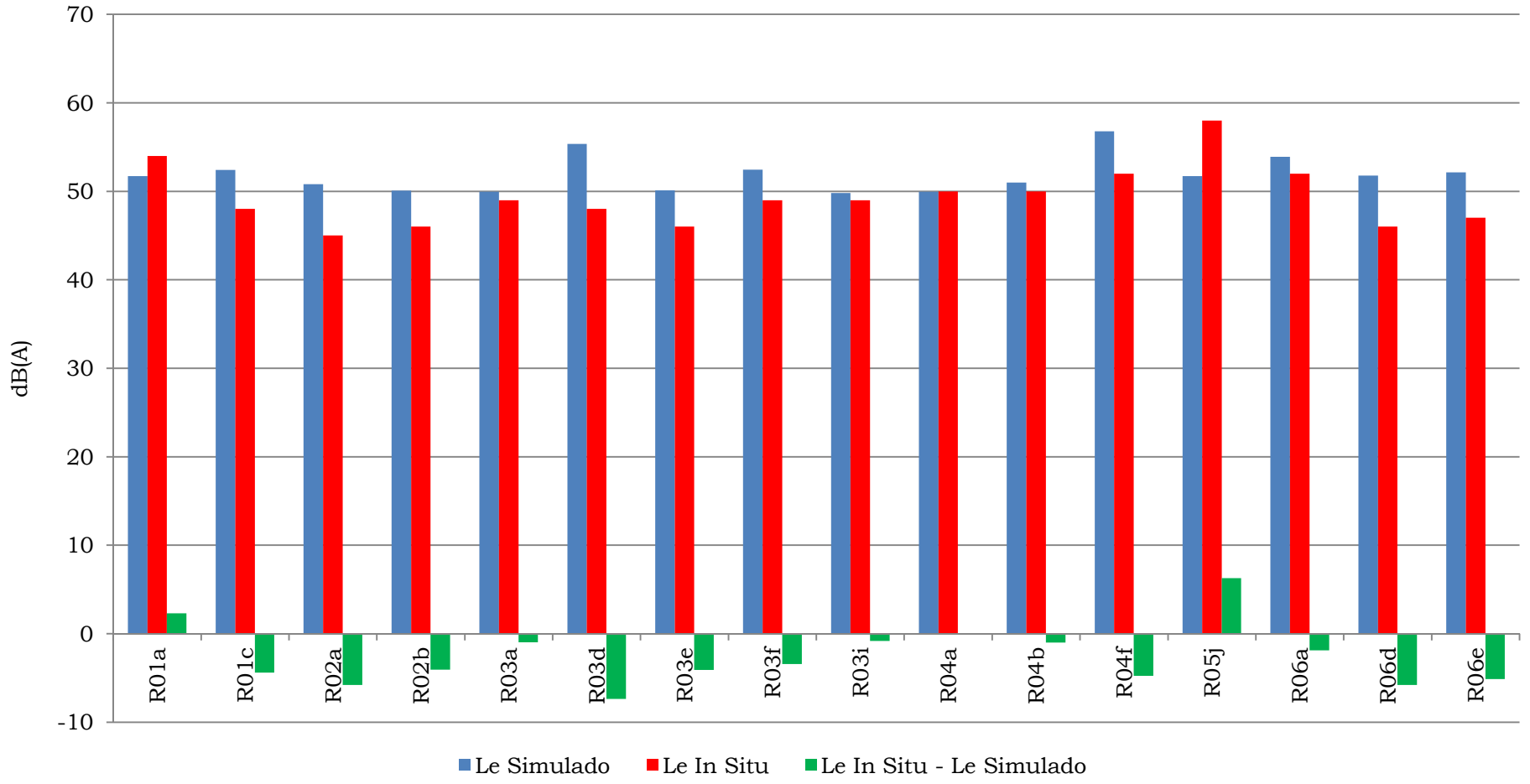


Figura 4.31 – Resultados L_e *in situ*, simulado e respetiva diferença

Na Tabela 4.26 encontram-se os valores obtidos na simulação para o indicador de ruído L_n para o ano de 2011, assim como os valores obtidos *in situ* e os valores projetados aquando do PMMR.

Tabela 4.26 – Resultados da simulação de L_n

Recetores	L_n Simulado	L_n *In Situ*	L_n *In Situ* - L_n Simulado	L_n projetado para 2011	L_n projetado - L_n Simulado
R01a	41,82	42	0,2	39	-2,8
R01c	43,24	38	-5,2	41	-2,2
R02a	41,34	39	-2,3	37	-4,3
R02b	40,78	40	-0,8	43	2,2
R03a	43,33	37	-6,3	45	1,7
R03d	48,03	43	-5,0	50	2,0
R03e	42,33	36	-6,3	55	12,7
R03f	44,61	36	-8,6	56	11,4
R03i	42,16	41	-1,2	57	14,8
R04a	42,33	42	-0,3	52	9,7
R04b	42,92	43	0,1	54	11,1
R04f	48,93	43	-5,9	50	1,1
R05j	42,88	42	-0,9	-	-
R06a	47,73	41	-6,7	49	1,3
R06d	42,41	38	-4,4	51	8,6
R06e	43,07	39	-4,1	50	6,9

A Figura seguinte trata a representação gráfica dos valores apresentados na Tabela 4.26.

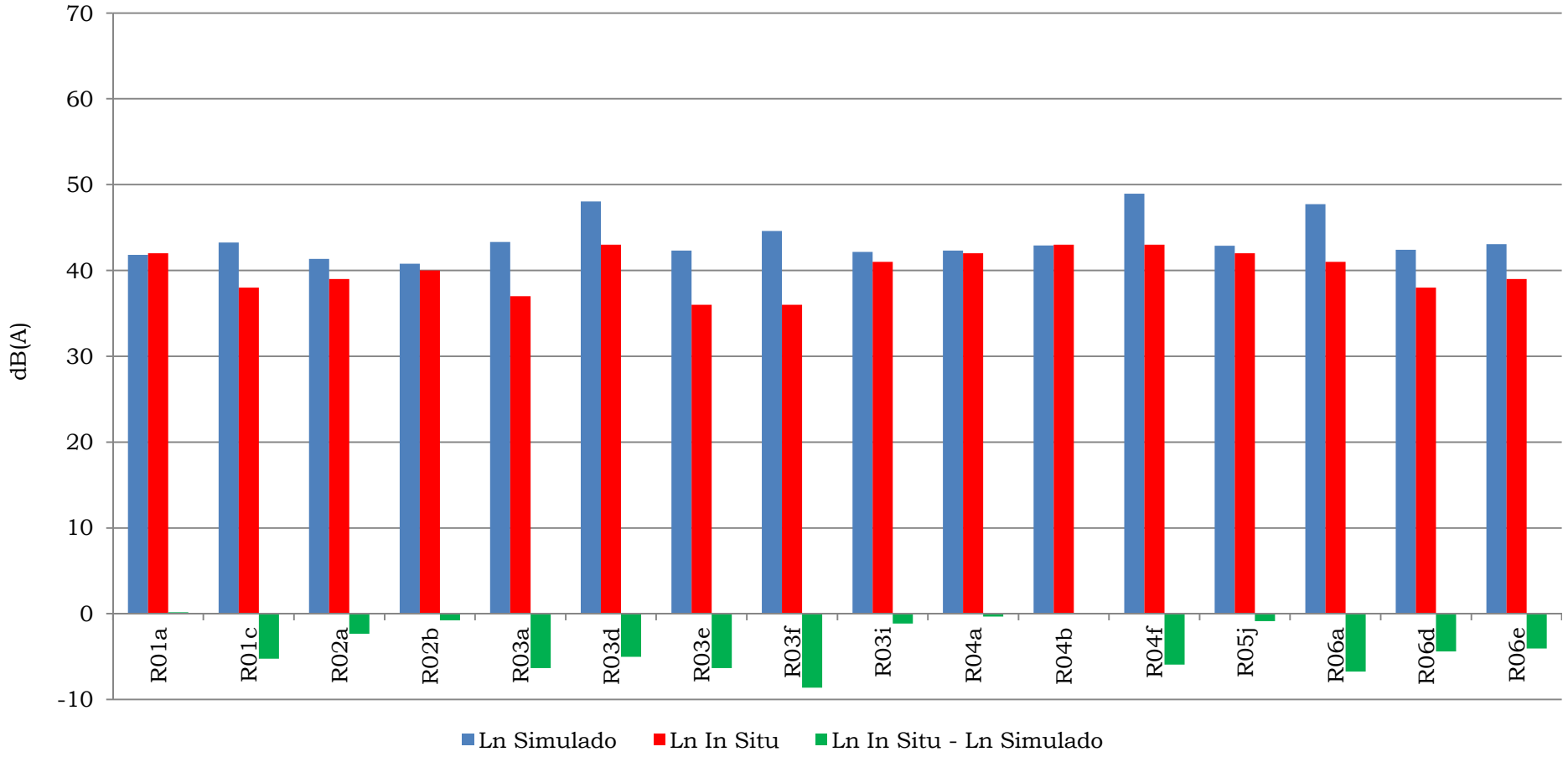


Figura 4.32 – Resultados L_n *in situ*, simulado e respetiva diferença

Na Tabela 4.27, encontram-se os valores obtidos na simulação para o indicador de ruído L_{den} para o ano de 2011, assim como os valores obtidos *in situ* e os valores projetados aquando do PMMR.

Tabela 4.27 – Resultados da simulação de L_{den}

Recetores	L_{den} Simulado	L_{den} *In Situ*	L_{den} *In Situ* - L_{den} Simulado	L_{den} projetado para 2011	L_{den} projetado - L_{den} Simulado
R01a	55,33	56	0,7	47	-8,3
R01c	55,9	52	-3,9	49	-6,9
R02a	54,32	48	-6,3	46	-8,3
R02b	53,64	49	-4,6	52	-1,6
R03a	53,2	51	-2,2	53	-0,2
R03d	58,41	53	-5,4	58	-0,4
R03e	52,99	50	-3,0	63	10,0
R03f	55,37	51	-4,4	64	8,6
R03i	52,65	53	0,4	65	12,4
R04a	52,83	53	0,2	60	7,2
R04b	53,86	53	-0,9	63	9,1
R04f	59,65	54	-5,7	58	-1,7
R05j	54,32	59	4,7	-	-
R06a	57,43	56	-1,4	57	-0,4
R06d	55,85	50	-5,9	59	3,2
R06e	56,08	50	-6,1	58	1,9

A Figura seguinte trata a representação gráfica dos valores apresentados na Tabela 4.27.

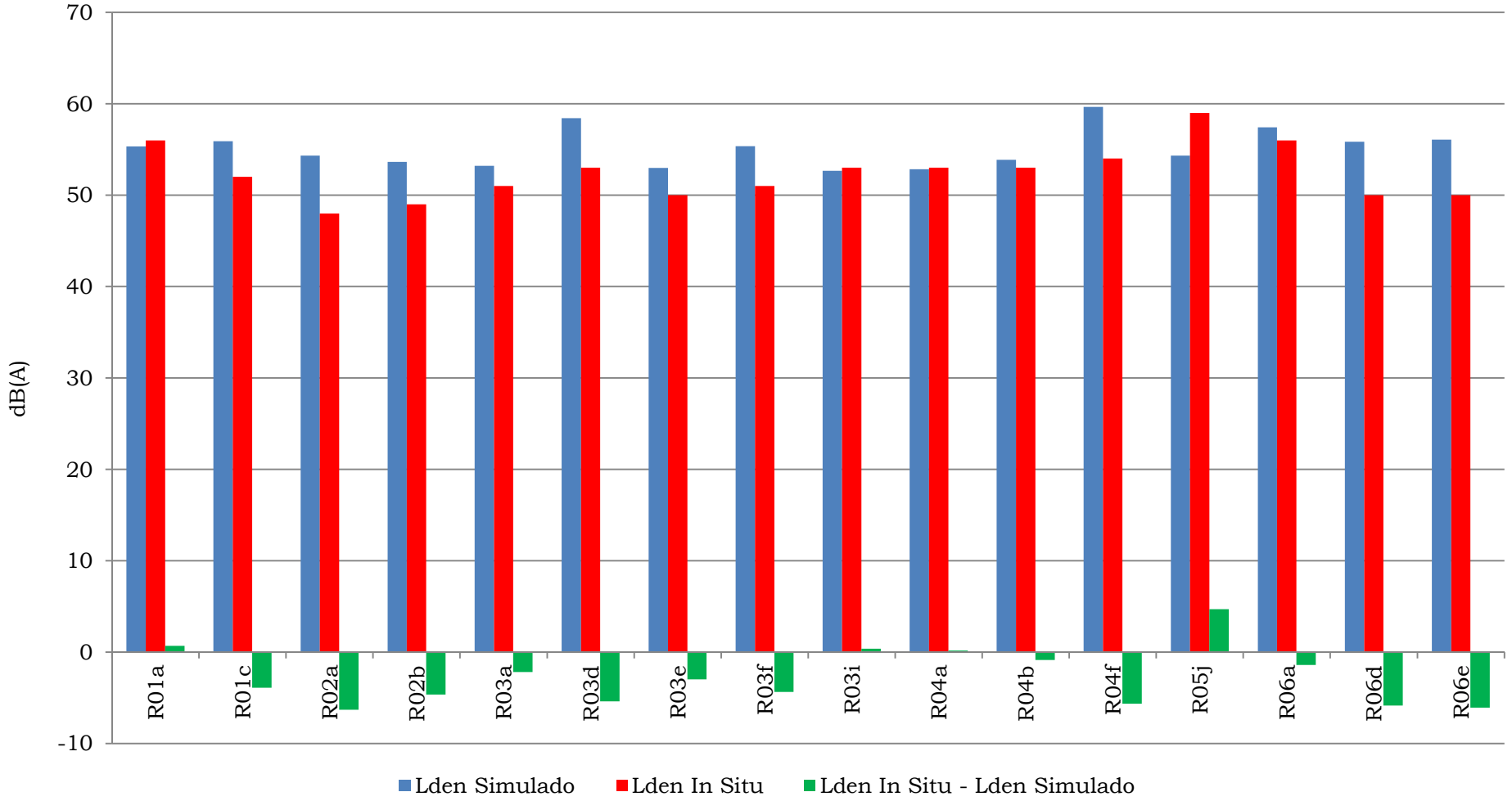


Figura 4.33 – Resultados Lde_n *in situ*, simulado e respetiva diferença

De seguida apresentam-se os desvios médios obtidos entre as medições do Mapa de Ruído simulado para 2011 e os resultados das medições de ruído efetuadas *in situ*.

Tabela 4.28 – Desvios médios entre as medições *in situ* e os resultados do modelo

	Ld	Le	Ln	Lden
Desvio Médio	-2,6	-2,6	-3,6	-2,7

4.5.3 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Em 2011 os valores simulados para 2011 foram obtidos a partir de um software de modelação de ruído, que apenas consideram uma única fonte de ruído, a EN242 – Variante à Nazaré. Dado que na modelação de ruído foi utilizado o TMDA previsto para o ano de 2011, existe dessa forma uma majoração face ao tráfego verificado *in situ*, o que naturalmente poderá provocar um incremento dos valores simulados em relação aos medidos *in situ*.

Em termos do parâmetro L_d, a maioria dos pontos recetores verificam nas medições *in situ* valores inferiores aos resultantes da modelação de ruído. Dos recetores considerados destacam-se os pontos R02a, R02b, R03d, R04f, R06d e R06e em que o ruído verificado *in situ* foi inferior ao simulado em mais de 5 dB(A), o que pode ser justificado pelo diminuto volume de tráfego *in situ* aquando das medições, junto dos recetores considerados. Refira-se no entanto que o ponto R05j verificou o oposto, isto é, as medições no terreno mostraram-se superiores em mais de 5 dB(A) face aos registos obtidos na simulação de 2011.

O parâmetro L_e regista na maioria dos pontos recetores valores inferiores nas medições *in situ* face aos resultantes da modelação de ruído. Dos recetores considerados destacam-se os pontos R02a, R03d, R06d e R06e em que o ruído verificado *in situ* foi inferior ao simulado em mais de 5 dB(A). Refira-se no entanto que o ponto R05j verificou o oposto, isto é, as medições no terreno mostraram-se superiores em mais de 5 dB(A) face aos registos obtidos na simulação de 2011.

Na maioria dos pontos recetores em apreciação, o parâmetro L_e regista valores inferiores nas medições *in situ* face aos resultantes da modelação de ruído. Destacam-se os pontos R01c, R03a, R03d, R03e, R03f, R04f e R06a em que o ruído verificado *in situ* foi inferior ao simulado em mais de 5 dB(A). A discrepância verificada pode ser justificada pelo reduzido volume de tráfego *in situ* junto dos recetores considerados no período em apreciação.

Em termos do parâmetro L_{den}, corroborando o que foi anteriormente dito, há a destacar os pontos R04f, R03d, R02a, R06d e R06e em que o ruído verificado *in situ* foi inferior ao simulado em mais de 5 dB(A), o que pode ser justificado tal como anteriormente referido, pelo efeito sazonalidade junto dos recetores considerados. Refira-se no entanto que os pontos R01a, R03i, R04a e R05j verificaram o inverso ao anteriormente descrito, isto é, o ruído *in situ* foi superior ao valor simulado, sendo no entanto essa diferença inferior a 5 dB(A).

Em relação à comparação com a simulação nota-se um decréscimo em relação a 2011 para os pontos que foram monitorizados no âmbito do processo de RECAPE - PMMR, o que indica que os valores de tráfego em 2011 poderão ter sido sobrestimados.

Análise de Incumprimento

De acordo com o Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente, emitido pela Agencia Portuguesa do Ambiente (APA) em Outubro de 2011, quando o valor de L_{den} e, se aplicável, de L_n ultrapassa o valor limite, esta responsabilidade deve ser avaliada. Para efetuar esta avaliação é necessário determinar o ruído particular (RP) da fonte por período de referência e comparado com o respetivo valor de ruído residual (RR).

O valor do ruído particular (RP) pode ser determinado por simulação, com base no método de cálculo e requisitos mínimos constantes no documento "Diretrizes para elaboração de mapas de ruído" (Dezembro 2011, APA).

Caso a diferença entre o ruído particular (RP) e ruído residual (RR) seja inferior a 10 dB(A), será de considerar a existência de uma coresponsabilidade, entre o projeto em questão e as restantes fontes presentes no local, pelo incumprimento legal.

Caso o RP seja superior, em 10dB ou mais, ao RR, a fonte sonora em análise será a única contribuição relevante para o respetivo incumprimento.
Caso o RP seja inferior em 10dB ou mais, ao RR, as fontes locais surgem como únicas contribuintes para a desconformidade, não se podendo considerar qualquer responsabilidade do projeto na mesma.

Uma vez que todos os pontos monitorizados cumprem o valor limite de exposição para o indicador de ruído L_{den} e o valor limite de exposição para o indicador de ruído L_n, não aplica a avaliação da responsabilidade.

4.5.4 - CONCLUSÕES

Tendo em consideração que o presente relatório constitui o primeiro relatório de monitorização ambiental que versa sobre a totalidade da EN242-Variante à Nazaré em exploração, considera-se desejável a continuação da monitorização de ruído por mais um ciclo anual, de modo a melhor aferir o comportamento do tráfego no troço rodoviário em apreciação.

No que se refere à comparação dos valores simulados no mapa de ruído para 2011 verificou-se, em geral, que os valores simulados são superiores em relação aos valores obtidos *in situ* para 2011.

Tal situação é expectável, uma vez que foi verificado aquando da monitorização *in situ*, em particular nos períodos entardecer e noturno, um volume de tráfego muito reduzido, sendo os valores das contagens inferiores ao TMDA previsto para 2011.

5. MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

5.1 - DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

5.1.1 – PARÂMETROS A MONITORIZAR

Em relação à Qualidade do ar, os parâmetros a monitorizar são apresentados na Tabela seguinte.

Tabela 5.1 - Parâmetros a monitorizar descrito no sublanço – Qualidade do ar

Poluentes Atmosféricos	EN 242: Variante à Nazaré
Dióxido e Óxidos de Azoto	X
Monóxido de Carbono	X
Partículas Atmosféricas PM_{10}	X

5.1.2 – LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO

O local foi definido pelo cliente e concordante com a monitorização efetuada em 2010 para a caracterização da situação de referência, considerando também os seguintes critérios.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS LOCAIS (DECRETO LEI N.º 102/2010, DE 23 DE SETEMBRO)

Disposições gerais

O respeito dos valores limite para proteção da saúde humana não é avaliado nas seguintes localizações:

- Localizações situadas em zonas inacessíveis ao público em geral e em que não haja habitação fixa;
- Nos termos da alínea b) do artigo 2.º, nas fábricas ou instalações industriais às quais se apliquem todas as disposições relevantes em matéria de saúde e segurança no trabalho;
- Na faixa de rodagem das estradas e nas faixas separadoras centrais das estradas, salvo se existir um acesso pedestre à faixa separadora central.

Localização em macro-escala

- Os pontos de amostragem orientados para a proteção da saúde humana devem ser instalados de forma a fornecer dados relativos a: Áreas no interior de zonas e aglomerações em que ocorram as concentrações mais elevadas às quais a população possa estar exposta, direta ou indiretamente, por um período significativo relativamente ao período utilizado para o cálculo do(s) valor(es) limite; Níveis de outras áreas no interior das zonas e aglomerações representativas da exposição da população em geral;
- Os pontos de amostragem devem, em geral, ser instalados de forma a evitar a realização de medições em microambientes que se encontram na sua vizinhança imediata, o que significa que o ponto de amostragem deve localizar–se de forma a que o ar recolhido seja representativo da qualidade do ar ambiente num segmento de rua de comprimento não inferior a 100 m em zonas de tráfego, e não inferior a 250m × 250m em zonas industriais, se tal for viável;
- As estações de medição da poluição urbana de fundo, consideradas as que se localizam em zonas onde os níveis são representativos da exposição da população urbana em geral, devem ser instaladas de tal forma que os níveis de poluição medidos sejam influenciados pela contribuição combinada de todas as fontes a barlavento da estação. O nível de poluição não deve ser dominado por uma única fonte, exceto se essa situação for característica de uma área urbana mais vasta. Os pontos de amostragem devem, regra geral, ser representativos de uma área de vários quilómetros quadrados;
- Se o objetivo consistir na avaliação dos níveis de fundo rurais, o ponto de amostragem não deve ser influenciado pela presença de aglomerações ou locais industriais na sua vizinhança, ou seja, distantes de menos de 5 km;
- Caso seja necessário avaliar a contribuição de fontes industriais, deve instalar -se, pelo menos, um ponto de amostragem a sotavento da fonte, na zona residencial mais próxima. Se a concentração de fundo não for conhecida, deve instalar -se um ponto de amostragem adicional no sentido do vento dominante;
- Os pontos de amostragem devem, sempre que possível, ser também representativos de localizações semelhantes não situadas na sua vizinhança imediata.

Localização em micro-escala

- O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270°) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afetem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);
- Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 m do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá–la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta;
- A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem direta de emissões não misturadas com ar ambiente;
- O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;
- Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 m da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 m da berma.
- Fontes interferentes;
- Segurança;
- Acessibilidade;
- Disponibilidade de energia elétrica e comunicações telefónicas;
- Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
- Segurança do público e dos operadores;
- Conveniência de efetuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes.
-

LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM PROJETO 3+350)



Figura 5.1 – Enquadramento espacial do local de medição P1 na envolvente – EN242: Variante à Nazaré (adaptado de Google Earth)

Tabela 5.2 – Localização do ponto de medição

Referência	Localização	Coordenadas (Lat/Long)	Período de Medição
P1	Estrada Nacional 8-4, Lugar de Alto Romão	39°35'52.70"N 9° 3'33.59"O	1ª Campanha – 09 a 15/11/2011 2ª Campanha – 03 a 11/12/2011 3ª Campanha – 30/12/2011 a 05/01/201 4ª Campanha – 07 a 13/01/2012 5ª Campanha – 14 a 20/01/2012 6ª Campanha – 21 a 29/01/2012 7ª Campanha – 03 a 09/02/2012 8ª Campanha – 21 a 27/02/2012

Tempo Mínimo de Medição por Campanha	Tempo Mínimo de Medição Anual
1 semana (7 dias)	8 semanas (56 dias)

Enquadramento Espacial/Descrição do Local

O local P1 ficou situado numa estrada sem saída – Estrada Nacional 8-4, cortada pela nova variante e utilizada apenas para acesso local, junto a várias habitações unifamiliares existentes. Face à variante, P1 está a cota ligeiramente superior a Oeste e a ≈50m. A envolvente é caracterizada por um denso aglomerado habitacional suburbano a Oeste e a Norte, e por algumas habitações dispersas nas restantes direções e num raio mais próximo ao local de medição. Todo o quadrante Este é caracterizado por uma densa mancha florestal de grande dimensão.

Relativamente ao local de medição, a variante está presente nas seguintes direções: SSE; SE; ESE; E; ENE; NE e NNE. De referir no quadrante Noroeste/Norte e a cerca de 60 m a estrada de acesso – Rua dos Combatentes do Ultramar, para acesso à variante em estudo, através de uma rotunda – rotunda 2 da EN242.

O tráfego automóvel na variante e nas estradas locais de acesso, bem como as fontes domésticas (atividade agrícola; lareiras, etc.) constituem as possíveis fontes de poluição locais existentes na envolvente direta.



Figura 5.2 – Fotografia aérea da envolvente próxima do local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré (adaptado de Google Earth)



Figura 5.3 – Perspetiva da estação móvel de qualidade do ar durante as medições realizadas no local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré

5.1.3 - ENSAIO/ NORMA DE REFERÊNCIA / MÉTODO

A tabela seguinte indica os ensaios realizados, bem como as normas inerentes e métodos utilizados.

Tabela 5.3 – Ensaios realizados, norma de referência e método usado nas medições realizadas

Poluentes Atmosféricos	Método de Medição
Dióxido e Óxidos de Azoto	NP 4172:1992: Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência [A]
	Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência [SCNA]
	NP 4172:1992: Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência [SCA]

Figura 5.3 – Perspetiva da estação móvel de qualidade do ar durante as medições realizadas no local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré (cont.)

Poluentes Atmosféricos	Método de Medição
Monóxido de Carbono	Método Técnico MT.01 (Edição 2 de 2010-08-30) - Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono no ar ambiente. Método infra-vermelho não dispersivo baseado de NP 4339:1998 [A]
	Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono no ar ambiente. Método infra-vermelho não dispersivo [SCNA]
	Método Interno do Laboratório-LABQUI 5.4; LABQUI 5.7/QA002* Edição A, Revisão 4 (NP 4339:1998) - Determinação de monóxido de carbono: Método infravermelho não dispersivo [SCA]
Partículas Atmosféricas PM_{10}	ISO 10473:2000: "Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method" [A]
	ISO 10473:2000: Determinação das Concentrações Atmosféricas de partículas por radiação beta [SCNA]
	ISO 10473:2000: "Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method" [SCA]
	Método de Medição por Dispersão de Luz (NA)

Legenda: (A) – Ensaio Acreditado; (NA) – Ensaio Não Acreditado; (LE/A) – Ensaio realizado por laboratório externo acreditado para o parâmetro em análise segundo o método referido (LE/NA) – Ensaio realizado por laboratório externo não acreditado para o parâmetro em análise segundo o método referido; (SCNA) – Subcontratado a laboratório externo não acreditado (SCA) – Subcontratado a laboratório externo acreditado

Descrição de Métodos

ANALISADOR DE ÓXIDOS DE AZOTO (NO, NO_2 E NO_x) HORIBA® APNA – 360 E ENVIRONNEMENT AC 32M

O analisador de óxidos de azoto baseia o seu método de medição na oxidação do óxido de azoto (NO) a dióxido de azoto (NO_2), através da reação com o ozono (O_3). Parte do NO_2 gerado está num estado de energia excitado e emite luz quando volta ao seu estado de energia normal. A este fenómeno é denominado quimiluminescência. A reação do NO com o O_3 é bastante rápida, sem quase nenhuma interferência de outros gases. Se o NO está presente em baixas concentrações, a quantidade de luminescência é proporcional à sua concentração. A medição das concentrações de NO baseada nesta reação é conhecido como o método de quimiluminescência.

Depois do sistema de filtração, o analisador separa a amostra gasosa em duas partes. Num dos percursos, o NO_2 presente na corrente gasosa é reduzido a NO através de um dispositivo de conversão de NO_X e essa corrente gasosa da amostra é usada para a medição de NO_X (NO + NO_2). No outro percurso, o fluxo gasoso não sofre qualquer transformação, sendo o NO o único parâmetro medido através deste percurso. Estes dois fluxos gasosos, juntamente com o fluxo de gás de referência, são alternadamente conduzidos à câmara de reação por válvulas solenóides cada 0,5 segundos.

Por outro lado, o ar ambiente presente dentro do analisador é sugado separadamente através de um filtro, depois de ser desumidificado por um sistema auto-regenerador de sílica gel, é introduzido num gerador de ozono e de seguida introduzido na câmara de reação.

ANALISADOR DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO): HORIBA® APMA – 360 E ENVIRONNEMENT CO12M

O analisador de CO baseia o seu método de medição na propriedade que as moléculas têm para absorver radiação infravermelha. Neste método de análise, a amostra gasosa, depois de ter sido previamente filtrada, é conduzida a um dispositivo que tem como finalidade nivelar a humidade a um valor fixo, para que variações de concentração de humidade presente na amostra gasosa não interfiram do sistema de deteção. O instrumento de análise utiliza uma válvula solenoide operando a uma frequência de 1 Hz, que conduz alternadamente a amostra gasosa e ar isento de CO para a célula de medição.

Quando o ar ambiente contendo CO atravessa a célula de medição, este composto absorve uma parte da radiação infravermelha, havendo uma queda de transmissão luminosa, proporcional à concentração de CO no gás de amostra.

MONITOR DE PARTÍCULAS PM_{10}: VEREWA® F-701 E ENVIRONNEMENT MODEL MP 101M

Neste método de medição, o ar é sugado por uma cabeça de amostragem que elimina da corrente gasosa as partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente superior a 10 μm. De seguida o fluxo gasoso é conduzido por um rolo de filtro de fibra de vidro, enquanto que o caudal volumétrico do ar amostrado é

registado pelo monitor. As partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm (PM10) são colhidas na superfície do filtro e medidas radiometricamente. A medição radiométrica é realizada utilizando para o efeito uma fonte de radiação β (C-14) e um contador Geiger-Müller. O princípio de medição na determinação de massa de partículas baseia-se no facto de a radiação β ser absorvida quando passa através de qualquer tipo de matéria. Neste método de medição, a intensidade da radiação é medida após a passagem desta pelo filtro limpo antes de ser utilizado na amostragem. Depois da amostragem das partículas, a radiação que passa pelo filtro é novamente medida.

A relação entre as duas intensidades de radiação é correlacionada com a espessura da película de partículas depositadas no filtro, assumindo que esta está homogeneamente distribuída na superfície do filtro. Desta forma consegue-se obter uma medição da massa absoluta das partículas depositadas no filtro, que dividida pelo volume de ar amostrado resulta na obtenção da concentração de partículas PM10 presentes no ar ambiente.

MONITOR DE PARTÍCULAS PM_{10}: TURKNEY® TOPAS ENVIRONMENTAL

Este equipamento utiliza a propriedade que as partículas têm de dispersão de luz para determinar a concentração de partículas em suspensão de dimensões superiores a 0,4 µm. A amostra de ar é continuamente inserida no equipamento a partir de uma bomba com um caudal de 0,6 L/min ajustado por um microprocessador. O ar passa inicialmente por um feixe de laser de um fotómetro e depois por um filtro que remove as partículas antes da sua chegada à bomba.

A luz que sofre dispersão devido a cada uma das partículas é convertida em impulsos elétricos proporcionais ao tamanho da partícula. No final do período de integração de amostragem é aplicado um fator de calibração de densidade do material para produzir a concentração da amostra. O período de amostragem mínimo é de 1 segundo. Os resultados expressos em $\mu m/m^3$ têm uma resolução de cerca de 0,01 µm.

DESCRIÇÃO DE POLUENTES

ÓXIDOS DE AZOTO

O monóxido de azoto (NO) é um gás sem cor e sem cheiro que é produzido a altas temperaturas durante a queima de combustíveis em, por exemplo, veículos automóveis, sistemas de aquecimento e cozinhas. Uma vez no ar ambiente, este composto é oxidado a NO_2 através da reação com radicais. A maior parte do NO_2 presente na atmosfera é formada pela oxidação do NO por este mecanismo, apesar de algum ter proveniência direta da fonte emissora. É um gás castanho avermelhado, não inflamável e exibe algum cheiro. O NO_2 é um forte agente oxidante que reage na atmosfera para formar ácido nítrico, bem como nitratos orgânicos tóxicos. Também desempenha um papel importante nas reacções atmosféricas que produzem o ozono troposférico e que conduzem ao aparecimento de condições de "smog" fotoquímico. Visto o dióxido de azoto ser um poluente relacionado com o tráfego automóvel, as suas emissões são geralmente mais elevadas nas áreas urbanas em comparação com áreas rurais.

As concentrações médias anuais de NO_2 em áreas urbanas exibem normalmente concentrações na gama de 20 – 90 µg/m³, e mais baixas nas zonas rurais. Os níveis de concentração variam significativamente durante todo o dia, com os picos a ocorrerem geralmente duas vezes por dia, coincidentes com os períodos de hora de ponta (início da manhã e final da tarde).

MONÓXIDO DE CARBONO

O monóxido de carbono (CO) é um gás sem cor, sem cheiro, venenoso e que é produzido quando os combustíveis que contêm carbono são queimados com défice de oxigénio. É igualmente formado em resultado da queima de combustíveis a elevada temperatura.

Na presença de adequado fornecimento de oxigénio, a maior parte do monóxido de carbono produzido durante a combustão é imediatamente oxidado a dióxido de carbono. No entanto, este não é o caso dos motores de ignição presentes nos carros motorizados, especialmente em condições de paragem e de desaceleração. Assim, a maior fonte de monóxido de carbono atmosférico é o transporte rodoviário. Pequenas contribuições vêm de processos que envolvem a combustão de matéria orgânica, como por exemplo centrais elétricas e de incineração de

resíduos. As concentrações de fundo de monóxido de carbono variam entre os 0,06 e os 0,14 mg/m^3. As concentrações em ambiente urbano são altamente variáveis, dependendo quer das condições meteorológicas, quer do tráfego automóvel. Em ambientes de tráfego urbano de grandes cidades europeias, a média de oito horas é geralmente inferior a 20 mg/m^3, com picos de curta duração a serem inferiores a 60 mg/m^3.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PM_{10}

As partículas em suspensão são uma mistura complexa de substâncias orgânicas e inorgânicas, presentes na atmosfera no estado líquido e sólido. A fração grosseira das partículas é definida como aquelas com um diâmetro superior a 2,5 micrómetros (µm), e a fração fina inferiores a 2,5 micrómetros. Normalmente a fração grosseira contém elementos da crosta terrestre e poeiras provenientes dos veículos automóveis e indústrias. A fração fina contém aerossóis de formação secundária, partículas provenientes de combustões e vapores orgânicos e metálicos re-condensados. Uma outra definição pode ser aplicada para classificar as partículas em suspensão como sendo primárias ou secundárias de acordo com a sua origem. As partículas primárias são aquelas que são emitidas diretamente para a atmosfera enquanto que as secundárias são formadas através de reações envolvendo outros poluentes.[2]

As partículas em suspensão são emitidas a partir de uma vasta gama de fontes antropogénicas, sendo as fontes primárias mais significativas o transporte rodoviário (25%), processos de não-combustíveis, processos e centrais industriais de combustão (17%), combustão residencial e comercial (16%) e produção de energia elétrica (15%). As fontes naturais são menos importantes em termos de emissões; nestas incluem-se os vulcões e tempestades de areia.

As concentrações de PM_{10} (partículas em suspensão com um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm) no norte da Europa são baixas, com os valores médios de Inverno a não excederem os 20 – 30 µg/m^3. Nos países da Europa Ocidental, os valores são superiores, na ordem dos 40 – 50 µg/m^3, com apenas pequenas diferenças entre áreas urbanas e rurais. Em resultado da variação

[2] As definições relativas a este parâmetro foram adotadas da Organização Mundial de Saúde (WHO), "Air Quality Guidelines for Europe", Copenhaga, Dinamarca (2000)

normal das concentrações diárias de PM10, as concentrações médias de 24 horas regularmente excedem os 100 µg/m^3, especialmente durante as inversões térmicas de Inverno.

5.1.4 – EQUIPAMENTO UTILIZADO

ESTAÇÃO MÓVEL DE MEDIÇÃO DA QUALIDADE DO AR

- Atrelado fechado equipado interiormente com instrumentação de análise meteorológica e de qualidade do ar, com temperatura controlada por sistema de ar condicionado;
- Equipamentos de Monitorização da Qualidade do Ar:
- Analisador de NO_X: Horiba APNA-360CE e Environnement AC 32M
- Analisador de CO: Horiba APMA-360CE e Environnement CO12M
- Monitor de Partículas PM10: Verewa F701-20, Environnement Beta Ambient Suspended Particulates Monitor – model MP 101M e TURKNEY® TOPAS Environmental
- Toma de gases a uma altura compreendida entre os 3 – 4 metros de altura.
- Sensores meteorológicos a uma altura entre 3 e 8 metros.
- Sensores Meteorológicos:
- Velocidade e Direção do Vento: Davis Weather Envoy e THIES TDL 14
- Temperatura e Humidade Relativa do Ar: Davis Weather Envoy e THIES TDL 14
- Precipitação: Davis Weather Envoy e THIES TDL 14
- Sistema de aquisição de dados por Softwares ATMIS e IDA2000 numa base temporal de minuto e horária.

5.1.5 – METODOLOGIA DE INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

APRESENTAÇÃO DOS DADOS DE QUALIDADE DO AR

O registo das medições é colocado no limite superior do intervalo de integração considerado. Por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativo à média das concentrações observadas entre as 9h00 e as 10h00.

Apresentação em Tabelas de todos os parâmetros estatísticos que possam traduzir de um modo sintético os níveis obtidos e que permitem a comparação

com os valores limite presentes na legislação portuguesa. A média de campanha é obtida a partir da média aritmética de todos os valores de concentração medidos, no período de integração mínimo registado para cada poluente.

O período de integração mínimo considerado é de uma hora para todos os poluentes, parâmetros meteorológicos e condições ambientais. Constituem exceção as partículas em suspensão com um diâmetro inferior a 10 µm – valores médios de 12 horas.

APRESENTAÇÃO DOS DADOS METEOROLÓGICOS

Apresentação em tabela a informação sintetizada das condições meteorológicas prevalecentes.

Apresentação da Rosa de Ventos, com base nos valores de direção e velocidade do vento, com a visualização da percentagem de vento que ocorre numa determinada direção e velocidade de vento. Os sectores são divididos em 16 classes distintas. Os valores de direção do vento expressos em graus são traduzidos nos diferentes sectores de direção através das correspondências apresentadas na Tabela 5.4. A classe de ventos calmos (<1,0km/h) é apresentada de forma independente da direção do vento.

Tabela 5.4 – Correspondências dos valores em graus com os diferentes sectores de direção do vento

Sectores de Direção do Vento	Gama de Valores (º)	Sectores de Direção do Vento	Gama de Valores (º)
Norte	349º - 11º	Sul	169º - 191º
Norte-Nordeste	12º - 33º	Sul-Sudoeste	192º - 213º
Nordeste	34º - 56º	Sudoeste	214º - 236º
Este-Nordeste	57º - 78	Oeste-Sudoeste	237º - 258º
Este	79º - 101º	Oeste	259º - 281º
Este-Sudeste	102º - 123º	Oeste-Noroeste	282º - 303º
Sudeste	124º - 146º	Noroeste	304º - 326º
Sul-Sudeste	147º - 168º	Norte-Noroeste	327º - 348º

INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE QUALIDADE DO AR

- Comparação com os respetivos valores limites presentes na legislação portuguesa (Decreto Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro)

- Apresentação de gráficos com a evolução média diária das concentrações observadas para os poluentes monitorizados numa base horária, com o objetivo de verificar a existência ou não de um ciclo diário médio de concentrações ao longo das medições.

- Apresentação em forma de tabela das médias das concentrações relativas aos dias de fim-de-semana e aos dias de semana útil, com a indicação do acréscimo de concentrações face aos valores obtidos durante o fim-de-semana, visando verificar um eventual efeito dos dias de semana útil nas concentrações dos poluentes medidos.

- Apresentação das Rosas de Poluição relativas a cada poluente, baseadas nos valores médios horários de concentração associados a cada direção do vento Tabela 5.4. Desta forma, é possível associar os níveis de concentração às diferentes direções de vento ocorridas durante as medições.

- Agrupamento das direções de vento a montante e a jusante da via de tráfego e do local de medição de forma a obterem-se os valores médios de concentração dos diversos parâmetros em análise para os grupos de direções consideradas e para os ventos calmos (velocidade do vento inferior a 1,0 km/h). Esta análise permite compreender qual o contributo efetivo da via de tráfego nos recetores considerados.

- Aplicação do Índice de Qualidade do Ar (IQar) definido pelo Instituto do Ambiente, e que pretende dar uma avaliação qualitativa da Qualidade do Ar (de Muito Bom a Mau).

- Identificação das principais fontes de poluição (locais e/ou regionais) que possam influenciar os valores registados.

- Relacionar os valores de PM_{10} obtidos com a ocorrência de episódios onde a concentração de fundo ultrapassam os limites legais vigentes.

- Comparação das concentrações obtidas na monitorização com aquelas obtidas no mesmo período através da estação de medição de fundo mais próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso.

5.1.6 - RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO/AMBIENTE EXÓGENO

A variante em estudo é um projeto com vantagens evidentes quer para os utilizadores da via quer para as localidades por ela servida. No entanto, a atividade própria deste género de projetos, a circulação automóvel, tem necessariamente implicações na qualidade do ar, ao nível das emissões dos poluentes incluídos no programa de monitorização desta via de tráfego.

5.1.7 - DESVIOS

Local de Medição P1 – Pederneira (KM PROJETO 3+350)

Campanha 1 – 9 a 15 de Novembro de 2011

Sem dados de CO. Compensação nos dias 10 e 11 de Dezembro de 2011 e nos dias 28 e 29 de Janeiro de 2012. Três dos sete dias em falta não serão compensados.

Campanha 2 – 3 a 9 de Dezembro de 2011

Em falta 0,5 dias de CO. Estes dias não serão compensados.

NOTA: Os dias que não serão compensados por indisponibilidade de tempo são inferiores ao número de dias previstos no Decreto Lei n.º 102/2010 no que concerne à taxa de recolha mínima.

Este diploma refere que, para os objetivos de qualidade de medições indicativas (referentes a 14% do ano), deverá obter-se uma taxa mínima de recolha de dados de 90%.

Isto significa que podem ocorrer até 5 dias em que não foi possível recolher dados de um determinado parâmetro.

5.2 - APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados dos poluentes gasosos estão apresentados para as condições normais de pressão e temperatura previstos pelo Decreto Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. São elas:

- pressão normal: 760 mm Hg (101,3 kPa)
- temperatura normal: 20 ºC (293,15 K).

Os resultados da fração de partículas em suspensão estão apresentados às condições ambientais de amostragem.

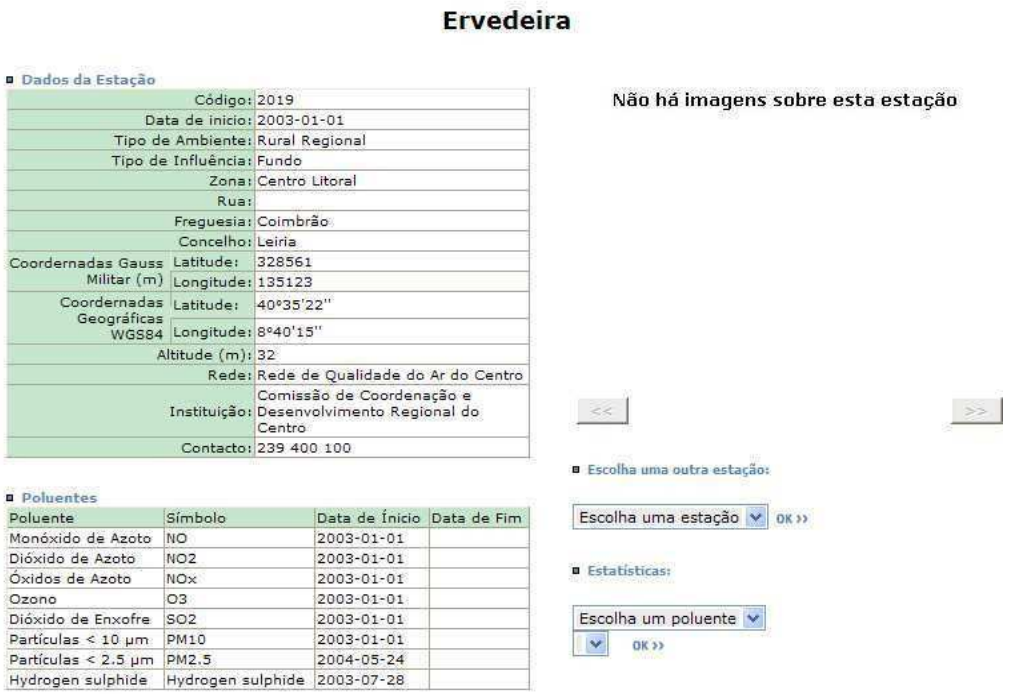
Os resultados de NO_x estão expressos em microgramas por metro cúbico de dióxido de azoto.

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos da concentração dos poluentes em causa, para o período de tempo em que se realizou a amostragem.

Os resultados obtidos durante o período de medição são indicados de seguida em tabelas resumo com os respetivos parâmetros estatísticos para uma melhor interpretação dos valores.

Os dados de base estão dispostos no **Anexo I – Tabelas de Resultados**, contante do **Anexo CI** (*ver* **Anexo CI**).

Para a comparação das concentrações médias obtidas na monitorização com aquelas obtidas no mesmo período através da estação de medição de fundo mais próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso foi selecionada a Estação de medição de “Ervedeira” em Leiria – tipo suburbana de fundo. Os dados apresentados foram previamente validados pela respetiva CCDR.



Ervedeira

Dados da Estação

Código:		2019
Data de inicio:		2003-01-01
Tipo de Ambiente:		Rural Regional
Tipo de Influência:		Fundo
Zona:		Centro Litoral
Rua:		
Freguesia:		Coimbrão
Concelho:		Leiria
Coordernadas Gauss Militar (m)	Latitude:	328561
	Longitude:	135123
Coordernadas Geográficas WGS84	Latitude:	40°35'22''
	Longitude:	8°40'15''
Altitude (m):		32
Rede:		Rede de Qualidade do Ar do Centro
Instituição:		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
Contacto:		239 400 100

Não há imagens sobre esta estação

<< >>

Escolha uma outra estação:

Escolha uma estação OK ››

Estatísticas:

Escolha um poluente OK ››

Poluentes

Poluente	Símbolo	Data de Início	Data de Fim
Monóxido de Azoto	NO	2003-01-01	
Dióxido de Azoto	NO2	2003-01-01	
Óxidos de Azoto	NOx	2003-01-01	
Ozono	O3	2003-01-01	
Dióxido de Enxofre	SO2	2003-01-01	
Partículas < 10 µm	PM10	2003-01-01	
Partículas < 2.5 µm	PM2.5	2004-05-24	
Hydrogen sulphide	Hydrogen sulphide	2003-07-28	

Figura 5.4 – Estação de medição de fundo próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso (retirado de www.qualar.org).

5.2.1 – CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO (NA)

Os resultados apresentados nesta secção referem-se às condições de temperatura e humidade relativa no interior da estação móvel de medição de qualidade do ar, na qual foram realizados os ensaios.

Tabela 5.5 – Resumo das condições ambientais de ensaio

EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste			
Campanha de medição		**P1 – Pederneira (Km 3+350)**	
		Humidade Relativa (%)	**Temperatura (ºC)**
1ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
2ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
3ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
4ª	Média	36	22
	Máximo Horário	56	24
	Mínimo Horário	26	20
5ª	Média	39	23
	Máximo Horário	60	26
	Mínimo Horário	27	21
6ª	Média	36	27
	Máximo Horário	55	30
	Mínimo Horário	25	24
7ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
8ª	Média	36	22
	Máximo Horário	55	24
	Mínimo Horário	26	20

(1) Não medido porque o Laboratório subcontratado apesar de possuir um sistema de controlo da temperatura e humidade do ar no interior do laboratório móvel não efetua o registo das condições ambientais de ensaio (temperatura e humidade relativa no interior do laboratório).

5.2.2 – DIÓXIDO E ÓXIDOS DE AZOTO

Tabela 5.6 – Resumo dos resultados de Dióxido de Azoto (µg/m³)

EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste		
Campanha de medição	**NO_2**	**Valor Medido (µg/m³)**
		P1 – Pederneira (Km 3+350)
1ª	Média (1)	<10
	Máximo Horário (1)	43
	Estação de Fundo (1)	6
2ª	Média (1)	12
	Máximo Horário (1)	67
	Estação de Fundo (1)	14
3ª	Média (1)	14
	Máximo Horário (1)	42
	Estação de Fundo (1)	9
4ª	Média	18
	Máximo Horário	66
	Estação de Fundo (1)	12
5ª	Média	14
	Máximo Horário	35
	Estação de Fundo (1)	12
6ª	Média	13
	Máximo Horário	65
	Estação de Fundo (1)	11
7ª	Média	13
	Máximo Horário	45
	Estação de Fundo (1)	7
8ª	Média	13
	Máximo Horário	41
	Estação de Fundo (1)	11
Global	Média	<13
	Máximo Horário	67
	Estação de Fundo (1)	10
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 10 µg/m3
Valor fora do âmbito da acreditação

Tabela 5.7 – Resumo dos resultados de Óxido de Azoto (µg/m³)

EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste		
Campanha de medição	**NO_x**	**Valor Medido (µg/m³)**
		P1 – Pederneira (Km 3+350)
1ª	Média (1)	<10
	Máximo Horário (1)	72
	Estação de Fundo (1)	11
2ª	Média (1)	16
	Máximo Horário (1)	141
	Estação de Fundo (1)	18
3ª	Média (1)	18
	Máximo Horário (1)	50
	Estação de Fundo (1)	14
4ª	Média	23
	Máximo Horário	105
	Estação de Fundo (1)	17
5ª	Média	17
	Máximo Horário	56
	Estação de Fundo (1)	17
6ª	Média	16
	Máximo Horário	95
	Estação de Fundo (1)	15
7ª	Média	16
	Máximo Horário	55
	Estação de Fundo (1)	13
8ª	Média	21
	Máximo Horário	51
	Estação de Fundo (1)	16
Global	Média	<17
	Máximo Horário	141
	Estação de Fundo (1)	15
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 10 µg/m³
(1) Valor fora do âmbito da acreditação.

5.2.3 – MONÓXIDO DE CARBONO

Tabela 5.8 – Resumo dos resultados de Monóxido de Carbono (mg/m³)

EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste		
Campanha de medição	**CO**	**Valor Medido (mg/m³)**
		P1 – Pederneira (Km 3+350)
1ª	Média (1)	sem dados – vêr desvios
	Máximo Octo-Horário (1)	sem dados – vêr desvios
	Estação de Fundo (1)	(2)
2ª	Média (1)	0,49
	Máximo Octo-Horário (1)	1,05
	Estação de Fundo (1)	(2)
3ª	Média (1)	0,32
	Máximo Octo-Horário (1)	0,69
	Estação de Fundo (1)	(2)
4ª	Média	0,26
	Máximo Octo-Horário	0,46
	Estação de Fundo (1)	(2)
5ª	Média	0,26
	Máximo Octo-Horário	0,51
	Estação de Fundo (1)	(2)
6ª	Média	0,27
	Máximo Octo-Horário	0,48
	Estação de Fundo (1)	(2)
7ª	Média	<0,23
	Máximo Octo-Horário	0,34
	Estação de Fundo (1)	(2)
8ª	Média	0,48
	Máximo Octo-Horário	0,89
	Estação de Fundo (1)	(2)
Global	Média	<0,33
	Máximo Octo-Horário	1,05
	Estação de Fundo (1)	-
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 0.23 mg/m³
(1) Valor fora do âmbito da acreditação
(2) CCDR sem dados

5.2.4 - PARTÍCULAS PM_{10}

Tabela 5.9 – Resumo dos resultados de Partículas PM_{10} (µg/m³)

EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste		
Campanha de medição	**PM_{10}**	**Valor Medido (µg/m³)**
		P1 – Pederneira (Km 3+350)
1ª	Média (1)	16
	Máximo Diário (1)	25
	Estação de Fundo (1)	18
2ª	Média (1)	23
	Máximo Diário (1)	**52**
	Estação de Fundo (1)	27
3ª	Média (1)	30
	Máximo Diário (1)	43
	Estação de Fundo (1)	31
4ª	Média	30
	Máximo Diário	38
	Estação de Fundo (1)	40
5ª	Média	28
	Máximo Diário	43
	Estação de Fundo (1)	38
6ª	Média	26
	Máximo Diário	33
	Estação de Fundo (1)	29
7ª	Média	23
	Máximo Diário	28
	Estação de Fundo (1)	23
8ª	Média (1)	26
	Máximo Diário (1)	**57**
	Estação de Fundo (1)	44
Global	Média (1)	25
	Máximo Diário (1)	**57**
	Estação de Fundo (1)	31
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 13 µg/m³
(1) – Valor fora do âmbito da acreditação.

5.3 - DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.3.1 – CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA

Tabela 5.10 – Resumo das condições meteorológicas registadas no local de medição P1 ao Km 3+350 durante a totalidade da campanha de medição

Parâmetros	EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste
	P1 – Pederneira (Km 3+350)
Temperatura Mínima (ºC)	-1
Temperatura Média (ºC)	11
Temperatura Máxima (ºC)	23
Humidade Relativa Mínima (%)	18
Humidade Relativa Média (%)	78
Humidade Relativa Máxima (%)	100
Velocidade do Vento Média (km/h)	8
Velocidade do Vento Máxima (km/h)	46
Direções de Vento Dominante (sectores)	Este
Percentagem de Ventos Calmos (%)	20
	Direções (SSE; SE; ESE; E; ENE; NE;NNE)
Percentagem de Ventos Provenientes da Variante (%)	48
Percentagem de Ventos Externos à Variante (%)	32
Precipitação Total (mm)	77

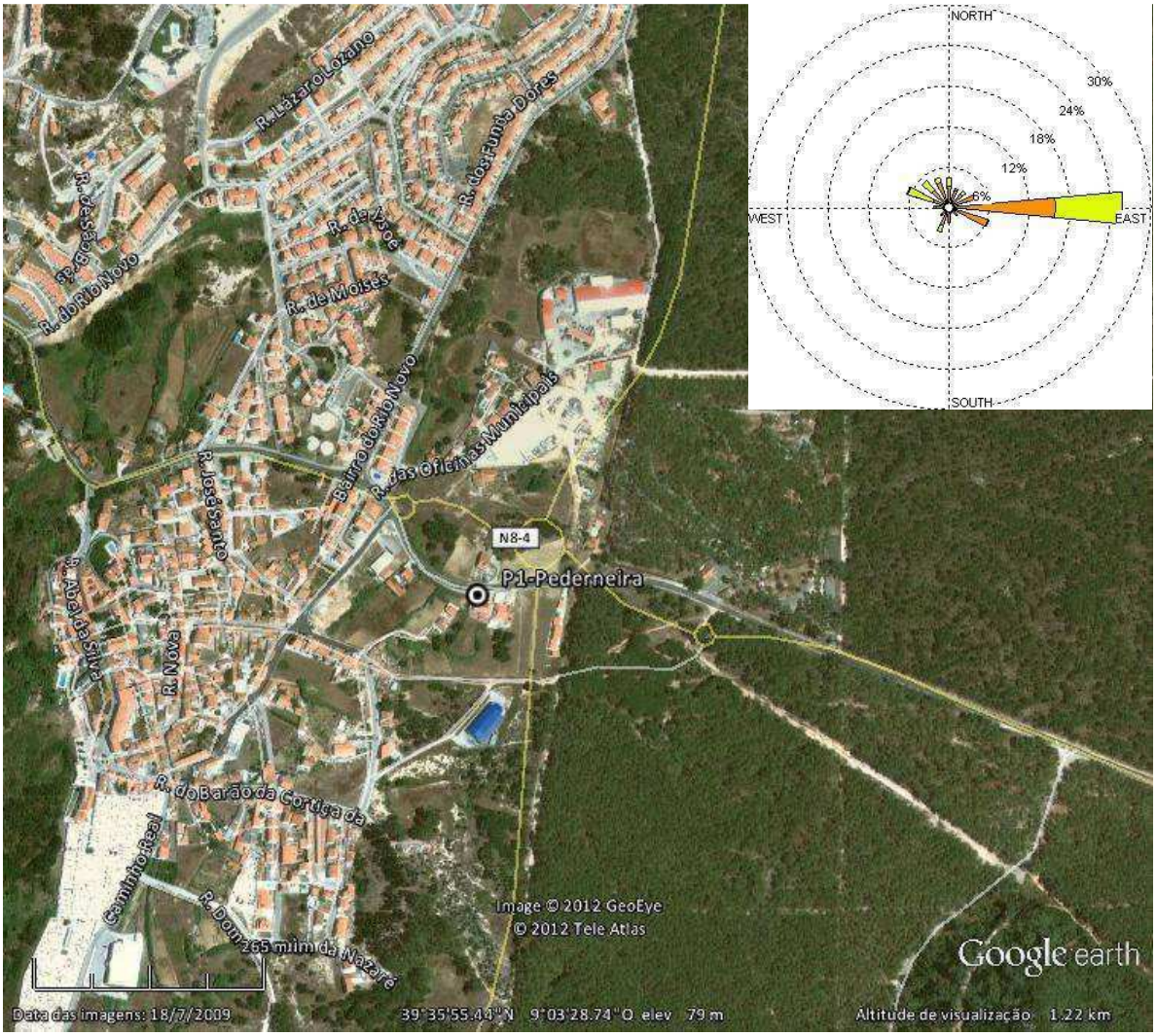


Figura 5.5 – Rosa de ventos registada durante a totalidade das campanhas de medição no local P1 ao Km 3+350 (adaptado de Google Earth)

5.3.2 – AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FACE À LEGISLAÇÃO NACIONAL

Tabela 5.11 – Resumo da legislação em vigor para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respetivos valores medidos

EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste					
Legislação	**Parâmetro**	**Designação**	**Período**	**Valor Limite**	**P1 – Pederneira (Km 3+350)**
Decreto-Lei n.º 102/2010	NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 µg/m³ NO_2, que não pode ser excedido mais de 3 vezes em 56 dias de medição	67 µg/m³
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m³ NO_2	<13 µg/m³
		Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 µg/m³ NO_2	Não excedido
	NO_X	Valor limite para proteção da vegetação	Ano civil	30 µg/m³ NO_X (1)	-
	CO	Valor limite para proteção da saúde humana	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m³	1,05 mg/m³
	PM_{10}	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg/m³, que não pode ser excedido mais de 5 dias em 56 dias de medição	**57** µg/m³ (VL excedido 2 dias)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m³	25 µg/m³

Nota:

(1) Não aplicável neste estudo. Os pontos de amostragem que visam a proteção dos ecossistemas naturais e da vegetação devem ser instalados a uma distância de, pelo menos, 20 km das aglomerações ou de 5 km de outras zonas urbanizadas, instalação industrial, Autoestradas ou estradas principais com um tráfego superior a 50000 veículos/dia.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Todos os parâmetros em avaliação, à excepção das partículas PM_{10}, registaram valores de concentração inferiores aos respetivos limites legislados.
- As partículas PM_{10} registaram 2 dias cujo valor médio diário foi superior ao valor limite diário para protecção da saúde humana (50 µg/m³) e 8 dias cujas concentrações foram superiores ao respetivo limiar superior de avaliação diário (35 µg/m³).

Os restantes parâmetros apresentaram concentrações de um modo geral baixas, e sem grande expressão.

Tabela 5.12 – Avaliação das excedências de PM_{10} observadas no local de medição a 09/12/2011 com a Rosa de ventos registada e respetivos níveis de concentração para as diferentes direções de vento ocorridas (adaptado de Google Earth)

Local de Medição	Data	Concentração de PM10 (µg/m³)	Influência da variante no valor medido?	Observações
Km 3+350	Sexta-feira, 9 Dezembro 2011	**52**	Não	A excedência observada deveu-se ao facto de a concentração de fundo medida ser já por si elevada (49 µg/m³ na estação de fundo de referencia – Ervedeira - e 46 µg/m³ no local de medição) e muito próxima do valor limite diário (50 µg/m³), não permitindo aferir sobre a real contribuição da variante no valor medido.



Direções de Vento Dominante (sectores)	O (8,3%); ONO (8,3%); ESE (8,3%); NO (4,1)
Percentagem de Ventos Calmos (%)	71
Concentração PM_{10} medida (concentração de fundo no local de medição)	46 µg/m³
Estação de Fundo (Ervedeira)	49 µg/m³

Tabela 5.13 – Avaliação das excedências de PM_{10} (limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m³) observadas no local P1 ao Km 3+350 nos dias 30/12/2011, 02 e 03/01/2012 - 3ª campanha; 13/01/2012 – 4ª campanha, 14/01/2012 - 5ª campanha e 24/02/2012 – 8ª campanha

Local de medição	Data	Concentração de PM10 (µG/M3) medida	Concentração de fundo PM_{10} (µG/m³) – estação de Ervedeira	Concentração de PM_{10} (µG/m³) VS frequências de vento registadas nas medições (%)			Verificação da influência da variante na ultrapassagem do limiar superior de avaliação?
				Direções da Fonte em Estudo	Restantes Direções	Ventos calmos	
Km3+350	sexta-feira, 30 de Dezembro de 2011	**43**	24	0,0%	25,0%	75,0%	Não. Níveis de concentração nas direções opostas (restantes direções) superiores ao LSA.
				-	81	30	
	segunda-feira, 2 de Janeiro de 2012	**38**	23	12,5%	54,2%	33,3%	Sim, foi observada a influência da variante na ultrapassagem do LSA.
				36	30	53	
	terça-feira, 3 de Janeiro de 2012	**43**	46	0,0%	0,0%	100,0%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				-	-	43	
	sexta-feira, 13 de Janeiro de 2012	**38**	58	75,0%	25,0%	0,0%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				41	30	-	
	sábado, 14 de Janeiro de 2012	**43**	53	70,8%	29,2%	0,0%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				45	37	-	
	sexta-feira, 24 de Fevereiro de 2012	**43**	52	4,2%	25,0%	70,8%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				29	74	33	
OBSERVAÇÕES:-							

Tabela 5.14 – Avaliação das excedências de PM_{10} observadas no local de medição a 25/02/2012 com a Rosa de ventos registada e respetivos níveis de concentração para as diferentes direções de vento ocorridas (adaptado de Google Earth)

Local de Medição	Data	Concentração de PM10 (µg/m³)	Influência da variante no valor medido?	Observações
Km 3+350	Sábado, 25 Fevereiro 2012	**57**	Não	Os elevados valores medidos, estão relacionados com o facto de a concentração de fundo medida estar já a ultrapassar o valor limite diário (50 µg/m³), 56 µg/m³ no local de medição.



Direções de Vento Dominante (sectores)	ONO (21%); NO (4%); NNO (4%)
Percentagem de Ventos Calmos (%)	71
Concentração PM_{10} medida (concentração de fundo no local de medição)	**56**
Estação de Fundo (Ervedeira)	63

SÍNTESE

A análise de causas realizada aos períodos em que foram observados níveis de concentração acima dos respetivos valores limite, permitiu demonstrar que no local avaliado, ao Km3+350 em P1-Pederneira, os dias em que as concentrações de PM_{10} registadas se situaram acima da legislação se deveram ao facto de as concentrações de fundo serem ou próximas ou superiores ao valor limite (50 µg/m³).

Dos 8 dias com valores médios de concentração diários de PM_{10} acima do limiar superior de avaliação (LSA) de 35 μg/m³, verificou-se que apenas em 1 dos dias essa excedência foi consequência das emissões provenientes da variante. A maioria dos dias com excedências foi resultado de valores elevados nas concentrações de fundo de PM_{10}.

5.3.3 – INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO

Tabela 5.15 – Estimativas do volume de tráfego total médio diário anual (TMDA) na variante à EN242 junto ao local de medição P1

EN242 – Variante da Nazaré		**TMDA (n.º veículos/dia)**	
		2011	**2012**
Lig. à EN242 (a Sul) - Rotunda 1		7 904	8 614
Rotunda 1 – Rotunda 2	P1 – Pederneira (Km 3+350)	6 694	7 261
Rotunda 2 – Rotunda 3		10 582	11 463
Rotunda 3 – Rotunda 4 (Nazaré)		7 355	7 978

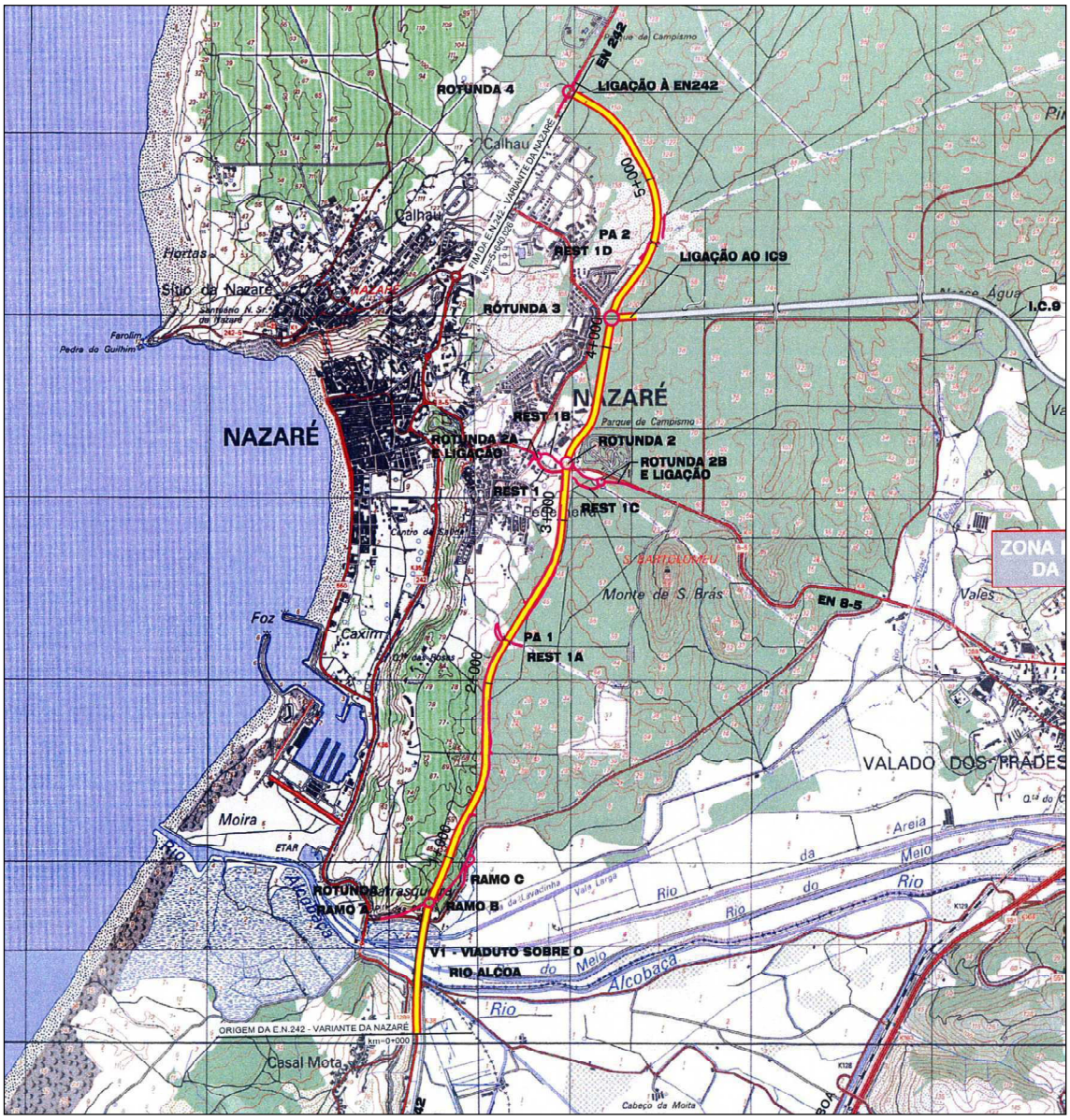


Figura 5.6 – EN242 – Variante à Nazaré

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Apenas foram disponibilizados estimativas de valores de tráfego médio diário entre os vários trechos que compõem a variante. Desta forma, não poderão ser apresentados gráficos que relacionem o perfil horário dos valores de tráfego médio horário (TMH) com as concentrações médias horárias dos poluentes medidos, em caso de excedências de valores limite.

De referir ainda que à data deste estudo, não se encontrar em exploração o IC9 que liga a uma das rotundas da variante à EN242, nomeadamente à rotunda 3.

O local de medição P1 encontra-se nas imediações da rotunda 2, no troço final compreendido entre a rotunda 1- rotunda 2, sendo desta forma influenciado não só pelo trafego que circula entre este troço (rotunda 1 e a rotunda 2) , mas também pelo trafego que aflui à rotunda 2 vindo de outras direções, como por exemplo o que provém da rotunda 2A, 2B e do troço compreendido entre a rotunda 2 – rotunda 3.

Pela análise da Tabela anterior é possivel constatar que o trecho compreendido entre a rotunda 2 e a rotunda 3 será aquele onde se prevê um maior acréscimo no número de veículos circulantes, que se traduzirá num aumento de veículos que afluem à rotunda 2, e consequentemente num acréscimo de emissões poluentes daí resultantes.

5.3.4 – CICLO DE VARIAÇÃO MÉDIA DIÁRIA

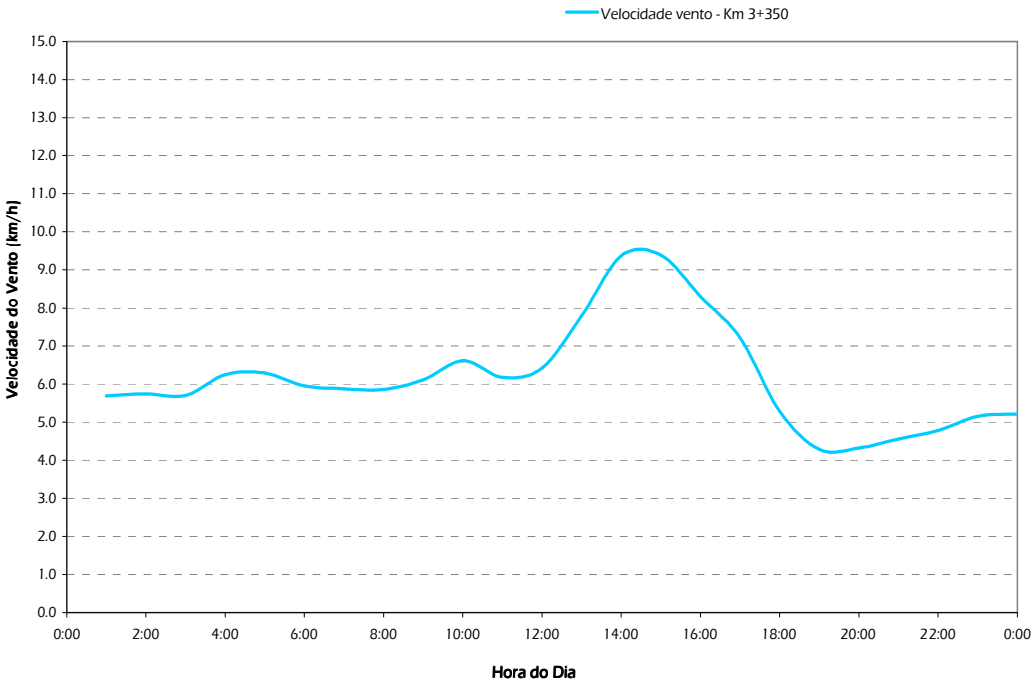


Figura 5.7 – Evolução média da variação horária da velocidade do vento nas medições realizadas no local de medição P1

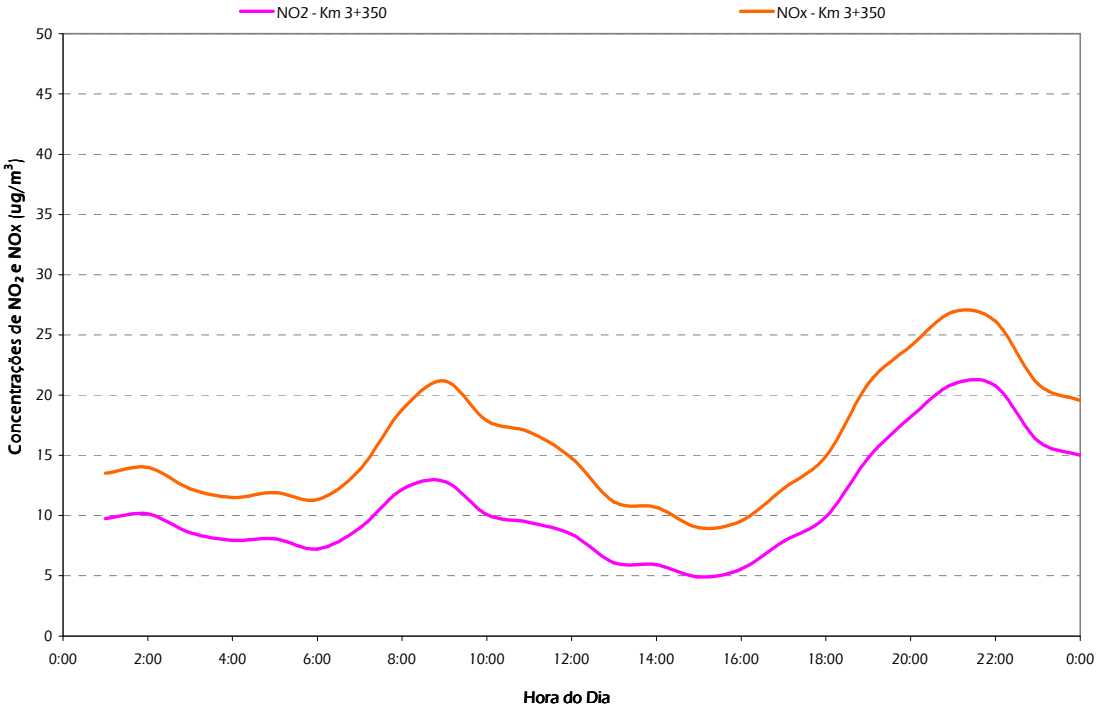


Figura 5.8 – Evolução média da variação horária das concentrações de NO_2/NO_X nas medições realizadas no local de medição P1

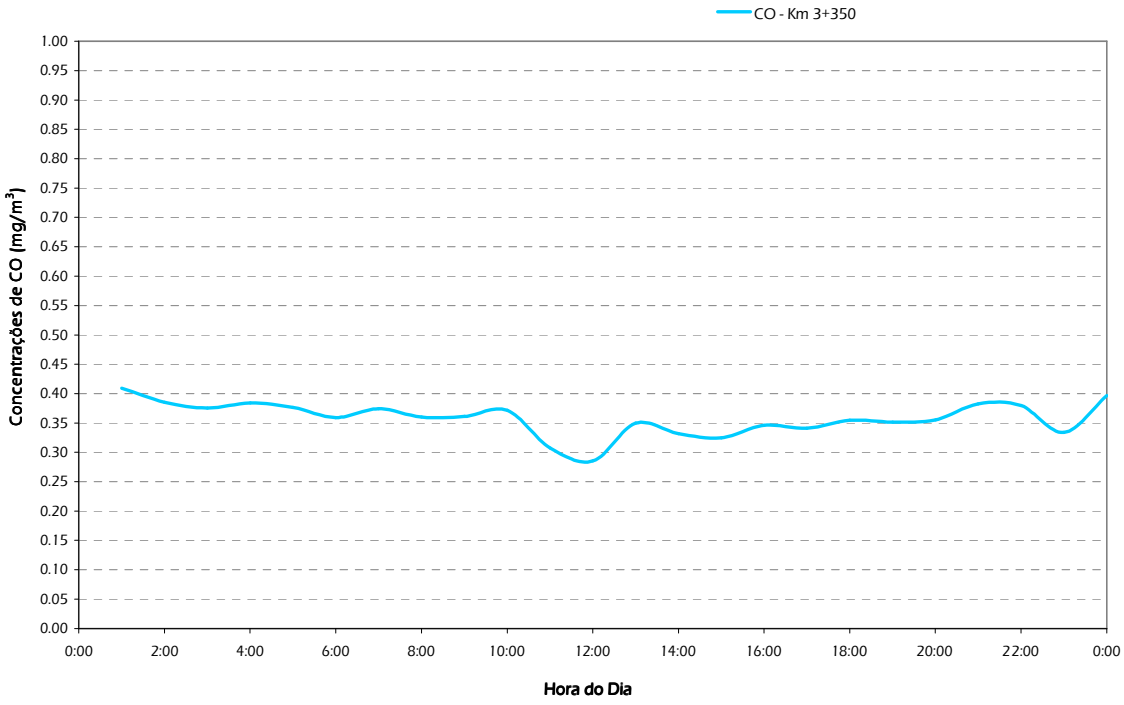


Figura 5.9 – Evolução média da variação horária das concentrações de CO nas medições realizadas no local de medição P1

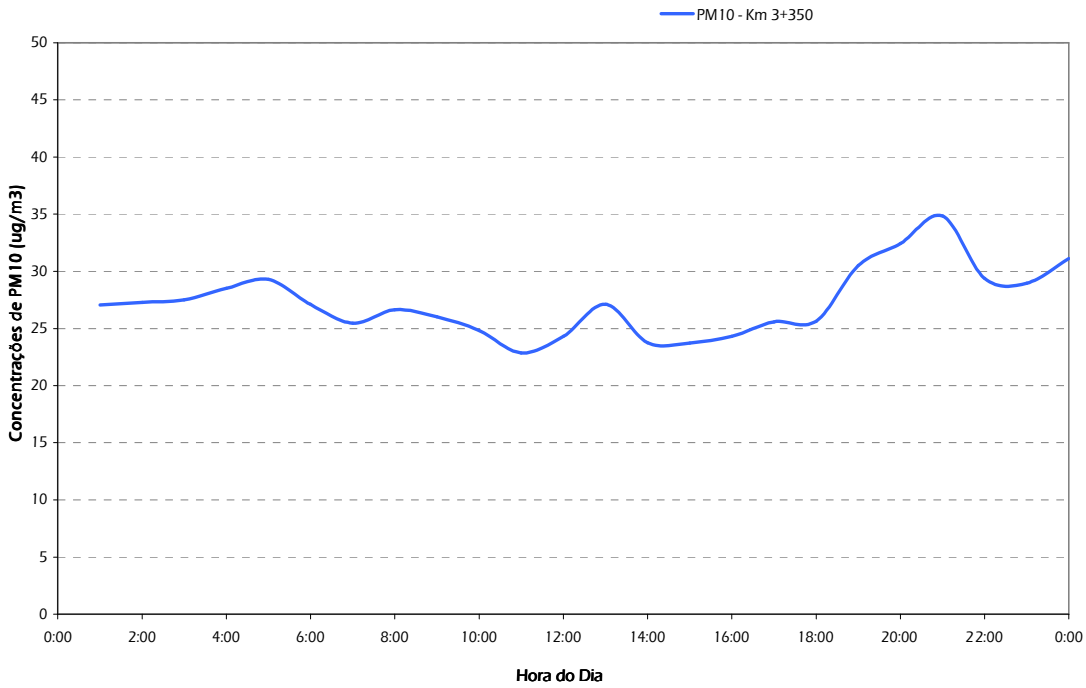


Figura 5.10 – Evolução média da variação horária das concentrações de partículas PM_{10} nas medições realizadas no local de medição P1

Síntese Interpretativa

O perfil da velocidade do vento apresentou aumentos significativos a partir do final da manhã (12h) consequência do aumento da radiação solar, com diminuição progressiva a partir das 15 horas. Os períodos da noite e madrugada são os de maior estabilidade atmosférica. O perfil de velocidade do vento manteve-se no regime de ventos fracos (1-15 Km/h).

O ciclo de variação diário do dióxido e óxido de azoto, é reflexo da influência do ciclo tipico de variação médio do tráfego automóvel e da variação das condições de dispersão da atmosfera. Apresentam dois picos de concentração coincidentes com as horas de maior tráfego – entre as 8 e as 9h da manhã e entre as 20 e as 21h. O aumento das concentrações a partir do final da tarde/início da noite, coincide com aumento das condições de estabilidade da atmosfera, através da diminuição da velocidade do vento. A diminuição acentuada das concentrações no final da manhã, resulta do maior contributo do aumento das condições de dispersão atmosférica, através do aumento da velocidade do vento.

Neste local, o ciclo de variação das concentrações de CO parece não ser muito influenciado pelas emissões provenientes do tráfego automóvel, já que o ciclo de

variação é muito constante ao longo de praticamente todo o dia. O aumento ligeiro das concentrações registado no inicio de noite e madrugada, será maioritariamente resultado das emissões domésticas, nomeadamente das lareiras.

As partículas PM_{10} apresentam um perfil semelhante ao do CO, sem grandes variações ao longo do período diurno, com aumentos ligeiros ao final do dia, em resultado do aumento das fontes emissoras para além do tráfego, nomeadamente emissões domésticas e da menor dispersão atmosférica ao final da tarde e início da noite.

5.3.5 – CONCENTRAÇÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE FIM-DE-SEMANA E SEMANA ÚTIL

Tabela 5.16 – Valores de concentração médios de fim-de-semana *vs.* semana útil observados no local de medição P1

Poluente	Parâmetro	EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste
		P1 – Pederneira (Km 3+350)
NO_2	Média de Fim-de-Semana	<10
	Média de Semana Útil	14
	Acréscimo de Concentração (%)	-
NO_X	Média de Fim-de-Semana	10
	Média de Semana Útil	19
	Acréscimo de Concentração (%)	**86**
CO	Média de Fim-de-Semana	0,32
	Média de Semana Útil	0,33
	Acréscimo de Concentração (%)	<15
PM_{10}	Média de Fim-de-Semana	20
	Média de Semana Útil	26
	Acréscimo de Concentração (%)	**32**

Nota: São considerados significativos os acréscimos superiores a 15%.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Todos os parâmetros em análise, de um modo geral, evidenciaram concentrações ligeiramente mais elevadas aos dias de semana face ao fim-de-semana, em virtude do maior tráfego circulante nesse período, no entanto as concentrações medidas foram muito baixas e pouco expressivas.

O CO apresenta-se com concentrações praticamente constantes e semelhantes nos dois períodos, mostrando não haver uma dependência direta dos dois períodos em análise.

O acréscimo registado em termos relativos, apesar de nalguns casos ser superior a 15%, não é significativo, já que os valores de concentração médios em termos absolutos são baixos, como é o caso das PM_{10} e do NO_x.

5.3.6 – ROSAS DE POLUIÇÃO

A metodologia de análise neste ponto permite associar os níveis de concentração às diferentes direções de vento ocorridas durante as medições, e verificar qual a contribuição efectiva da envolvente junto ao local de medição considerado, na qualidade do ar medida.

5.3.6.1 - LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

Tabela 5.17 – Frequência de ocorrência de ventos por quadrante no local de medição P1

Sectores de Direção do Vento	Frequência de ocorrência (horas)	Sectores de Direção do Vento	Frequência de ocorrência (horas)
Norte	64	Sul-Sudoeste	57
Norte-Nordeste	44	Sudoeste	26
Nordeste	48	Oeste-Sudoeste	13
Este-Nordeste	92	Oeste	34
Este	371	Oeste-Noroeste	95
Este-Sudeste	90	Noroeste	76
Sudeste	24	Norte-Noroeste	68
Sul-Sudeste	15	Calmos	290
Sul	33		

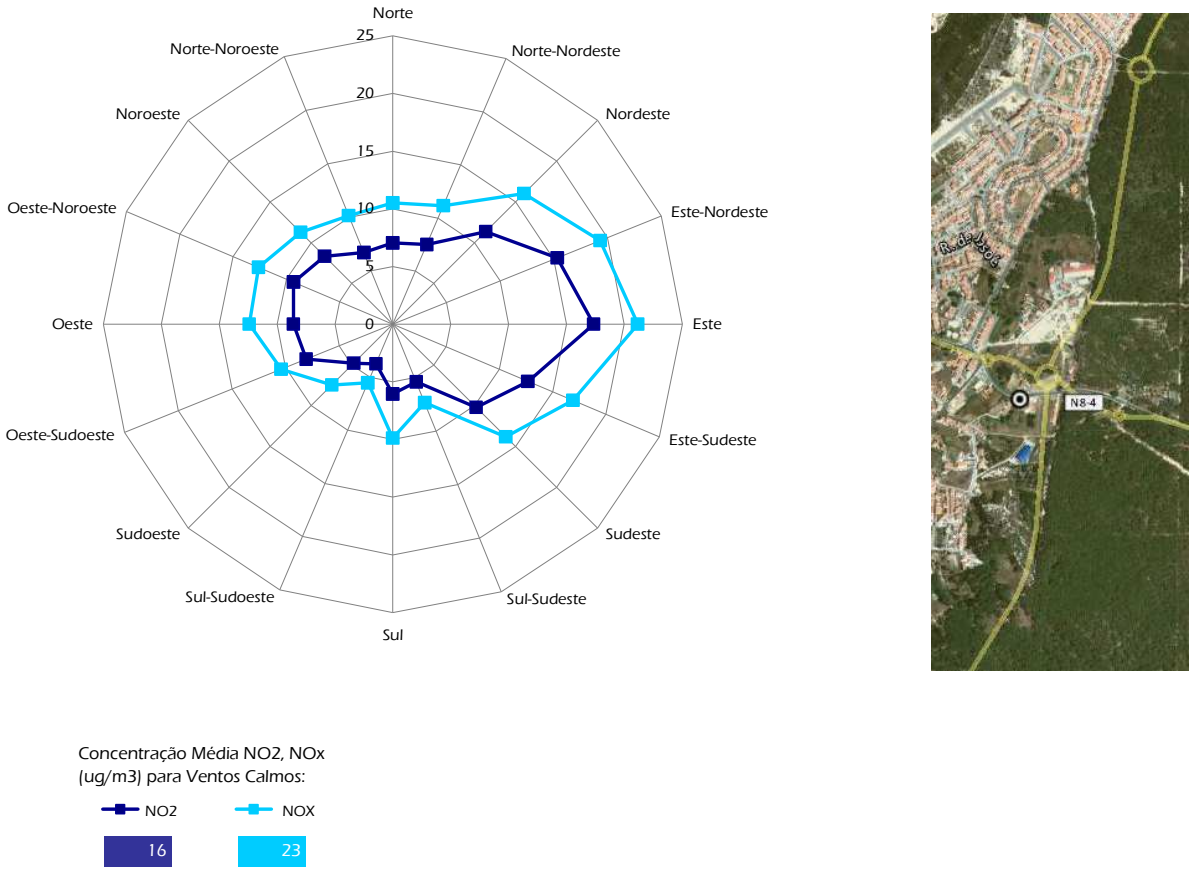


Figura 5.11 – Rosa de Poluição das concentrações de NO_2 e NO_X ($\mu g/m^3$) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição

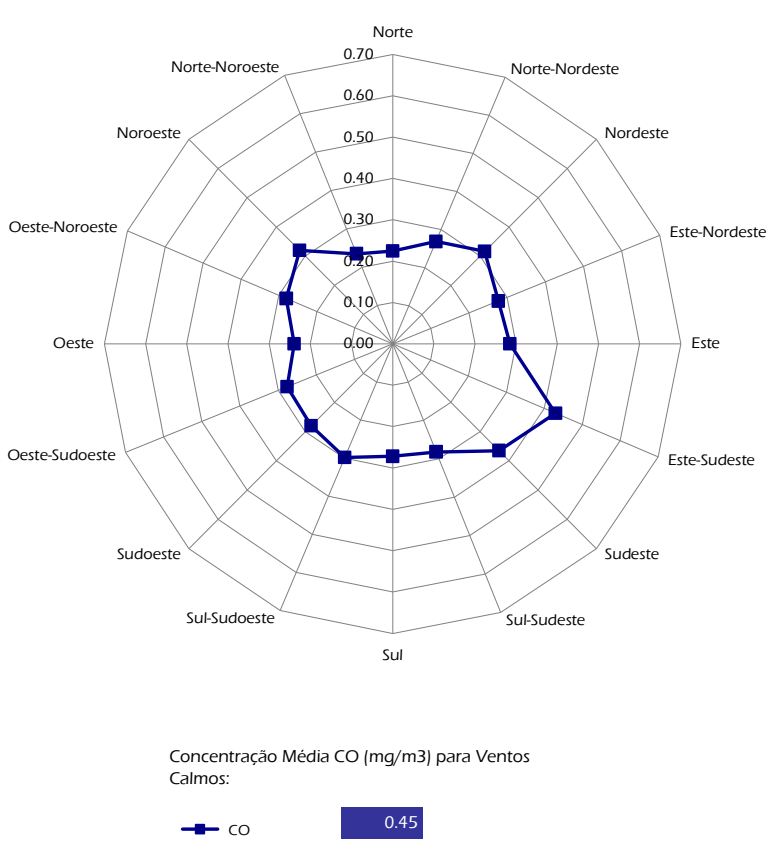




Figura 5.12 – Rosa de Poluição das concentrações de CO (mg/m^3) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição

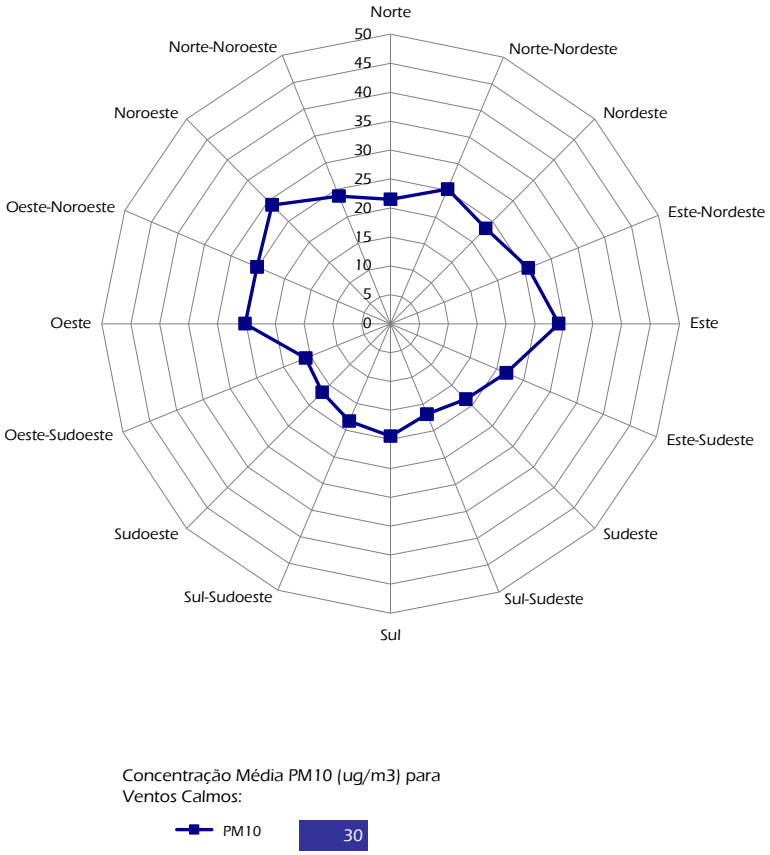




Figura 5.13 – Rosa de Poluição das concentrações de PM_{10} (µg/m³) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Durante as 1440 horas de medição, o local de medição P1, esteve exposto maioritariamente a condições de elevada dispersão atmosférica atmosférica (1150 horas). Foram registados ventos de todos os quadrantes sendo os maioritários os provenientes do quadrante Este. As condições de fraca dispersão (ventos calmos) representaram cerca de 290 horas de ocorrência.

Relativamente às concentrações de NO_2/NO_x em condições de dispersão, verifica-se um deslocamento da rosa predominantemente na direção do quadrante Este, traduzindo as áreas de influencia onde se desenvolve a variante à EN242 nos valores medidos. Em condições de elevada estabilidade atmosférica (ventos calmos), as concentrações foram ligeiramente superiores, o que denuncia a envolvente local como a principal fonte para os valores medidos, e

nomeadamente o tráfego automóvel na variante, dada a proximidade do local de medição. Os valores foram para os dois cenários baixos e pouco expressivos.

Para o CO a distribuição das concentrações em condições de dispersão foi relativamente homogénea nas várias direções, havendo uma preponderância para valores mais elevados a Este-Sudeste e Sudeste, zona onde se desenvolve a variante à EN242. Tal como sucedeu para o NO_2/NO_x em condições de fraca dispersão as concentrações medidas foram superiores às registadas em todas as direções do cenário anteriormente considerado, o que indicia a envolvente local (emissões domésticas e tráfego) como a principal fonte contributiva neste cenário.

Para as PM_{10} as concentrações foram também elas mais elevadas em condições de fraca dispersão atmosférica, encontrando-se a rosa deslocada para o quadrante Norte, em condições de dispersão atmosférica, com concentrações mais elevadas a Noroeste e a Este. Está assim representado neste último cenário, não só a influência da área urbana da Nazaré nos valores medidos, mas também da variante em estudo e seus acessos.

Em síntese, os valores para todos os poluentes foram, para os dois cenários (condições de forte e fraca dispersão) baixos e pouco expressivos. Os valores medidos em condições de fraca dispersão, foram sempre superiores ou iguais aos obtidos em condições de dispersão para as várias direções consideradas (com e sem influencia da variante), o que dada a envolvente e a proximidade do local de medição à variante responsabiliza-a também nos valores medidos. A influência da variante à EN242 foi evidente nos 2 cenários, apesar de esta ser uma influência baixa e pouco expressiva.

5.3.7 – RELAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO E DA ENVOLVENTE

A metodologia de análise neste ponto permite verificar qual a contribuição efectiva da via de tráfego em estudo no local de medição considerado.

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTOESTRADA DO LITORAL OESTE – P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

Foram agrupadas as direções de vento a montante da via de tráfego e do local de medição, assim como as direções a jusante da via e do ponto de medição. Em seguida obtiveram-se os valores médios de concentração dos diversos parâmetros em análise para os grupos de direções consideradas e para os ventos calmos (velocidade do vento inferior a 1,0 km/h).

5.3.7.1 - LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

Tabela 5.18 – Apresentação dos valores médios de concentração para cada um dos poluentes medidos segundo as direções de vento provenientes da via em estudo, direções restantes e ventos calmos para o local de medição P1

Poluentes	Concentração		
	Direções		Ventos calmos
	Influência da variante em P1 (SSE; SE; ESE; E; ENE; NE;NNE)	Restantes Direções	
NO_X (µg/m³)	19	10	**23**
NO_2 (µg/m³)	15	<10	**16**
CO (mg/m³)	0,31	0.27	**0,45**
PM_{10} (µg/m³)	26	23	**30**
Frequências das Direções Consideradas (%)	**48**	32	20

SÍNTESE INTERPRETATIVA

A frequência dos ventos registados foi maioritariamente segundo a variante à EN242 (48%).

Para a todos os parâmetros, os valores médios segundo os três cenários considerados foram baixos.

Todos os parâmetros apresentaram uma maior contribuição nas suas concentrações sob condições de ventos calmos (fraca dispersão). Nestas condições e dada a proximidade da variante ao local de medição, pode-se afirmar que os valores medidos resultam não só das emissões provenientes do tráfego circulante na variante, mas também de outras fontes locais existentes, nomeadamente as domésticas da envolvente. O impacto é no entanto muito pouco expressivo.

5.3.8 – APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR ÀS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO

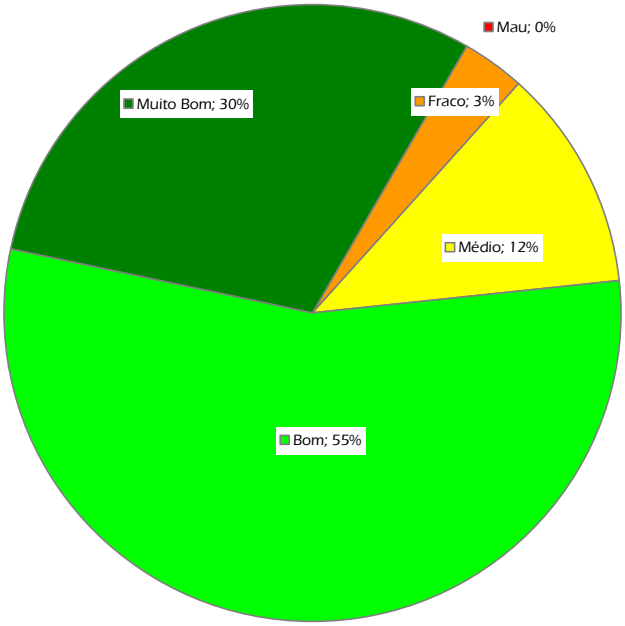


Figura 5.14 – Gráfico com as percentagens das diferentes classificações do índice de qualidade do ar observadas durante a totalidade das campanhas de medição realizadas em P1 – Km 3+350

No **Anexo II – Índice de qualidade do ar diário**, constante do **Anexo CI** (ver **Anexo CI**), é apresentada em forma de tabela, a classificação do índice de qualidade do ar e poluente responsável pela classificação para os valores de concentração medidos em P1 em cada dia monitorizado.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas variaram entre o Muito Bom e o Fraco, sendo o local de medição maioritariamente classificado como de Bom (55%).

No local de medição nunca foi obtida a classificação de Mau.

Os parâmetros que intervieram para o decréscimo da qualidade do ar foram as partículas PM_{10}.

5.3.9 – COMPARAÇÃO COM A FASE DE REFERÊNCIA

Tabela 5.19 – Resultados referentes às medições realizadas em 2010 durante a caracterização da fase de referência em 2011/2012, na fase de exploração para a variante em estudo

Campanha		EN242 – Variante à Nazaré da Autoestrada do Litoral Oeste P1 – Pederneira (Km 3+350)	
		Fase de Referência 2010 (07 a 13/04/2010)	Fase de Exploração 2011/2012
NO_2 (µg/m³)	MÉDIA	<10	<13
	MÁX. – H	42	67
NO_x (µg/m³)	MÉDIA	11	<17
	MÁX. – H	151	141
CO (mg/m³)	MÉDIA	<0,23	<0,33
	MÁX. – 8H	0,26	1,05
PM_{10} (µg/m³)	MÉDIA	24	25
	MÁX. – D	37	57
Benzeno (µg/m³)	MÉDIA	1,49	-
N.º de veículos/dia	TOTAL	-	6 694 (rotunda 1-rotunda 2) 10 582 (rotunda 2- rotunda 3)

Parâmetros estatísticos sublinhados – com limite legal

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Para os parâmetros comuns analisados no local P1 ao Km 3+350 em 2010 (fase de referencia) e 2011/2012 (fase de exploração) verifica-se que os valores em termos médios foram baixos, em alguns casos, inferiores aos limites de quantificação, havendo uma manutenção dos valores medidos para as PM_{10} e um ligeiro aumento para os restantes parâmetros.

Relativamente aos valores máximos (horários; octo-horários e diários), verificou-se um ligeiro incremento na fase de exploração para o NO_2, CO e PM_{10} tendo este último ultrapassado o valor limite legislado (Decreto-Lei n.º 102/2010).

5.3.10 – COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES EFETUADAS NO EIA

No Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução da EN242 – variante à Nazaré é referido que no Estudo de Impacte Ambiental da via, realizado em 2002, são efetuadas simulações da dispersão de poluentes, não sendo indicado qual o modelo aplicado. Desta forma, foram efetuadas simulações com o modelo gaussiano CALINE recomendado pela US EPA para estimativa de concentração de poluentes nas imediações de fontes em linha.

Assim não será possível efectuar uma comparação com as previsões efetuadas em EIA nem com os dados de entrada considerados (condições meteorológicas, dados de tráfego e factores de emissão).

5.3.10.1 - DADOS DE ENTRADA NO MODELO DE DISPERSÃO

Na Tabela 5.20 apresentam-se os volumes de tráfego médio diário previstos para 2011 e 2012, relativos aos troços da variante à EN 242 e os respetivos volumes de tráfego diurno e nocturno, determinados a partir dos factores de extrapolação estabelecidos por categoria de veículo, apresentados no Anuário de tráfego 2005 da Rede Rodoviária Nacional, na ausência de informação real sobre o modo de distribuição do tráfego médio diário pelas horas do dia. O volume de tráfego foi distribuído equatitativamente pelas horas de cada período do dia.

Para os veículos da Classe 1 foi efetuada uma média ponderada dos factores de extrapolação das categorias motociclos de cilindrada superior a 50 cm3, ligeiros de passageiros e de mercadorias (com menos de 3500 kg de peso), tendo por base os dados do Parque Automóvel Segurado de 2010. Para os veículos de Classe 2 foi também efetuada uma média ponderada dos factores de extrapolação das categorias pesados de passageiros e pesados de mercadorias 2 eixos, tendo por base os dados do Parque Automóvel Segurado de 2010. Para as Classes 3 e 4 foram usados diretamentos os factores de veículos pesados com dois ou mais eixos sem e com reboque.

Tabela 5.20 – Tráfego médio diário estimado em 2011 e 2012 nos troços da via em estudo

Troços da Variante à EN242	Classe Veículo	2011			2012		
		TMD	Diurno (06h-22h)	Noturno (22h-06h)	TMD	Diurno (06h-22h)	Noturno (22h-06h)
Ligação à EN242 - Rotunda 1	Classe 1	6778	5961	817	7405	6513	892
	Classe 2	959	872	87	1025	932	93
	Classe 3	21	19	2	23	21	2
	Classe 4	145	129	16	161	144	17
Rotunda 1 - Rotunda 2	Classe 1	5741	5049	692	6240	5488	752
	Classe 2	813	739	74	864	786	78
	Classe 3	18	16	2	19	18	1
	Classe 4	123	110	13	138	123	15
Rotunda 2 - Rotunda 3	Classe 1	9134	8033	1101	9915	8720	1195
	Classe 2	1274	1158	116	1353	1230	123
	Classe 3	22	20	2	24	22	2
	Classe 4	152	136	16	171	153	18
Rotunda 3 - Rotunda 4	Classe 1	6384	5615	769	6944	6107	837
	Classe 2	879	799	80	934	849	85
	Classe 3	12	11	1	12	11	1
	Classe 4	80	71	9	87	78	9

Em termos meteorológicos foram inseridas no modelo as condições de temperatura, direção de vento e velocidade de vento registadas durante as campanhas de monitorização para todas as horas em que o ponto de medição sofreu influência da via de tráfego (ventos entre os 41º e os 169º).

Por fim, os factores de emissão para o tráfego rodoviário foram determinados em função do tipo de combustível consumido, idade, tara e cilindrada do parque automóvel nacional seguindo a metodologia desenvolvida por Barros e Fontes (2003) e Barros et al. (2004). Esta metodologia permite a adaptação dos factores de emissão apresentados pelo EMEP/CORINAIR (Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Maio 2009)[3] ao parque automóvel português. Este trabalho teve em conta dados estatísticos provenientes da ACAP[4] e do ISP[5] relativos ao ano utilizado na Referência.

Os dados do ISP permitem distribuir o volume de tráfego de veículos ligeiros e pesados, pelas categorias de mercadorias e passageiros. Para além disso, permitem distribuir os veículos do Parque Automóvel Seguro, em 2009, pelas classes Euro existentes atualmente (Euro 1 a Euro 5). Os dados da ACAP permitem distribuir os veículos ligeiros e pesados do parque automóvel português por cilindrada e tara, respetivamente.

Os fatores de emissão dependem da inclinação da via e da velocidade de circulação, que corresponde à velocidade de projeto de 80 km.h^{-1}. Assim, na Tabela 5.21 são apresentados os fatores de emissão considerados nas simulações de CO, NO_X e PM_{10}.

Tabela 5.21 – Fatores de Emissão dos poluentes em estudo, para os veículos ligeiros e pesados

Descrição da via	FE (g/km.veículo) Ligeiros			FE (g/km.veículo) Pesados		
	CO	NOX	PM10	CO	NOX	PM10
0% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,161	6,129	0,159
2% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,112	6,728	0,174
4% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,017	9,212	0,199
6% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,281	12,348	0,411

[3] EMEP/ CORINAIR, 2009, Group1A3b. Road Transport – Air Pollution Emission Inventory Guidebook , Agência Europeia do Ambiente. Disponível em http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009

[4] ACAP, (2010). Vendas de veículos automóveis em Portugal. Associação do Comércio Automóvel de Portugal.

[5] ISP (2011). Parque Automóvel Seguro 2010, Instituto de Seguros de Portugal.

5.3.10.2 - COMPARAÇÃO DOS VALORES ESTIMADOS E DOS VALORES MEDIDOS NO RECETOR AO KM 3+350

Os resultados relativos ao poluente óxidos de azoto são apresentados sob a forma de dióxido de azoto. O modelo de simulação apresenta resultados em termos de óxidos de azoto, no entanto, a concentração de dióxido de azoto foi estimada assumindo a relação de concentração de NO_X/NO_2 média registada na estação móvel de medição de qualidade do ar durante as campanhas realizadas.

Foram usados valores de fundo para contemplar a contribuição de outras fontes emissoras que não a via de tráfego, que correspondeu às concentrações médias registadas durante as medições da situação de referência (antes do inicio da construção).

No **Anexo III (Tabela 10) – Tabelas com os valores medidos e estimados**, contante do **Anexo CI** (*ver* **Anexo CI**), são apresentados os valores de concentração medidos e estimados no recetor Km 3+350 para as horas das campanhas e amostragem em que o ponto se encontrava sob a influência da variante à Nazaré.

O modelo utilizado para a simulação (CALINE) é um modelo Gaussiano, pelo que os valores produzidos podem ser metade ou o dobro dos valores reais. Assim, assumiram-se como resultados aceitáveis aqueles que representem o dobro ou metade dos valores medidos. A Tabela 5.22 apresenta a síntese da comparação efetuada hora a hora.

Tabela 5.22 – Síntese da comparação entre valores estimados e valores medidos

LOCAL	Amostra (nº horas)	NOX	PM10	CO
		Cumprimento dos critérios de aceitação (%)	Cumprimento dos critérios de aceitação (%)	Cumprimento dos critérios de aceitação (%)
Km 3+350	831	62	75	76

SÍNTESE INTERPRETATIVA

Os valores estimados com o modelo CALINE apresentam uma boa concordância com os valores medidos de NO_2, PM_{10} e CO, considerando as condições meteorológicas registadas durante a campanha de amostragem em que o ponto de medição se encontrou sob a influência da via de tráfego;

Todos os poluentes cumpriram o critério de aceitação de um modelo gaussiano (os valores estimados podem ser metade ou o dobro dos valores reais) em pelo menos 60% dos períodos horários simulados;

Dada a falta de rigor no tráfego horário considerado, uma das principais e mais influentes variáveis no cálculo da estimativa de concentrações de poluentes, considera-se que as restantes variáveis estarão muito bem definidas (fatores de emissão e meteorologia), e que o modelo teve uma prestação bastante aceitável.

5.3.11 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES DO OBJETO DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização realizada permitiu verificar que os valores de concentração ficaram abaixo dos critérios definidos na legislação para medições indicativas. Assim, não são previstas novas medidas de prevenção ou redução de impactes das emissões provenientes da via em estudo.

5.3.12 – REVISÃO DO PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com o definido no plano de monitorização de qualidade do ar para a EN242 – variante à Nazaré em avaliação:

"…A frequência das campanhas de amostragem seguintes ficará condicionada aos resultados obtidos no primeiro ano de exploração.

Assim, se os valores obtidos no primeiro ano não indicarem incumprimento dos níveis legais, a frequência das medições será de 5 em 5 anos. No caso de se verificar a incumprimento dos níveis legais, a frequência dessas campanhas de medição deverá ser anual, atuando-se em conformidade até que sejam repostos os valores que não violem os limites estabelecidos (quando esta situação for reposta, a frequência das campanhas poderá passar novamente a quinquenal)."

Os resultados obtidos cuja excedência foi consequência das emissões provenientes da variante indicaram:

- Para as PM_{10} a excedência relativamente ao limiar superior diário de avaliação (35 µg/m³) em um dia. Apesar da excedência registada, verifica-se que esta se encontra no intervalo de excedências permitidas ao longo do ano para medições indicativas previstas na legislação.

Assim, e de acordo com o estabelecido no plano de monitorização de qualidade do ar, recomenda-se que a frequência das campanhas de monitorização passe a quinquenal.

Não será efetuada nenhuma consideração adicional ao plano geral de monitorização de qualidade do ar.

5.4 - CONCLUSÕES

O estudo relativo à monitorização da qualidade do ar na Concessão da BRISA, para a EN 242 – Variante à Nazaré da Auto – Estrada do Litoral Oeste (Lote B), para a fase de exploração do projeto, realizado pela SondarLab permitiu aferir o seguinte:

Durante as 8 campanhas de medição as condições meteorológicas caracterizaram-se por temperaturas e humidades médias da ordem dos 11ºC e 78%, respetivamente. Foi registada a ocorrência de precipitação que totalizou um total de 77 mm, tendo esta ocorrido maioritariamente no último trimestre de 2011. A velocidade de vento média foi da ordem dos ventos fracos (<15km/h). As condições de dispersão atmosférica foram dominantes, sendo as direções de vento mais frequentes as provenientes do quadrante Este. Os ventos calmos (fraca dispersão) tiveram uma ocorrência pouco representativa, de cerca de 290 horas em1440 horas totais de medição.

O local de medição ficou a Oeste da variante, a cota ligeiramente superior e a ≈50m. Foi colocado junto a várias habitações unifamiliares existentes, numa estrada sem saída – Estrada Nacional 8-4, cortada pela nova variante e utilizada apenas para acesso local. A envolvente é caracterizada por um denso aglomerado habitacional suburbano a Oeste e a Norte, e por algumas habitações dispersas

nas restantes direções e num raio próximo ao local. Todo o quadrante Este é caracterizado por uma densa mancha florestal de grande dimensão. O tráfego automóvel na variante e nas estradas locais de acesso, bem como as fontes domésticas (atividade agrícola; lareiras, etc...) constituem as possíveis fontes de poluição locais existentes na envolvente direta.

Os níveis de concentração obtidos em contínuo para todos os parâmetros em avaliação, à exceção das partículas PM_{10}, registaram valores de concentração muito inferiores aos respetivos limites legislados. No global, as partículas PM_{10} registaram 2 dias cujo valor máximo diário foi superior ao valor limite (VL) legislado de 50 $\mu g/m^3$, e 8 dias cujo valor foi superior ao respetivo limiar superior diário de avaliação (LSA) (35 $\mu g/m^3$). Dos dois dias de excedência registados face ao VL, nenhum deles foi consequência das emissões provenientes da variante. Deveram-se sim, ao facto de as concentrações de fundo serem já por si da mesma ordem de grandeza ou superiores ao valor limite diário. Relativamente aos 8 dias excedidos face ao LSA, apenas em 1 dia se verificou que essa excedência foi consequência das emissões provenientes da variante.

Entre os períodos de semana vs. fim-de-semana foi evidente um ligeiro aumento das concentrações dos poluentes medidos, com exceção do CO cujos valores foram semelhantes nos dois períodos. Os valores de concentração no entanto foram baixos e pouco significativos para todos os poluentes, mesmo para as PM_{10} e NOx cujo acréscimo relativo apesar de ser elevado, é desprezável em termos absolutos.

A aplicação do Índice de Qualidade do Ar aos resultados obtidos, refletiram-se numa classificação maioritária de Bom (55%) e Muito Bom (30%) no local de medição. Os poluentes responsáveis pela atribuição das piores classificações foram sempre as partículas PM_{10}.

Os perfis diários de variação das concentrações horárias de todos os poluentes medidos apresentaram-se com concentrações muito baixas e refletiram a variação das condições de dispersão da atmosfera. Apenas para os NO_2/NOx foi nítida a influência do tráfego circulante no perfil obtido. Para o CO e PM_{10},

verificou-se uma fraca dependência do tráfego circulante durante o período diurno. No inicio de noite e madrugada esta dependência foi resultado não só do tráfego (≈ 21 horas) mas também das emissões domésticas que se assumiram como preponderantes (a partir das 23h).

A análise às rosas de poluição permitiu verificar que para todos os poluentes os valores foram baixos e pouco expressivos, quer em condições de forte/fraca dispersão. O local de medição esteve durante as 8 campanhas de medição maioritariamente influenciado por ventos provenientes de áreas onde se desenvolve a variante em estudo, com ventos maioritários de Leste. A influência da variante nos valores medidos foi evidente mas baixo e pouco expressiva, sendo os valores condicionados não só pelo tráfego na variante, mas também pelas emissões domésticas.

O agrupar das concentrações médias de poluentes provenientes exclusivamente da variante vs. concentrações associadas às direções contrárias e a ventos calmos (velocidade do vento inferior a 1 km/h), permitiu mais uma vez confirmar sobre o baixo impacte da variante nos valores medidos, resultantes não só do tráfego nela circulante mas também de outras fontes locais existentes, nomeadamente as domésticas da envolvente.

A análise comparativa dos resultados obtidos com a fase de referência, evidencia em termos médios valores baixos, em alguns casos, inferiores aos limites de quantificação, havendo uma manutenção dos valores medidos para as PM_{10} e um ligeiro aumento para os restantes parâmetros. Relativamente aos valores máximos (horários; octo-horários e diários), verificou-se um ligeiro incremento na fase de exploração para o NO_2, CO e PM_{10} tendo este último excedido o valor limite legislado.

Convém realçar que as concentrações medidas estão intrinsecamente relacionadas com um tráfego real que é desconhecido neste estudo. A informação de tráfego apresentada é um tráfego estimado/previsto que não foi aferido com dados de tráfego reais, pelo que não é possível correlacioná-lo com as concentrações medidas.

Na indisponibilidade de acesso ao Estudo de Impacte Ambiental da EN242 – Variante à Nazaré foram efetuadas simulações com o modelo gaussiano CALINE recomendado pela US EPA para estimativa de concentração de poluentes nas imediações de fontes em linha. No entanto, não foi possível efetuar uma comparação com as previsões efetuadas em EIA nem com os dados de entrada considerados (condições meteorológicas, dados de tráfego e fatores de emissão). Os resultados do modelo foram comparados com os valores medidos tendo-se concluindo que, em condições meteorológicas que colocam o ponto de medição a jusante da via de tráfego, todos os poluentes cumpriram o critério de aceitação de um modelo gaussiano (os valores estimados podem ser metade ou o dobro dos valores reais) em pelo menos 60% dos períodos horários simulados. Dada a falta de rigor no tráfego horário considerado, uma das principais e mais influentes variáveis no cálculo da estimativa de concentrações de poluentes, considera-se que as restantes variáveis estarão muito bem definidas (fatores de emissão e meteorologia) e que o modelo teve uma prestação bastante aceitável;

O Decreto-Lei n.º 102/2010 define que as medições indicativas deverão ser realizadas durante oito semanas uniformemente distribuídas ao longo do ano (14% do ano). Os 14% do ano permitem ter uma amostragem aleatória do ano e das diversas condições que nela ocorrem (diferentes condições quer meteorológicas como de dispersão, e de sazonalidade/intensidade das fontes emissoras), que possibilitam com confiança reportar valores médios representativos das diferentes condições observadas ao longo do ano. Quando por questões externas ao plano de monitorização, as medições de 8 semanas se concentram no último trimestre de 2011 e primeiro trimestre de 2012, verifica-se que os valores obtidos não são representativos do ano, sendo apenas representativo das condições de Outono/Inverno, podendo para alguns poluentes / condições, representar condições de cenário mais favorável (concentrações mais baixas quando comparado com as concentrações no restante período do ano), e para outros poluentes/condições, concentrações mais elevadas do que o suposto (por exemplo em Outonos ou Invernos mais secos). Nesses casos, quer em caso de cumprimento ou não cumprimento dos valores utilizados como critérios de avaliação, as conclusões retiradas que suportem a tomada de alguma

decisão apresentam uma enorme incerteza e não deveriam ser efetuadas, dado que as medições não são representativas do período que supostamente deveria ter sido estudado.

Em suma, e face aos resultados obtidos, esta campanha de monitorizações permitiu observar que a Qualidade do Ar na envolvente ao local de medição não foi condicionada de forma significativa pelas fontes de emissão existentes na envolvente: tráfego e emissões domésticas.

ANEXO A

RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO AI – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

ANEXO AII – CERTIFICADOS

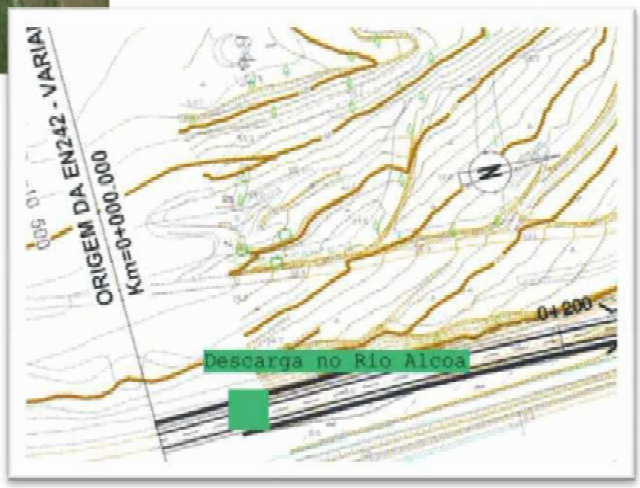
ANEXO AIII – BOLETINS ANALÍTICOS

ANEXO AI

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIZAÇÃO

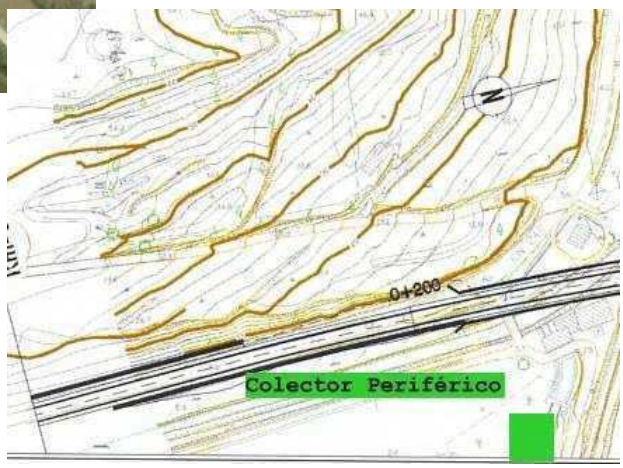
DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**DESCARGA NO RIO ALCOA – PK 0+000 (PROJECTO)**
LADO:	
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.474'N, 9°04.065'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, PARAR AO KM 0+000 DO LADO DIREITO A SEGUIR À PLACA INFORMATIVA DE INÍCIO DA VARIANTE.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**COLECTOR PERIFÉRICO (VALA DE DRENAGEM DO PAUL) – MONTANTE PK 0+200 (PROJECTO)**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.254'N, 9°27'04.059''O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR POR BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA CERCA DE 150M, ATÉ AO PONTO LOCALIZADO PERTO DE UMA UNIDADE DE BOMBAGEM DA CELA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO ALCOA – MONTANTE – PK 0+340 (PROJECTO)**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.359'N, 9°04.010'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR POR BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA AO LADO DAS INSTALAÇÕES DA CELA DE BOMBAGEM DE ÁGUA DO APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA, PERCORRER CERCA DE 150 E PASSAR A PONTE SOBRE A PRIMEIRA VALA.**



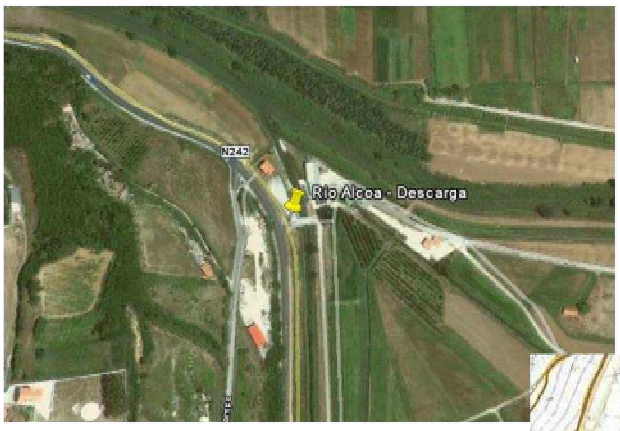


DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO ALCOA – JUSANTE – PK 0+340 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.428'N, 9°04.156'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. SEGUIR POR TERRENO AGRÍCOLA. O PONTO LOCALIZA-SE APROXIMADAMENTE A 200M DO VIADUTO.**





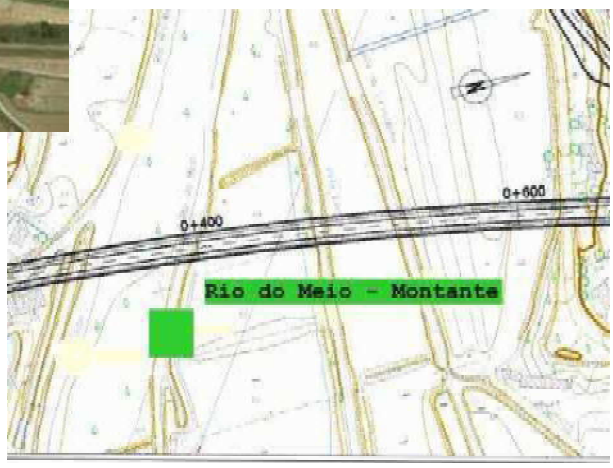
DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO ALCOA – DESCARGA – PK 0+340 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34'20.56'N, 9° 4'5.33'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. SEGUIR ATÉ AO VIADUTO. O PONTO LOCALIZA-SE DEBAIXO DO VIADUTO NO PONTO DE DESCARGA..**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO DO MEIO – MONTANTE – PK 0+400 (PROJECTO)**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.414'N, 9°04.042'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1,SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR POR BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA AO LADO DAS INSTALAÇÕES DE BOMBAGEM DE ÁGUA DA CELA, PERCORRER CERCA DE 2 KM, PASSAR POR CIMA DA LINHA DO OESTE, EM SEGUIDA POR BAIXO DA A8, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO. SEGUIR EM FRENTE E ATRAVESSAR DE NOVO A LINHA FÉRREA, EM SEGUIDA VIRAR À ESQUERDA JUNTO À LINHA FÉRREA. PERCORRER CAMINHO AGRÍCOLA ATÉ AO VIADUTO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO DO MEIO – DESCARGA – PK 0+400 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.438'N, 9°04.074'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR POR BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA AO LADO DAS INSTALAÇÕES DE BOMBAGEM DE ÁGUA DA CELA, PERCORRER CERCA DE 2 KM, PASSAR POR CIMA DA LINHA DO OESTE, EM SEGUIDA POR BAIXO DA A8, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO. SEGUIR EM FRENTE E ATRAVESSAR DE NOVO A LINHA FÉRREA, EM SEGUIDA VIRAR À ESQUERDA JUNTO À LINHA. PERCORRER CAMINHO AGRÍCOLA ATÉ AO VIADUTO.**





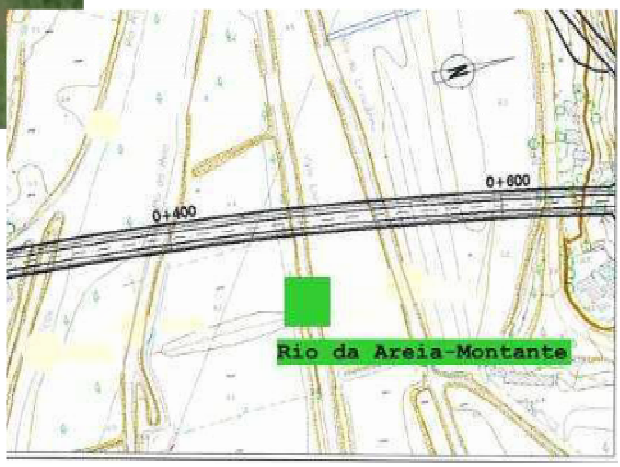
DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO DO MEIO – JUSANTE – PK 0+400 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.431'N, 9°04.082'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1,SEGUIR EM FRENTE, VIRAR A ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR DE BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA AO LADO DAS INSTALAÇÕES DA CELA DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA, PERCORRER CERCA DE 2 KM, PASSAR POR CIMA DA LINHA DO OESTE, EM SEGUIDA POR BAIXO DA A8, VIRAR A ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO. SEGUIR EM FRENTE E ATRAVESSAR DE NOVO A LINHA FÉRREA, EM SEGUIDA VIRAR A ESQUERDA JUNTO A LINHA. PERCORRER CAMINHO ATÉ AO VIADUTO.**





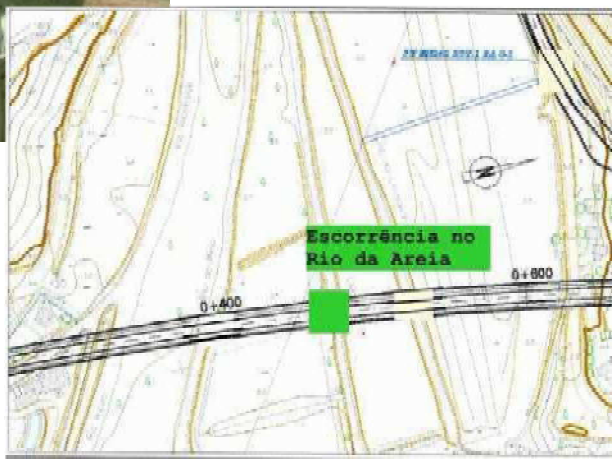
DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO DA AREIA – MONTANTE – PK 0+475 (PROJECTO)**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.471'N, 9°04.009'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO, LOCALIZADO A CERCA DE 100M.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO DA AREIA – ESCORRÊNCIA – PK 0+475 (PROJECTO)**
LADO:	
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.474'N, 9°04.065'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO, LOCALIZADO A CERCA DE 250M.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO DA AREIA – JUSANTE – PK 0+475 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.476'N, 9°04.121'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO, LOCALIZADO A CERCA DE 400M**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**VALA LARGA – MONTANTE – PK 0+525 (PROJECTO)**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.503'N 9°03.997'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ COMPORTA.**





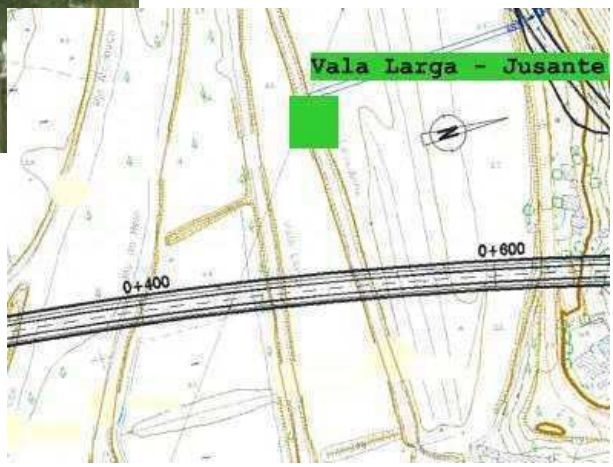
DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**VALA LARGA – ESCORRÊNCIA – PK 0+525 (PROJECTO)**
LADO:	
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.490'N, 9°04.064'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO, LOCALIZADO A CERCA DE 250M**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**VALA LARGA – JUSANTE – PK 0+525 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.488'N, 9°04.121'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO, LOCALIZADO A CERCA DE 400M.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**DESCARGA EFECTUADA PARA A VALA LARGA – ESCORRÊNCIA PK 0+100 DO RAMO A DA ROTUNDA 1, AO PK 0+640 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.559'N, 9°04.131'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR EM FRENTE ATÉ FINAL DO CAMINHO, PERCORRER CERCA DE 10M ATÉ AO PONTO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUPERFICIAIS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**RIO ALCOBAÇA – PK 0+400 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°34.559'N, 9°04.131'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PONTO LOCALIZADO A MONTANTE DA PONTE SOBRE O RIO ALCOBAÇA, NA DA ANTIGA ESTRADA EN242.**



DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**POÇO PARTICULAR SUB 2 – RESTABELECIMENTO 1B – PK 3+35 0(PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°37'38.52''N, 8°26'23.56''O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 500M ATÉ A ROTUNDA 2A. SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR A DIREITA PARA ESTRADA DE ACESSO AS HABITAÇÕES, PERCORRER CERCA DE 500 M ATÉ AO PONTO, LOCALIZADO A DIREITA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**POÇO PARTICULAR SUB 5 – PK 3+900 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°36.199'N, 9°03.445'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, SEGUIR EM FRENTE ATÉ À ROTUNDA 2A, SAIR NA 2ª SAÍDA E VIRAR NA 1ª À DIREITA. PERCORRER CERCA DE 1KM ATÉ VIVENDA ISOLADA DO LADO DIREITO, PONTO LOCALIZADO JUNTO À VIVENDA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**DESCARGA EFECTUADA PARA A PH3.2 – PK 3+902 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°36.236'N, 9°03.378'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, SEGUIR EM FRENTE ATÉ À ROTUNDA 2A, SAIR NA 2ª SAÍDA E VIRAR NA 1ª À DIREITA. PERCORRER CERCA DE 1,2KM ATÉ CRUZAMENTO DO SUPER MERCADO "PONTO FRESCO", DEPOIS SEGUIR A PÉ PELO PINHAL ATÉ A VIA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**DESCARGA ENCAMINHADA PARA DRENAGEM LONGITUDINAL DO IC9 PK 4+150 (PROJECTO)**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°36.346'N, 9°03.244'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242 SEGUIR ATÉ À ROTUNDA 3, PERCORRER CERCA DE 400M NO IC9 DO LADO NORTE, ATÉ SINAIS DE AVISO DE ROTUNDA, PONTO LOCALIZADO JUNTO AOS SINAIS.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**DESCARGA EFECTUADA PARA A PH5.1 – PK 5+498 (PROJECTO)**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°37'13.06''N, 8°24'23.00''O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242 SEGUIR ATÉ A ROTUNDA 4 SAIR NA 2ª SAÍDA NO SENTIDO NORTE/SUL, PERCORRER APROXIMADAMENTE 200M, PONTO LOCALIZADO DO LADO DIREITO.**



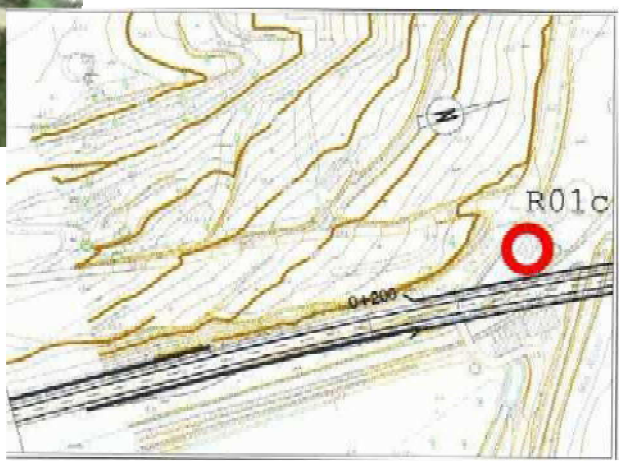
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R01A – AO PK 0+000**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°34.223'N, 9°04.128'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. VIRAR À ESQUERDA PARA A RUA DO CAMPO, SEGUIR EM FRENTE CERCA DE 300M ATÉ AO PONTO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R01C – AO PK 0+300**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°34.363'N, 9°04.084'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO EM SENTIDO OPOSTO À CIDADE. SEGUIR ATÉ AO VIADUTO, PONTO LOCALIZADO A CERCA DE 100M À ESQUERDA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R01B – AO PK 0+640**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°34.569'N, 9°04.008'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. O PONTO LOCALIZA-SE DO LADO DIREITO ANTES DO VIADUTO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R02A – AO PK 0+640 -**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°34.550'N, 9°04.066'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ PASSAR PELO VIADUTO. O PONTO LOCALIZA-SE DO LADO ESQUERDO DO VIADUTO, A CERCA DE 50M.**





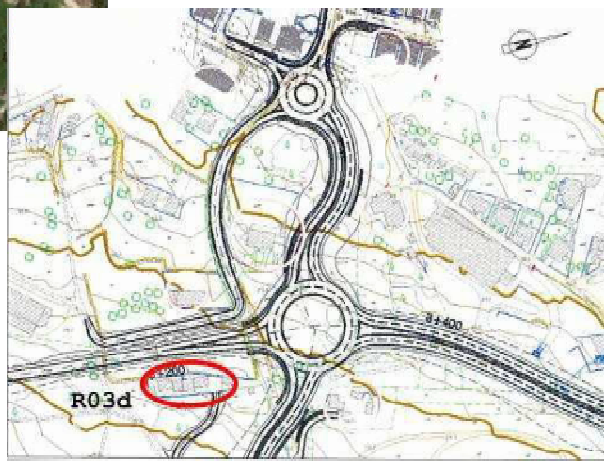
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R03A – AO PK 2+725**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.652'N, 9°03.649'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, 800M PELA RUA CAMINHO REAL, VIRAR À ESQUERDA PARA A RUA BARÃO DA CORTIÇADA. PERCORRER CERCA DE 100M E VIRAR À ESQUERDA, DEPOIS NA PRIMEIRA À DIREITA ENTRANDO NA RUA POÇO DA BOMBA, SEGUIR ATÉ AO FINAL DA RUA E VIRAR À ESQUERDA. PERCORRER CERCA DE 400M ATÉ AO PONTO. O PONTO LOCALIZA-SE DO LADO DIREITO AO FUNDO DA RUA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P1 – AO PK 3+200**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.8556''N, 9°03.487'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 200M ATÉ À ROTUNDA 2.B E SAIR NA 1ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO FIM DA ESTRADA.**





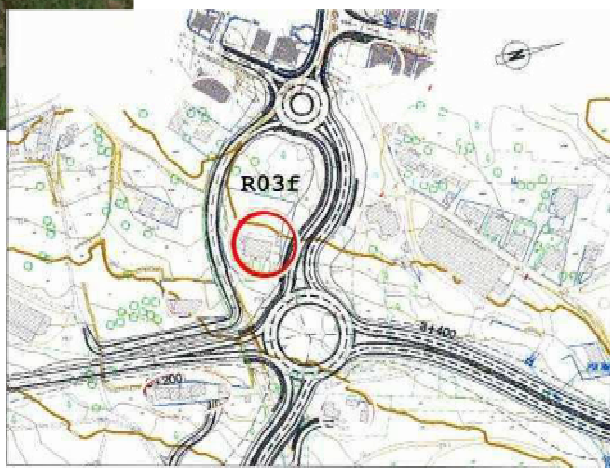
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P2 – AO PK 3+350**
LADO:	**ESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.855'N, 9°03.486'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 1ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 200M ATÉ À ROTUNDA 2.B E SAIR NA 3ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO FIM DA ESTRADA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P3 – AO PK 3+300**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.883'N, 9°03.546'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ A ROTUNDA 2.A E SAIR NA 4ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO FIM DA ESTRADA DO LADO ESQUERDO.**





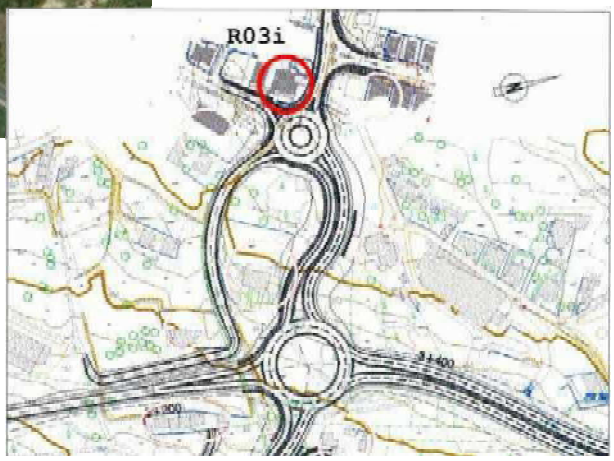
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P4– AO PK 3+250**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.880'N, 9°03.536'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ À ROTUNDA 2.A E SAIR NA 4ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO FIM DA ESTRADA DO LADO DIREITO.**





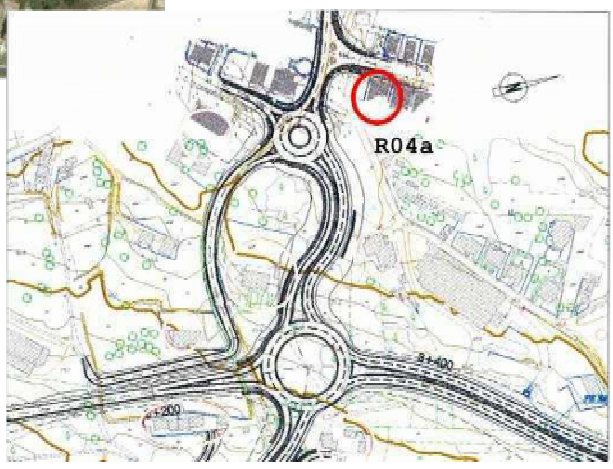
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P5 – AO PK 3+200**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	 
COORDENADAS GPS:	**39°35.904'N, 9°03.619'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ À ROTUNDA 2.A E SAIR NA 4ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO INÍCIO DA ESTRADA ENTRE A HABITAÇÃO E A ESCOLA.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P6 – AO PK 350**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.95'N, 9°03.638'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ A ROTUNDA 2.A E SAIR NA 1ª SAÍDA PARA ESTRADA LOCAL. O PONTO LOCALIZA-SE EM FRENTE DA 1ª HABITAÇÃO DO BLOCO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P7 – AO PK 3+350 -**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.949'N, 9°21.573'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ A ROTUNDA 2.A E SAIR NA 1ª SAÍDA, SEGUIR A DIREITA PARA ESTRADA SECUNDÁRIA, PERCORRER CERCA DE 100M ATÉ PRIMEIRA HABITAÇÃO DO LADO DIREITO.**





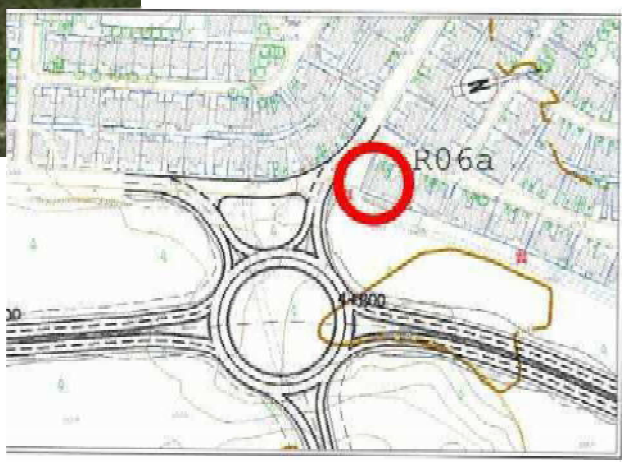
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R05J – AO PK 4+025**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°36.273'N, 9°03.428'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, SEGUIR EM FRENTE ATÉ A ROTUNDA 2A, SAIR NA 2ª SAÍDA E VIRAR NA 1ª À DIREITA. PERCORRER CERCA DE 1200M ATÉ PADARIA RIO NOVO LOCALIZADA DO LADO ESQUERDO. O PONTO DE MEDIÇÃO LOCALIZA-SE ENTRE AS DUAS HABITAÇÕES.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R06A – AO PK 4+200**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°36.364'N, 9°03.377'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 3, SEGUIR INDICAÇÃO CALHAU. O PONTO LOCALIZA-SE DO LADO DIREITO. PRIMEIRA VIVENDA DO LOTE.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R06E – AO PK 4+225**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°36.472'N, 9°03.308'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 3, SEGUIR INDICAÇÃO PARA CALHAU E VIRAR NA 1ª À DIREITA. PERCORRER CERCA DE 600M ATÉ AO FIM DA URBANIZAÇÃO E VIRAR À DIREITA PARA CAMINHO DE TERRA. ACEDER AO PONTO PELAS TRASEIRAS DAS HABITAÇÕES. O PONTO DE MEDIÇÃO É O TERCEIRO BLOCO DE HABITAÇÃO.**





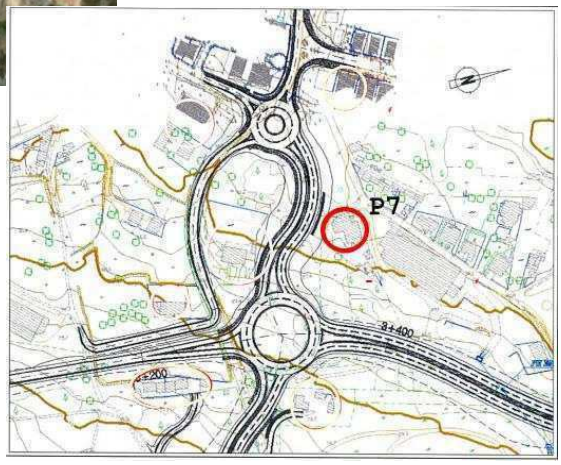
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**R06E – AO PK 4+375**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°36.486'N, 9°03.271'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 3, SEGUIR INDICAÇÃO PARA CALHAU E VIRAR NA 1ª À DIREITA. PERCORRER CERCA DE 600M ATÉ AO FIM DA URBANIZAÇÃO E VIRAR À DIREITA PARA CAMINHO DE TERRA. ACEDER AO PONTO PELAS TRASEIRAS DA HABITAÇÃO. O PONTO DE MEDIÇÃO É O PRIMEIRO BLOCO DE HABITAÇÃO.**





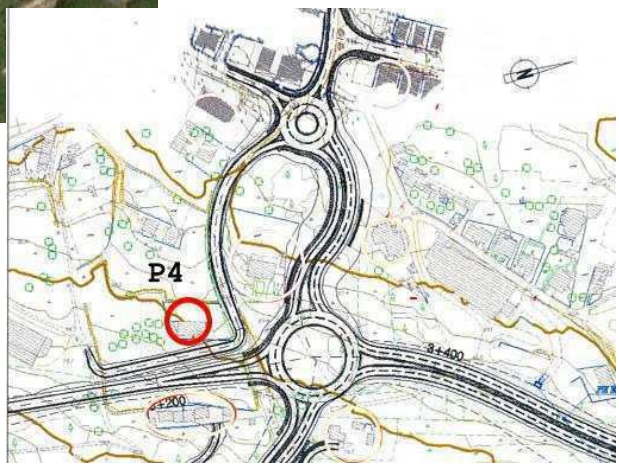
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (ÍNDICE DE ISOLAMENTO DA FACHADA)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P7 – AO PK 3+350**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.949'N, 9°21.573'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ A ROTUNDA 2.A E SAIR NA 1ª SAÍDA, SEGUIR A DIREITA PARA ESTRADA SECUNDÁRIA, PERCORRER CERCA DE 100M ATÉ PRIMEIRA HABITAÇÃO DO LADO DIREITO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (ÍNDICE DE ISOLAMENTO DA FACHADA)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**P4 – AO PK 3+250**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.880'N, 9°03.536'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ À ROTUNDA 2.A E SAIR NA 4ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO FIM DA ESTRADA DO LADO DIREITO.**





DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: BARREIRAS ACÚSTICAS)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**BARREIRA 01**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
	
COORDENADAS GPS:	**39°35.949'N, 9°21.573'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, DO LADO OESTE DA ROTUNDA 2, LADO ESQUERDO DO RESTABELECIMENTO 1.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: BARREIRAS ACÚSTICAS)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**BARREIRA 02**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
	
COORDENADAS GPS:	**39°35.949'N, 9°21.573'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, DO LADO OESTE DA ROTUNDA 2, LADO DIREITO DO RESTABELECIMENTO 1**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: BARREIRAS ACÚSTICAS)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**BARREIRA 03**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.949'N, 9°21.573'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, ANTES DA ROTUNDA 2, LADO DIREITO.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: PAVIMENTO MENOS RUIDOSO)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**SECÇÃO 1 – ROTUNDA 1 – ROTUNDA 2**
LADO:	**NA VIA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°37'24.08''N, 8°23'58.51''O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	



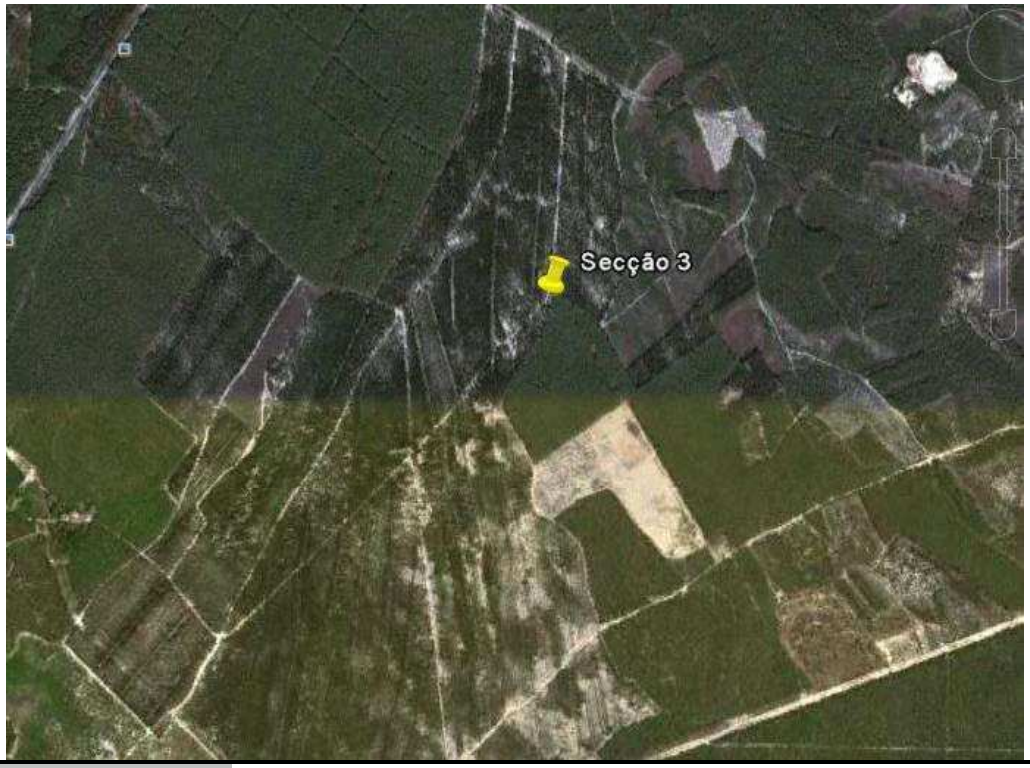
OBSERVAÇÕES:	**O LOCAL EXACTO SERÁ AFERIDO AQUANDO MEDIÇÃO NO LOCAL DADAS AS PARTICULARIDADES DA ENVOLVENTE EXIGIDAS PELA NORMA ISO11819-1.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: PAVIMENTO MENOS RUIDOSO)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**SECÇÃO 2 – ROTUNDA 2 – ROTUNDA 3**
LADO:	**NA VIA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°37'45.44''N, 8°23'28.45''O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	



OBSERVAÇÕES:	**O LOCAL EXACTO SERÁ AFERIDO AQUANDO MEDIÇÃO NO LOCAL DADAS AS PARTICULARIDADES DA ENVOLVENTE EXIGIDAS PELA NORMA ISO11819-1.**

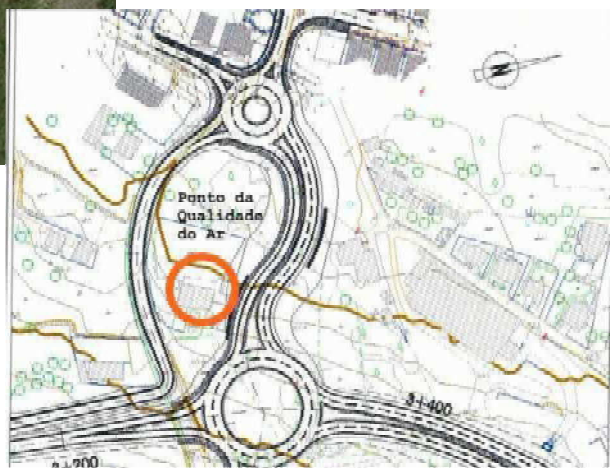
DESCRITOR AMBIENTAL:	**AMBIENTE SONORO (MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO: PAVIMENTO MENOS RUIDOSO)**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**SECÇÃO 3 – ROTUNDA 3 – ROTUNDA 4**
LADO:	**NA VIA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°37'41.96''N, 8°23'22.12''O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	ÁREA LOCALIZADA, ENTRE A ROTUNDA 3 E 4



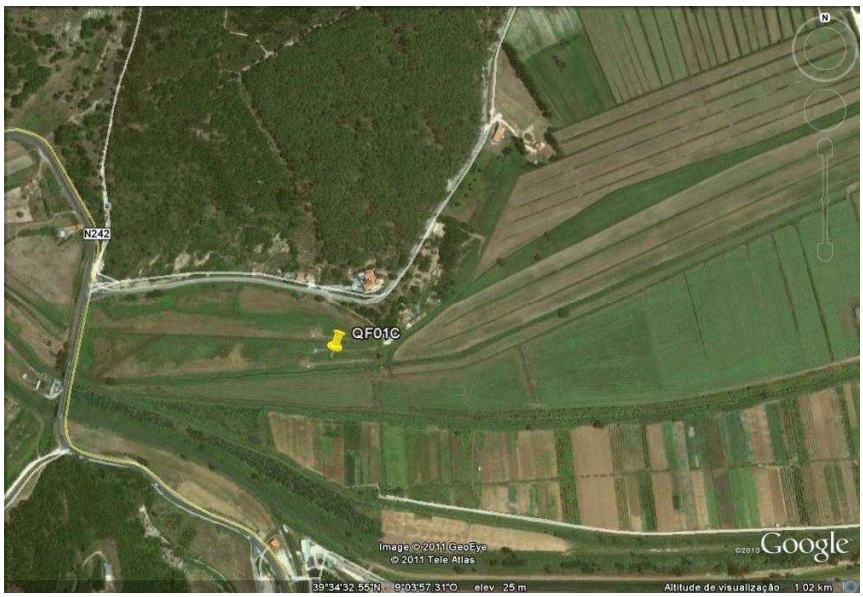
OBSERVAÇÕES:	**O LOCAL EXACTO SERÁ AFERIDO AQUANDO MEDIÇÃO NO LOCAL DADAS AS PARTICULARIDADES DA ENVOLVENTE EXIGIDAS PELA NORMA ISO11819-1.**

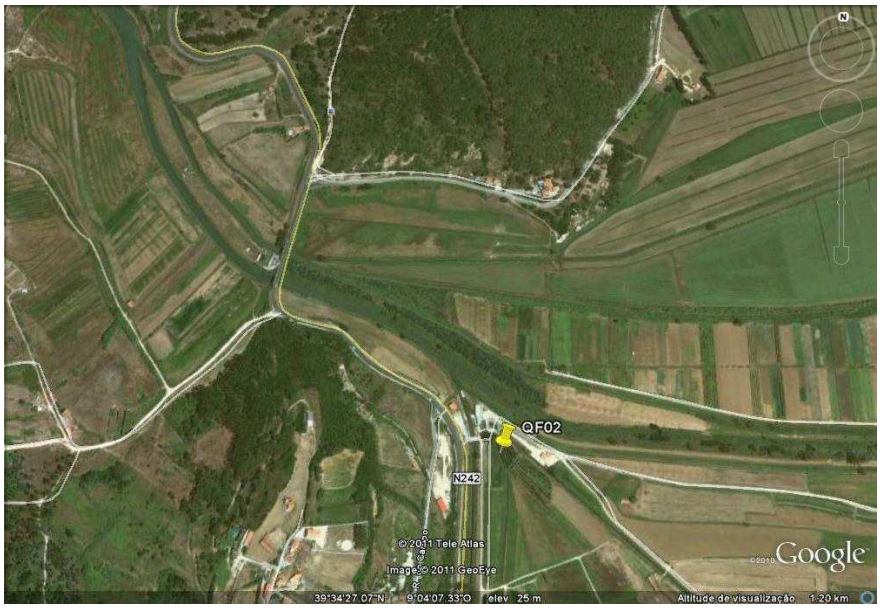
DESCRITOR AMBIENTAL:	**QUALIDADE DO AR**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE NAZARÉ – LOTE B**
DESIGNAÇÃO DO PONTO:	**PONTO JUNTO À ROTUNDA 2 AO PK – 3+350**
LADO:	**OESTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS GPS:	**39°35.883'N, 9°03.546'O.**
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAIR NA 3ª SAÍDA DA ROTUNDA 2, PERCORRER CERCA DE 150M ATÉ À ROTUNDA 2.A E SAIR NA 4ª SAÍDA PARA ESTRADA SEM SAÍDA. O PONTO LOCALIZA-SE NO FIM DA ESTRADA NO JARDIM DA HABITAÇÃO DO LADO ESQUERDO.**



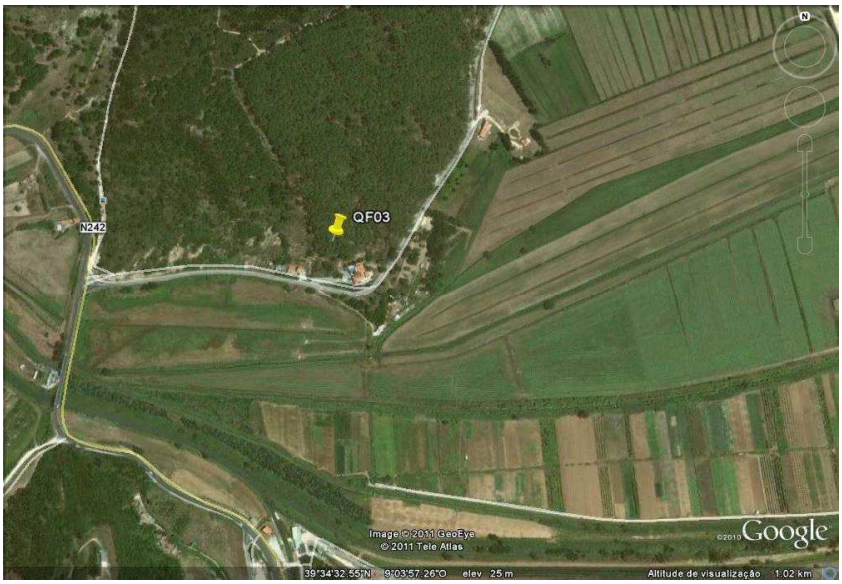


DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF01 – ÁREA INTERVENCIONADA (ESTALEIRO)**
HABITAT:	**AGRÍCOLA**
SUBLANÇO:	**EN242 - VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+550 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**SOB O VIADUTO**
BIÓTOPO:	**AGRÍCOLA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'29.60"N; 9° 4'4.62"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA 1ª ROTUNDA DA EN 242 SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO INTERVENCIONADO, LOCALIZADO POR BAIXO DO VIADUTO.**

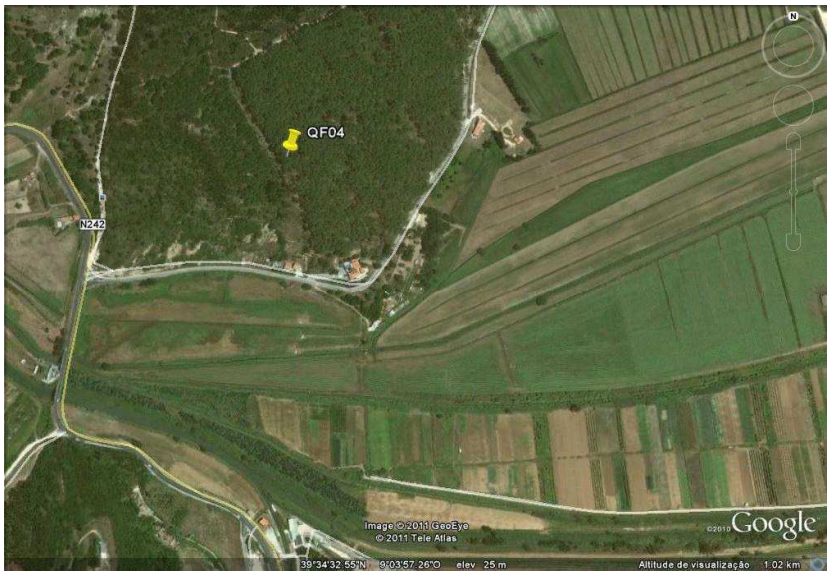
DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF01 – ÁREA CONTROLO (QF01C)**
HABITAT:	**AGRÍCOLA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+550 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**LADO OESTE DO VIADUTO**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'30.01"N; 9° 4'3.05"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA 1ª ROTUNDA DA EN 242 SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. SEGUIR CAMINHO EM TERRA À ESQUERDA ANTES DO VIADUTO, PERCORRER CERCA DE 200M, ATRAVESSAR CAMINHO ESTREITO ATÉ À VALA LARGA. PASSAR PELA COMPORTA E SEGUIR ATÉ AO PONTO CONTROLO, LOCALIZADO IMEDIATAMENTE ANTES DO VIADUTO.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF02 – ÁREA INTERVENCIONADA (ÁREA PRÓXIMA DO ESTALEIRO)**
HABITAT:	**CANAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+250 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**ANTES DO INÍCIO DO VIADUTO, LADO OESTE, JUNTO AO RIO ALCOBAÇA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39º37,052'N; 8º21,973'W**
	
OBSERVAÇÕES:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR NA PONTE DA ANTIGA NACIONAL E SEGUIR POR BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA AO LADO DAS INSTALAÇÕES DA CELA DE BOMBAGEM DE ÁGUA, O PONTO DE AMOSTRAGEM LOCALIZA-SE LOGO DEPOIS DA PONTE SOBRE A 1ª VALA.**

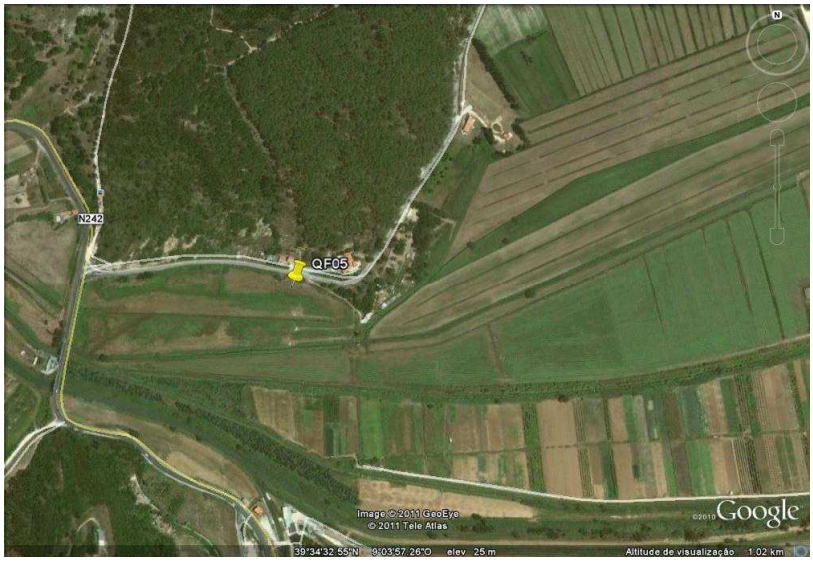
DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF02 – ÁREA CONTROLO (QF02C)**
HABITAT:	**CANAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+100 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**LADO OESTE DO INÍCIO DA VARIANTE**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'14.14"N; 9° 4'2.99"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1,SEGUIR EM FRENTE, VIRAR A ESQUERDA NO ENTRONCAMENTO SENTIDO OPOSTO À CIDADE. PASSAR DE BAIXO DO VIADUTO DA EN242, SEGUIR À ESQUERDA AO LADO DAS INSTALAÇÕES DA CELA DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA, PERCORRER CERCA DE 150, PASSAR A PONTE SOBRE A PRIMEIRA VALA E PERCORRER MAIS 150M PELO ACESSO LOCAL. O PONTO DE AMOSTRAGEM LOCALIZA-SE DO LADO OESTE DA VARIANTE.**

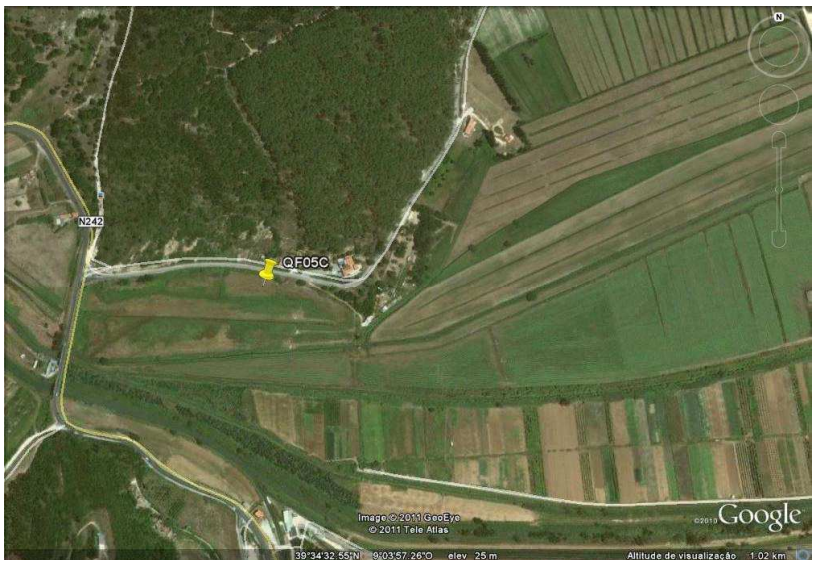
DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF03 – ÁREA INTERVENCIONADA (ÁREA SOB O VIADUTO)**
HABITAT:	**PINHAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+700 (ROTUNDA 1)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**JUNTO À ROTUNDA 1**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'34.80"N; 9° 4'2.43"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA 1ª ROTUNDA DA EN 242 SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE E PASSAR POR BAIXO DO VIADUTO. O ACESSO AO PONTO DE MONITORIZAÇÃO FAZ-SE JUNTO À HABITAÇÃO, LOCALIZANDO-SE PRÓXIMO DA ROTUNDA.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF03C – ÁREA CONTROLO (QF03C)**
HABITAT:	**PINHAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+700 (ROTUNDA 1)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**A SUDOESTE DA ROTUNDA 1**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'34.50"N; 9° 3'59.51"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA 1ª ROTUNDA DA EN 242 SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE E O PONTO LOCALIZA-SE ANTES DO VIADUTO E PRÓXIMO DA HABITAÇÃO.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF04 – ÁREA INTERVENCIONADA (TALUDE)**
HABITAT:	**PINHAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+800 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**LADO OESTE DA VIA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'38.32"N; 9° 4'4.71"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À DIREITA NO ENTRONCAMENTO CONTORNANDO O PINHAL. VIRAR À ESQUERDA ENTRANDO NO PINHAL ATÉ À PROXIMIDADE DA VIA ONDE SURGE O TALUDE RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO DA VIA.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF04C – ÁREA CONTROLO (QF04C)**
HABITAT:	**PINHAL**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+800 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**LADO OESTE DA VIA**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'40.79"N; 9° 4'4.73"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA EN242, SAÍDA 3 DA ROTUNDA 1, SEGUIR EM FRENTE, VIRAR À DIREITA NO ENTRONCAMENTO CONTORNANDO O PINHAL. VIRAR À ESQUERDA ENTRANDO NO PINHAL, O PONTO LOCALIZA-SE EM ÁREA MAIS AFASTADA DA INTERVENÇÃO.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF05 – ÁREA INTERVENCIONADA (SOB O VIADUTO)**
HABITAT:	**AGRÍCOLA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+600 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**SOB O VIADUTO**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'32.29"N; 9° 4'4.19"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA 1ª ROTUNDA DA EN 242 SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1° CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. O PONTO DE MONITORIZAÇÃO LOCALIZA-SE SOBRE O VIADUTO.**

DESCRITOR AMBIENTAL:	**FLORA**
REFª QUADRADO:	**QF05 – ÁREA CONTROLO (QF05C)**
HABITAT:	**AGRÍCOLA**
SUBLANÇO:	**EN242 – VARIANTE À NAZARÉ**
PONTO QUILOMÉTRICO:	**PK 0+600 (PROJECTO)**
POSIÇÃO RELATIVA:	**100 M A OESTE DO VIADUTO**
REGISTO FOTOGRÁFICO:	
COORDENADAS:	**39°34'32.48"N; 9° 4'5.96"W**
	
DESCRIÇÃO DO PERCURSO:	**NA 1ª ROTUNDA DA EN 242 SAIR NA 1ª SAÍDA, VIRAR À DIREITA NO 1º CRUZAMENTO PARA ACESSO LOCAL, SEGUIR EM FRENTE ATÉ AO VIADUTO. O PONTO DE MONITORIZAÇÃO LOCALIZA-SE 100M APÓS O VIADUTO.**

ANEXO AII

CERTIFICADOS

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

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

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Endereço *Address* Parque Industrial do Vale do Alecrim Lote 15
2950-437 Palmela

Contacto *Contact* Maria Otília Abreu

Telefone 212388170
Fax 212384987
E-mail laboratory@quimiteste.pt
Internet www.quimiteste.pt

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Âmbito Flexível (página 2)	***Flexible Scope (page 2)***
Águas	*Waters*
Âmbito Fixo (página 3 a 9)	***Fixed Scope (page 3 to 9)***
Águas	*Waters*
Alimentos e agro-alimentar	*Food and agri-food products*
Ar ambiente	*Ambient Air*
Efluentes líquidos	*Liquid Effluents*
Resíduos sólidos	*Solid residues*

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/?24CU-ZH67-9Q3B-Y46L

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

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

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

Testing may be performed according to the following categories:

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*

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Este laboratório está acreditado para efectuar as determinações correspondentes à implementação da Matriz de competências a seguir apresentada.

O Laboratório possui uma "Lista de Ensaios Acreditados" discriminando os ensaios abrangidos pela descrição flexível, permanentemente actualizada, e que será disponibilizada ou consultada a pedido.

Para cada tipo de ensaio é assinalado o tipo de flexibilidade aceite de acordo com os seguintes códigos:

Tipo A – Capacidade para implementar métodos normalizados
Tipo B – Capacidade para implementar métodos desenvolvidos e validados pelo Laboratório

Nº	Tipo de Ensaio *Test Type*	Tipo de Produto *Product Type*		Categoria *Category*
		Águas de Consumo	Águas Naturais	
ÁGUAS *Waters*				
1	Determinação de metais por ICP-OES	A	A	0

A responsável pela gestão da "Lista de Ensaios Acreditados" associada a esta matriz é a Eng.ª Dora Silva e a responsabilidade pela implementação e aprovação técnica desta lista é Eng.ª Dora Silva

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
ÁGUAS *WATERS*				
1	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de acrilamida e epicloridina	P1.PC2* Ed.nº 15 (ISO 5667, SMEWW 1060 B)	1
2	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Bromatos	P1.PC2* Ed.nº 15 (ISO 5667, SMEWW 1060 B)	1
3	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Cloreto de Vinilo	P1.PC2* Ed.nº 15 (ISO 5667, SMEWW 1060 B)	1
4	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Mercúrio	P1.PC2* Ed.nº 15 (ISO 5667, SMEWW 1060 B)	1
5	Águas de Consumo	Colheita de amostras para Análise de Pesticidas	ISO 5667-3:2003 ISO 5667-5:2006	1
6	Águas de consumo	Colheita de amostras para análise de Trítio, alfa total, beta total e dose indicativa total	P1.PC2* Ed.nº 15 (ISO 5667, SMEWW 1060 B)	1
7	Águas de consumo	Determinação de sílica Espectrofotometria de Absorção Molecular (amarelo de molibdénio)	SMEWW 4500-SiO2 C	0
8	Águas de consumo	Determinação do Sabor Método quantitativo-diluições	PEFQ38ag.PC3* Ed. nº7 (SMEWW 2150 B; EN 1622:2006)	0
9	Águas de consumo e naturais	Determinação da Razão de Adsorção de Sódio (SAR) Cálculo	Decreto Lei 236/98, Anexo XVI	0
10	Águas de consumo e naturais	Determinação da alcalinidade. Titulimetria	NP EN ISO 9963-1:2000	0
11	Águas de consumo e naturais	Determinação da dureza total Titulimetria com EDTA	SMEWW 2340 C	0
12	Águas de consumo e naturais	Determinação de arsénio Espectrofotometria de Absorção Atómica, gerador de hidretos	PEFQ52ag.PC3* Ed. nº8 (SMEWW 3114 C)	0
13	Águas de consumo e naturais	Determinação de azoto Kjeldahl Digestão, destilação e titulação	PEFQ21.ag.PC3, Ed. nº2	0
14	Águas de consumo e naturais	Determinação de Benzeno, 1,2-dicloroetano, Tricloroeteno, Tetracloroeteno, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Clorofórmio, Bromofórmio Cromatografia Gasosa acoplada à espectrometria de massa	PEFQ55ag.PC3* Ed. nº7 (EPA 524.2:1995)	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
15	Águas de consumo e naturais	Determinação de Benzo(b)fluoranteno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Indeno(1,2,3-cd)pireno HPLC - UV	PEFQ50.ag.PC3* Ed.nº 7 (SMEWW 6440 B)	0
16	Águas de consumo e naturais	Determinação de cálcio. Titulimetria	NP 506:1967	0
17	Águas de consumo e naturais	Determinação de cloretos Titulimetria (AgNO3)	SMEWW 4500-Cl B	0
18	Águas de consumo e naturais	Determinação de crómio e antimónio Espectrofotometria de Absorção Atómica em forno de grafite	SMEWW 3113 B	0
19	Águas de consumo e naturais	Determinação de ferro. Espectrofotometria de Absorção Molecular (o-fenantrolina)	SMEWW 3500-Fe B	0
20	Águas de consumo e naturais	Determinação de nitratos Espectrofotometria de Absorção Molecular (UV)	SMEWW 4500-NO3 B	0
21	Águas de consumo e naturais	Determinação de potássio Fotometria de chama	SMEWW 3500-K B	0
22	Águas de consumo e naturais	Determinação de sódio Fotometria de chama	SMEWW 3500-Na B	0
23	Águas de consumo e naturais	Determinação de sólidos totais Gravimetria	PEFQ20.ag.PC3, Ed. nº3	0
24	Águas de consumo e naturais	Determinação de zinco. Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	SMEWW 3111 B	0
25	Águas de consumo e naturais	Determinação do azoto amoniacal Espectrofotometria de Absorção Molecular (indofenol)	LAE (Nº 7.3.1 Método do azul de indofenol)	0
26	Águas de consumo e naturais	Determinação do teor de Magnésio Cálculo	SMEWW 3500-Mg B	0
27	Águas de consumo e naturais	Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos Cálculo	IT14.PC3 Ed. nº2	0
28	Águas de consumo e naturais	Tetracloroeteno e Tricloroeteno Cálculo	IT14.PC3 Ed. nº2	0
29	Águas de consumo e naturais	Tri-halometanos total Cálculo	IT14.PC3 Ed. nº2	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
30	Águas de consumo, naturais, balneares, piscina, de processo, residuais e lixiviados	Determinação de Substâncias Tensioactivas Aniónicas Espectrometria de Absorção Molecular	PEFQ59.ag. PC3* Ed. nº 3 (SMEWW 5540 C)	0
31	Águas de consumo, naturais e de piscina	Determinação da turvação Turbidimetria	SMEWW 2130 B	0
32	Águas de consumo, naturais e de piscina	Número total de germes a 22ºC Incorporação em gelose	PEM01.ag.PC3*, Ed. nº2 (SMEWW 9215 B)	0
33	Águas de consumo, naturais, piscinas, processo e residuais	Determinação da condutividade eléctrica Condutimetria	SMEWW 2510 B	0
34	Águas de consumo, naturais e de piscinas	Determinação da oxidabilidade. Titulimetria	NP 731:1969	0
35	Águas de consumo, naturais e de piscinas	Número total de germes a 37ºC Incorporação em gelose	PEM02.ag.PC3*, Ed. nº2 (SMEWW 9215 B)	0
36	Águas de consumo, naturais e de piscinas	Pesquisa e quantificação de bactérias coliformes Filtração por membrana	PEM09.ag.PC3*, Ed. nº 3 (ISO 9308-1:2000)	0
37	Águas de consumo, naturais e de piscinas	Pesquisa e quantificação de bactérias fecais Filtração por membrana	PEM09.ag.PC3*, Ed. nº 3 (ISO 9308-1:2000)	0
38	Águas de consumo, naturais e de processo	Determinação de Alumínio. Espectrofotometria de Absorção atómica por câmara de grafite	SMEWWW 3113 B	0
39	Águas de consumo, naturais e de processo	Determinação de chumbo, cádmio, níquel e manganês Espectrofotometria de Absorção Atómica por câmara de grafite	SMEWW 3113 B	0
40	Águas de consumo, naturais e de processo	Determinação do teor em Boro	DIN 38405-D17:1981	0
41	Águas de consumo, naturais e de processo	Pesquisa e Quantificação de Clostridium perfringens (incluindo esporos) Filtração por membrana	PEM 13.ag.PC3* Ed. nº4 (EPA/600/R-5/178:1996)	0
42	Águas de consumo, naturais e piscinas	Pesquisa e quantificação de E.coli Filtração em membrana	PEM09.ag.PC3*, Ed. nº 3 (ISO 9308-1:2000)	0
43	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de óleos e gorduras Espectrofotometria de Infra-Vermelho - FTIR	PEFQ10ag.PC3 Ed. nº4	0
44	Águas de consumo, naturais, balneares, de processo e residuais	Determinação de Selénio Espectrometria de Absorção Atómica por Geração de Hidretos	PEFQ56ag.PC3* Ed nº 6 (SMEWW3114 C)	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
45	Águas de consumo, naturais, balneares, de processo e residuais	Determinação do Carbono Orgânico Total (TOC) Combustão e Infravermelho	PEFQ57ag.PC3* Ed. nº 5 (SMEWW 5310 B)	0
46	Águas de consumo, naturais, balneares, de processo, residuais e lixiviados	Determinação de cianetos Espectrofotometria de Absorção Molecular (ác. barbitúrico-piridina)	SMEWW 4500-CN E	0
47	Águas de consumo, naturais, balneares, piscinas, de processo e residuais	Colheita de amostras para análise de parâmetros fisico-químicos constantes deste Anexo Técnico	P1.PC2* Ed. nº15 (ISO 5667, SMEWW 1060B)	1
48	Águas de consumo, naturais, balneares, piscinas, de processo e residuais	Colheita de amostras para análise de parâmetros microbiológicos constantes deste Anexo Técnico	P1.PC2* Ed. nº15 (ISO19458:2006, SMEWW 9060A)	1
49	Águas de consumo, naturais, balneares, piscinas, de processo, residuais e lixiviados	Determinação do Cheiro Método quantitativo diluições	PEFQ37ag.PC3* Ed. nº7 (SMEWW 2150 B; EN 1622:2006)	0
50	Águas de consumo, naturais, de processo e de piscina	Pesquisa e contagem de enterococos intestinais Filtração por membrana	ISO 7899-2:2000	0
51	Águas de consumo, naturais, de processo, residuais e eluatos	Determinação de Mercúrio Espectrometria de absorção atómica por vapor frio	EN 1483:2007	0
52	Águas de consumo, naturais, piscinas e de processo	Pesquisa e Quantificação de Pseudomonas aeruginosa Filtração por membrana	ISO 16266:2006	0
53	Águas de consumo, naturais, piscinas, balneares, de processo, residuais e lixiviados	Determinação da Temperatura Termometria	SMEWW 2550 B	2
54	Águas de consumo, naturais, residuais, de processo e piscinas	Determinação do Oxigénio dissolvido Método electroquímico	SMEWW 4500 OG	0
55	Águas de consumo, piscina, processo, residuais e lixiviados	Determinação do Cloro residual livre Colorimetria DPD	PEFQ60ag.PC3* Ed.nº 3 (SMEWW 4500 Cl G)	1
56	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes (NMP)	ISO 9308-2:1990	0
57	Águas naturais e residuais	Pesquisa e Quantificação de Coliformes Termotolerantes (NMP)	ISO 9308-2:1990	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
58	Águas naturais, de consumo, de processo e residuais	Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) Método electroquímico	SMEWW 5210 B SMEWW 4500 OG	0
59	Águas naturais, de consumo, de processo e residuais	Determinação de Azoto Amoniacal FIA	ISO 11732:2005	0
60	Águas naturais, de consumo, de processo, residuais e eluatos	Determinação de Nitratos FIA	ISO 13395:1996	0
61	Águas naturais, de consumo, de processo, residuais e eluatos	Determinação de Nitritos FIA	ISO 13395:1996	0
62	Águas naturais, de processo e residuais	Determinação de Sólidos Suspensos Voláteis	PEFQ08ag.PC3 (SMEWW 2540 E) Ed nº9	0
63	Águas residuais e eluatos	Determinação de Substâncias Tensioactivas Aniónicas (MBAS) FIA	ISO 16265:2003	0
64	Tipo de produto: Águas de Consumo	Tipo de Ensaio: Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
65	Tipo de produto: Águas Naturais	Tipo de Ensaio: Determinação de metais por ICP-OES	Acreditação Flexível Tipo A	0
ÁGUAS; EFLUENTES LÍQUIDOS *WATERS; LIQUID EFFLUENTS*				
66	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação da Carência Química de Oxigénio (CQO) Digestão e titulimetria	SMEWW 5220 B	0
67	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de cobre, ferro e manganês. Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	PEFQ65.ag.PC3, Ed. nº6	0
68	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de dióxido de carbono livre Titrimetria	NP 412:1966	0
69	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de fósforo Espectrofotometria de Absorção Molecular (azul de molibdénio)	SMEWW 4500-P E	0
70	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de hidrocarbonetos Espectrofotometria de Infra-Vermelho - FTIR	PEFQ10ag.PC3 Ed. nº 4	0
71	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação de nitritos Espectrofotometria de Absorção Molecular (NED)	SMEWW 4500-NO2- B	0
72	Águas de consumo, naturais e residuais	Determinação dos sólidos suspensos totais Gravimetria	EN 872:2005	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
73	Águas de consumo, naturais, de processo e residuais	Determinação da Cor	SMEWW 2120 B	0
74	Águas de consumo, naturais, de processo e residuais	Determinação do teor de Sulfatos Turbidimetria	PEFQ39.ag.PC3*, Ed. nº7 (SMEWW 4500 SO4 E)	0
75	Águas de consumo, naturais, de processo e residuais	Determinação do teor em Fluoretos Método Potenciométrico	SMEWW 4500 F- C	0
76	Águas de consumo, naturais, residuais e de piscina	Determinação do pH. Potenciometria	SMEWW 4500-H B	0
77	Águas de processo e residuais	Determinação do teor em Cloretos Titulimetria	SMEWW 4500 Cl B	0
ALIMENTOS E AGRO-ALIMENTAR *FOOD AND AGRI-FOOD PRODUCTS*				
78	Carnes e produtos cárneos	Determinação da cinza total	PEFQ07.al.PC3*, Ed. nº2 (NP 1615:2002)	0
79	Carnes e produtos cárneos	Determinação da matéria gorda total.	NP 1613:1979	0
80	Carnes e produtos cárneos	Determinação de fósforo total Espectrofotometria de Absorção Molecular	PEFQ06.al.PC3*, Ed. nº3 (NP 1842-1:2008)	0
81	Carnes e produtos cárneos	Determinação de humidade.	PEFQ03.al.PC3*, Ed. nº 3 (NP1614-2:2009 e NP 1614:2002)	0
82	Carnes e produtos cárneos	Determinação de nitritos.	NP 1846:2006	0
83	Carnes e produtos cárneos	Determinação do teor em azoto total.	NP 1612:2006	0
84	Moluscos Bivalves, crustáceos	Quantificação de Escherichia ß-Glucuronidase positiva Método do Número Mais Provável	ISO 16649-3:2005	0
85	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de bactérias coliformes a 30ºC	ISO 4832:2006	0
86	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de Enterobacteriaceae	ISO 21528-2:2004	0
87	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de Escherichia coli ß-Glucuronidase positiva	ISO 16649-2:2001	0
88	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de estafilococos coagulase positiva	ISO 6888-1:1999 e Amd 1:2003	0
89	Produtos alimentares e alimentos para animais	Contagem de microrganismos a 30ºC	ISO 4833:2003	0

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
90	Zaragatoas	Contagem de microrganismos a 30ºC Incorporação em gelose	ISO 18593:2004 ponto 8 e 9; ISO4833:2003	0
AR AMBIENTE *AMBIENT AIR*				
91	Ar ambiente	Quantificação de Microrganismos- Bactérias	PEM01.ar.PC3, Ed. nº5	0
EFLUENTES LÍQUIDOS *LIQUID EFFLUENTS*				
92	Águas residuais	Determinação de cádmio, chumbo, crómio, níquel e zinco. Espectrofotometria de Absorção Atómica em chama	SMEWW 3111 B e D IT 15.PC3, Ed. nº 1	0
93	Águas residuais	Determinação do azoto amoniacal Destilação e titulimetria	PEFQ06.ag.PC3, Ed. nº3	0
94	Águas residuais	Determinação do azoto total Digestão, destilação e titulimetria	PEFQ06.ag.PC3, Ed. nº3	0
RESÍDUOS SÓLIDOS *SOLID RESIDUES*				
95	Lamas e resíduos	Ensaio de preparação de eluatos (part.<10mm)	EN 12457-4:2002	0
96	Lamas, solos e sedimentos	Determinação da perda na ignição Gravimetria	PEFQ04d.PC3*, Ed. nº2 (EN 12879:2000)	0
97	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de humidade Gravimetria	PEFQ04d.PC3*, Ed. nº2 (EN 12880:2000)	0
98	Lamas, solos e sedimentos	Determinação de matéria seca Gravimetria	PEFQ04d.PC3*, Ed. nº2 (EN 12880:2000)	0
99	Lamas, solos e sedimentos	Determinação do pH Potenciometria	NP EN 12176:2000	0

FIM
END

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1

Accreditation Annex nr.

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, S.A.

Notas:
Notes:
- PEXnn.xx.PC3 indica procedimento interno
- Os métodos internos assinalados com asterísco (*) baseiam-se nos documentos normativos junto indicados.
- "SMEWW" indica "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 21ª Edição, salvo indicação em contrário no respectivo ensaio.
-"LAE" indica "L'Analyse des Eaux", J.Rodier, 9ª edição
- IT XX.PC3 indica Instrução de Trabalho.

Documento assinado
eletronicamente por:

Leopoldo Cortez
Diretor

Âmbito flexível acreditado: Determinação de metais por ICP-OES.

Indexação: Matriz de Competências definida no Anexo Técnico de Acreditação Nº L0131-1 (IPAC).

Nº	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Boro por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Alumínio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Cobre por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Zinco por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Manganês por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Cádmio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Crómio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Ferro por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Berílio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Cobalto por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Níquel por ICP-OES	ISO 11885:2007	0

Nº	Produto	Ensaio	Método de Ensaio	Categoria
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Vanádio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Cálcio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Magnésio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Potássio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0
1	Águas de Consumo e naturais	Determinação de Sódio por ICP-OES	ISO 11885:2007	0

Legenda:
Nº: Número da Linha da Matriz de Competências
0: Ensaio realizado nas instalações permanentes do laboratório
ICP-OES: Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry

Dora Silva

Assinado de forma digital por Dora Silva
DN: c=PT, o=DigitalSign - Certificadora Digital, ou=www.trustwise.com/pa, ou=Autenticacao - Classe 3 Identidade Autenticada), cn=Dora Silva, email=dora.silva@quimiteste.pt
Dados: 2012.03.02 18:58:13 Z

ANEXO AIII

BOLETINS ANALÍTICOS

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16704

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Colector Periférico (Vala de Drenagem do Paul)

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 10:03 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	17	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,7	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,05 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	6,2	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	452	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	9	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	21	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131 Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16705

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio do Meio - Jusante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 10:35 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	2,1x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	3,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,8	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,05 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	2,9x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	9	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	20	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	228	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131 Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16706

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio do Meio - Escorrência

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 10:42 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	63	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,3	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,14	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	21	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	8	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	18	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	3,0x10^3	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef. Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16707

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio do Meio - Montante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 10:59 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	2,2x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,06	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,15	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	3,0x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	9	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	22	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	200	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131 Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16708

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio Alcobaça/Alcoa - Montante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 11:25 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	5,9x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,09	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	9,0x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	2	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	17	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	248	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131 Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16709

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio Alcobaça/Alcoa - Jusante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 11:45 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	4,1x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,05	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	4,9x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	11	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	26	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	376	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef. Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 2

Referência: 1110/ 16710

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Descarga para o Rio Alcoa

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 12:13 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	2,0x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,5	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,08	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	1,6x10^2	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	22	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	62	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	216	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l Cd	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Pb	<0,05 (LQ)	---	---

Obs.:

Esta versão anula e substitui a versão anterior do Boletim com a referência nº 1110/ 16710

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.

LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.

No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 13-12-2011 Emitido em: 13-12-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 2

Referência: 1110/ 16710

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Descarga para o Rio Alcoa

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 12:13 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR

Comentários: Correcção: introduzidos os valores de Cádmio e Chumbo.

Obs.:

Esta versão anula e substitui a versão anterior do Boletim com a referência nº 1110/ 16710
(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 13-12-2011 Emitido em: 13-12-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16711

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio Alcobaça/Alcoa - Escorrência

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 12:30 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	14	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	1,0	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,5	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,11	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	8,5	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	14	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	30	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	64,0	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
30-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação do Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16712

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio da Areia - Montante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 13:45 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	90	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,09	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,05 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	1,2x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	5	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	14	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	240	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16713

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Vala Larga - Montante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 13:40 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	40	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,05 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	21	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	15	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	34	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	960	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16714

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Vala Larga - Jusante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 14:08 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	81	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,05 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	94	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	9	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	28	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	664	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16715

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio da Areia - Jusante

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 14:05 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	96	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,07	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	1,1x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	8	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	18	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	380	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16716

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio da Areia - Escorrência

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 14:28 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	36	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,7	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,10	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	61	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	19	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	46	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	128	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131 Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16717

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Vala Larga - Escorrência

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 14:21 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	22	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,7	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,07	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	28	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	11	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	28	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	56,0	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16718

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Rio Alcobaça - Lado Este

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 14:47 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	98	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,3	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,05 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	1,0x10^2	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	2	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	14	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	2,4x10^3	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 30-11-2011 Emitido em: 07-12-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16719

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Poço Particular - Rest. 1B

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 15:03 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	20	---	25
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	1,5x10^1	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	3,6	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	0,05	0,02
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	0,08	3	0,5
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	0,05	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/l CaCO3	292	---	---
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 B	**mg/l**	**68**	**50**	**25**
Fósforo	SMEWW4500-P E	mg/l P	0,60	---	0,4
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	0,05	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	0,005	0,001

Opiniões e interpretações: Os resultados apresentados a negrito violam o VMA definido no Decreto Lei nº 236/98 - anexo I.

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

"Lim. lei" corresponde ao Valor máximo admissível (VMA) definido no D.L. n.º 236/1998 de 01/08. "VMR" corresponde ao Valor máximo recomendado definido no D.L. nº236/98 de 01/08.

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 28-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16720

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Poço Particular - 3+900

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 15:19 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	11	---	25
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	1,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,7	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	0,05	0,02
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	3	0,5
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	0,05	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/l CaCO3	176	---	---
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 B	mg/l	<0,4 (LQ)	50	25
Fósforo	SMEWW4500-P E	mg/l P	0,09	---	0,4
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	0,05	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	0,005	0,001

Opiniões e interpretações: Os resultados obtidos respeitam o definido no Decreto Lei nº 236/98 - anexo I.
Esta apreciação não está incluída no âmbito da acreditação.

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

"Lim. lei" corresponde ao Valor máximo admissível (VMA) definido no D.L. n.º 236/1998 de 01/08. "VMR" corresponde ao Valor máximo recomendado definido no D.L. nº236/98 de 01/08.

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 28-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16721

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Descarga Efectuada para a PH 5.1

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 15:45 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	31	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,14	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	12	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	26	---	---
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Pb	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l Cd	<0,0005 (LQ)	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
60-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16722

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Descarga Efectuada para a Vala Larga

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 16:03 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	8,8	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,5	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,10	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	15	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	32	---	---
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Pb	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l Cd	<0,0005 (LQ)	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16723

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Descarga Encaminhada para a Drenagem IC9

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 16:21 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	11	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,3	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,12	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	14	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	33	---	---
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Pb	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l Cd	<0,0005 (LQ)	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1110/ 16724

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: EN 242 - Variante à Nazaré - Descarga Efectuada para a PH 3.2

Data Colheita: 27-10-2011 **Hora Colheita:** 17:02 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	18	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,5	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Cobre *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,05 (LQ)	---	---
Zinco *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,11	---	---
Chumbo Dissolvido *	ISO 15587-1:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Crómio *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l	<0,05 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC) *	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	15	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	34	---	---
Chumbo *	ISO 15587-2:2002/ISO 11885:2007	mg/l Pb	<0,05 (LQ)	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l Cd	<0,0005 (LQ)	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 27-10-2011 Data início da análise: 27-10-2011 Data fim da análise: 25-11-2011 Emitido em: 29-11-2011

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
30-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21035

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio do Meio - Jusante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 09:20 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	1,0x10^2	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	1,3x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,3	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,01	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	20	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	240	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21036

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio do Meio - Montante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 09:48 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	14	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	18	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,01	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	14	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	226	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.
rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt
Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt
N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21037

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio do Meio - Escorrência

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 09:30 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	11	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	18	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,03	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	10	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	39	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	162	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21038

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio Alcoa - Montante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 10:20 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	24	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	32	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,01 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	<8,0 (LD)	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	340	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21039

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Colector Periférico - Montante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 10:45 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	5,4	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	8,9	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,01 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	14	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	700	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21040

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio Alcoa - Jusante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 11:00 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	17	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	37	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,01 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	<8,0 (LD)	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	360	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21041

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio Alcoa - Escorrência

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 10:25 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	2,8	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	7,3	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,08	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	13	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	59	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	60,0	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21042

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Vala Larga - Montante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 11:30 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	14	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	11	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,01	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	16	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	192	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.
rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt
Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt
N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21043

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Vala Larga - Jusante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 12:05 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	23	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	37	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,4	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,01 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	19	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	184	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 01-02-2012 Emitido em: 02-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21044

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Vala Larga - Escorrências

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 12:15 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	14	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	25	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,09	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,03	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	16	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	45	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	122	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21045

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio Alcobaça - Oeste

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 12:40 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	15	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	15	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,08	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,06	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	<0,01 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	13	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	236	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação L0131 Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21046

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Poço 2 - Rest. 1B

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 13:30 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	2,8	---	25
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	0,05	0,02
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l	0,01	3	0,5
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	0,05	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/l CaCO3	288	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	0,005	0,001
Chumbo	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	0,05	---
Nitratos	ISO 13395:1996	mg/l	19	50	25
Fósforo	SMEWW4500-P E	mg/l P	0,53	---	0,4

Opiniões e interpretações: Os resultados obtidos respeitam o definido no Decreto Lei nº 236/98 - anexo I.
Esta apreciação não está incluída no âmbito da acreditação.

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

"Lim. lei" corresponde ao Valor máximo admissível (VMA) definido no D.L. n.º 236/1998 de 01/08. "VMR" corresponde ao Valor máximo recomendado definido no D.L. nº236/98 de 01/08.

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21047

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Poço 5

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 13:55 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	<2,0 (LQ)	---	25
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,09	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	0,05	0,02
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	3	0,5
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	0,05	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/l CaCO3	184	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	0,005	0,001
Chumbo	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	0,05	---
Nitratos	ISO 13395:1996	mg/l	1,2	50	25
Fósforo	SMEWW4500-P E	mg/l P	<0,03 (LQ)	---	0,4

Opiniões e interpretações: Os resultados obtidos respeitam o definido no Decreto Lei nº 236/98 - anexo I.
Esta apreciação não está incluída no âmbito da acreditação.

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

"Lim. lei" corresponde ao Valor máximo admissível (VMA) definido no D.L. n.º 236/1998 de 01/08. "VMR" corresponde ao Valor máximo recomendado definido no D.L. nº236/98 de 01/08.

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.
Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 2

Referência: 1112/ 21048

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Descarga Rio Alcoa

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 15:00 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	63	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,6	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,2	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,1	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
Cádmio	SMEWW 3113 B	mg/l Cd	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo	SMEWW 3113B	mg/l Pb	<0,002 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,002 (LQ)	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	34	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	24	---	---

Comentários: Alteração: foi completada a identificação da amostra.

Obs.:

Esta versão anula e substitui a versão anterior do Boletim com a referência nº 1112/ 21048

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.

LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim

A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.

No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 10-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef. Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21049

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio da Areia - Jusante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 16:10 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	77	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	1,3x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,08	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,03	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	0,002	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	12	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	178	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21050

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio da Areia - Montante

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 16:20 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	17	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	27	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,06	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,01	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	0,002	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	<8,0 (LD)	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	170	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
50-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550.000,00
C.R.C. Palmela 895/930.929

IPAC acreditação
L0131
Ensaios

QUIMITESTE

Boletim de Análise

Boletim Definitivo

Versão: 1

Referência: 1112/ 21051

Requisitante: ECOVISÃO, LDA

Endereço: Rua Maria da Paz Varzim, 116 - 4490-658 Póvoa de Varzim

Tipo de amostra: Água Natural

Identificação da amostra: Variante á Nazaré - Rio da Areia - Escorrência

Data Colheita: 29-12-2011 **Hora Colheita:** 16:25 **Resp. Colheita:** Cliente **Proc. Colheita:** -

Ensaio	Método Analitico	Unidades	Resultados	Lim. lei	VMR
Turvação	SMEWW 2130 B	NTU	76	---	---
Sólidos suspensos totais	EN 872:2005 - Filtro Whatman 934-AH	mg/l	1,1x10^2	---	---
Óleos e gorduras	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,1	---	---
Hidrocarbonetos Totais	PEFQ10ag.PC3, Ed.nº4	mg/l	0,08	---	---
Cobre	ISO 11885:2007	mg/l Cu	<0,01 (LQ)	---	---
Zinco	ISO 11885:2007	mg/l Zn	0,03	---	---
Cádmio Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	<0,0005 (LQ)	---	---
Chumbo Dissolvido	SMEWW 3113 B	mg/l	0,003	---	---
Crómio	ISO 11885:2007	mg/l	<0,01 (LQ)	---	---
CBO5 (20ºC)	SMEWW 5210 B; SMEWW 4500 OG	mg/l O2	<2 (LQ)	---	---
Carência Química de Oxigénio (CQO)	SMEWW 5220 B	mg/l O2	11	---	---
Dureza total	SMEWW 2340 C	mg/L CaCO3	180	---	---

Obs.:

(*) ensaios não incluídos no âmbito da acreditação; (**) ensaios subcontratados não acreditados; (***) ensaios subcontratados acreditados.
LD - Limite de Detecção; LQ - Limite de Quantificação

SMEWW - Standard Methods for examination of water & wastewater 21st Edition 2005. PEM e PEFQ correspondem a métodos internos.
Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à amostra designada neste Boletim
A amostragem efectuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.
Os pareceres e opiniões expressas neste Boletim não estão incluídos no âmbito da acreditação.
No caso em que o resultado é apresentado sob a forma de intervalo, significa que uma ou mais parcelas consideradas para o cálculo da soma do resultado final, encontra-se inferior ao limite de quantificação.

Data recepção da amostra: 30-12-2011 Data início da análise: 30-12-2011 Data fim da análise: 06-02-2012 Emitido em: 07-02-2012

Dora Silva (Directora Técnica)

Assinado de forma digital

Imp1.PC4 ed 5

QUIMITESTE - Engenharia e Tecnologia, Lda.

rque Industrial Vale do Alecrim, Rua do Ouro Lote 15
30-437 Palmela - Portugal
w.quimiteste.pt

Telef: 00351 21 238 81 70 - Fax: 00351 21 238 49 87
Telef: Delegação de Algarve - 00351 28 231 52 25
E-mail: laboratory@quimiteste.pt

N.I.P.C. 502 835 966
Capital Social € 550 000,00
C.R.C. Palmela 895/930 929

ANEXO B

RUÍDO AMBIENTAL

ANEXO BI - RELATÓRIO DE RUÍDO AMBIENTAL

ANEXO BII - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PISO

ANEXO BIII - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA BARREIRAS ACÚSTICAS

ANEXO BIV - RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DO ISOLAMENTO SONORO DE FACHADAS.

ANEXO BV - MAPAS DE RUÍDO

ANEXO BI

RELATÓRIO DE RUÍDO AMBIENTAL

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste

Monitorização de Ruído Ambiental

Fase de Exploração – 2011

Concessão	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do I. Ambiente	899
Nº Pós-Avaliação	235– processo nº 339

Relatório nº AG/11/0252_c-2

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

FICHA TÉCNICA

Título: Monitorização de Ruído Ambiental, AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, Fase de Exploração - 2011.

Cliente: Ecovisão, Lda.

Concessionária: AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA

Autoria: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Equipa Técnica:

1) Responsabilidade Técnica das medições

- Sérgio Valente (Técnico de Amostragem)
- Pedro Santos (Técnico de Amostragem)

2) Responsabilidade Técnica do Relatório

- Bárbara Cardoso (Responsável Técnica)
- Sérgio Valente (Técnico de Amostragem)

3) Validação do Relatório e Medições

- Bárbara Cardoso (Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório)

Local de Edição: Tondela

Data de Edição: Março de 2012

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice

1. Introdução 5

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações) 7

3. Descrição da Monitorização 9

3.1. Identificação dos pontos de monitorização 9

3.2. Procedimento de medição 12

3.3. Equipamento 13

4. Resultados da Monitorização 14

4.1. Caracterização das condições meteorológicas (normativo) 14

4.2. Tráfego Automóvel 17

4.3. LAeq, Lden e Ln 19

4.4. Discussão de resultados 21

5. Conclusões 23

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice de Quadros

Quadro 1 - Identificação da Concessão 5
Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Medição 10
Quadro 3 – Identificação dos Pontos de Medição (continuação) 11
Quadro 4 – Identificação das condições de medição – período diurno 14
Quadro 5 – Identificação das condições de medição – período entardecer 15
Quadro 6 – Identificação das condições de medição – período noturno 16
Quadro 7 – TMD mensal e TMDA 17
Quadro 8 – Contagens de Tráfego durante as medições 18
Quadro 9 –LAeq, Lden e Ln [dB(A)] 19
Quadro 10 –LAeq, Lden e Ln [dB(A)] 20
Quadro 11 –Valores limite de exposição 21

Lista de Anexos

Formulário ..... Anexo I
Definições ..... Anexo II
Registo fotográfico dos pontos de medição ..... Anexo III
Localização dos pontos de medição ..... Anexo IV
Data e horas de medição ..... Anexo V
Mapa de Resultados ..... Anexo VI
Carta de Controlo Metrológico ..... Anexo VII

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

1.Introdução

O presente trabalho foi solicitado pela Ecovisão, Lda e tem como objetivo o levantamento dos dados acústicos, referentes à fase de exploração da EN 242 – Variante da Nazaré, ano 2011.

Com o programa de monitorização de ruído pretende-se assegurar a recolha de informação necessária à adequada avaliação e validação dos principais impactes ambientais efetivamente gerados no ambiente sonoro local pela circulação rodoviária, de forma a averiguar o cumprimento dos critérios estabelecidos na legislação aplicável em vigor.

Pretende-se, ainda, possibilitar a identificação atempada de eventuais situações que possam conduzir à necessidade de adotar medidas adicionais de minimização de ruído e avaliar o benefício da adoção das medidas de minimização de ruído bem como a manutenção da sua eficácia.

1.1.Objetivo

Este estudo teve por objetivo a determinação dos níveis de ruído junto aos recetores na envolvente da EN 242 – Variante da Nazaré, durante a fase de exploração em 2011, com o intuito de avaliar o cumprimento dos limites legais definidos, nomeadamente os indicadores de ruído Lden e Ln.

A identificação do objeto de monitorização (concessão) apresenta-se no quadro 1.

Quadro 1 - Identificação da Concessão

Concessão	Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Entidade Proponente	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA
Entidade Licenciadora	Min. Obras Públicas, Transportes e Comunicações (MOPTC)
Autoridade de AIA.	Agência Portuguesa do Ambiente
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do IAmbiente	899
Nº Pós-Avaliação	235 - processo nº 339

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O traçado EN242-Variante da Nazaré tem uma extensão de 5,6 km, tem início na EN242, a sul da Ponte das barcas e termina a norte da Nazaré, onde se liga de novo à EN242.

A EN242 – Variante à Nazaré insere-se no concelho da Nazaré, freguesias Nazaré, Valado das Frades e Famalicão e no concelho de Alcobaça, freguesia de Bárrio. O concelho de Alcobaça é intercetado pela EN242 apenas no seu limite, numa extensão de 50 m, entre os Km 0+280 e Km 0+300.

A variante da Nazaré substitui um troço da EN242 que atravessa a vila, tornando-se uma alternativa ao atravessamento da zona urbana e permitindo o descongestionamento e maior fluidez do tráfego do centro urbano.

1.2.Âmbito

O âmbito deste estudo é a realização da campanha de monitorização do Ruído Ambiental, nos períodos diurno, entardecer e noturno nos recetores descritos no programa de monitorização.

A campanha de amostragem foi realizada durante os meses de Novembro e Dezembro de 2011.

1.3.– Enquadramento Legal

O trabalho foi realizado de acordo com:
- Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Marco e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.
- Decreto-lei nº 69/2000 de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-lei nº197/2005 de 5 de novembro.
- Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

1.4.Apresentação da Estrutura do Relatório

O presente relatório estrutura-se de acordo com as alíneas estabelecidas no Anexo V da Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril e as notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, emitidas em Novembro de 2009 pela APA.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações)

a) Estudo Prévio e respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da EN242- Variante à Nazaré, em 2002 (proponente ex- Instituto das Estradas de Portugal);

b) EIA foi submetido a procedimento de AIA: 29-05-2002 (Número Nacional de AIA, 877 e Número Interno do Instituto do Ambiente, 899);

c) Consulta Pública efetuada entre 15-10-2002 e 12-03-2003, com base no Resumo Não Técnico (RNT), emitido em Agosto de 2002;

d) Emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), em 13-03-2003;

Deste processo de AIA resultou então a DIA favorável à solução A, condicionada ao cumprimento das medidas de minimização, plano de monitorização e condicionantes ao projeto de execução.

Com o objetivo de minimizar os impactes negativos identificados durante a fase de estudo prévio, as medidas da DIA e outras preocupações referidas pela Comissão de Avaliação (CA) e Consulta Pública, foram objeto de uma análise aprofundada, tendo a EP – Estradas de Portugal, SA contratado a realização de um relatório progresso em Dezembro de 2005.

Em Dezembro de 2007 foi elaborado um Relatório Preliminar de RECAPE.

Na sequência do Despacho de Sua Excelência, o Secretário de Estado do Ambiente, de 9 de Dezembro de 2008 (Anexo 1), foi alterada, entre outras, a DIA da EN 242 - Variante da Nazaré, passando a acometer à entidade licenciadora do projeto a verificação da conformidade do projeto de execução com a DIA.

A DIA emitida em 13 de Março de 2003 foi objeto de duas prorrogações: a primeira que estendeu o prazo de validade até Março de 2006 e a segunda que prolongou este prazo até 31 de Dezembro de 2009. Foi Solicitada nova prorrogação em 15 de Dezembro de 2009.

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) foi desenvolvido de Maio a Setembro de 2009, de modo a verificar o cumprimento das medidas e condicionantes definidas na DIA.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O projeto EN242 - Variante da Nazaré é então submetido à autoridade de AIA em 19-11-2009 (Nº Interno do IAmbiente: 899 e Nº de Pós-Avaliação: 235, processo nº 339).

O acompanhamento público decorreu entre 10 e 28 de Dezembro de 2009.

A Estradas de Portugal SA, emitiu Parecer sobre a Conformidade do Projeto de Execução com a DIA em Fevereiro de 2010.

Reclamações:

Relativamente ao descritor ruído, o cliente informa que não se verificaram registos de reclamações, no ano de 2011.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3. Descrição da Monitorização

3.1. Identificação dos pontos de monitorização[1]

Os pontos de monitorização apresentam-se nos quadros 2 e 3. Estes pontos foram definidos, selecionado e identificados em Relatório de Reconhecimento Prévio pela Ecovisão, Lda., em Outubro de 2011, mediante o especificado no Plano Geral de Monitorização constante do RECAPE.

Nos locais de medição procurou-se minimizar a influência das fontes locais, especialmente o tráfego rodoviário das vias municipais e dos animais, com vista a uma análise mais detalhada do ruído particular da via em questão.

[1] O Registo Fotográfico dos pontos de medição encontra-se no anexo III e os Mapas de Localização no anexo IV.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Medição

Ponto	PK Exploração	Lote	Local	Fontes Secundárias de Ruído	Ocupação da Zona
R01a	0+000	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Edificio misto situado na Rua do Campo a Oeste da via (39º 34,211' N 9º 4,132' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R01c	0+300	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Edificio situado a Este da via (39º 34,362' N 9º 4,098' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R01b	0+640	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Edificio misto situado a Este da via (39º 34,563' N 9º 4,020' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R02a	0+640	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada a Oeste da via (39º 34,553' N 9º 4,069' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R03a	2+725	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada ao final da Rua Poço da Bomba a Oeste da via (39º 35,653' N 9º 3,654' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
P1	3+200	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada numa estrada sem saída a Este da via (39º 35,877' N 9º 3,490' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
P2	3+350	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada numa estrada sem saída a Este da via (39º 35,911' N 9º 3,478' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
P3	3+300	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada numa estrada sem saída a Oeste da via (39º 35,893' N 9º 3,542' O)	Estradas secundárias/animais	Mista

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 3 – Identificação dos Pontos de Medição (continuação)

Ponto	PK Exploração	Lote	Local	Fontes Secundárias de Ruído	Ocupação da Zona
P4	3+250	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada numa estrada sem saída a Oeste da via (39º 35,874' N 9º 3,529' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
P5	3+200	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Ponto situado entre habitação e estabelecimento de ensino numa estrada sem saída a Oeste da via (39º 35,903' N 9º 3,617' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
P6	3+350	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada num bloco de habitações a Oeste da via (39º 35,954' N 9º 3,628' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
P7	3+350	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	1ª Habitação situada numa estrada secundária a Oeste da via (39º 35,950' N 9º 3,569' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R05j	4+025	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Ponto situado entre duas habitações situadas junto à padaria Rio Novo a Oeste da via (39º 36,272' N 9º 3,424' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R06a	4+200	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	1º Habitação situada num lote habitacional na direcção "Calhau" a Oeste da via (39º 36,371' N 9º 3,380' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R06e	4+225	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada no 3ºbloco habitacional em direcção "Calhau" a Oeste da via (39º 36,462' N 9º 3,294' O)	Estradas secundárias/animais	Mista
R06d	4+375	EN242 - Variante Nazaré - Lote B	Habitação situada no 1ºbloco habitacional em direcção "Calhau" a Oeste da via (39º 36,487' N 9º 3,274' O)	Estradas secundárias/animais	Mista

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.2. Procedimento de medição

Procedimento de medição: PO.RD.103 – Medição de Ruído Ambiental, segundo a Norma NP ISO 1996-1:2011.

Os parâmetros acústicos medidos são os estabelecidos na legislação em vigor e documentos de referência, sendo avaliados de acordo com DL 9/2007 de 17 de Janeiro e a NP ISO 1996-1:2011, parte 1 e 2.

A determinação dos níveis de ruído foi realizada nos 3 períodos de referência (diurno, entardecer e noturno).

Os parâmetros utilizados na quantificação do ruído foram: L_{Aeq}, L_{50} e L_{95}. Para comparação com os valores limite constantes na legislação em vigor, considerou-se também o valor do indicador de ruído nocturno (L_n) e o valor indicador de ruído diurno -entardecer nocturno (L_{den}), calculado a partir dos L_{Aeq} dos períodos diurno (L_d), entardecer (L_e) e nocturno (L_n).

Todo o equipamento foi devidamente calibrado antes e depois de cada série de medições, através da verificação acústica do microfone com o calibrador.

Todas as medições foram efectuadas:

- A cerca de 4 m do solo;
- A pelo menos 3,5 m de qualquer estrutura reflectora;
- Durante o período de tempo representativo da situação a caracterizar, que permite analisar a variabilidade das emissões sonoras da (s) fonte (s). [2]

2 No mínimo, o tempo de amostragem coincide com o tempo necessário para a estabilização do sinal.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.3. Equipamento[3]

- Sonómetro (modelo SC310, CESVA, n.º série T222873), modular de precisão, classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo n.º 245.70.04.3.45 publicado no Diário da República em 11 de Março de 2005, com as seguintes características:

  - Classe de exatidão: I;
  - Resolução: 0,1 dB;
  - Nível acústico de referência: 94,0 dB;
  - Frequência de referência: 1KHz;
  - Ponderação em frequência: A, C e Z;
  - Ponderação no tempo exponenciais: Rápida, Lenta, Pico e Impulso.

- Calibrador acústico CESVA CB-5 (nº série 038979)

- Pré Amplificador CESVA PA13-1267 (nº série 1267).

- Microfone CESVA C-130 (nº série 7570).

- Software de análise de ruído CESVA Capture Studio.

[3] Carta de Controlo Metrológico no Anexo VII.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4. Resultados da Monitorização[4]

As medições de ruído da presente campanha foram efetuadas em Dezembro de 2011 e Janeiro de 2012, com tempos de medição de aproximadamente 30 (trinta) minutos, conforme apresentado no anexo V. As condições atmosféricas são apresentadas no capítulo 4.1

4.1. Caracterização das condições meteorológicas (normativo)

Quadro 4 – Identificação das condições de medição – período diurno

Período de referência	Data da medição	Condições atmosféricas	Classificação da janela meteorológica
Diurno (7-20 horas)	20-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 15,8ºC Velocidade Média Vento: 2,4 m/s Humidade Média Relativa: 73,1%	Situação Homogénea
	21-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 13,7ºC Velocidade Média Vento: 2,8 m/s Humidade Média Relativa: 79,1%	Situação Homogénea
	22-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 14,0ºC Velocidade Média Vento: 2,8 m/s Humidade Média Relativa: 70,1%	Situação Homogénea
	23-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 12,7ºC Velocidade Média Vento: 2,8 m/s Humidade Média Relativa: 71,6%	Situação Homogénea
	27-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 12,8ºC Velocidade Média Vento: 2,7 m/s Humidade Média Relativa: 72,9%	Situação Homogénea
	29-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 11,5ºC Velocidade Média Vento: 2,4 m/s Humidade Média Relativa: 73,3%	Situação Homogénea
	03-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 13,0ºC Velocidade Média Vento: 1,9 m/s Humidade Média Relativa: 69,4%	Situação Pouco favorável
	04-01-2012	Céu: Parcialmente nublado Tº Média: 13,0ºC Velocidade Média Vento: 1,9 m/s Humidade Média Relativa: 68,3%	Situação Pouco favorável
	10-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 12,8ºC Velocidade Média Vento: 1,9 m/s Humidade Média Relativa: 64,8%	Situação Pouco favorável

[4] Formulário no anexo I

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 5 – Identificação das condições de medição – período entardecer

Período de referência	Data da medição	Condições atmosféricas	Classificação da janela meteorológica
Entardecer (20-23 horas)	20-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 10,0ºC Velocidade Média Vento: 1,6 m/s Humidade Média Relativa: 80,9%	Situação favorável
	21-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 10,7ºC Velocidade Média Vento: 1,2 m/s Humidade Média Relativa: 86,2%	Situação favorável
	22-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 12,3ºC Velocidade Média Vento: 1,5 m/s Humidade Média Relativa: 83,0%	Situação favorável
	27-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 9,5ºC Velocidade Média Vento: 1,5 m/s Humidade Média Relativa: 78,8%	Situação favorável
	29-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 9,3ºC Velocidade Média Vento: 1,6 m/s Humidade Média Relativa: 75,0%	Situação favorável
	03-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 9,8ºC Velocidade Média Vento: 1,4 m/s Humidade Média Relativa: 75,0%	Situação favorável
	04-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 9,5ºC Velocidade Média Vento: 1,7 m/s Humidade Média Relativa: 72,1%	Situação favorável
	10-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 9,5ºC Velocidade Média Vento: 1,9 m/s Humidade Média Relativa: 68,8%	Situação favorável

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 6 – Identificação das condições de medição – período noturno

Período de referência	Data da medição	Condições atmosféricas	Classificação da janela meteorológica
Noturno (23-07 horas)	21-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 7,0ºC Velocidade Média Vento: 1,5 m/s Humidade Média Relativa: 84,5%	Situação favorável
	23-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 6,4ºC Velocidade Média Vento: 1,4 m/s Humidade Média Relativa: 85,5%	Situação favorável
	26-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 6,3ºC Velocidade Média Vento: 1,7 m/s Humidade Média Relativa: 83,0%	Situação favorável
	28-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 6,5ºC Velocidade Média Vento: 1,7 m/s Humidade Média Relativa: 81,5%	Situação favorável
	30-12-2011	Céu: Limpo Tº Média: 6,0ºC Velocidade Média Vento: 1,6 m/s Humidade Média Relativa: 80,1%	Situação favorável
	04-01-2012	Céu: Parcialmente nublado Tº Média: 6,8ºC Velocidade Média Vento: 1,7 m/s Humidade Média Relativa: 81,7%	Situação favorável
	05-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 7,5ºC Velocidade Média Vento: 1,6 m/s Humidade Média Relativa: 77,6%	Situação favorável
	10-01-2012	Céu: Limpo Tº Média: 7,0ºC Velocidade Média Vento: 1,9 m/s Humidade Média Relativa: 81,0%	Situação favorável

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4.2. Tráfego Automóvel

Na zona em estudo, destacavam-se como principais fontes de ruído o tráfego automóvel. Apresenta-se no quadro 7 a previsão do Tráfego Médio Diário Anual (TMDA) para o ano 2011.

Quadro 7 – TMD mensal e TMDA

Via	Trecho	TMDA 2011
EN242 - Variante Nazaré	Lig. à EN242 (a Sul) - Rotunda 1	7904
	Rotunda 1 - Rotunda 2	6694
	Rotunda 2 - Rotunda 3	10582
	Rotunda 3 - Rotunda 4 (Nazaré)	7355

Foram efetuadas contagens manuais, nos pontos onde se verificava visibilidade para a via, durantes as medições (quadro 8).

Convertendo as contagens obtidas durante as medições para valores de TMD, verifica-se que no período diurno o número de veículos é da ordem de grandeza do TMDA previsto para 2011, no entanto nos períodos entardecer e noturno o volume de tráfego é muito reduzido. Se integramos os valores das contagens dos períodos entardecer e noturno os valores de TMD são inferiores ao TMDA previsto para 2011.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 8 – Contagens de Tráfego durante as medições

Ponto	PK Exploração	Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados		Ligeiros		Pesados	
		Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2	Dia 1	Dia 2
R01a	0+000	172	160	10	11	68	58	1	4	10	8	0	0
R01c	0+300	Ponto localizado debaixo de viaduto da EN242, impossibilitando contagem de tráfego											
R01b	0+640	Ponto localizado debaixo de viaduto da EN242, impossibilitando contagem de tráfego											
R02a	0+640	Ponto localizado debaixo de viaduto da EN242, impossibilitando contagem de tráfego											
R03a	2+725	68	69	5	9	33	36	3	3	4	3	0	1
P1	3+200	81	78	7	7	24	31	1	3	5	5	2	1
P2	3+350	Ponto localizado num local sem vista para a via, impossibilitando contagem de tráfego											
P3	3+300	Ponto localizado num local com barreira acústica, impossibilitando contagem de tráfego											
P4	3+250	Ponto localizado num local com barreira acústica, impossibilitando contagem de tráfego											
P5	3+200	103	108	0	0	74	96	0	0	7	8	0	0
P6	3+350	101	97	0	0	60	77	0	0	7	5	0	0
P7	3+350	105	116	0	0	80	69	0	0	9	5	0	0
R05j	4+025	149	158	3	7	94	95	1	4	10	8	0	0
R06a	4+200	176	179	4	7	56	61	2	1	4	6	0	1
R06e	4+225	92	93	4	6	23	30	1	3	5	6	0	1
R06d	4+375	91	98	4	5	29	29	1	2	4	5	0	0

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4.3. LAeq, Lden e Ln

Os resultados de **LAeq [dB(A)], Lden [dB(A)], e Ln[dB(A)],** obtidos nos pontos de medição identificados na secção 3.1., para os períodos de referência indicados na secção 4.1., encontram-se nos quadros 9 e 10[5].

Quadro 9 –LAeq, Lden e Ln [dB(A)]

Ponto	PK Exploração	Periodo referência	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
R01a	0+000	Diurno	57	56	42
		Entardecer	54		
		Nocturno	42		
R01c	0+300	Diurno	53	52	38
		Entardecer	48		
		Nocturno	38		
R01b	0+640	Diurno	48	49	40
		Entardecer	46		
		Nocturno	40		
R02a	0+640	Diurno	47	48	39
		Entardecer	45		
		Nocturno	39		
R03a	2+725	Diurno	51	51	37
		Entardecer	49		
		Nocturno	37		
P1	3+200	Diurno	53	53	43
		Entardecer	48		
		Nocturno	43		
P2	3+350	Diurno	54	54	43
		Entardecer	52		
		Nocturno	43		
P3	3+300	Diurno	51	51	36
		Entardecer	49		
		Nocturno	36		

[5] Mapa de resultados de todas as medições no anexo VI

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 10 –LAeq, Lden e Ln [dB(A)]

Ponto	PK Exploração	Periodo referência	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
P4	3+250	Diurno	51	50	36
		Entardecer	46		
		Nocturno	36		
P5	3+200	Diurno	53	53	41
		Entardecer	49		
		Nocturno	41		
P6	3+350	Diurno	53	53	42
		Entardecer	50		
		Nocturno	42		
P7	3+350	Diurno	53	53	43
		Entardecer	50		
		Nocturno	43		
R05j	4+025	Diurno	60	59	42
		Entardecer	58		
		Nocturno	42		
R06a	4+200	Diurno	57	56	41
		Entardecer	52		
		Nocturno	41		
R06e	4+225	Diurno	51	50	39
		Entardecer	47		
		Nocturno	39		
R06d	4+375	Diurno	50	50	38
		Entardecer	46		
		Nocturno	38		

ambiente global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4.4. Discussão de resultados

Os valores limite de exposição estabelecidos nos n.ºs. 1, 2 e 3 do artigo 11º do Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Marco e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto, são apresentados no quadro 11.

Quadro 11 –Valores limite de exposição

Classificação da zona	Valor Limite de	
	L_{den} dB(A)	L_n dB(A)
a) Zona Sensível	55	45
b) Zona Mista	65	55
c) Zona sensível em cuja proximidade exista em exploração, à data de entrada em vigor do RGR, uma grande infraestrutura de transporte	65	55
d) Zona sensível em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura de transporte aéreo	65	55
e) Zona sensível em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infraestrutura que não aéreo	60	50
f)Recetores sensíveis em zonas sem classificação dentro de perímetro urbano	63	53

De acordo com os números 2 e 4 do artigo 6º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, compete às câmaras municipais estabelecer nos planos municipais de ordenamento de território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas e acautelar, no âmbito das suas atribuições de ordenamento do território, a ocupação dos solos com usos suscetíveis de vir a determinar a classificação da área como sona sensível, verificada a proximidade de infra-estruturas de transportes existentes ou programadas.

Foram consultadas as páginas web dos Municípios de Alcobaça e Nazaré e foram efetuados contactos telefónicos e via e-mail no sentido de apurar a existência de clasificação acústica na zona em estudo.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Verificou-se que ambos os municípios ainda não dispõem de classificação acústica. Assim, de acordo com o n.º 3 do Art.º 11º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro os valores limite a considerar para o Ln e Lden nos pontos pertencentes a este concelho são, respetivamente, 53 dB(A) e 63 dB(A).

Todos os pontos monitorizados cumprem o valor limite de exposição para o indicador de ruído Lden e o valor limite de exposição para o indicador de ruído Ln, estabelecidos no Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Marco e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

5. Conclusões

De acordo com o valor limite de exposição estabelecido no Decreto – Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro (RGR), alterado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Marco e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto para os indicadores de ruído L_{den} e L_n, conclui-se que todos os pontos monitorizados cumprem **o critério de exposição máxima** para os indicadores de ruído L_{den} e L_n.

Tondela, 12 de Março de 2012

Técnico de Amostragem

ambiente::global
Serviços Ambientais, Lda
Departamento Técnico

Sérgio Valente
(Eng. Ambiente)

Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório

ambiente::global
Serviços Ambientais, Lda

Bárbara Cardoso
(Eng. Química)

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente::global

Anexo I

Formulário

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-2

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Formulário

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, em decibel, no intervalo de tempo T ($L_{Aeq,T}$):

$$L_{Aeq,T} = 10\log_{10}\frac{1}{T}\int_0^T\left(\frac{P_A(t)}{P_0}\right)^2 dt$$

onde:

T = Intervalo de tempo;

P_A = Pressão sonora instantânea ponderada em A,. expressa em Pa;

P_0 = Pressão sonora de referência (20 μPa =2 x 10^{-5} Pa).

Cálculo da média logarítmica

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}10^{\frac{L_{Aeq,T)i}}{10}}\right]$$

Onde,

n- é o numero de medições

$(L_{Aeq,T})_i$ – valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Cálculo da média ponderada

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}t_i x 10^{\frac{L_{Aeq,T)i}}{10}}\right]$$

Onde,

n- é o numero de patamares

t_i – duração do patamar i

$(L_{Aeq,T})_i$ – valor do nível sonoro correspondente ao patamar i

T=∑ti – duração total da ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Cálculo do nível sonoro médio de longa duração corrigido com as condições meteorológicas

$L_{Aeq,\,LT} = L_{Aeq,t} - C_{met}$

$C_{met}=0$

Se $dp<10(h_s+h_r)$

$C_{met}= Co[1-10(h_s+h_r)/dp]$

Se $dp\geq10(h_s+h_r)$

Onde,

Cmet – correcção meteorológica

hs – altura da fonte, em metro

hr – altura do receptor, em metro

dp – distância entre a fonte e o receptor, projectada no plano horizontal.

Co

Co_{dia} = 1,46 dB

$Co_{entardecer}$ = 0,7 dB

Co_{noite} = 0 dB

Cálculo do indicador de ruído L_{den}

$$L_{den} = 10\log\left[\frac{1}{24}\left(13*10^{\frac{L_d}{10}} + 3*10^{\frac{L_{+c}+5}{10}} + 8*10^{\frac{Ln+10}{10}}\right)\right]$$

Onde

L_d – Indicador de ruído diurno

L_e – Indicador de ruído do entardecer

L_n – Indicador de ruído nocturno

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente:global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente global

Anexo II

Definições

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-2

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Definições

Atividade ruidosa permanente - a atividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

Atividade ruidosa temporária - a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;

Avaliação acústica - a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados;

Critério de exposição máxima: 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.
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..
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A);

Fonte de ruído - a ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito;

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;

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

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

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

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 atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;

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 atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

Indicador de ruído noturno (L_n ou L_{night}) - o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano;

Mapa de ruído - o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n, traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);

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

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

Período de referência - o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- Período diurno - das 7 às 21 horas;
- Período do entardecer - das 21 às 23 horas;
- Período noturno - das 23 às 7 horas.

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

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Ruído de vizinhança - o ruído associado ao uso habitacional e às atividades que lhe são inerentes, produzido diretamente por alguém ou por intermédio de outrem, por coisa à sua guarda ou animal colocado sob a sua responsabilidade, que, pela sua duração, repetição ou intensidade, seja suscetível de afetar a saúde pública ou a tranquilidade da vizinhança;

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;

Zona mista - a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;

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 no período noturno;

Zona urbana consolidada - a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente::global

Anexo III

Registo Fotográfico dos Pontos de Medição

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-2

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

Registo Fotográfico dos locais de medição



Figura 1 – Foto do Ponto R01a - PK_0+000
EN242 – Variante Nazaré



Figura 2 – Foto do Ponto R01c - PK_0+300
EN242 – Variante Nazaré

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-2

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 3 – Foto do Ponto R01b - PK_0+640

EN242 – Variante Nazaré

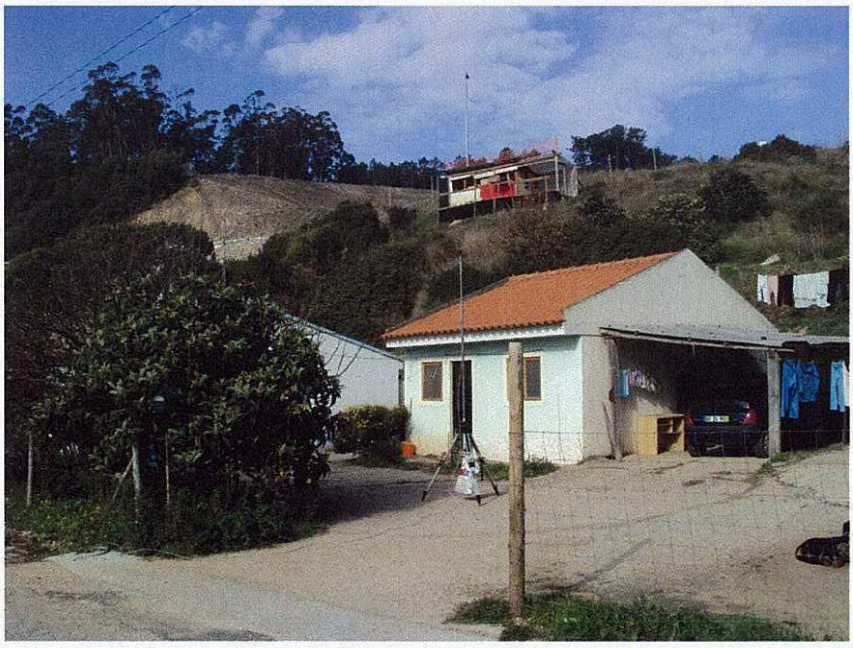


Figura 4 – Foto do Ponto R02a - PK_0+640

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 5 – Foto do Ponto R03a - PK_2+725

EN242 – Variante Nazaré



Figura 6 – Foto do Ponto P1 - PK_3+200

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 7 – Foto do Ponto P2 - PK_3+350

EN242 – Variante Nazaré



Figura 8 – Foto do Ponto P3 - PK_3+300

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 9 – Foto do Ponto P4 - PK_3+250

EN242 – Variante Nazaré



Figura 10 – Foto do Ponto P5 - PK_3+200

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 11 – Foto do Ponto P6 - PK_350

EN242 – Variante Nazaré



Figura 12 – Foto do Ponto P7 - PK_3+350

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 13 – Foto do Ponto R05J - PK_4+025

EN242 – Variante Nazaré



Figura 14 – Foto do Ponto R06a - PK_4+200

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 15 – Foto do Ponto R06e - PK_4+225

EN242 – Variante Nazaré



Figura 16 – Foto do Ponto R06d - PK_4+375

EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente global

Anexo IV

Localização dos Pontos de Medição

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Localização dos Pontos de Medição



Figura 1 – Localização dos pontos do Lote B – EN242 – Variante Nazaré

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 2 – Localização dos pontos do Lote B – EN242 – Variante Nazaré (continuação)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar evertual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

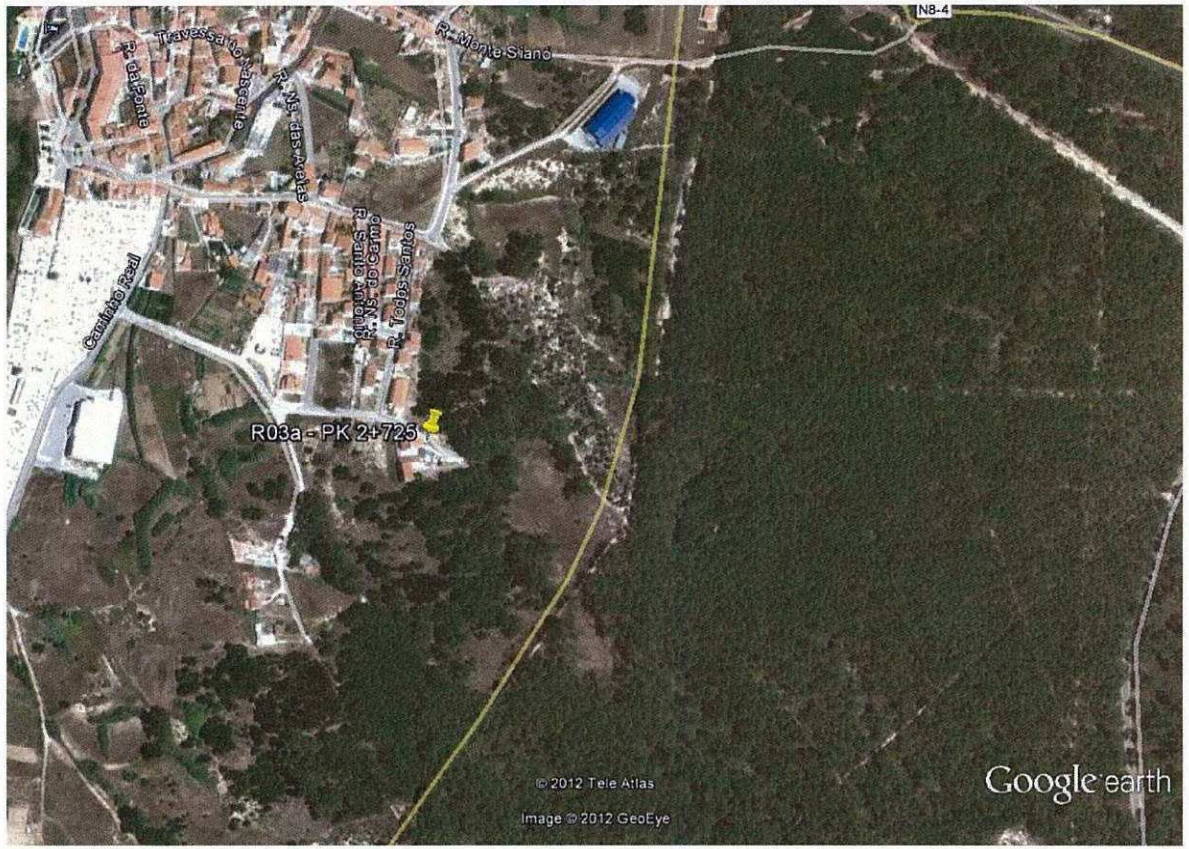


Figura 3 – Localização dos pontos do Lote B – EN242 – Variante Nazaré (continuação)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 4 – Localização dos pontos do Lote B – EN242 – Variante Nazaré (continuação)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 5 – Localização dos pontos do Lote B – EN242 – Variante Nazaré (continuação)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente::global

Anexo V

Data e Horas de Medição

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Data e hora de Medição

Quadro 1 – Data, hora e duração das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos

	Periodo Diurno			Periodo entardecer			Periodo Nocturno		
PK Exploração	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)
0+000	20-12-2011	14:10	10:00	20-12-2011	21:43	11:00	23-12-2011	01:21	10:00
		14:40	10:00		21:58	10:00		01:33	10:00
		14:51	10:00		22:10	10:00		01:45	10:00
0+300	20-12-2011	16:59	10:00	20-12-2011	22:35	10:00	23-12-2011	02:02	10:00
		17:10	10:00		22:36	10:00		02:13	10:00
		17:21	10:00		22:47	10:00		02:38	10:00
0+640	20-12-2011	16:13	10:00	20-12-2011	20:06	10:00	21-12-2011	01:12	10:00
		16:24	10:00		20:18	10:00		01:23	11:00
		16:35	10:00		20:30	10:00		01:35	13:00
0+640	20-12-2011	15:28	10:00	20-12-2011	20:53	11:00	21-12-2011	02:58	12:00
		15:39	10:00		21:05	10:00		03:11	12:00
		15:50	10:00		21:19	10:00		03:28	12:00
2+725	22-12-2011	16:21	10:00	22-12-2011	20:01	10:00	26-12-2011	02:40	10:00
		16:32	10:00		20:13	10:00		02:55	10:00
		16:43	10:00		20:24	10:00		03:06	10:00
3+200	21-12-2011	15:35	10:00	21-12-2011	21:04	10:00	23-12-2011	04:29	10:00
		15:46	10:00		21:15	10:00		04:42	10:00
		15:57	10:00		21:26	10:00		04:53	10:00
3+350	22-12-2011	15:34	10:00	21-12-2011	20:12	10:00	23-12-2011	05:16	10:00
		15:45	10:00		20:23	10:00		05:48	10:00
		15:56	10:00		20:34	10:00		06:00	10:00

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 2 – Data, hora e duração das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

	Periodo Diurno			Periodo entardecer			Periodo Nocturno		
PK Exploração	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)
3+300	21-12-2011	16:26	10:00	21-12-2011	21:48	10:00	23-12-2011	03:03	10:00
		16:39	10:00		22:00	10:00		03:14	10:00
		16:56	11:00		22:12	10:00		03:25	11:00
3+250	21-12-2011	17:19	10:00	21-12-2011	22:27	10:00	23-12-2011	03:47	10:00
		17:31	10:00		22:38	10:00		03:58	10:00
		17:43	10:00		22:49	10:00		04:09	10:00
3+200	22-12-2011	22:21	10:00	23-12-2011	16:20	10:00	26-12-2011	03:36	10:00
		22:32	10:00		16:31	10:00		03:48	10:00
		22:44	10:00		16:43	10:00		03:59	10:00
3+350	22-12-2012	21:31	10:00	23-12-2012	15:28	10:00	26-12-2011	04:15	10:00
		21:51	10:00		15:44	10:00		04:26	10:00
		22:02	10:00		15:57	10:00		04:38	10:00
3+350	23-12-2011	14:42	10:00	22-12-2011	20:47	10:00	26-12-2011	04:53	10:00
		14:53	10:00		20:59	10:00		05:04	10:00
		15:05	10:00		21:11	10:00		05:16	10:00
4+025	27-12-2012	17:33	10:00	27-12-2012	20:19	11:00	28-12-2012	01:02	10:00
		17:49	10:00		20:40	11:00		1:13	10:00
		18:01	10:00		21:00	10:00		1:24	10:00
4+200	27-12-2011	16:44	10:00	27-12-2011	21:20	10:00	28-12-2011	01:43	10:00
		16:55	10:00		21:31	10:00		01:54	10:00
		17:06	10:00		21:42	10:00		02:08	10:00
4+225	27-12-2011	15:53	10:00	27-12-2011	21:56	10:00	28-12-2011	02:13	10:00
		16:04	10:00		22:06	10:00		02:35	10:00
		16:15	10:00		22:16	10:00		02:46	10:00
4+375	27-12-2011	14:56	10:00	27-12-2011	22:30	10:00	28-12-2011	03:07	10:00
		15:07	10:00		22:40	10:00		03:18	10:00
		15:18	10:00		22:50	10:00		03:29	10:00

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 3 – Data, hora e duração das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

	Periodo Diurno			Periodo entardecer			Periodo Nocturno		
PK Exploração	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)
0+000	29-12-2011	15:17	10:00	29-12-2011	20:08	10:00	30-12-2011	01:07	10:00
		15:28	12:00		20:21	10:00		01:18	10:00
		15:42	10:00		20:32	10:00		1:31	10:00
0+300	29-12-2011	16:04	10:00	29-12-2011	20:56	10:00	30-12-2011	01:57	10:00
		16:15	10:00		21:07	10:00		02:09	10:00
		16:27	10:00		21:19	10:00		02:20	10:00
0+640	29-12-2011	17:44	10:00	29-12-2011	21:42	10:00	30-12-2011	2:48	10:00
		17:57	10:00		21:53	10:00		3:00	10:00
		18:10	10:00		22:05	10:00		03:11	10:00
0+640	29-12-2011	16:52	10:00	29-12-2011	22:27	10:00	30-12-2011	3:35	10:00
		17:05	10:00		22:38	10:00		03:46	10:00
		17:16	10:00		22:49	10:00		03:58	10:00
2+725	03-01-2012	15:07	10:00	03-01-2012	20:03	10:00	04-01-2012	01:07	10:00
		15:19	10:00		20:14	10:00		01:18	10:00
		15:31	10:00		20:25	10:00		01:30	10:00
3+200	03-01-2012	15:54	10:00	03-01-2012	20:47	10:00	04-01-2012	01:48	10:00
		16:09	10:00		20:51	11:00		02:00	10:00
		16:21	10:00		21:12	10:00		02:12	10:00
3+350	03-01-2012	16:48	10:00	03-01-2012	21:39	10:00	04-01-2012	02:38	10:00
		16:59	10:00		21:50	10:00		02:49	10:00
		17:10	10:00		22:02	10:00		03:00	10:00

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 4 – Data, hora e duração das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

	Periodo Diurno			Periodo entardecer			Periodo Nocturno		
PK Exploração	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)	Data da Medição	Hora da medição (horas)	Duração da medição (minutos)
3+300	03-01-2012	17:43	10:00	03-01-2012	22:23	10:00	04-01-2012	03:22	10:00
		15:55	10:00		22:35	10:00		03:33	10:00
		18:06	10:00		22:46	10:00		03:44	11:00
3+250	04-01-2012	16:02	10:00	04-01-2012	20:04	10:00	05-01-2012	01:07	10:00
		16:14	10:00		20:15	10:00		01:18	10:00
		16:26	10:00		20:26	10:00		01:29	10:00
3+200	04-01-2012	16:57	10:00	04-01-2012	20:42	10:00	05-01-2012	01:57	10:00
		17:08	10:00		20:53	10:00		02:09	10:00
		17:20	10:00		21:04	10:00		02:20	10:00
3+350	04-01-2012	17:44	10:00	04-01-2012	21:33	10:00	05-01-2012	02:43	10:00
		17:55	10:00		21:44	10:00		02:54	10:00
		18:08	10:00		21:55	10:00		03:05	10:00
3+350	04-01-2012	18:33	10:00	04-01-2012	22:17	10:00	04-01-2012	03:28	10:00
		18:45	10:00		22:28	10:00		03:39	10:00
		18:56	10:00		22:42	10:00		03:51	11:00
4+025	10-01-2012	15:53	10:00	10-01-2012	20:02	10:00	10-01-2012	01:12	10:00
		16:04	10:00		20:14	10:00		01:24	10:00
		16:16	10:00		20:25	10:00		01:35	10:00
4+200	10-01-2012	16:41	10:00	10-01-2012	20:54	10:00	10-01-2012	01:56	10:00
		16:52	10:00		21:05	10:00		02:07	10:00
		17:03	10:00		21:17	10:00		02:18	10:00
4+225	10-01-2012	17:48	10:00	10-01-2012	21:43	10:00	10-01-2012	02:42	10:00
		18:00	10:00		21:54	10:00		02:53	10:00
		18:11	10:00		22:06	10:00		03:04	10:00
4+375	10-01-2012	18:37	10:00	10-01-2012	22:25	10:00	10-01-2012	03:22	10:00
		18:48	10:00		22:36	10:00		03:33	10:00
		19:00	10:00		22:47	10:00		03:44	10:00

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente::global

Anexo VI

Mapa de Resultados

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c_-2

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

Mapa de Resultados

Quadro 1 – Mapa de resultados das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos

Ponto	1º dia	2º dia	Indicador de Ruído	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
R01a	57,4	54,7	L_d [dB(A)]	57	56	42
	58,1	57,8				
	56,2	54,4				
	56,3	54,6	L_e [dB(A)]	54		
	55,3	53,2				
	53,6	51,1				
	43,9	40,3	L_n [dB(A)]	42		
	39,4	40,4				
	43,8	39,8				
R01c	54,0	52,0	L_d [dB(A)]	53	52	38
	53,4	52,0				
	52,5	54				
	43,6	50,2	L_e [dB(A)]	48		
	43,2	49,1				
	48,4	47,5				
	39,1	39,9	L_n [dB(A)]	38		
	36,5	38,5				
	35,7	39,3				

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 2 – Mapa de resultados das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

Ponto	1º dia	2º dia	Indicador de Ruído	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
	46,9	47,5				
	47,5	47,9	L_d [dB(A)]	48		
	46,3	49,6				
	45,0	46,5				
R01b	45,6	46,2	L_e [dB(A)]	46	**49**	**40**
	45,2	44,6				
	38,7	42,1				
	40,3	42,9	L_n [dB(A)]	40		
	34,2	40,3				
	47,3	47,1				
	44,9	47,9	L_d [dB(A)]	47		
	46,9	48,6				
	44,4	44,7				
R02a	44,2	44,3	L_e [dB(A)]	45	**48**	**39**
	42,8	46,9				
	35,9	38,5				
	39,6	40,9	L_n [dB(A)]	39		
	35,5	39,8				
	51,2	52,1				
	51,3	51,2	L_d [dB(A)]	51		
	50,1	50,5				
	48,9	49,3				
R03a	49,8	49,0	L_e [dB(A)]	49	**51**	**37**
	47	50,3				
	36,5	37,1				
	36,9	37,6	L_n [dB(A)]	37		
	36,4	36,7				

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

Quadro 3 – Mapa de resultados das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

Ponto	1º dia	2º dia	Indicador de Ruído	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
P1	53,4	53,7	L_d [dB(A)]	53	53	43
	53,4	51,3				
	53,0	54,4				
	45,9	46,7	L_e [dB(A)]	48		
	47,0	48,9				
	48,2	49,1				
	44,0	43,2	L_n [dB(A)]	43		
	41,9	40,9				
	43,5	41,4				
P2	53,6	55,7	L_d [dB(A)]	54	54	43
	55,7	50,7				
	54,8	50,6				
	53,1	52,8	L_e [dB(A)]	52		
	53,1	52,3				
	52,6	50				
	45,4	42,3	L_n [dB(A)]	43		
	41,6	44,1				
	41,8	42,8				
P3	52,0	50,6	L_d [dB(A)]	51	51	36
	50,8	52,3				
	50,8	50,3				
	44,6	49,8	L_e [dB(A)]	49		
	46,6	50,7				
	47,5	50,5				
	35,6	36,0	L_n [dB(A)]	36		
	36,8	37,1				
	35,7	36,3				

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

Quadro 4 – Mapa de resultados das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

Ponto	1º dia	2º dia	Indicador de Ruído	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
P4	51,7	49,8	L_d [dB(A)]	51	**50**	**36**
	49,4	52,8				
	50,8	50,0				
	45,3	47,2	L_e [dB(A)]	46		
	46,7	46,2				
	44,9	46,1				
	36,5	36,1	L_n [dB(A)]	36		
	35,4	37,2				
	34,0	36,9				
P5	52,1	54,1	L_d [dB(A)]	53	**53**	**41**
	52,9	54,4				
	51,4	51,3				
	48,1	49,4	L_e [dB(A)]	49		
	47,9	50,3				
	48,5	50,8				
	41,9	40,3	L_n [dB(A)]	41		
	41,4	41,7				
	40,9	40,5				
P6	53,4	53,9	L_d [dB(A)]	53	**53**	**42**
	53,6	53,7				
	52,3	52,8				
	48,1	49,2	L_e [dB(A)]	50		
	49,5	50,0				
	50,5	50,6				
	40,8	41,9	L_n [dB(A)]	42		
	42,5	42,8				
	43,3	42,6				

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 5 – Mapa de resultados das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

Ponto	1º dia	2º dia	Indicador de Ruído	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
P7	54,3	53,4	L_d [dB(A)]	53	53	43
	53,0	52,8				
	52,6	53,9				
	0,3	51,5	L_e [dB(A)]	50		
	51,5	49,1				
	50,1	49,1				
	42,8	41,3	L_n [dB(A)]	43		
	44,5	41,9				
	44,1	42,8				
R05j	58,8	60,7	L_d [dB(A)]	60	59	42
	59,0	61,3				
	59,3	60,2				
	58,0	59,3	L_e [dB(A)]	58		
	57,9	59,1				
	57,6	58,4				
	42,0	41,3	L_n [dB(A)]	42		
	42,2	40,8				
	41,6	41,9				
R06a	56,0	57,8	L_d [dB(A)]	57	56	41
	54,4	58,1				
	55,7	57				
	51,4	53,1	L_e [dB(A)]	52		
	52,5	52,2				
	53	52,5				
	40,7	40,9	L_n [dB(A)]	41		
	40,6	40,7				
	41,3	42,4				

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Quadro 6 – Mapa de resultados das medições de Ruído Ambiente realizadas nos pontos (continuação)

Ponto	1º dia	2º dia	Indicador de Ruído	LAeq [dB(A)]	Lden [dB(A)]	Ln [dB(A)]
R06e	49,8	50,6	L_d [dB(A)]	51	50	39
	49,5	49,3				
	52,2	51,5				
	48,6	47,7	L_e [dB(A)]	47		
	46,5	47,9				
	40,7	46,3				
	38,8	39,6	L_n [dB(A)]	39		
	38,5	39,1				
	37,2	38,1				
R06d	48,2	49,8	L_d [dB(A)]	50	50	38
	51,0	50,7				
	49,6	50,6				
	44,8	45,1	L_e [dB(A)]	46		
	44,8	46,4				
	47,3	47,8				
	36,7	37,2	L_n [dB(A)]	38		
	38,0	38,4				
	38,6	37,1				

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente::global

Anexo VII

Carta de Controlo Metrológico do Equipamento utilizado

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-2

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

Instalações de Oeiras

Assinatura válida
Digitally signed by LabMetro Onlin
Date: 2011.11.30 15:31:20 +00:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

M0059 Calibração

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2011-11-30 **Certificado nº. CACV1445/11** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO
Marca: Cesva Nº série: T222873
Modelo: SC310 **Classe IEC 61672:** 1

MICROFONE
Marca: Cesva Nº série: 7570
Modelo: C-130

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: Cesva Nº série: 1267
Modelo: PA13-1267

Cliente

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C DTO
Tondela
3460-579 Tondela

Data de Calibração: **2011-11-30**

Condições Ambientais: Temperatura: 22,2 ºC Humidad rel.: 54,0 % Pressão Atmosf: 100,9 kPa

Procedimento: Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672.

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

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672. Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por
A. Lopes
António Lopes

Responsável pela Validação
Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Características Acústicas

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

Calibrado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Assinatura válida

Digitally signed by LabMetro Online
Date: 2011.11.30 15:31:20 +00'00
Reason: Documento aprovado electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 11.711

ENTIDADE:

Nome	Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Endereço	Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C DTO - Tondela - 3460-579 Tondela

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.45	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / SC310 / T222873
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / C-130 / 7570
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / PA13-1267 / 1267
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / CB-5 / 038979

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 30/11/2011
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.: 22,2 ºC Hum. Rel.: 54,0 % Pressão atmosf.: 100,9 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	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 30 de Novembro de 2011	António Lopes	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

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 11.711

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

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 30 / 11 / 2011

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Cesva	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.04.3.45
Modelo:	SC310		
Nº Série:	T222873	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C DTO
Tondela
3460-579 Tondela

FABRICANTE / IMPORTADOR

Alvo Acústico - Comércio de Instrumentação Ambiental, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2005	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
07 / 11 / 2005	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 05.672	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
15 / 11 / 2006	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.747	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
07 / 12 / 2007	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.698	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 07/11/2005. 07/12/2007. Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 07/11/2005, que tinha como entidade utilizadora: Ecoacústica, Lda. 30/11/2011.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2008**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	**Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89**		

Data	ANO: **2009**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
10 / 02 / 2009	☐ 1ª Verificação ☑ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.086	CONFORME

Data	ANO: **2010**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
22 / 02 / 2010	☐ 1ª Verificação ☑ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.154	CONFORME

Data	ANO: **2011**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 11 / 2011	☐ 1ª Verificação ☑ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.711	CONFORME

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação			

ANEXO BII

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO PISO

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste

Avaliação da Eficácia do Piso

Fase de Exploração – 2011

Concessão	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do I. Ambiente	899
Nº Pós-Avaliação	235– processo nº 339

Relatório nº AG/11/0252_c-3

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

FICHA TÉCNICA

Título: Avaliação da Eficácia do Piso, AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, Fase de Exploração - 2011.

Cliente: Ecovisão, Lda.

Concessionária: AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA

Autoria: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Equipa Técnica:

1) Responsabilidade Técnica das medições

- Sérgio Valente (Técnico de Amostragem)
- Márcio Domingues (Técnico de Amostragem)
- Luís Fidalgo (Técnico de Amostragem)

2) Responsabilidade Técnica do Relatório

- Bárbara Cardoso (Responsável Técnica)
- Márcio Domingues (Técnico de Amostragem)

3) Validação do Relatório e Medições

- Bárbara Cardoso (Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório)

Local de Edição: Tondela

Data de Edição: Março de 2012

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice

1. Introdução 5

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações) 7

3. Descrição da Avaliação 9

3.1. Identificação dos pontos de avaliação 9

3.2. Caracterização do Local de Estudo 16

3.3. Metodologia de Avaliação 17

3.4. Equipamento 23

3.5. Condições de medição 24

4. Resultados 26

5. Conclusões 28

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice de Figuras

Figura 1 - secção 1 (rotunda 1-2) - barreiras de segurança sólidas 10
Figura 2 - secção 1 (rotunda 1-2) - taludes..... 10
Figura 3 - secção 1 (rotunda 1-2) – zona de aceleração 11
Figura 4 - secção 1 (rotunda 1-2) – a via apresenta inclinação e curvatura 12
Figura 5 - secção 3 (rotunda 3-4) - barreiras de segurança sólidas 13
Figura 6 - secção 3 (rotunda 3-4) - barreiras de segurança sólidas 13
Figura 7 - secção 3 (rotunda 3-4) - taludes..... 14
Figura 8 - secção 3 (rotunda 3-4) – a via apresenta inclinação e curvatura 15
Figura 9 - Definição da zona onde não é permitida a existência de barreiras [ISO 11819]..... 18
Figura 10 - Esquema de medição e localização do sonómetro..... 19
Figura 11 - Esquema de medição [Norma ISO 11819-1:1997] 19
Figura 12 - secção 2 (rotunda 2-3) – posição do microfone..... 20
Figura 13 – Localização do ponto de medição - secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3 .. 24
Figura 14 – Esquema de medição 25
Figura 15 – Relação entre a pressão sonora e a velocidade de passagem dos veículos 26

Índice de Quadros

Quadro 1 - Identificação da Concessão..... 5
Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Avaliação..... 9
Quadro 3- Estrutura de Pavimento da EN242 - Variante à Nazaré 17
Quadro 4 - Velocidade de referência e peso dos fatores (Wx)..... 22
Quadro 5 - Condições meteorológicas no local..... 24
Quadro 6- Resultados médios obtidos nas medições 27
Quadro 7 - Análise de regressão e SPBI à velocidade de referência..... 27
Quadro 8 - SPBI para os diferentes pavimentos, obtido para velocidades médias..... 28

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

1.Introdução

O presente trabalho foi solicitado pela Ecovisão, Lda e tem como objetivo a avaliação da eficácia do piso, na redução do ruído, pelo método de passagem estatística (SPB) na EN 242 – Variante da Nazaré.

A avaliação da eficácia do piso, na redução do ruído, pelo método de passagem estatística (SPB), consiste na realização de medições do nível máximo de pressão sonora emitido por veículos, individualmente, em diferentes pisos.

A avaliação da redução de ruido no piso consiste, assim, na comparação do valor de SPBI obtido em diferentes pisos.

1.1.Objetivo

Este estudo teve por objetivo a avaliação da eficácia do piso, na redução do ruído, pelo método de passagem estatística (SPB) na EN 242 – Variante da Nazaré.

Os dados relativos à via em estudo apresentam-se no quadro 1.

Quadro 1 - Identificação da Concessão

Concessão	Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Entidade Proponente	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA
Entidade Licenciadora	Min. Obras Públicas, Transportes e Comunicações (MOPTC)
Autoridade de AIA.	Agência Portuguesa do Ambiente
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do IAmbiente	899
Nº Pós-Avaliação	235 - processo nº 339

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O traçado EN242-Variante da Nazaré tem uma extensão de 5,6 km, tem início na EN242, a sul da Ponte das barcas e termina a norte da Nazaré, onde se liga de novo à EN242.

A EN242 – Variante à Nazaré insere-se no concelho da Nazaré, freguesias Nazaré, Valado das Frades e Famalicão e no concelho de Alcobaça, freguesia de Bárrio. O concelho de Alcobaça é intercetado pela EN242 apenas no seu limite, numa extensão de 50 m, entre os Km 0+280 e Km 0+300.

A variante da Nazaré substitui um troço da EN242 que atravessa a vila, tornando-se uma alternativa ao atravessamento da zona urbana e permitindo o descongestionamento e maior fluidez do tráfego do centro urbano.

1.2.Âmbito

O âmbito deste estudo é a avaliação da eficácia do piso, na redução do ruído, pelo método de passagem estatística (SPB) na EN 242 – Variante da Nazaré.

Este índice é designado por Índice Estatístico de Passagem (SPBI) e pode ser usado na comparação de superfícies de estrada, de modo que a sua influência no nível de ruído de um fluxo de tráfego misto possa ser determinada.

1.3.– Enquadramento Legal

O trabalho foi realizado de acordo com:
- Decreto-lei nº 69/2000 de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-lei nº197/2005 de 5 de novembro.
- Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

1.4.Apresentação da Estrutura do Relatório

O presente relatório estrutura-se de acordo com as alíneas estabelecidas no Anexo V da Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações)

a) Estudo Prévio e respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da EN242- Variante à Nazaré, em 2002 (proponente ex- Instituto das Estradas de Portugal);

b) EIA foi submetido a procedimento de AIA: 29-05-2002 (Número Nacional de AIA, 877 e Número Interno do Instituto do Ambiente, 899);

c) Consulta Pública efetuada entre 15-10-2002 e 12-03-2003, com base no Resumo Não Técnico (RNT), emitido em Agosto de 2002;

d) Emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), em 13-03-2003;

Deste processo de AIA resultou então a DIA favorável à solução A, condicionada ao cumprimento das medidas de minimização, plano de monitorização e condicionantes ao projeto de execução.

Com o objetivo de minimizar os impactes negativos identificados durante a fase de estudo prévio, as medidas da DIA e outras preocupações referidas pela Comissão de Avaliação (CA) e Consulta Pública, foram objeto de uma análise aprofundada, tendo a EP – Estradas de Portugal, SA contratado a realização de um relatório progresso em Dezembro de 2005.

Em Dezembro de 2007 foi elaborado um Relatório Preliminar de RECAPE.

Na sequência do Despacho de Sua Excelência, o Secretário de Estado do Ambiente, de 9 de Dezembro de 2008 (Anexo 1), foi alterada, entre outras, a DIA da EN 242 - Variante da Nazaré, passando a acometer à entidade licenciadora do projeto a verificação da conformidade do projeto de execução com a DIA.

A DIA emitida em 13 de Março de 2003 foi objeto de duas prorrogações: a primeira que estendeu o prazo de validade até Março de 2006 e a segunda que prolongou este prazo até 31 de Dezembro de 2009. Foi Solicitada nova prorrogação em 15 de Dezembro de 2009.

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) foi desenvolvido de Maio a Setembro de 2009, de modo a verificar o cumprimento das medidas e condicionantes definidas na DIA.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O projeto EN242 - Variante da Nazaré é então submetido à autoridade de AIA em 19-11-2009 (Nº Interno do IAmbiente: 899 e Nº de Pós-Avaliação: 235, processo nº 339).

O acompanhamento público decorreu entre 10 e 28 de Dezembro de 2009.

A Estradas de Portugal SA, emitiu Parecer sobre a Conformidade do Projeto de Execução com a DIA em Fevereiro de 2010.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3. Descrição da Avaliação

3.1. Identificação dos pontos de avaliação

Os pontos definidos para avaliação apresentam-se no quadro 2. Estes pontos foram selecionado e identificados em Relatório de Reconhecimento Prévio pela Ecovisão, Lda., em Setembro de 2011, mediante o especificado em caderno de encargos da concessionária.

Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Avaliação

Ponto	Sublanço	Local
SECÇÃO 1	EN242 - Variante à Nazaré - Lote B	ROTUNDA 1 – ROTUNDA 2 39°37'24.08''N, 8°23'58.51''O
SECÇÃO 2	EN242 - Variante à Nazaré - Lote B	ROTUNDA 2 – ROTUNDA 3 39°37'45.44''N, 8°23'28.45''O
SECÇÃO 3	EN242 - Variante à Nazaré - Lote B	ROTUNDA 3 – ROTUNDA 4 39°37'41.96''N, 8°23'22.12''O

As especificações para seleção do local de avaliação seguiram o estabelecido na ISO 11819-1:1997 "Acoustics – Method for Measuring the Influence of Road Surfaces on Traffic Noise – Part 1: Statistical Pass-By Method" e estão descritas no capítulo 3.3 deste documento.

As secções 1 e 3 não reuniam condições técnicas para a avaliação.

Na secção 1 (rotunda 1-2), verificavam-se os seguintes constrangimentos relativamente às especificações para seleção de local de avaliação:

- existem superfícies refletoras ao longo de praticamente todo o percurso, tais como barreiras de segurança sólidas ou taludes, não permitindo a colocação do microfone de modo a garantir os 10 m de espaço livre na sua envolvente (Figuras 1 e 2);

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 1 - secção 1 (rotunda 1-2) - barreiras de segurança sólidas



Figura 2 - secção 1 (rotunda 1-2) - taludes

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

- na proximidade da rotunda 2 pode garantir-se os 10 m de espaço livre na envolvente do microfone, no entanto é uma zona de aceleração, que não permite a obtenção de 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição (Figura 3);



Figura 3 - secção 1 (rotunda 1-2) – zona de aceleração

- No local da Figura 4 pode garantir-se os 10 m de espaço livre na envolvente do microfone, no entanto é uma zona de inclinação e curvatura, que também não permite a obtenção de 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição;

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 4 - secção 1 (rotunda 1-2) – a via apresenta inclinação e curvatura

Na secção 3 (rotunda 3-4), verificavam-se os seguintes constrangimentos relativamente às especificações para seleção de local de avaliação:

- existem superfícies refletoras ao longo de praticamente todo o percurso, tais como barreiras de segurança sólidas ou taludes, não permitindo a colocação do microfone de modo a garantir os 10 m de espaço livre na sua envolvente (Figuras 5, 6 e 7);

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 5 - secção 3 (rotunda 3-4) - barreiras de segurança sólidas



Figura 6 - secção 3 (rotunda 3-4) - barreiras de segurança sólidas

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 7 - secção 3 (rotunda 3-4) - taludes

- No local da Figura 8 pode garantir-se os 10 m de espaço livre na envolvente do microfone, no entanto é uma zona de inclinação e curvatura, que não permite a obtenção de 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição;

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 8 - secção 3 (rotunda 3-4) – a via apresenta inclinação e curvatura

O presente relatório apresenta os resultados da avaliação da eficácia do piso para a secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3, onde se verificaram os requisitos para seleção do local de avaliação, de acordo com o estabelecido na ISO 11819-1:1997 "Acoustics – Method for Measuring the Influence of Road Surfaces on Traffic Noise – Part 1: Statistical Pass-By Method" e descrito no capítulo 3.3 deste documento.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.2. Caracterização do Local de Estudo

O traçado da Variante tem início, e final, na própria EN 242, tendo o seu começo a sul da Ponte das Barcas e terminando a norte da Nazaré, perto do Parque de Campismo Vale Paraíso.

Na Variante existem os seguintes pontos de ligação com a rede viária envolvente:

- Cerca do km 0+700, após o viaduto sobre o Rio Alcoa, uma rotunda de nível que estabelece a articulação com o traçado original da EN242 e permite ainda assegurar acessos locais, sendo designada no estudo por Rotunda 1.
- Cerca do km 3+300, uma rotunda que permite estabelecer a principal ligação à Nazaré, através da EN 8-5. É designada por Rotunda 2, estando-lhe associadas outras duas rotundas, de menores dimensões, designadas por Rotunda 2A e Rotunda 2B.
- Cerca do km 4+200, uma outra rotunda de nível designada por Rotunda 3, que estabelece a interligação entre a Variante e o lanço do IC9-Nazaré / Alcobaça / EN1 e permite também assegurar acessibilidades locais.
- No final do traçado, uma outra rotunda, designada por Rotunda 4, que assegura a ligação ao traçado original da EN242.

No que se refere aos critérios geométricos em planta e em perfil longitudinal, o traçado da EN242 - Variante à Nazaré, foi concebido para respeitar as características geométricas associadas à velocidade base de 80 km/h.

A geometria adotada para o perfil transversal tipo da EN242 apresenta a seguinte composição:

Entre o início do traçado (Rotunda 1) e a Rotunda 2 (largura total de 13,20 m):

- 1x2 vias com 3,5 m cada, num total de 7 m;
- 2 bermas com 2,5 m, num total de 5 m;
- Valetas (c/s dreno) com 1,2 m.

Entre a Rotunda 2 e o final do traçado (rotunda 4) (largura total de 20,20 m):

- 2x2 vias com 3,5 m, num total de 14 m;
- Berma direita com 2,5 m;
- Berma esquerda com 1,0 m;
- Separador Central com 1,0 m;
- Valetas (c/s dreno) com 1,2 m.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O pavimento apresenta a estrutura para a plena via da EN242 Variante à Nazaré especificada no quadro 3.

Quadro 3- Estrutura de Pavimento da EN242 - Variante à Nazaré

Camadas	Espessura (m)*
Camada de Desgaste em Microbetão betuminoso rugoso	0.025
Betão Betuminoso	0.05
Base em agregado britado de granulometria extensa	0.20
Sub-base em agregado britado de granulometria extensa	0.20

3.3. Metodologia de Avaliação

Neste estudo, para a avaliação da eficácia do piso, na redução do ruído, adotou-se a norma ISO 11819-1:1997 *"Acoustics – Method for Measuring the Influence of Road Surfaces on Traffic Noise – Part 1: Statistical Pass-By Method".*

O método SPB (norma ISO 11819-1:1997) baseia-se na medição dos níveis máximos de pressão sonora, ponderada A, de um número estatístico significativo de veículos individuais em passagem, num trecho específico da estrada para as velocidades do veículo.

Seleção do local de avaliação

A norma estabelece as seguintes considerações para a seleção do local:

a) Cada trecho de teste deverá ter uma extensão de, pelo menos, 30 m para ambos os lados do local onde se encontra o microfone. Para a categoria de estrada de velocidade "elevada" esta distância deverá ser aumentada para, pelo menos, 50 m;

b) A estrada deverá ser essencialmente plana e em linha reta;

c) O número de veículos considerado como movendo-se a velocidade constante deve ser suficiente para permitir um tempo de medição total razoável;

d) Imediatamente antes e depois da passagem de um veículo selecionado para medição, o nível de pressão sonora, ponderado A, deverá ser de, pelo menos, 6 dB abaixo do nível máximo de pressão sonora, ponderado A, durante a passagem;

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

e) A superfície da estrada deverá estar em boas condições, a menos que a intenção seja estudar os efeitos das condições do pavimento, e deverá ser homogénea em relação a todo a trecho do ensaio;

f) O tráfego que circula no trecho de estrada em questão deve apresentar números suficientes de cada uma das categorias de veículos para permitir a realização de uma análise cabal de cada categoria de veículo;

g) Não deverão existir grandes superfícies refletoras, tais como barreiras de segurança sólidas ou taludes, no espaço de 10 m a partir de uma linha traçada desde a posição do microfone de medição, cruzando a estrada perpendicularmente à linha de percurso (Figura 9);

h) Idealmente, a superfície entre a posição do microfone e a borda da faixa de teste deverá estar pavimentada com o mesmo material que a superfície de estrada na faixa de medição. No entanto, em alguns locais poderá não ser possível obter estas condições. Quando se efetuam as medições para a classificação das superfícies, é necessário assegurar, pelo menos, que metade da área localizada entre o centro da faixa de teste e o microfone tem propriedades acústicas semelhantes às da superfície a ser testada, que esteja essencialmente ao mesmo nível que a superfície de estrada.

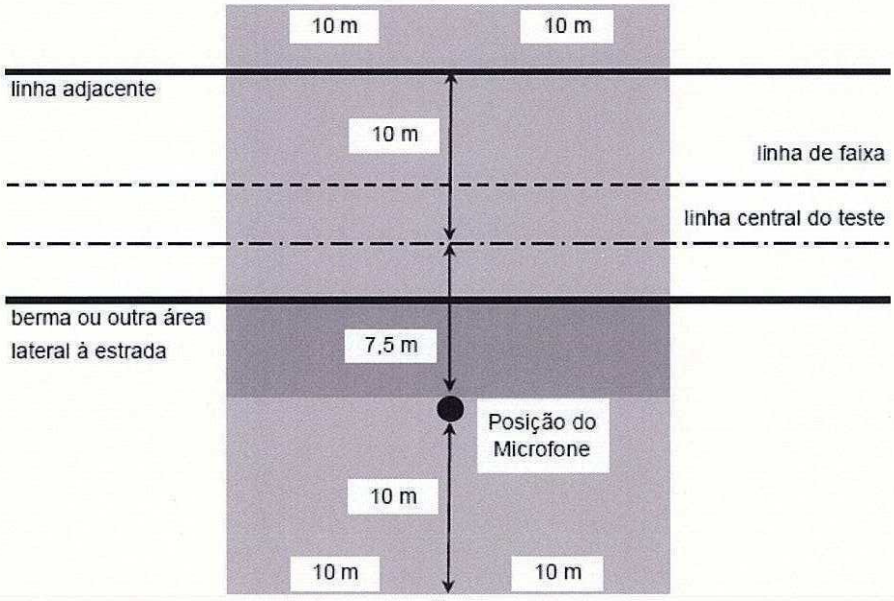


Figura 9 - Definição da zona onde não é permitida a existência de barreiras [ISO 11819-1:1997]

Dos locais identificado em 3.1, apenas a secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3 reunia condições para efetuar a avaliação.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Posição do Microfone

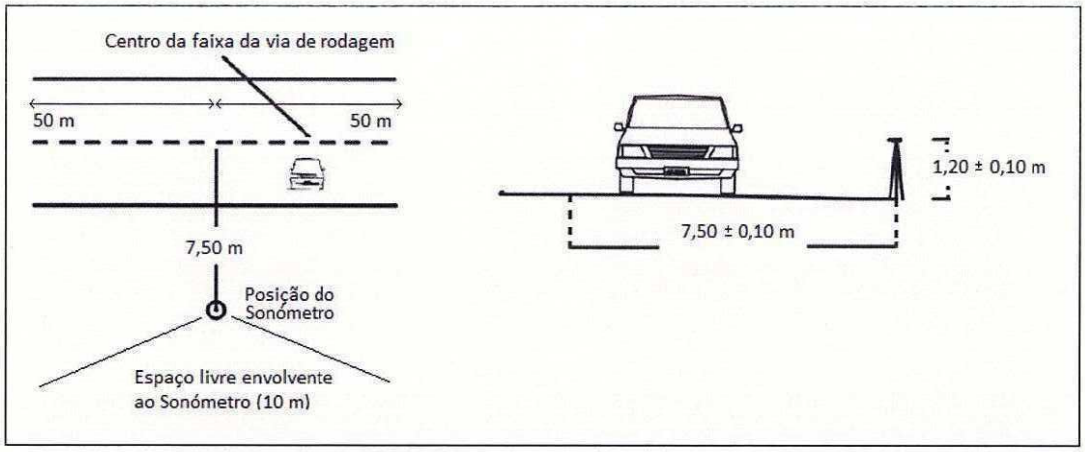


Figura 10[1] - Esquema de medição e localização do sonómetro

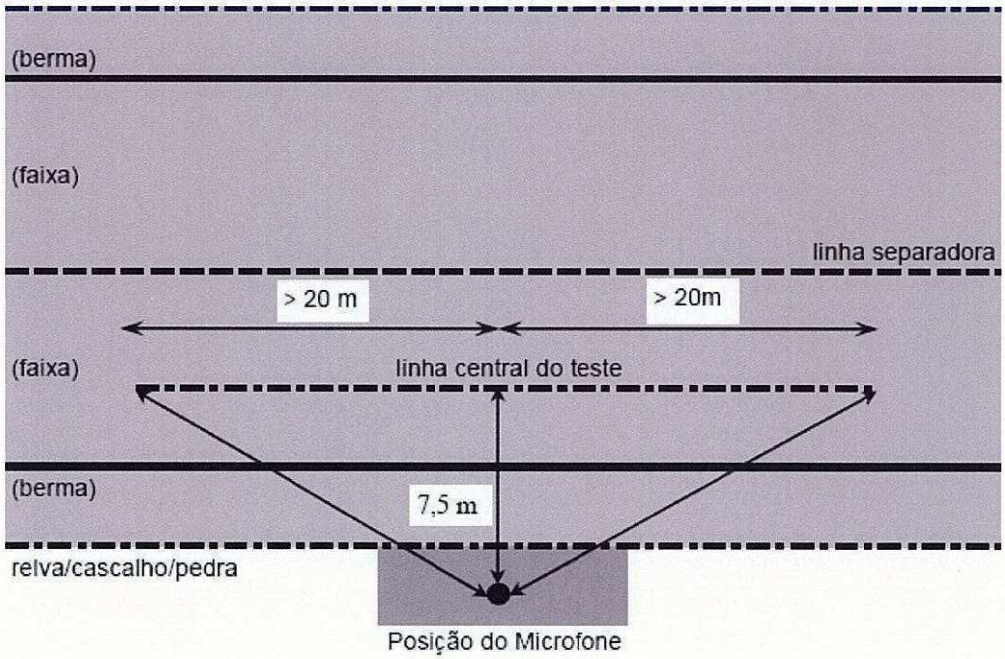


Figura 11 - Esquema de medição [Norma ISO 11819-1:1997]

[1] Luciano Pivoto Specht *et al* (2009)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O microfone foi localizado 1.20 ± 0,10 m acima do plano da faixa de rodagem e a uma distância de 7,50 ± 0,10 m do centro da faixa da via de rodagem.



Figura 12 - secção 2 (rotunda 2-3) – posição do microfone

Categorias de Veículos

Os veículos a avaliar são classificados em três categorias:

- veículos ligeiros (1)
- veículos pesados de eixo duplo (2a)
- veículos pesados de eixo múltiplo (2b)

Outras categorias de veículos, não são contabilizadas.

De modo a obter uma amostragem significativa e de modo a garantir que não ocorrem erros, deverá medir-se no mínimo para cada categoria de veículos, os seguintes:

- Categoria 1 (veículos ligeiros): mínimo 100
- Categoria 2a (veículos pesados de eixo duplo): mínimo 30
- Categoria 2b (veículos pesados do eixo múltiplo): mínimo 30
- Categorias 2a e 2b em conjunto (veículos pesados): mínimo 80

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Devido às características de tráfego da via em estudo não foi possível medir o nível mínimo de veículos pesados estabelecidos no método. No entanto a amostra de veículos ligeiros foi substancialmente superior ao aconselhado (≅200). O número de veículos considerado está indicado no quadro 6.

Categorias de Estradas

A Norma define três grupos de estrada, de acordo com a escala de velocidades a que o tráfego circula, a qual está geralmente associada a determinadas áreas (urbana, suburbana, rural, etc.):

- Categoria de estrada de velocidade "baixa": condições associadas a tráfego que circula a uma velocidade média de 45 Km/h a 64 Km/h - velocidade de referência 50 Km/h (estas condições estão geralmente associadas ao tráfego urbano);
- Categoria de estrada de velocidade "média": condições associadas a tráfego que circula a uma velocidade média de 65 a 99 Km/h - velocidade de referência 80 Km/h (estas condições verificam-se sobretudo em áreas suburbanas ou em estradas rurais);
- Categoria de estrada de velocidade "elevada": condições associadas a tráfego que circula a uma velocidade média de 100 Km/h ou mais - velocidade de referência 110 Km/h. Os veículos pesados podem circular uma velocidade média mais baixa, devido às limitações da velocidade (estas condições estão geralmente associadas a tráfego de autoestradas).

A via em estudo enquadra-se na categoria de estrada de velocidade "média".

Medições

As medições são efetuadas somente para veículos individuais em passagem (pass-by) que possam ser claramente distinguidos acusticamente de outro tráfego na estrada.

Todos os veículos que apresentem características acústicas além do funcionamento normal, bem como sons de buzinas e carroçaria, são excluídos das medições.

A temperatura do ar, humidade e velocidade do vento apresentam-se no quadro 5 e a velocidade dos veículos no quadro 6. As medições só são realizadas com velocidades de vento inferiores a 5 m/s

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Cálculo do SPBI

Para cada nível de velocidade e para cada categoria de veículos determina-se a reta de regressão LAFmax (dB(A)) versus velocidade. A partir desta reta calcula-se o nível sonoro do veículo (Lveh) para uma determinada velocidade de referência (VRef).

O desempenho acústico da superfície é calculado através do Índice Estatístico de Passagem (SPBI - Statistical Pass-By Índex) em função dos níveis sonoros de cada categoria de veículos, da velocidade de referência e de um fator de ponderação, de acordo com o Quadro 4, conforme estabelecido na equação 1.

Equação 1 – Cálculo do SPBI

$$SPBI = 10\log[W_1 \times 10^{L_1/10} + W_{2a}(V_1/V_{2a}) \times 10^{L_{2a}/10} + W_{2b}(V_1/V_{2b}) \times 10^{L_{2b}/10}]$$

onde:

SPBI - índice estatístico de passagem, para uma mistura padrão de veículos ligeiros e pesados (dB(A));

L_1, L_{2a} e L_{2b} - níveis de ruído do veículo (Lveh) para as categorias 1, 2a e 2b (dB(A));

W_1, W_2a e W_{2b} - fatores de ponderação equivalentes às proporções assumidas de categorias de veículos no tráfego, de acordo com o quadro 4;

V_1, V_{2a} e V_{2b} - velocidades de referência de categorias individuais de veículos (Km/h), de acordo com o quadro 4.

Quadro 4 - Velocidade de referência e peso dos fatores (Wx).

Categoria de Veículo	Nível de velocidade do veículo					
	Baixa		Média		Alta	
	V_{ref} (Km/h)	W_x	V_{ref} (Km/h)	W_x	V_{ref} (Km/h)	W_x
Ligeiros (1)	50	0,900	80	0,800	110	0,700
Pesado de 2 eixos (2a)	50	0,075	70	0,100	85	0,075
Pesado multi-eixos (2b)	50	0,025	70	0,100	85	0,225

O SPBI não é um nível equivalente (Leq) do ruído de tráfego, mas pode ser usado para descrever a influência relativa da superfície de estrada em tais níveis. O índice não pode ser usado para estimativa dos efeitos da velocidade.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.4. Equipamento[2]

- Sonómetro (modelo LXT1 da Larson Davis, nº série 0002142), Integrador/analisador de ruído de classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo n.º 245.70.07.3.19 publicado no Diário da República em 23 de Novembro de 2007, com medição em:

  -RMS em dB(A) e Peak em dB, em simultâneo;
  - Slow, fast e impulse;
  - Ponderação de frequência: A, C e Z;
  - Análise de frequência em simultâneo e tempo real (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - Elevada gama dinâmica;
  - Análise de parâmetros estatísticos Ln ($L_{0.01}$ a $L_{99,99}$)
  - Análise de 47 parâmetros acústicos e não acústicos em simultâneo.

- Calibrador acústico da Larson Davis, modelo CAL200 (nº série 7248)[2].

- Software de transferência e visualização de dados SLM-Utility-G3

- Anemómetro e Termo Higrómetro acoplado a um TESTO 454 (nº série 00923981/312).

[2] Carta de Controlo Metrológico no Anexo I.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.5. Condições de medição

Relativamente á avaliação da eficácia do piso, esta foi realizada entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3. Durante a realização das medições foram registadas as condições meteorológicas do local. Nos dois dias de medição não ocorreu precipitação, apresentando o céu limpo e o piso seco.

Quadro 5 - Condições meteorológicas no local

Dia	Hora	Temperatura (ºC)	Humidade (%)	Velocidade do vento (m/s)
08.03.2012	18:00	14.0	77.0	4.1
	19:00	13.0	82.0	2.1
	20:00	11.0	88.0	1.5
09.03.2012	6:00	9.0	81.0	2.7
	7:00	11.9	59.7	2.5
	8:00	14.0	44.0	2.5
	9:00	21.0	36.0	2.3
	10:00	22,1	29,0	2,1
	11:00	23,2	24.2	1.5

Na figura 13 indica-se a localização do ponto de medição da secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3 e na figura 14, o esquema de medição.



Figura 13 – Localização do ponto de medição - secção 2, entre a Rotunda 2 e a Rotunda 3

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 14 – Esquema de medição

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4. Resultados

Na Figura 15 é apresentada a relação entre a pressão sonora medida (LAFmáx (dB(A))) e a velocidade de passagem dos veículos (Km/h).

Para as passagens dos veículos ligeiros (1) verifica-se uma velocidade predominante entre os 60 e 80 Km/h, apresentando uma média de velocidades de 71,5 Km/h. Relativamente aos níveis de pressão sonora apresentam uma predominância entre os 75 e 80 dB(A), apresentando uma media de 77,2 dB(A).

Nas passagens dos veículos pesados com duplo eixo (2a) verifica-se uma média de 66,5 Km/h e uma média de pressão sonora 81,7 dB(A). Por fim os veículos pesados de eixo múltiplo apresentam uma media de velocidades 58,2 Km/h e uma média de pressão sonora de 84,9 dB(A).

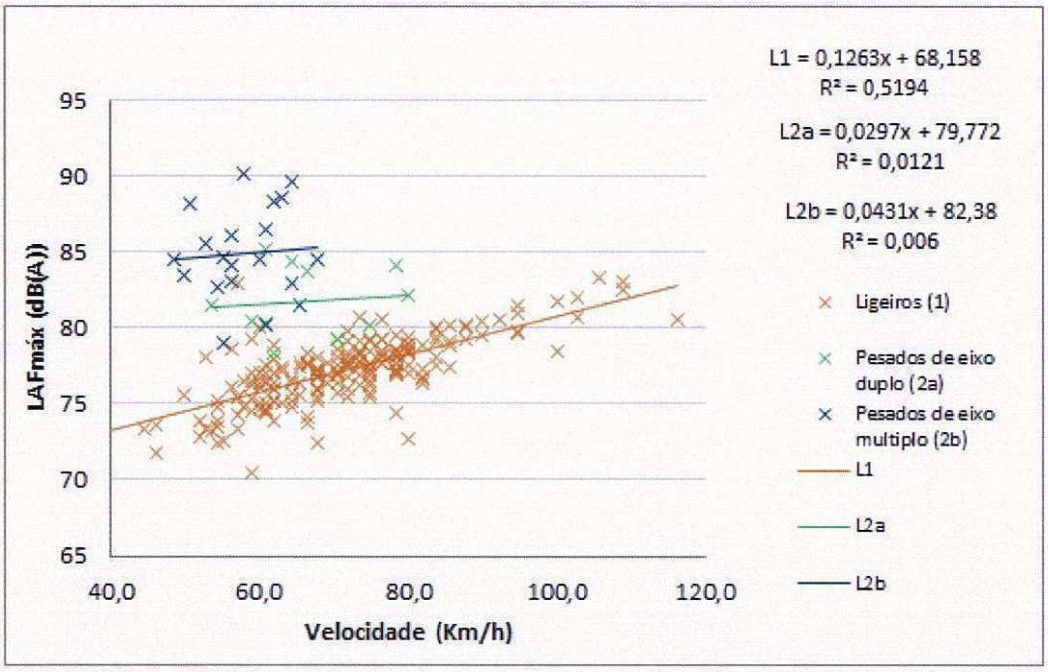


Figura 15 – Relação entre a pressão sonora e a velocidade de passagem dos veículos

Da análise do gráfico obtido verifica-se que existe uma proporcionalidade direta entre a velocidade e a pressão sonora, ou seja, à medida que aumenta a velocidade de passagem dos veículos aumenta o nível de pressão sonora.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

No quadro 6, são apresentados os resultados médios de velocidade, pressão sonora, desvio padrão, bem como o número de veículos que serviram para a obtenção dos valores de pressão sonora, no local em avaliação.

Quadro 6- Resultados médios obtidos nas medições

Parâmetros	Veículos Ligeiros (1)	Veículos Pesados (2a)	Veículos Pesados (2b)
Número de veículos	198	11	20
LAFmáx, médio dB(A)	77,2	81,7	84,9
Desvio padrão (LAFmáx)	1,7	1,9	2,4
Velocidade média	71	67	58
Desvio padrão (velocidade)	9,6	6,9	4,6

No quadro 7 são apresentados os resultados obtidos após o tratamento dos dados bem como o índice de estatística de passagem obtido para o piso em estudo.

Quadro 7 - Análise de regressão e SPBI à velocidade de referência

Parâmetros	Veículos Ligeiros (1)	Veículos Pesados (2a)	Veículos Pesados (2b)
Declive da recta (m)	0,1263	0,0297	0,0431
Ordenada na origem (b)	68,158	79,772	82,38
r^2	0,5194	0,0121	0,006
Velocidade Ref (Km/h)	80	70	70
Lveículo, velocidade ref (dB(A))	78,3	81,9	85,4
Coeficiente de ponderação (Wx)	0,8	0,1	0,1
SPBI (dB(A))		**80,4**	

O índice de estatística de passagem (SPBI), para o piso em estudo com uma camada de desgaste em microbetão betuminoso rugoso, obtido foi de 80,4 dB(A).

Este valor obteve-se com a classificação de estrada com velocidade média, utilizando os fatores correspondentes, com a passagem dos 198 veículos ligeiros, 11 veículos pesados de eixo duplo e 20 veículos pesados de eixo múltiplo. A amostra de veículos pesados não atingiu os mínimos propostos pela Norma, devido à reduzida passagem destas categorias de veículos, tendo-se também verificado passagem de veículos pesados em simultâneo com veículos ligeiros, o que anula as medições efetuadas.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

5. Conclusões

Uma vez que foi só avaliado uma tipologia de piso, de modo a comparar o resultado obtido, efetuou-se uma pesquisa de estudos de avaliação de eficácia na redução de ruido pelo mesmo método.

Apresentam-se no quadro 8 valores de SPBI publicados no estudo *Avaliação do ruído através do SPBI (Statistical Pass-By Index) em diferentes pavimentos*[3], que teve como objetivo avaliar o ruído causado pelo tráfego de veículos em pavimentos diferentes, CBUQ - Concreto Betuminosos Usinado a Quente, CCP – Concreto de Cimento Portland, TSD – Tratamento Superficial Duplo, CPA - Camada Porosa de Atrito e Micro - Micro-revestimento.

Quadro 8 - SPBI para os diferentes pavimentos, obtido para velocidades médias.

Tipo de pavimento	SPBI [dB(A)]
CBUQ	86,64
TSD	82,24
CPA	79,74
CCP	82,17
Micro	80,25

Como se pode verificar o valor obtido de SPBI [80,4 dB(A)], no pavimento da EN 242 – Variante à Nazaré (microbetão betuminoso rugoso), é muito semelhante aos ensaios realizados neste estudo, concluindo assim que o pavimento colocado na EN242-Variante Nazaré é eficaz na redução de ruido rodoviário., quando comparado com outras tipologias de pavimento.

Tondela, 12 de Março de 2012

Técnico de Amostragem

ambiente::global Serviços Ambientais, Lda Departamento Técnico

Márcio Domingues

(Eng. Ambiente)

Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório

ambiente::global Serviços Ambientais, Lda Departamento Técnico

Bárbara Cardoso

(Eng. Química)

[3]Specht, L., Callai, S., Khatchatourian, O., Kohler, R., Avaliação do ruído através do SPBI (*Statistical Pass-By Index*) em diferentes pavimentos, REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, 62(4): pag. 439-445, 2009.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Anexo I

Carta de Controlo Metrológico do Equipamento utilizado

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-3

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

Instalações de Oeiras

Assinatura válida

Digitally signe
LabMetro O
Dat 012 10
19:0 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

IPAC acreditação M0059 Calibração

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2012-01-09 **Certificado nº. CACV27/12** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO
Marca: Larson Davis Nº série: 0002142
Modelo: LxT1 **Classe IEC 61672:** 1

MICROFONE
Marca: PCB Nº série: 112830
Modelo: 377B02

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: PCB Nº série: 015409
Modelo: PRMLxT1

Cliente

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº.
Tondela
3460-579 Tondela

Data de Calibração **2012-01-09**

Condições Ambientais Temperatura: 22,5 ºC Humidad rel.: 53,0 % Pressão Atmosf: 100,6 kPa

Procedimento Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672.

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

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672. Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por
A. Lopes
António Lopes

Responsável pela Validação
Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Características Acústicas

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

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Assinatura válida

Digitally signe
LabMetro O
Dat 2012 10
19:0 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 12.022

ENTIDADE:

Nome	Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Endereço	Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº. - Tondela - 3460-579 Tondela

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.07.3.19	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Larson Davis / LxT1 / 0002142
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	PCB / 377B02 / 112830
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	PCB / PRMLxT1 / 015409
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Larson Davis / CAL 200 / 7248

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 09/01/2012
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.: 22,5 ºC Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 100,6 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	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 9 de Janeiro de 2012	A. Lopes	
	António Lopes	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

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 12.022

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

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 09 / 01 / 2012

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Larson Davis	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.07.3.19
Modelo:	LxT1		
Nº Série:	0002142	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº.
Tondela
3460-579 Tondela

FABRICANTE / IMPORTADOR

Specman - Engenharia, Manutenção e Diagnóstico, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2009**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
03 / 11 / 2009	☑ 1ª Verificação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 09.897	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2010**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
23 / 12 / 2010	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.1005	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
23 / 12 / 2010	☑ Banco de filtros	IEC 61260 - Classe 1	Certificado nº CACV1046/10	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2011**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica	**Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09**		
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2012**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
09 / 01 / 2012	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 12.022	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
09 / 01 / 2012	☑ Banco de filtros	IEC 61260 - Classe 1	Certificado nº CACV9/12	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

ANEXO BIII

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA BARREIRAS ACÚSTICAS

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste

Avaliação da Eficácia de Barreiras Acústicas

Fase de Exploração – 2011

Concessão	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do I. Ambiente	899
Nº Pós-Avaliação	235– processo nº 339

Relatório nº AG/11/0252_c-4

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

FICHA TÉCNICA

Título: Avaliação da Eficácia de Barreiras Acústicas, AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, Fase de Exploração - 2011.

Cliente: Ecovisão, Lda.

Concessionária: AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA

Autoria: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Equipa Técnica:

1) Responsabilidade Técnica das medições

- Sérgio Valente (Técnico de Amostragem)
- Márcio Domingues (Técnico de Amostragem)
- Pedro Santos (Técnico de Amostragem)

2) Responsabilidade Técnica do Relatório

- Bárbara Cardoso (Responsável Técnica)
- Márcio Domingues (Técnico de Amostragem)

3) Validação do Relatório e Medições

- Bárbara Cardoso (Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório)

Local de Edição: Tondela

Data de Edição: Março de 2012

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice

1. Introdução 5

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações) 7

3. Descrição da Avaliação 9

3.1. Identificação dos pontos de avaliação 9

3.2. Metodologia de Avaliação 10

3.3. Equipamento 12

3.4. Condições de medição 13

4. Resultados 19

5. Conclusões 20

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice de Figuras

Figura 1 – Barreira implantada sem isolamento na parte inferior 10
Figura 2 - Esquema geral da posição dos sonómetros em planta 11
Figura 3 - Esquema geral da posição dos sonómetros em corte 11
Figura 4 - Localização da Barreira 1 (frente) 14
Figura 5 - Localização da Barreira 1 (tardoz) 14
Figura 6 - Localização da Barreira 1 (campo livre) 15
Figura 7 - Localização da Barreira 2 (frente) 15
Figura 8 - Localização da Barreira 2 (tardoz) 16
Figura 9 - Localização da Barreira 2 (campo livre) 16
Figura 10 - Localização da Barreira 3 (frente) 17
Figura 11 - Localização da Barreira 3 (tardoz) 17
Figura 12 - Localização da Barreira 3 (campo livre) 18

Índice de Quadros

Quadro 1 - Identificação da Concessão 5
Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Avaliação 9
Quadro 3 - Características das barreiras em estudo 9
Quadro 4 - Condições meteorológicas no local 13
Quadro 5 – Resultados Barreira 1 19
Quadro 6 – Resultados Barreira 2 19
Quadro 7 – Resultados Barreira 3 19

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

1.Introdução

O presente trabalho foi solicitado pela Ecovisão, Lda e tem como objetivo a avaliação da eficácia de barreiras acústicas implantadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

A metodologia utilizada é uma alternativa à preconizada pela Norma CEN/TS 1793-5 (2003) e baseia-se na medição da componente transmitida e da componente direta do ruído emitido pelo tráfego, simultaneamente.

O método utilizado, não permite separar a parte de ruído difratada da parte transmitida, não permitindo por esta razão a determinação de um índice de isolamento sonoro aéreo. A avaliação da redução de ruido proporcionada pela barreira faz-se pela diferença do nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (LAeq) obtido na frente da barreira pelo nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (LAeq) obtido atrás da barreira.

1.1.Objetivo

Este estudo teve por objetivo a avaliação da eficácia de barreiras acústicas implantadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

Os dados relativos à via em estudo apresentam-se no quadro 1.

Quadro 1 - Identificação da Concessão

Concessão	Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Entidade Proponente	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA
Entidade Licenciadora	Min. Obras Públicas, Transportes e Comunicações (MOPTC)
Autoridade de AIA.	Agência Portuguesa do Ambiente
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do IAmbiente	899
Nº Pós-Avaliação	235 - processo nº 339

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O traçado EN242-Variante da Nazaré tem uma extensão de 5,6 km, tem início na EN242, a sul da Ponte das barcas e termina a norte da Nazaré, onde se liga de novo à EN242.

A EN242 – Variante à Nazaré insere-se no concelho da Nazaré, freguesias Nazaré, Valado das Frades e Famalicão e no concelho de Alcobaça, freguesia de Bárrio. O concelho de Alcobaça é intercetado pela EN242 apenas no seu limite, numa extensão de 50 m, entre os Km 0+280 e Km 0+300.

A variante da Nazaré substitui um troço da EN242 que atravessa a vila, tornando-se uma alternativa ao atravessamento da zona urbana e permitindo o descongestionamento e maior fluidez do tráfego do centro urbano.

1.2.Âmbito

O âmbito deste estudo é a avaliação da eficácia de barreiras acústicas implantadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

1.3.– Enquadramento Legal

O trabalho foi realizado de acordo com:
- Decreto-lei nº 69/2000 de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-lei nº197/2005 de 5 de novembro.
- Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

1.4.Apresentação da Estrutura do Relatório

O presente relatório estrutura-se de acordo com as alíneas estabelecidas no Anexo V da Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações)

a) Estudo Prévio e respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da EN242- Variante à Nazaré, em 2002 (proponente ex- Instituto das Estradas de Portugal);

b) EIA foi submetido a procedimento de AIA: 29-05-2002 (Número Nacional de AIA, 877 e Número Interno do Instituto do Ambiente, 899);

c) Consulta Pública efetuada entre 15-10-2002 e 12-03-2003, com base no Resumo Não Técnico (RNT), emitido em Agosto de 2002;

d) Emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), em 13-03-2003;

Deste processo de AIA resultou então a DIA favorável à solução A, condicionada ao cumprimento das medidas de minimização, plano de monitorização e condicionantes ao projeto de execução.

Com o objetivo de minimizar os impactes negativos identificados durante a fase de estudo prévio, as medidas da DIA e outras preocupações referidas pela Comissão de Avaliação (CA) e Consulta Pública, foram objeto de uma análise aprofundada, tendo a EP – Estradas de Portugal, SA contratado a realização de um relatório progresso em Dezembro de 2005.

Em Dezembro de 2007 foi elaborado um Relatório Preliminar de RECAPE.

Na sequência do Despacho de Sua Excelência, o Secretário de Estado do Ambiente, de 9 de Dezembro de 2008 (Anexo 1), foi alterada, entre outras, a DIA da EN 242 - Variante da Nazaré, passando a acometer à entidade licenciadora do projeto a verificação da conformidade do projeto de execução com a DIA.

A DIA emitida em 13 de Março de 2003 foi objeto de duas prorrogações: a primeira que estendeu o prazo de validade até Março de 2006 e a segunda que prolongou este prazo até 31 de Dezembro de 2009. Foi Solicitada nova prorrogação em 15 de Dezembro de 2009.

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) foi desenvolvido de Maio a Setembro de 2009, de modo a verificar o cumprimento das medidas e condicionantes definidas na DIA.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O projeto EN242 - Variante da Nazaré é então submetido à autoridade de AIA em 19-11-2009 (Nº Interno do IAmbiente: 899 e Nº de Pós-Avaliação: 235, processo nº 339).

O acompanhamento público decorreu entre 10 e 28 de Dezembro de 2009.

A Estradas de Portugal SA, emitiu Parecer sobre a Conformidade do Projeto de Execução com a DIA em Fevereiro de 2010.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3. Descrição da Avaliação

3.1. Identificação dos pontos de avaliação

Os pontos definidos para avaliação apresentam-se no quadro 2. Estes pontos foram selecionado e identificados em Relatório de Reconhecimento Prévio pela Ecovisão, Lda., em Setembro de 2011, mediante o especificado em caderno de encargos da concessionária.

Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Avaliação

Barreira	Sublanço	Local
B1	EN242 - Variante à Nazaré - Lote B	pK inicial: 3+210; pK final: 3+277 Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2, lado esquerdo do restabelecimento 1
B2	EN242 - Variante à Nazaré - Lote B	pK inicial: 3+2277; pK final: 0+094 do Rest. 1B (direita do Rest.) Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2, lado direito do restabelecimento 1
B3	EN242 - Variante à Nazaré - Lote B	pK inicial: 0+037 do Rest. 1B; pK final: 0+121 do Rest. 1B Oeste da EN242, antes da rotunda 2, do lado direito

No quadro 3 é apresenta-se uma pequena descrição das barreiras acústicas em estudo. Estas barreiras têm características reflectoras pois são constituídas por painéis metálicos.

Quadro 3 - Características das barreiras em estudo

Barreira	Lado da via	PK inicial	Pk final	Altura	Tipo
B1	Esquerda	3+210	3+277	3[1]	Reflector
B2	Esquerda	3+277	0+094 do Rest. 1B (direita do Rest.)	3,5	Reflector
B3	Esquerda	0+037 do Rest. 1B	0+121 do Rest. 1B	3,5	Reflector

[1] Na zona de medição a barreira apresenta apenas 1,50 metros de altura

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Em alguns locais as barreiras não se encontravam bem instaladas. (Figura 1)



Figura 1 – Barreira implantada sem isolamento na parte inferior

3.2. Metodologia de Avaliação

A metodologia utilizada é uma alternativa à preconizada pela Norma CEN/TS 1793-5 (2003) e baseia-se na medição da componente transmitida e da componente direta do ruído emitido pelo tráfego, simultaneamente.

Neste método não se separa a parte de ruído difratada da parte transmitida, não permitindo por esta razão a determinação de um índice de isolamento sonoro aéreo através da relação dos resultados obtidos em cada um dos sonómetros. Contudo, essa relação traduz o desempenho global da barreira, ao integrar as partes do ruído rodoviário que interferem diretamente com os recetores interessados.

A metodologia de ensaio consistiu na medição do nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (LAeq) com três sonómetros colocados à frente e no tardoz da barreira acústica (sonómetros 1 e 2, respectivamente) e numa zona não influenciada pela barreira (sonómetro 3).

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar evertual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Foram instalados 3 sonómetros: o sonómetro 1 foi colocado junto à berma da estrada para controlo do nível de ruído junto à fonte, o sonómetro 2 foi colocado atrás da barreira e o sonómetro 3 foi colocado em situação de campo aberto e aproximadamente à mesma distância da barreira do anterior, como demonstrado na figura 1 e 2.

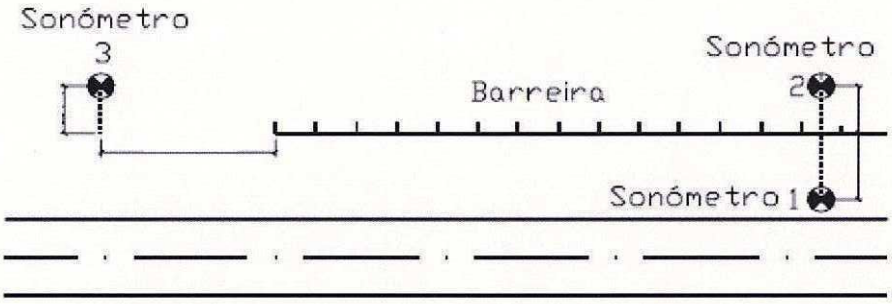


Figura 2 - Esquema geral da posição dos sonómetros em planta

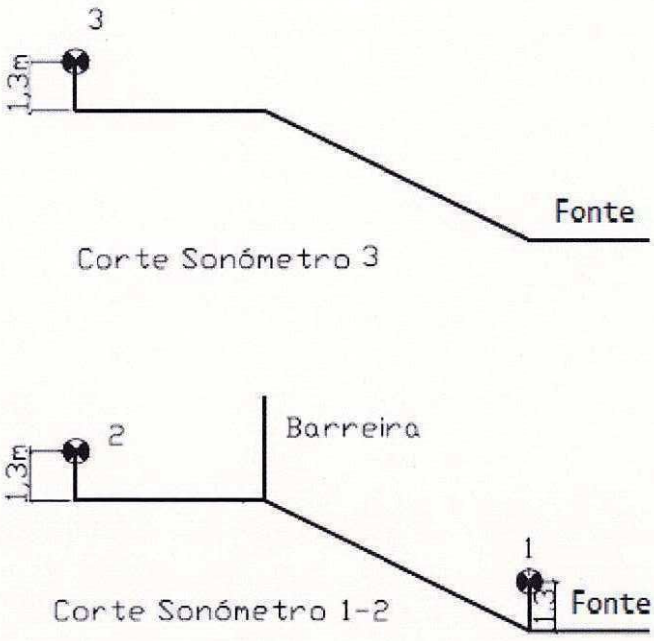


Figura 3 - Esquema geral da posição dos sonómetros em corte

Foram efetuadas medições de nível sonoro contínuo equivalente ponderado A (LAeq), de 15 minutos cada, em simultâneo com os três sonómetros, para cada uma das barreiras. Durante a sua realização foram registadas as condições climatéricas, nomeadamente da temperatura e da velocidade do vento.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.3. Equipamento[2]

- Sonómetro (modelo LXT1 da Larson Davis, nº série 0002142), Integrador/analisador de ruído de classe 1, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo n.º 245.70.07.3.19 publicado no Diário da República em 23 de Novembro de 2007, com medição em:

  -RMS em dB(A) e Peak em dB, em simultâneo;
  - Slow, fast e impulse;
  - Ponderação de frequência: A, C e Z;
  - Análise de frequência em simultâneo e tempo real (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - Elevada gama dinâmica;
  - Análise de parâmetros estatísticos Ln ($L_{0.01}$ a $L_{99,99}$)
  - Análise de 47 parâmetros acústicos e não acústicos em simultâneo.

- Calibrador acústico da Larson Davis, modelo CAL200 (nº série 7248)[2].

- Software de transferência e visualização de dados SLM-Utility-G3

- Sonómetro modular de classe de precisão 1, Brüel & Kjær 2260 Investigator, nº série 2418390, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo nº 245.70.98.3.19, publicado no Diário da República em 27 de Novembro de 1998, com medição simultânea em:

  - *Slow*, *fast* e *impulse*;
  - em dB e dB(A);
  - análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - análise estatística.

- Calibrador acústico Brüel & Kjær modelo 4231 (nº série 2416136);
- Software de análise de ruído Brüel & Kjær Noise Explorer type 7815 Versão 4.6.

[2] Carta de Controlo Metrológico no Anexo I.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

- Sonómetro modular de classe de precisão 1, Brüel & Kjær Type 2250 , nº série 2676086, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo nº 245.70.11.3.12, publicado no Diário da República em 8 de Setembro de 2011, com medição simultânea em:

  - *Slow*, *fast* e *impulse*;
  - em dB e dB(A);
  - análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - análise estatística.

- Calibrador acústico Brüel & Kjær modelo 4231 (nº série 2671573);

- Software de análise de ruído Brüel & Kjær Noise Explorer type 7815 Versão 4.6.

- Anemómetro e Termo Higrómetro acoplado a um TESTO 454 (nº série 00923981/312).

3.4. Condições de medição

Durante a realização das medições foram registadas as condições meteorológicas do local. Apresentam-se no quadro 4 os valores médios obtidos durante as medições.

Quadro 4 - Condições meteorológicas no local

Data da medição	Condições atmosféricas
07.03.2012	Céu parcialmente nublado, não se tendo verificado precipitação. Temperatura média: 12,8ºC Humidade relativa média: 84% Velocidade média do vento: 2,1 m/s

Apresentam-se nas figuras 4 a 12 a localização dos sonómetros para cada barreira avaliada.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Barreira 1

Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2,lado esquerdo do restabelecimento 1

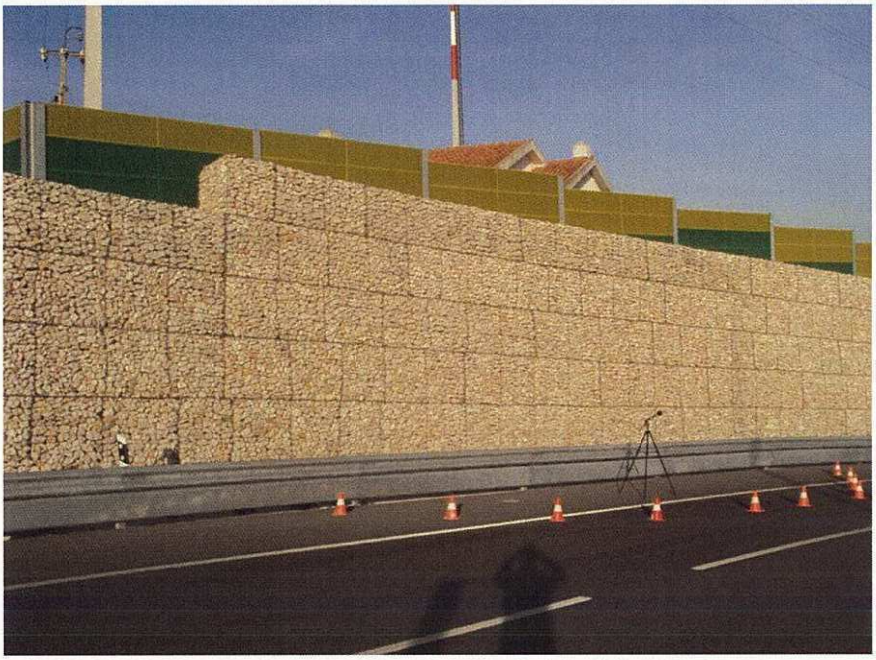


Figura 4 - Localização da Barreira 1 (frente)



Figura 5 - Localização da Barreira 1 (tardoz)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

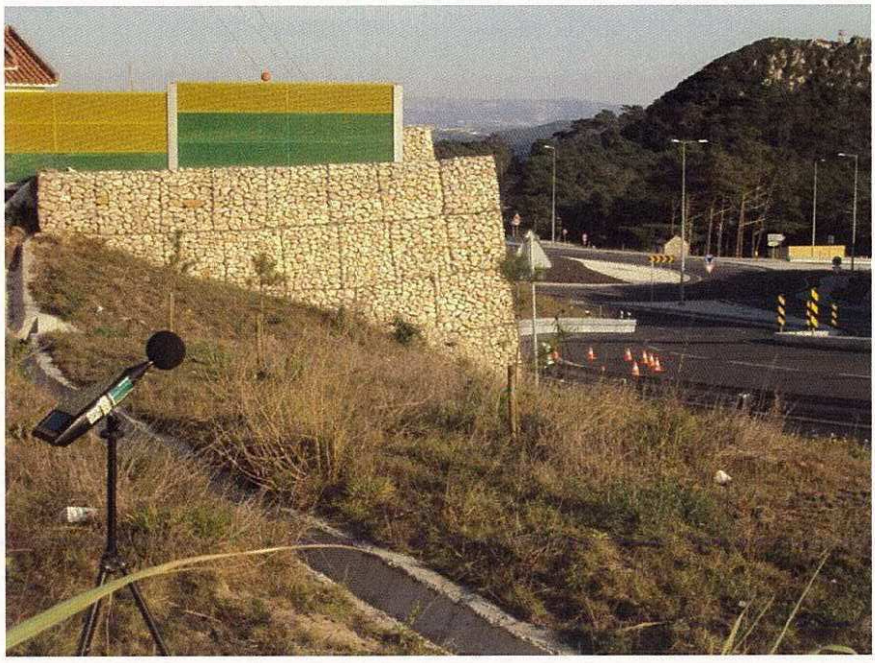


Figura 6 - Localização da Barreira 1 (campo livre)

Barreira 2

Oeste da EN242, do lado oeste da rotunda 2,lado direito do restabelecimento 1



Figura 7 - Localização da Barreira 2 (frente)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 8 - Localização da Barreira 2 (tardoz)



Figura 9 - Localização da Barreira 2 (campo livre)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Barreira 3

Oeste da EN242, antes da rotunda 2, do lado direito



Figura 10 - Localização da Barreira 3 (frente)



Figura 11 - Localização da Barreira 3 (tardoz)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente:global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991



Figura 12 - Localização da Barreira 3 (campo livre)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4. Resultados

Nos quadros 5, 6 e 7 apresentam-se o nível sonoro contínuo equivalente ponderado A obtido nas posições dos sonómetros nas Barreiras 1, 2 e 3 respetivamente.

Para que se possa concluir o desempenho acústico da barreira devem-se comparar os valores medidos pelos sonómetros referenciados como 3 (em campo aberto) e como 2 (atrás da barreira).

Quadro 5 – Resultados Barreira 1

Medição	LAeq dB(A)			
	Frente da Barreira	Campo Aberto	Atrás da Barreira	Redução de ruído
1	54	45	39	6

Quadro 6 – Resultados Barreira 2

Medição	LAeq dB(A)			
	Frente da Barreira	Campo Aberto	Atrás da Barreira	Redução de ruído
1	58	46	41	5
2	57	47	43	4
3	59	45	42	3

Quadro 7 – Resultados Barreira 3

Medição	LAeq dB(A)			
	Frente da Barreira	Campo Aberto	Atrás da Barreira	Redução de ruído
1	60	52	45	7
2	58	51	44	8

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

5. Conclusões

Com o método utilizado, não é possível separar a parte de ruído difratada da parte transmitida, não permitindo por esta razão a determinação de um índice de isolamento sonoro aéreo. No entanto e mediante análise dos resultados obtidos verifica-se que a redução do ruído rodoviário que interfere diretamente com os recetores na barreira 1 é de 6 dB, na barreira 2 a redução média é de 4 dB e na barreira 3 é de 8 dB.

As reduções visualizadas nas barreiras 1 e 2 são também devidas à presença de taludes em alvenaria com uma altura considerável, como se pode verificar nas Figuras 4 e 7, no entanto a barreira 1 apresenta-se inacabada, pelo que o ruido atravessa o fundo da barreira1, como se pode verificar na Figura 5.

Tondela, 12 de Março de 2012

Técnico de Amostragem	Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório
ambiente::global Serviços Ambientais, Lda Departamento Técnico	ambiente::global Serviços Ambientais, Lda Departamento Técnico
Márcio Domingues	Bárbara Cardoso
(Eng. Ambiente)	(Eng. Química)

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Anexo I

Carta de Controlo Metrológico do Equipamento utilizado

ambiente::global

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-4

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2012-01-09 **Certificado nº. CACV27/12** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO
Marca: Larson Davis — Nº série: 0002142
Modelo: LxT1 — **Classe IEC 61672:** 1

MICROFONE
Marca: PCB — Nº série: 112830
Modelo: 377B02

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: PCB — Nº série: 015409
Modelo: PRMLxT1

Cliente

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº.
Tondela
3460-579 Tondela

Data de Calibração: **2012-01-09**

Condições Ambientais: Temperatura: 22,5 ºC Humidad rel.: 53,0 % Pressão Atmosf: 100,6 kPa

Procedimento: Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672.

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

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672. Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por
A. Lopes
António Lopes

Responsável pela Validação
Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Certificado de Calibração

Características Acústicas

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

Calibrado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Assinatura válida

Digitally signe
LabMetro O
Dat 2012 10
19:02 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 12.022

ENTIDADE:

Nome	Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Endereço	Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº. - Tondela - 3460-579 Tondela

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.07.3.19	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Larson Davis / LxT1 / 0002142
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	PCB / 377B02 / 112830
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	PCB / PRMLxT1 / 015409
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Larson Davis / CAL 200 / 7248

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 09/01/2012
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.: 22,5 ºC Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 100,6 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	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 9 de Janeiro de 2012	A. Lopes	
	António Lopes	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

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 12.022

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

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 09 / 01 / 2012

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Larson Davis	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.07.3.19
Modelo:	LxT1		
Nº Série:	0002142	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº.
Tondela
3460-579 Tondela

FABRICANTE / IMPORTADOR

Specman - Engenharia, Manutenção e Diagnóstico, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
03 / 11 / 2009	☑ 1ª Verificação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 09.897	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
23 / 12 / 2010	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.1005	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
23 / 12 / 2010	☑ Banco de filtros	IEC 61260 - Classe 1	Certificado nº CACV1046/10	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica	**Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09**		
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2012**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
09 / 01 / 2012	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 12.022	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
09 / 01 / 2012	☑ Banco de filtros	IEC 61260 - Classe 1	Certificado nº CACV9/12	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Instalações de Grijó

Assinatura válida
Digitally signe
LabMetro O
Dat 012 24
15:02 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

M0059 Calibração

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2012-01-24 **Certificado nº. CACV104/12**

Equipamento

SONÓMETRO - Filtros de oitava e terço de oitava

Marca: Bruel & Kjaer — Nº série: 2676086
Modelo: 2250 — Aprov. Modelo: 245.70.05.3.16
Classe IEC 1260: 0

MICROFONE
Marca: Brüel & Kjær — Nº série: 2663049
Modelo: 4189

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: Brüel & Kjær — Nº série: 10049
Modelo: ZC 0032

Cliente

PJA Ferreira, Unipessoal, Lda.
Rua das Barrocas, R/C - Dto.
Penalva do Castelo
3550-122 Penalva do Castelo

Data de Calibração: **2012-01-24**

Condições Ambientais: Temperatura: 22,0 ºC Humidade rel.: 60,0 %

Procedimento: PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61260.

Rastreabilidade: Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel - Alemanha, Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado do equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: Em conformidade com os valores regulamentares

Calibrado por

Nelson Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Certificado de Calibração

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa Oitava	CONFORME
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME
Gama linear de operação	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME

Calibrado por

Nelsom Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Assinatura válida

Digitally signe
LabMetro O
Dat 2012 24
15:02 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 12.062

ENTIDADE:

Nome	PJA Ferreira, Unipessoal, Lda.
Endereço	Rua das Barrocas, R/C - Dto. - Penalva do Castelo - 3550-122 Penalva do Castelo

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2250 / 2676086
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2663049
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 10049
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2671573

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 23/01/2012
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.: 21,4 ºC Hum. Rel.: 58,0 % Pressão atmosf.: 100,3 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	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 23 de Janeiro de 2012	Luís Silva	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

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 12.062

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

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 23 / 01 / 2012

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Brüel & Kjær	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.05.3.16
Modelo:	2250		
Nº Série:	2676086	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

PJA Ferreira, Unipessoal, Lda.
Rua das Barrocas, R/C - Dto.
Penalva do Castelo
3550-122 Penalva do Castelo

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2009**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
26 / 03 / 2009	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.200	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2010**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica	**Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89**		
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2011**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
28 / 01 / 2011	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.079	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
26 / 01 / 2011	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV80/11	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 26/03/2009, que tinha como Entidade Utilizadora: NCHD Fonte Sonora, Lda. 23/01/2012.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

[CONTINUAÇÃO]

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2012**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
23 / 01 / 2012	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 12.062	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
24 / 01 / 2012	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV104/12	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Assinatura válida

Digitally signe
LabMetro O
Dat 2012 10
19:03 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

M0059 Calibração

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2012-01-09 **Certificado nº. CACV8/12** Página 1 de 2

Equipamento	**Calibrador Acústico**				
	Marca:	Larson Davis		Nº ident.:	---
	Modelo:	CAL200		Nº série:	**7248**
	Indicação:	---		Classe:	1

Cliente
Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale 56 - RC Dtº.
Tondela
3460-579 Tondela

Data de Calibração
2012-01-09

Condições Ambientais
Temperatura: 22,7 ºC Humidade relativa: 55,0 % Pressão atmosférica: 100,7 kPa

Procedimento
PO.M-DM/ELEC 01; PO.M-DM/ACUS 01, 03; IEC 60942.

Local do Serviço
Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

Rastreabilidade
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.
Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark.
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland.

Estado do Equipamento
Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942.

Calibrado por
A. Lopes
António Lopes

Responsável pela Validação
Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

RESULTADOS DO ENSAIO

Nível de pressão sonora (dB re 20 µPa) para uma pressão atmosférica de 101,3kPa

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	114,20 dB	0,20 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB
94 dB	94,21 dB	0,21 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB

Frequência

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
1000 Hz	1000,2 Hz	0,0 %	± 1 %	± 0,02 %

Distorção Harmónica Total

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

Calibrado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 02 / 06 / 2011

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Brüel & Kjær	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.98.3.19
Modelo:	2260		
Nº Série:	2418390	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C Dto.
Tondela
3460-579 Tondela

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2003	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
22 / 12 / 2003	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 34080/03	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2004	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
17 / 12 / 2004	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 37111/04	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2005	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
12 / 04 / 2005	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 05.145	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 22/12/2003. 30/10/2007. Considerada 1ª. Verificação após reparação. 30/10/2007. Considerada 1ª. Verificação após alteração do microfone. 14/12/2009. Considerada 1ª. Verificação após alteração do pré-amplificador. 02/06/2010.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/065.2/07

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2006**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
04 / 04 / 2006	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.195	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2007**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
30 / 10 / 2007	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.613	CONFORME
04 / 04 / 2007	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.177	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2008**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
28 / 05 / 2008	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.312	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
28 / 05 / 2008	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV432/08	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2009**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
14 / 12 / 2009	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.1001	CONFORME
08 / 06 / 2009	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.382	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2010**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
02 / 06 / 2010	☑ 1ª Verificação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.361	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
28 / 05 / 2010	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV419/10	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2011**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
02 / 06 / 2011	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.371	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
02 / 06 / 2011	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV794/11	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Signature valid

Digitally signe
LabMetro O
Da 011 03
14:5 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

acreditação M0059 Calibração

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2011-06-02 **Certificado nº. CACV793/11** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO
Marca: Brüel & Kjær — Nº série: 2418390
Modelo: 2260 — **Classe IEC 61672:** 1

MICROFONE
Marca: Brüel & Kjær — Nº série: 2689633
Modelo: 4189

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: Brüel & Kjær — Nº série: 4436
Modelo: ZC 0026

Cliente

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C Dto.
Tondela
3460-579 Tondela

Data de Calibração: **2011-06-02**

Condições Ambientais: Temperatura: 23,1 ºC Humidade rel.: 62,0 % Pressão atmosf: 100,0 kPa

Procedimento: Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672.

Local do Serviço: Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

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

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672. Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com a incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspecções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/61 86/90 20 • Fax: +351 21 422 61 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Certificado de Calibração

Características Acústicas

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

Calibrado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Signature valid
Digitally signe
LabMetro O
Dat 011 03
14:5 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

acreditação
M0059 Calibração

Certificado de Calibraçã

Data de Emissão 2011-06-02 **Certificado nº. CACV794/11** Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO
Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 2260
Nº série: 2418390
Aprov. Modelo: 245.70.98.3.19
Classe IEC 1260: 0

MICROFONE
Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 4189
Nº série: 2689633

PRÉ-AMPLIFICADOR
Marca: Brüel & Kjær
Modelo: ZC 0026
Nº série: 4436

Cliente

Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C Dto.
Tondela
3460-579 Tondela

Data de Calibração: **2011-06-02**

Condições Ambientais: Temperatura: 23,1 ºC Humidade rel.: 62,0 %

Procedimento: PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 1260.

Local do Serviço: Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

Rastreabilidade: Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel - Alemanha, Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado do equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: Em conformidade com os valores regulamentares

Calibrado por
Luís Silva

Responsável pela Validação
Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa Oitava	CONFORME
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME
Gama linear de operação (escala de referência)	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME

Calibrado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

Digitally signe
LabMetro O
Dat 011 03
14:5 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 11.371

ENTIDADE:

Nome	Ambiente Global - Serviços Ambientais, Lda.
Endereço	Rua Dr. David Almiro do Vale, 56 - R/C Dto. - Tondela - 3460-579 Tondela

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º		245.70.98.3.19
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2418390
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2689633
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / 4436
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2416136

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 02/06/2011
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.: 23,1 ºC Hum. Rel.: 62,0 % Pressão atmosf.: 100,0 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	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 2 de Junho de 2011	Luís Silva	Luís Ferreira (Responsável Técnic

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

DM/065.2/07

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 11.371

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

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

ANEXO BIV

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DO ISOLAMENTO SONORO DE FACHADAS

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste

Medição do Isolamento Sonoro de Fachadas

Fase de Exploração – 2011

Concessão	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do I. Ambiente	899
Nº Pós-Avaliação	235– processo nº 339

Relatório nº AG/11/0252_c-5

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

FICHA TÉCNICA

Título: Medição do Isolamento Sonoro de Fachadas, AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, Fase de Exploração - 2011.

Cliente: Ecovisão, Lda.

Concessionária: AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA

Autoria: Ambiente Global – Serviços Ambientais, Lda.

Equipa Técnica:

1) Responsabilidade Técnica das medições

- Sérgio Valente (Técnico Operacional Especializado)

2) Responsabilidade Técnica do Relatório

- Bárbara Cardoso (Responsável Técnica)
- Sérgio Valente (Técnico Operacional Especializado)

3) Validação do Relatório e Medições

- Bárbara Cardoso (Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório)

Local de Edição: Tondela

Data de Edição: Março de 2012

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

Índice

1. Introdução 4
2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações) 6
3. Descrição da Avaliação 8
    3.1. Identificação dos pontos de avaliação 8
    3.2. Metodologia de Avaliação 9
    3.3. Equipamento 9
    3.4. Descrição do local 10
4. Resultados 11
    4.1. Índice de isolamento de fachada 11
5. Discussão de resultados 13
6. Conclusões 14

Índice de Quadros

Quadro 1 - Identificação da Concessão 4
Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Avaliação 8
Quadro 3 - Procedimentos de ensaio 9
Quadro 4 - Resultados médios do ensaio de medição do índice de isolamento de fachada 11

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

1.Introdução

O presente trabalho foi solicitado pela Ecovisão, Lda e tem como objetivo avaliar o isolamento sonoro de fachadas de habitações localizadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

A avaliação tem como objetivo verificar a conformidade legal com o estabelecido no ponto 5 do artigo 12º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído), regulamentado pelo Decreto-Lei 129/2002, de 11 de Maio, com as modificações do Decreto-Lei 96/2008 de 9 de Junho.

1.1.Objetivo

Este estudo teve por objetivo avaliar o isolamento sonoro de fachadas de habitações localizadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

Os dados relativos à via em estudo apresentam-se no quadro 1.

Quadro 1 - Identificação da Concessão

Concessão	Litoral Oeste
Via	EN 242 – Variante da Nazaré
Entidade Proponente	AELO – Auto-Estrada do Litoral Oeste, SA
Entidade Licenciadora	Min. Obras Públicas, Transportes e Comunicações (MOPTC)
Autoridade de AIA.	Agência Portuguesa do Ambiente
Nº Nacional de AIA	877
Nº Interno do IAmbiente	899
Nº Pós-Avaliação	235 - processo nº 339

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O traçado EN242-Variante da Nazaré tem uma extensão de 5,6 km, tem início na EN242, a sul da Ponte das barcas e termina a norte da Nazaré, onde se liga de novo à EN242.

A EN242 – Variante à Nazaré insere-se no concelho da Nazaré, freguesias Nazaré, Valado das Frades e Famalicão e no concelho de Alcobaça, freguesia de Bárrio. O concelho de Alcobaça é intercetado pela EN242 apenas no seu limite, numa extensão de 50 m, entre os Km 0+280 e Km 0+300.

A variante da Nazaré substitui um troço da EN242 que atravessa a vila, tornando-se uma alternativa ao atravessamento da zona urbana e permitindo o descongestionamento e maior fluidez do tráfego do centro urbano.

1.2.Âmbito

O âmbito deste estudo é a avaliação do isolamento sonoro de fachadas de habitações localizadas na EN 242 – Variante da Nazaré.

1.3. Enquadramento Legal

O trabalho foi realizado de acordo com:
- Decreto-lei nº 69/2000 de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-lei nº197/2005 de 5 de novembro.
- Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

1.4.Apresentação da Estrutura do Relatório

O presente relatório estrutura-se de acordo com as alíneas estabelecidas no Anexo V da Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril.

ambiente global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

2. Antecedentes (documentos de referência e reclamações)

a) Estudo Prévio e respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da EN242- Variante à Nazaré, em 2002 (proponente ex- Instituto das Estradas de Portugal);

b) EIA foi submetido a procedimento de AIA: 29-05-2002 (Número Nacional de AIA, 877 e Número Interno do Instituto do Ambiente, 899);

c) Consulta Pública efetuada entre 15-10-2002 e 12-03-2003, com base no Resumo Não Técnico (RNT), emitido em Agosto de 2002;

d) Emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), em 13-03-2003;

Deste processo de AIA resultou então a DIA favorável à solução A, condicionada ao cumprimento das medidas de minimização, plano de monitorização e condicionantes ao projeto de execução.

Com o objetivo de minimizar os impactes negativos identificados durante a fase de estudo prévio, as medidas da DIA e outras preocupações referidas pela Comissão de Avaliação (CA) e Consulta Pública, foram objeto de uma análise aprofundada, tendo a EP – Estradas de Portugal, SA contratado a realização de um relatório progresso em Dezembro de 2005.

Em Dezembro de 2007 foi elaborado um Relatório Preliminar de RECAPE.

Na sequência do Despacho de Sua Excelência, o Secretário de Estado do Ambiente, de 9 de Dezembro de 2008 (Anexo 1), foi alterada, entre outras, a DIA da EN 242 - Variante da Nazaré, passando a acometer à entidade licenciadora do projeto a verificação da conformidade do projeto de execução com a DIA.

A DIA emitida em 13 de Março de 2003 foi objeto de duas prorrogações: a primeira que estendeu o prazo de validade até Março de 2006 e a segunda que prolongou este prazo até 31 de Dezembro de 2009. Foi Solicitada nova prorrogação em 15 de Dezembro de 2009.

O Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) foi desenvolvido de Maio a Setembro de 2009, de modo a verificar o cumprimento das medidas e condicionantes definidas na DIA.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

O projeto EN242 - Variante da Nazaré é então submetido à autoridade de AIA em 19-11-2009 (Nº Interno do IAmbiente: 899 e Nº de Pós-Avaliação: 235, processo nº 339).

O acompanhamento público decorreu entre 10 e 28 de Dezembro de 2009.

A Estradas de Portugal SA, emitiu Parecer sobre a Conformidade do Projeto de Execução com a DIA em Fevereiro de 2010.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3. Descrição da Avaliação

3.1. Identificação dos pontos de avaliação

Os pontos definidos para avaliação apresentam-se no quadro 2. Estes pontos foram selecionado e identificados em Relatório de Reconhecimento Prévio pela Ecovisão, Lda., em Setembro de 2011, mediante o especificado em caderno de encargos da concessionária.

Quadro 2 – Identificação dos Pontos de Avaliação

Ponto	PK Exploração	Lote	Local	Identificação fotográfica
R04a(c.)	0+350	EN242 - Variante Nazaré	Fachada Sul do edificio (39°35.95'N, 9°03.638'O)	
R03I(c.)	3+200	EN242 - Variante Nazaré	Fachadas Este e Norte do edificio (39°35.904'N, 9°03.619'O)	

Na habitação R03i(c.) não foi possível efetuar o ensaio, pois das diversas vezes que nos deslocámos ao local nunca se encontrava ninguém em casa. Foi-nos dada a informação de que os proprietários são emigrantes e que raramente se encontram na habitação.

Os resultados apresentados e conclusões relativas à avaliação da conformidade dizem respeito somente às partições avaliadas.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.2. Metodologia de Avaliação

Quadro 3 - Procedimentos de ensaio

Ensaio	Documento de Referência	Procedimento
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	PO.RD.127

Os ensaios foram realizados tendo em conta a circular n.º 1/2009 - Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios: Critérios de Amostragem emitida pelo IPAC (Instituto Português para a Acreditação), em 26.01.2009.

3.3. Equipamento[1]

- Sonómetro modular de classe de precisão 1, Brüel & Kjær Type 2250 , nº série 2676086, homologado pelo IPQ e aprovado pelo Despacho de Aprovação de Modelo nº 245.70.11.3.12, publicado no Diário da República em 8 de Setembro de 2011, com medição simultânea em:
  - *Slow*, *fast* e *impulse*;
  - em dB e dB(A);
  - análise de frequência (1/1 oitava e 1/3 oitava);
  - análise estatística.

- Calibrador acústico Brüel & Kjær modelo 4231 (nº série 2671573);

- Software de análise de ruído Brüel & Kjær Noise Explorer type 7815 Versão 4.6.

Kit para acústica de edifícios Brüel & Kjær, modelo BZ 7205-001, que inclui: Programa para acústica de edifícios, modelo BZ 7204, Fonte sonora, modelo 4296X, Software Qualifier, modelo 7830, Máquina de percussão, modelo 3207 e kit para transmissão sem fios, modelo WMS4000.

Os equipamentos sujeitos a calibração periódica externa são calibrados por entidade acreditada para o efeito.

[1] Carta de Controlo Metrológico no Anexo I.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

3.4. Descrição do local

Partição 1 – Fachada da Sala

Compartimento recetor: Sala

Área de fachada ensaiada: 10,5 m^2.

Área envidraçada: 4,0 m^2.

Percentagem translúcida: 38%

O compartimento receptor encontrava-se mobilado. Esteve uma pessoa dentro do compartimento durante a realização dos ensaios.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

4. Resultados

4.1. Índice de isolamento de fachada

No quadro 3, apresentam-se os níveis médios de pressão sonora no exterior (L_1), no compartimento receptor (L_2), o ruído ambiente no compartimento receptor (B_2), os tempos de reverberação médios no compartimento receptor (T_2) e o índice de isolamento sonoro a sons aéreos corrigido ($D_{2mT,n}$).

Quadro 4 - Resultados médios do ensaio de medição do índice de isolamento de fachada

Frequência (Hz)	L1 (dB)	L2 (dB)	B2 (dB)	T2 (s)	D2m,n (dB)
100	74	40	30	0,86	37
125	75	44	26	0,88	33
160	77	51	25	0,94	29
200	80	45	22	0,90	38
250	73	44	21	0,85	32
315	79	44	19	0,85	37
400	80	41	20	0,65	39
500	77	42	20	0,77	37
630	78	39	18	0,72	40
800	78	37	18	0,74	43
1000	76	38	18	0,78	41
1250	78	37	18	0,76	43
1600	83	37	18	0,76	48
2000	83	35	18	0,76	50
2500	85	36	17	0,75	51
3150	88	33	16	0,77	57

Na figura 1 é apresentado o ajuste da curva D2mT,nT, com a curva de referência relativa a sons aéreos para a determinação do índice D2m,nT,w, de acordo com o descrito na Norma ISO 717-1.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

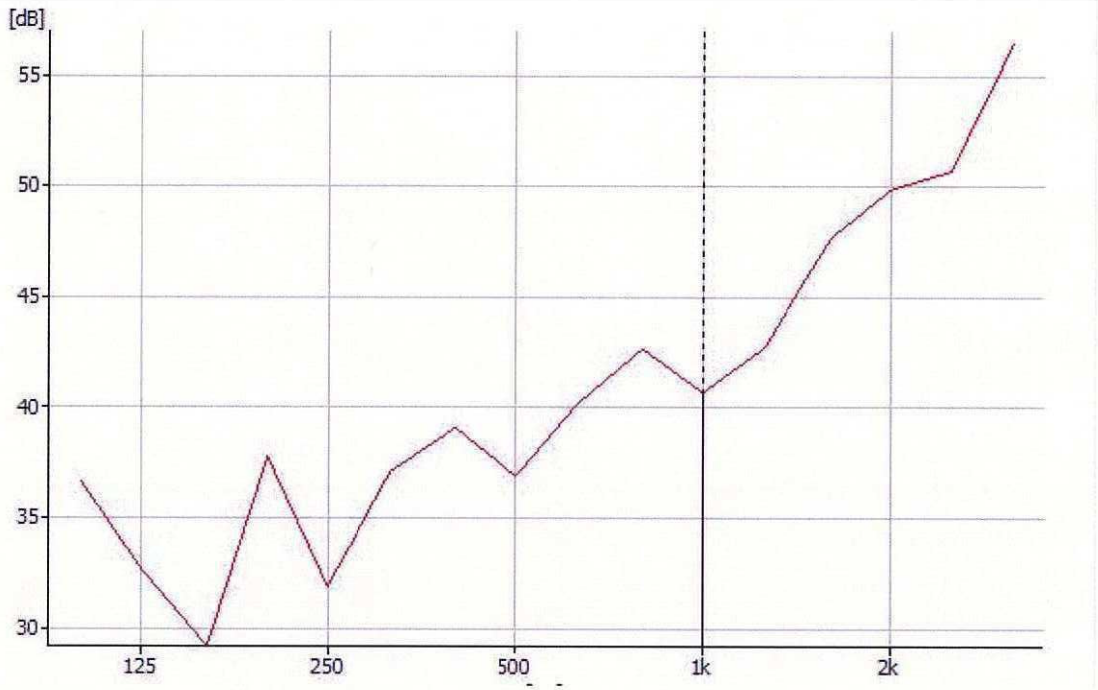


Figura 1 – Ajuste da curva $D_{2m,nT}$ com a curva de referência, de acordo com a norma ISO 717-1

Com base na curva D2m,nT ajustada, verifica-se que:

$D_{2m,nT,w}$ (C; Ctr) = 43 (-1;-4) dB

$D_{2m,nT,w}$+C = 42 dB

$D_{2m,nT,w}$+Ctr = 39 dB

Assim o valor obtido é **Dls,2m,nT,w =43 dB.**

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

5. Discussão de resultados

Da análise dos resultados é possível constatar.

- Ao valor de $D_{2m,nT,W}$ obtido é adicionado o factor de incerteza 3 dB, conforme o previsto no nº 6 do artigo 5º do Decreto-Lei 96/2008, de 9 de Junho. Assim:

Partição	$D_{2m,nT,w}$ obtido	$D_{2m,nT,w}$ corrigido
1	43	46

O limite regulamentar estabelecido na alínea a) do nº 1 do artigo 5º do Decreto-Lei 96/2008, de 9 de Junho, para o valor de $D_{2m,nT,w}$ entre o exterior do edifício e quartos ou zonas de estar dos fogos:

- **$D_{2m,nT,W} \geq 33$ dB,** em zonas mistas ou em zonas sensíveis reguladas pelas alíneas c), d) e e) do n.º 1 do artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído;
- **$D_{2m,nT,W} \geq 28$ dB,** em zonas sensíveis reguladas pela alínea *b*) do n.º 1 do artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído.

Verifica-se o cumprimento deste requisito.

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

ambiente::global

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

6. Conclusões

De acordo com os resultados obtidos e face aos requisitos da legislação em vigor, conclui-se que a situação avaliada, **cumpre os requisitos de isolamento a sons aéreos de fachada para a partição avaliada** estabelecidos no Decreto-Lei 96/2008, de 9 de Junho.

Tondela, 12 de Março de 2012

Técnico de Amostragem

ambiente::global Serviços Ambientais, Lda Departamento Técnico

Sérgio Valente

(Eng. Ambiente)

Direcção do Departamento Monitorização e Laboratório

ambiente::global Serviços Ambientais, Lda Departamento Técnico

Bárbara Cardoso

(Eng. Química)

ambiente::global

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

rua dr. david almiro do vale, 56, r/c dto.
3460-579 tondela
[t] 232 823 797
[f] 232 823 633
[e] geral@ambienteglobal.pt
nif nº 506668991

IPAC acreditação
L0397
Ensaios

ambiente::global

Anexo I

Carta de Controlo Metrológico do Equipamento utilizado

Cliente: Ecovisão, Lda.
Relatório nº AG/11/0252_c-5

É permitida a reprodução integral deste documento, cabendo à ambiente::global autorizar eventual reprodução parcial.
Os resultados indicados neste documento referem-se apenas aos itens analisados

Instalações de Grijó

Assinatura válida
Digitally signe
LabMetro O
Dat 2012 24
15:02 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

M0059 Calibração

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2012-01-24 **Certificado nº. CACV104/12**

Equipamento

SONÓMETRO - Filtros de oitava e terço de oitava

Marca: Bruel & Kjaer
Modelo: 2250
Nº série: 2676086
Aprov. Modelo: 245.70.05.3.16
Classe IEC 1260: 0

MICROFONE

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: 4189
Nº série: 2663049

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: Brüel & Kjær
Modelo: ZC 0032
Nº série: 10049

Cliente

PJA Ferreira, Unipessoal, Lda.
Rua das Barrocas, R/C - Dto.
Penalva do Castelo
3550-122 Penalva do Castelo

Data de Calibração: **2012-01-24**

Condições Ambientais: Temperatura: 22,0 ºC Humidade rel.: 60,0 %

Procedimento: PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61260.

Rastreabilidade: Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel - Alemanha, Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado do equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

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

Nota: Em conformidade com os valores regulamentares

Calibrado por

Nelsom Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Certificado de Calibração

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa Oitava	CONFORME
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME
Gama linear de operação	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME

Calibrado por

Nelsom Pires

Nelson Pires

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection

Assinatura válida

Digitally signe
LabMetro O
Dat 2012 24
15:02 00
Reason cumento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 12.062

ENTIDADE:

Nome	PJA Ferreira, Unipessoal, Lda.
Endereço	Rua das Barrocas, R/C - Dto. - Penalva do Castelo - 3550-122 Penalva do Castelo

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2250 / 2676086
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2663049
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 10049
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2671573

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 23/01/2012
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.: 21,4 ºC Hum. Rel.: 58,0 % Pressão atmosf.: 100,3 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	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 23 de Janeiro de 2012	Luís Silva	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

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 12.062

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

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 23 / 01 / 2012

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Brüel & Kjær	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.05.3.16
Modelo:	2250		
Nº Série:	2676086	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

PJA Ferreira, Unipessoal, Lda.
Rua das Barrocas, R/C - Dto.
Penalva do Castelo
3550-122 Penalva do Castelo

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
26 / 03 / 2009	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.200	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica	**Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89**		
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
28 / 01 / 2011	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.079	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
26 / 01 / 2011	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV80/11	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 26/03/2009, que tinha como Entidade Utilizadora: NCHD Fonte Sonora, Lda. 23/01/2012.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2012**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
23 / 01 / 2012	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 12.062	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
24 / 01 / 2012	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 0	Certificado nº CACV104/12	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

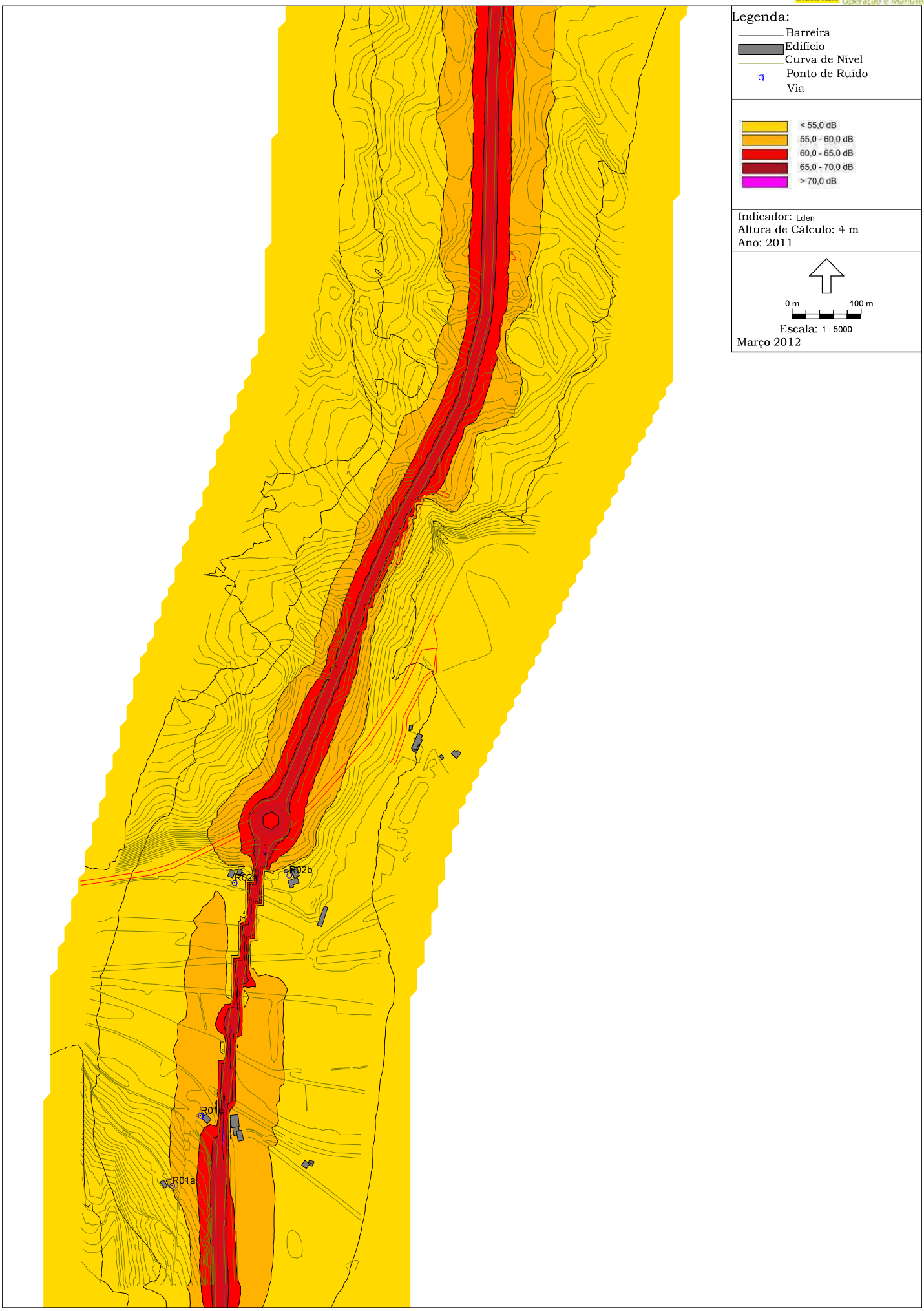
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

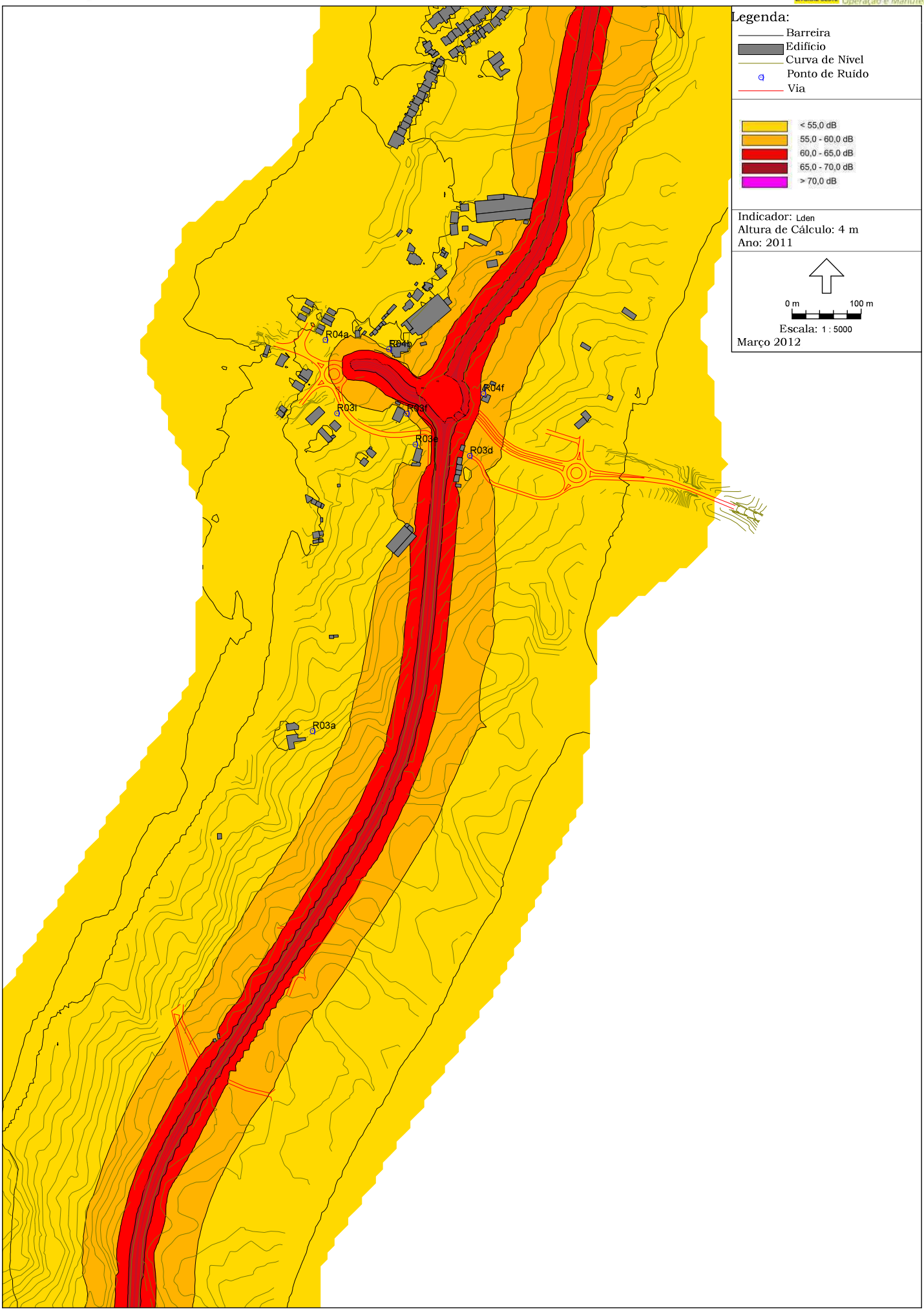
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

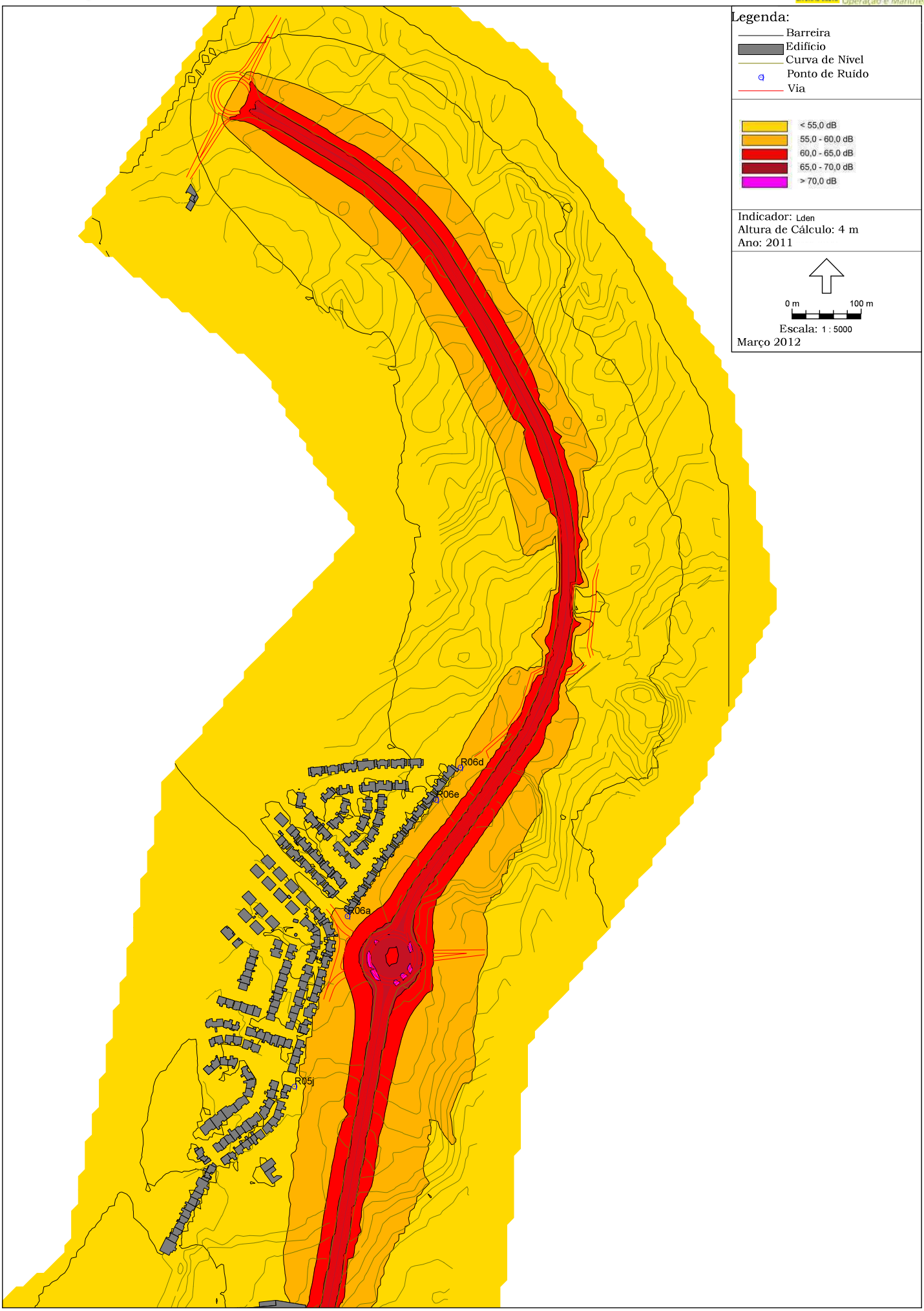
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

ANEXO BV

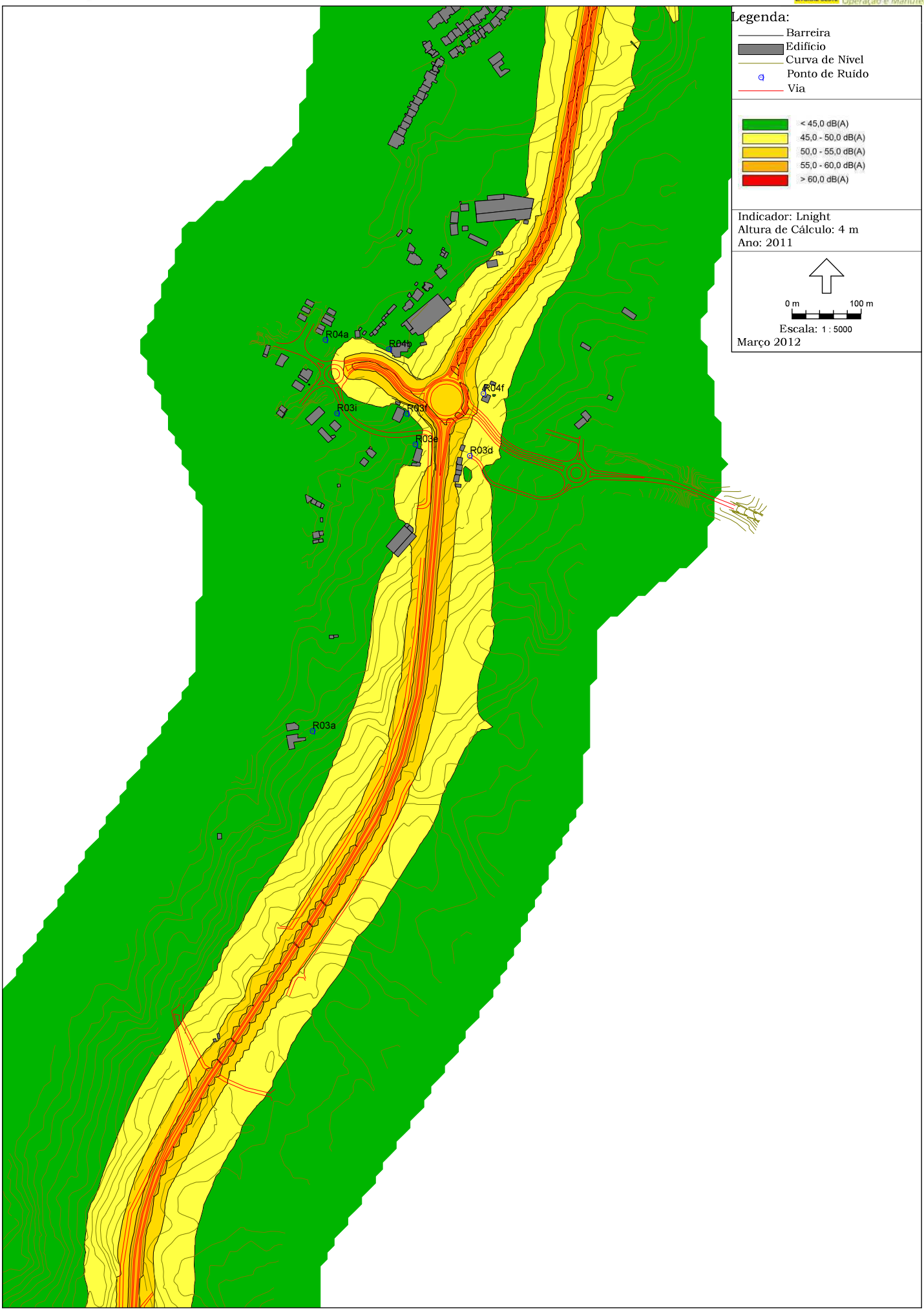
MAPAS DE RUÍDO

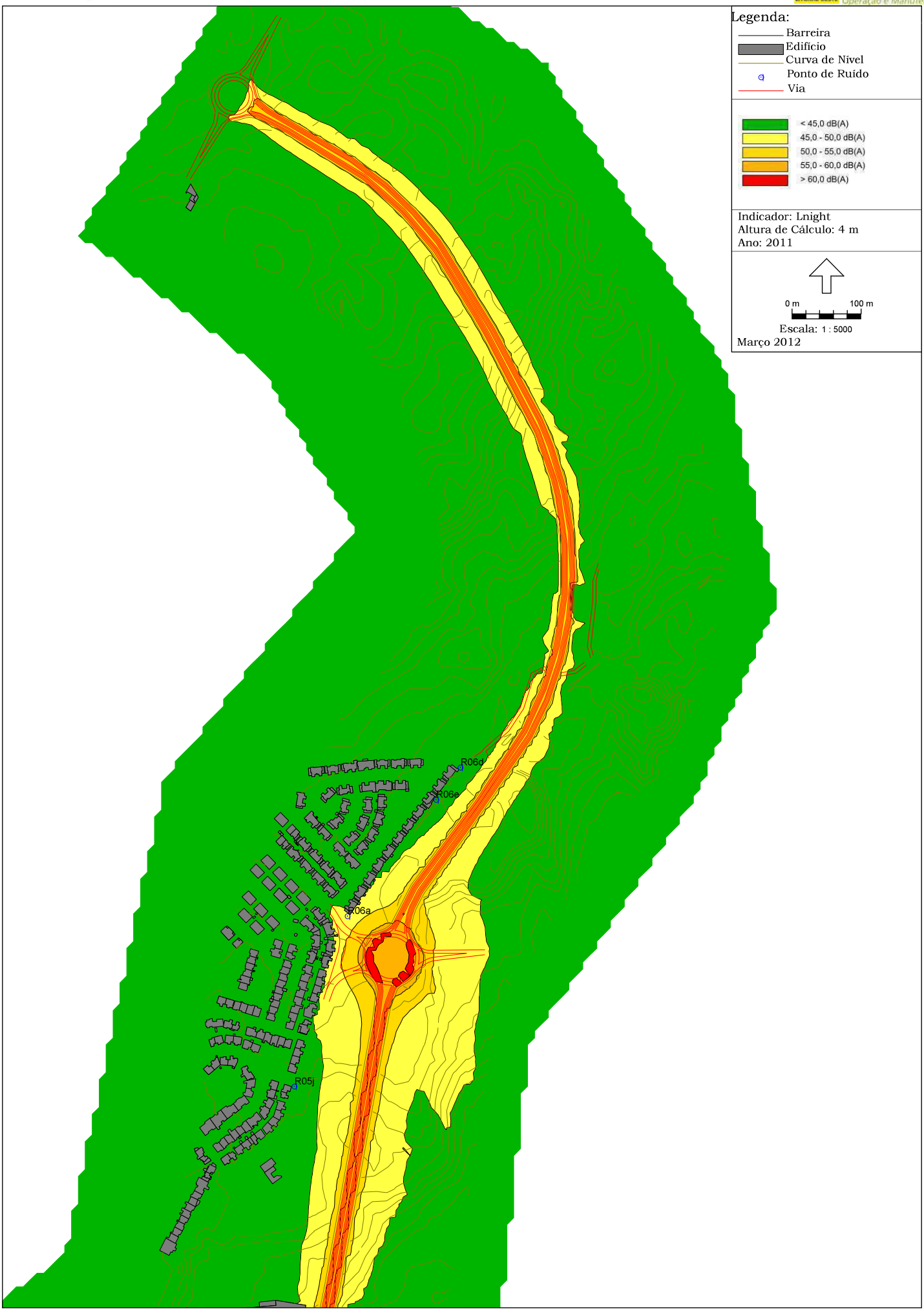

Legenda:
Barreira
Edifício
Curva de Nível
Ponto de Ruído
Via
< 55,0 dB
55,0 - 60,0 dB
60,0 - 65,0 dB
65,0 - 70,0 dB
> 70,0 dB
Indicador: Lden
Altura de Cálculo: 4 m
Ano: 2011
0 m
100 m
Escala: 1 : 5000
Março 2012
R02a
R02b
R01a
R01b


Legenda:
Barreira
Edifício
Curva de Nível
Ponto de Ruído
Via
< 55,0 dB
55,0 - 60,0 dB
60,0 - 65,0 dB
65,0 - 70,0 dB
> 70,0 dB
Indicador: Lden
Altura de Cálculo: 4 m
Ano: 2011
0 m
100 m
Escala: 1 : 5000
Março 2012
R04a
R04b
R04f
R03f
R03e
R03d
R03a


Legenda:
Barreira
Edifício
Curva de Nível
Ponto de Ruído
Via
< 55,0 dB
55,0 - 60,0 dB
60,0 - 65,0 dB
65,0 - 70,0 dB
> 70,0 dB
Indicador: Lden
Altura de Cálculo: 4 m
Ano: 2011
0 m
100 m
Escala: 1 : 5000
Março 2012
R06d
R06e
R06a
R05j


Legenda:
Barreira
Edifício
Curva de Nível
Ponto de Ruído
Via
< 45,0 dB(A)
45,0 - 50,0 dB(A)
50,0 - 55,0 dB(A)
55,0 - 60,0 dB(A)
> 60,0 dB(A)
Indicador: Lnight
Altura de Cálculo: 4 m
Ano: 2011
0 m
100 m
Escala: 1 : 5000
Março 2012
R02a
R02b
R01c
R01a


Legenda:
Barreira
Edifício
Curva de Nível
Ponto de Ruído
Via
< 45,0 dB(A)
45,0 - 50,0 dB(A)
50,0 - 55,0 dB(A)
55,0 - 60,0 dB(A)
> 60,0 dB(A)
Indicador: Lnight
Altura de Cálculo: 4 m
Ano: 2011
0 m
100 m
Escala: 1 : 5000
Março 2012
R04a
R04b
R04f
R03i
R03f
R03e
R03d
R03a


Legenda:
Barreira
Edifício
Curva de Nível
Ponto de Ruído
Via
< 45,0 dB(A)
45,0 - 50,0 dB(A)
50,0 - 55,0 dB(A)
55,0 - 60,0 dB(A)
> 60,0 dB(A)
Indicador: Lnight
Altura de Cálculo: 4 m
Ano: 2011
0 m
100 m
Escala: 1 : 5000
Março 2012
R06d
R06e
R06a
R05j

ANEXO C

QUALIDADE DO AR

ANEXO CI – RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE QUALIDADE DO AR

ANEXO CI

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE QUALIDADE DO AR

RELATÓRIO DE ENSAIO



MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE (LOTE B)

RELATÓRIO FINAL – CAMPANHA DE 2011

REL.013A.20120509

ESTE RELATÓRIO CORRIGE E SUBSTITUI O REL.013.20120315

ECOVISÃO – TECNOLOGIAS DO MEIO AMBIENTE, LDA.

MAIO 2012

OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O ENSAIO ASSINALADO COM "NA" NÃO ESTÁ INCLUIDO NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O ENSAIO ASSINALADO COM "SCA" FOI SUBCONTRATADO A LABORATÓRIO ACREDITADO

O ENSAIO/AMOSTRAGEM ASSINALADO COM "SCNA" FOI SUBCONTRATADO A LABORATÓRIO NÃO ACREDITADO

FICHA TÉCNICA

TRABALHO REALIZADO POR

SondarLab – Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré

Rua de Goa, n.º 20, 2º Andar, Bloco C, E20

3830-702 Gafanha da Nazaré

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

ECOVISÃO – TECNOLOGIAS DO MEIO AMBIENTE, LDA.

Rua Maria da Paz Varzim, 116 – 1.º,

4490-658 Póvoa do Varzim

IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

Titulo: Monitorização da qualidade do ar na EN242 – Variante à Nazaré da Auto-estrada do Litoral Oeste (Lote B)

N.º Relatório: REL.013A.20120509

Tipo de Relatório: Relatório Final – Campanha de 2011

IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

N.º PROJECTO: PR.46/2011

N.º PROPOSTA: PP.099B.11

DATA DE ADJUDICAÇÃO: 2011/08/17

DATA DE CONCLUSÃO: 2012/05/09

REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

LOCAL E PERÍODO DE MEDIÇÃO E LABORATÓRIO MÓVEL UTILIZADO:

- Local P1 – Pederneira – Km de Projecto 3+350 – Rotunda 2 da EN242 (≈ 60 m a Este da via) / Nazaré:

  1ª Campanha – 09 a 15/11/2011 – Estação móvel da Univ. Nova de Lisboa - DCEA-FCT/UNL, *SNIF Air Lab* – ensaio [SCNA]

  2ª Campanha – 03 a 11/12/2011 – Estação móvel da Univ. Nova de Lisboa - DCEA-FCT/UNL, *SNIF Air Lab* – ensaio [SCNA]

  3ª Campanha – 30/12/2011 a 05/01/2012 – Estação móvel da Univ. Nova de Lisboa - DCEA-FCT/UNL, *SNIF Air Lab* – ensaio [SCNA]

4ª Campanha – 07 a 13/01/2012 – Estação móvel do Centro Tecnológico Cerâmica e Vidro

5ª Campanha – 14 a 20/01/2012 – Estação móvel do Centro Tecnológico Cerâmica e Vidro

6ª Campanha – 21 a 29/01/2012 – Estação móvel do Centro Tecnológico Cerâmica e Vidro

7ª Campanha – 03 a 09/02/2012 – Estação móvel do Instituto Soldadura e Qualidade – LABAR III [AV- 46386] – ensaio [SCA]

8ª Campanha – 21 a 27/02/2012 – EMMQA III

EQUIPA DE AMOSTRAGEM: Luísa Carrilho e Sandra Trindade (Sondarlab, Lda). Paulo Pereira e Pedro Gomes (Univ. Nova Lisboa); Joaquim Camilo (ISQ)

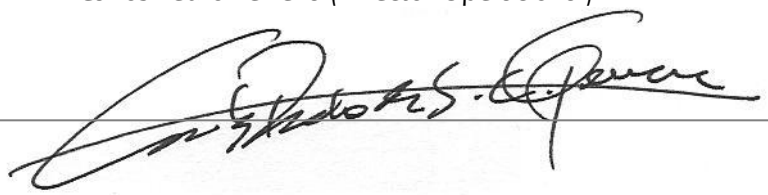
ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Sandra Trindade



VALIDAÇÃO DO RELATÓRIO

Carlos Pedro Ferreira (Director Operacional)



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 9
2. GLOSSÁRIO 10
3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 11
4. ANTECEDENTES 12
5. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO 14
5.1. LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO 14
5.1.1. EN 242: VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO – ESTRADA DO LITORAL OESTE 17
5.1.1.1. LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM PROJECTO 3+350) 17
5.2. ENSAIO / NORMA DE REFERÊNCIA / MÉTODO 19
5.3. EQUIPAMENTO UTILIZADO 20
5.4. METODOLOGIA DE INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS 21
5.5. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO/AMBIENTE EXÓGENO 23
5.6. DESVIOS 23
6. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS 24
6.1. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO (NA) 25
6.2. DIÓXIDO E ÓXIDOS DE AZOTO 26
6.3. MONÓXIDO DE CARBONO 28
6.4. PARTÍCULAS PM_{10} 29
7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS 30
7.1. CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA 30
7.2. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FACE À LEGISLAÇÃO NACIONAL 32
7.2.1.1. COMPARAÇÃO COM OS VALORES LIMITE (VL) E LIMIARES SUPERIORES DE AVALIAÇÃO (LSA) 32
7.2.1.1. AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VARIANTE NA ULTRAPASSAGEM DOS VALORES LIMITE E LIMIARES SUPERIORES DE AVALIAÇÃO 34
7.2.1.1.1. PARTÍCULAS PM_{10} 34
7.2.2. SÍNTESE 37
7.3. INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO 38
7.4. CICLO DE VARIAÇÃO MÉDIA DIÁRIA 40
7.5. CONCENTRAÇÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE FIM-DE-SEMANA E SEMANA ÚTIL 43
7.6. ROSAS DE POLUIÇÃO 44
7.6.1. LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350) 44
7.7. RELAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO E DA ENVOLVENTE 48
7.7.1. LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350) 49
7.8. APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR ÀS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO 50
7.9. COMPARAÇÃO COM A FASE DE REFERÊNCIA 51

7.10. COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES EFECTUADAS NO EIA 52
7.10.1. DADOS DE ENTRADA NO MODELO DE DISPERSÃO 52
7.10.2. COMPARAÇÃO DOS VALORES ESTIMADOS E VALORES MEDIDOS NO RECEPTOR AO KM 3+350 54
7.11. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOPTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES DO OBJECTO DE MONITORIZAÇÃO 55
7.12. REVISÃO DO PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO 55
8. CONCLUSÕES 57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Enquadramento espacial do local de medição P1 na envolvente – EN242: Variante à Nazaré (adaptado de Google Earth)..... 16
Figura 2 – Fotografia aérea da envolvente próxima do local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré (adaptado de Google Earth)..... 18
Figura 3 – Perspectiva da estação móvel de qualidade do ar durante as medições realizadas no local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré..... 19
Figura 4 – Estação de medição de fundo próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso (retirado de www.qualar.org). 24
Figura 5 – Rosa de ventos registada durante a totalidade das campanhas de medição no local P1 ao Km3+350 (adaptado de Google Earth). 31
Figura 6 – EN242 – Variante à Nazaré. 39
Figura 7 – Evolução média da variação horária da velocidade do vento nas medições realizadas no local de medição P1. 40
Figura 8 – Evolução média da variação horária das concentrações de NO_2/NO_X nas medições realizadas no local de medição P1. 41
Figura 9 – Evolução média da variação horária das concentrações de CO nas medições realizadas no local de medição P1. 41
Figura 10 – Evolução média da variação horária das concentrações de partículas PM_{10} nas medições realizadas no local de medição P1. 42
Figura 11 – Rosa de Poluição das concentrações de NO_2 e NO_X ($\mu g/m^3$) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição. 45
Figura 12 – Rosa de Poluição das concentrações de CO (mg/m^3) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição. 46
Figura 13 – Rosa de Poluição das concentrações de PM_{10} ($\mu g/m^3$) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição. 47
Figura 14 – Gráfico com as percentagens das diferentes classificações do índice de qualidade do ar observadas durante a totalidade das campanhas de medição realizadas em P1 – Km 3+350..... 50

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Diplomas nacionais enquadráveis no estudo realizado 11
Tabela 2 – Ensaios realizados, norma de referência e método usado nas medições realizadas 20
Tabela 3 – Correspondências dos valores em graus com os diferentes sectores de direcção do vento 21
Tabela 4 – Resumo das condições ambientais de ensaio 25
Tabela 5 – Resumo dos resultados de Dióxido de Azoto (µg/m^3) 26
Tabela 6 – Resumo dos resultados de Óxido de Azoto (µg/m^3) 27
Tabela 7 – Resumo dos resultados de Monóxido de Carbono (mg/m^3) 28
Tabela 8 – Resumo dos resultados de Partículas PM_{10} (µg/m^3) 29
Tabela 9 – Resumo das condições meteorológicas registadas no local de medição P1 ao Km 3+350 durante a totalidade da campanha de medição 30
Tabela 10 – Resumo da legislação em vigor – Valores Limite - para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respectivos valores medidos 32
Tabela 11 – Resumo da legislação em vigor – Limiares Superiores de Avaliação - para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respectivos valores medidos 33
Tabela 12 – Avaliação das excedências de PM_{10} observadas (valor limite – 50 µg/m^3 e limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m^3) no local de medição a 09/12/2011 com a Rosa de ventos registada e respectivos níveis de concentração para as diferentes direcções de vento ocorridas (adaptado de Google Earth) 34
Tabela 13 – Avaliação das excedências de PM_{10} (limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m^3) observadas no local P1 ao Km 3+350 nos dias 30/12/2011, 02 e 03/01/2012 - 3ª campanha; 13/01/2012 – 4ª campanha, 14/01/2012 - 5ª campanha e 24/02/2012 – 8ª campanha 35
Tabela 14 – Avaliação das excedências de PM_{10} observadas (valor limite – 50 µg/m^3 e limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m^3) no local de medição a 25/02/2012 com a Rosa de ventos registada e respectivos níveis de concentração para as diferentes direcções de vento ocorridas (adaptado de Google Earth) 36
Tabela 15 – Estimativas do volume de tráfego total médio diário anual (TMDA) na variante à EN242 junto ao local de medição P1. 38
Tabela 16 – Valores de concentração médios de fim-de-semana vs. semana útil observados no local de medição P1. 43
Tabela 17 – Frequência de ocorrência de ventos por quadrante no local de medição P1 44
Tabela 18 – Apresentação dos valores médios de concentração para cada um dos poluentes medidos segundo as direcções de vento provenientes da via em estudo, direcções restantes e ventos calmos para o local de medição P1 49
Tabela 19 – Resultados referentes às medições realizadas em 2010 durante a caracterização da fase de referência e 2011/2012 na fase de exploração para a variante em estudo 51
Tabela 20 – Tráfego médio diário estimado em 2011 e 2012 nos troços da via em estudo 52
Tabela 21 – Factores de Emissão dos poluentes em estudo, para os veículos ligeiros e pesados 54
Tabela 22 – Síntese da comparação entre valores estimados e valores medidos. 54

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

1. INTRODUÇÃO

A SondarLab foi contratada pela Ecovisão – Tecnologias do Meio Ambiente, Lda. para a realização de medições no âmbito do estudo de Monitorização da Qualidade do Ar na Concessão da BRISA, para a EN 242 – Variante à Nazaré da Auto – Estrada do Litoral Oeste (Lote B), para a fase de exploração do projecto.

O documento apresentado constitui o Relatório Final e tem como principal objectivo a apresentação e interpretação dos resultados obtidos durante as campanhas de medição de Qualidade do Ar realizadas.

Realizaram-se medições em contínuo ao longo do último trimestre do ano de 2011 e primeiro trimestre de 2012. As campanhas decorreram, em locais, sempre que possível em termos logísticos, confinantes com receptores sensíveis, e utilizando uma estação móvel de medição da qualidade do ar. Foi considerado um local ao Km de projecto 3+350 (Pederneira) na zona envolvente à rotunda 2 da EN242. As medições contemplaram um período de amostragem de 8 semanas (7 dias por semana) distribuídas uniformemente ao longo do período de análise considerado. Foram monitorizados os seguintes parâmetros: Dióxido e Óxidos de azoto (NO_2 e NOx), Monóxido de carbono (CO), Partículas $PM_{10;}$ e parâmetros meteorológicos locais.

Em termos de enquadramento legal, os valores obtidos foram alvo de comparação com os limites estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, relativo ao regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

O relatório é dividido em 8 capítulos principais: (1) Introdução, (2) Legislação Aplicável (3) Glossário, (4) Antecedentes, (5) Descrição dos Programas de Monitorização, (6) Apresentação de Resultados, (7) Discussão de Resultados, e (8) Conclusões. Nos sete anexos são apresentados respectivamente, I – Tabelas de Resultados; II – Índice de Qualidade do Ar Diário; III – Tabelas com os Valores Medidos e Estimados, IV – Descrição de Métodos; V– Descrição do Modelo de Dispersão, VI – Descrição de Poluentes e VII – Certificados de Acreditação da Sondarlab, Lda.

O presente relatório tem a autoria técnica de Sandra Trindade e validação por Carlos Pedro Ferreira. O estudo foi realizado com coordenação técnica de Paulo Gomes e coordenação executiva de Luísa Carrilho.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab, Lda. e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

2. GLOSSÁRIO

AEROSSÓIS

Partículas sólidas ou líquidas em suspensão num meio gasoso, com uma velocidade de queda irrelevante e cujo tamanho excede normalmente o de um colóide de 1 nanómetro (nm) a 1 micrómetro (µm).

CONCENTRAÇÃO MÉDIA

Soma de todas as observações, depois de arredondadas ao micrograma por metro cúbico mais próximo, dividida pelo número de observações.

PM_{10}

Partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm.

POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente.

VALOR LIMITE DE QUALIDADE DO AR

Nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e/ou no meio ambiente.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Para o presente estudo são enquadráveis os diplomas legislativos nacionais apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Diplomas nacionais enquadráveis no estudo realizado

Diploma	Resumo
DL 276/99 de 23 de Julho	Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva 96/62/CE, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
Portaria 330/2001 de 2 de Abril	Fixa as normas técnicas para a estrutura dos relatórios de monitorização.
DL 102/2010 de 23 Setembro	Estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, entre outros objectivos, fixa os valores limite e limiares de alerta para a protecção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM_{10} e $PM_{2,5}$), chumbo, benzeno e monóxido de carbono. Define os limiares de informação e alerta para o ozono. Estabelece valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno. Neste documento são estabelecidos também objectivos de qualidade para a modelização dos diversos poluentes abrangidos. Transpõe para a ordem jurídica interna as Directivas n.º 2008/50/CE, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e Directiva 2004/107/CE, de 15 de Dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

4. ANTECEDENTES

A EN242 – Variante à Nazaré, foi objecto de Estudo Prévio, e respectivo EIA, em Abril de 2002, cujo proponente foi pelo ex-Instituto das Estradas de Portugal (IEP), actual EP – Estradas de Portugal, SA.

Na fase de Estudo Prévio foi estudada uma Solução de traçado (Solução A) com três Alternativas (A1, B e C), com extensões variáveis respectivamente entre 6,8 e 7,4 km. Combinados entre si, estes traçados, resultavam em seis hipóteses de traçados completos designados por: A, A+C, A+A1+C, B+A, B+C e B+A+A1+C.

O EIA foi submetido em Maio de 2002 ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), o qual culminou com a emissão no dia 13 de Março de 2003 pelo Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e Ambiente, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável à Solução A, em todo o seu traçado, contudo condicionada ao cumprimento das medidas de minimização, plano de monitorização e condicionantes ao projecto de execução em anexo ao respectivo documento.

Refere-se ainda que a aprovação do Estudo Prévio deu origem à reserva de uma faixa de 400m de largura, centrada no eixo do traçado da solução aprovada. É dentro deste corredor que foi desenvolvido o traçado apresentado pelo LOC – Litoral Oeste Construtores, ACE.

Com o objectivo de minimizar os impactes negativos identificados durante a fase de Estudo Prévio, as medidas referidas na DIA e outras preocupações referidas pela Comissão de Avaliação e Consulta Pública, foram objecto de uma análise aprofundada, já em fases anteriores ao Processo de Concurso para atribuição da subconcessão Auto-estradas Litoral Oeste, SA, tendo como finalidade a sua integração e articulação com o projecto.

Neste âmbito, refere-se que na fase subsequente ao Estudo Prévio, associado ao Projecto Base, a EP - Estradas de Portugal SA, subcontratou à Engirecursos, Consultoria em Engenharia e Ambiente, Lda., a realização de um relatório de progresso, o qual foi apresentado em Dezembro de 2005.

Nesse relatório foi efectuada uma primeira análise dos impactes expectáveis decorrentes da implantação do Projecto Base (elaborado na altura), em especial ao nível do factor ambiental património, no âmbito do qual foi aprovado pelo ex-Instituto Português de Arqueologia (IPA), através do ofício n.º 8196 de 6 de Junho de 2006, o relatório relativo à prospecção subaquática (prospecção geofísica) dando cumprimento à medida 63 da DIA, referida no Ponto II – Medidas de Minimização Propostas no EIA e aceites pela CA, bem como às medidas 19 e 20 do Ponto III – Medidas de Minimização Propostas pela CA, expressas na DIA.

Antecedendo o presente RECAPE, foi ainda realizado um outro relatório preliminar do mesmo âmbito (Relatório Preliminar de RECAPE), elaborado pela ARQPAIS, Lda, em Dezembro de 2007.

O referido Relatório reanalisou, numa fase prévia, a verificação preliminar da conformidade do Projecto Base da EN242 – Variante à Nazaré com a DIA.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Após solicitação da EP – Estradas de Portugal, S.A., em 2005 e 2007, o Secretário de Estado do Ambiente prorrogou a DIA primeiro até Março de 2007 (Oficio do Instituto do Ambiente Ref.ª 418/06/DAIA, constante do Anexo 1) e posteriormente até 31 de Dezembro de 2009 (Ofício da APA Refª 90/08/GAIA).

Depois da atribuição da concessão à Auto-estradas do Litoral Oeste, o LOC, ACE deu início aos trabalhos relativos ao Projecto de Execução, tendo realizado para apoio ao desenvolvimento do mesmo, um acompanhamento ambiental desde a fase inicial, de forma a contribuir para um traçado mais sustentável e permitir não só a minimização de alguns impactes, como englobar no projecto as medidas da DIA.

De uma forma geral, todo o traçado da EN242 – Variante à Nazaré foi objecto de um estudo bastante completo, tendo sido devidamente ajustado, após exaustivos reconhecimentos de campo, face também a novas condicionantes e restrições ambientais identificadas.

5. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

5.1. LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO

DEFINIÇÃO DOS LOCAIS

Local definido pelo cliente e concordante com a monitorização efectuada em 2010 para a caracterização da situação de referência.

NÚMERO DE LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO E REFERÊNCIA

EN 242: VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO – ESTRADA DO LITORAL OESTE:

P1 – Pederneira – Rotunda 2 da EN242 – Km de Projecto 3+350

CRITÉRIOS DE SELECÇÃO DOS LOCAIS (DECRETO-LEI N.º 102/2010, DE 23 DE SETEMBRO)

Disposições gerais

O respeito dos valores limite para protecção da saúde humana não é avaliado nas seguintes localizações:

1. Localizações situadas em zonas inacessíveis ao público em geral e em que não haja habitação fixa;
2. Nos termos da alínea b) do artigo 2.º, nas fábricas ou instalações industriais às quais se apliquem todas as disposições relevantes em matéria de saúde e segurança no trabalho;
3. Na faixa de rodagem das estradas e nas faixas separadoras centrais das estradas, salvo se existir um acesso pedestre à faixa separadora central.

Localização em macro-escala

1. Os pontos de amostragem orientados para a protecção da saúde humana devem ser instalados de forma a fornecer dados relativos a: Áreas no interior de zonas e aglomerações em que ocorram as concentrações mais elevadas às quais a população possa estar exposta, directa ou indirectamente, por um período significativo relativamente ao período utilizado para o cálculo do(s) valor(es) limite; Níveis de outras áreas no interior das zonas e aglomerações representativas da exposição da população em geral;
2. Os pontos de amostragem devem, em geral, ser instalados de forma a evitar a realização de medições em microambientes que se encontram na sua vizinhança imediata, o que significa que o ponto de amostragem deve localizar – se de forma a que o ar recolhido seja representativo da qualidade do ar ambiente num segmento de rua de comprimento não inferior a 100 m em zonas de tráfego, e não inferior a 250 m × 250 m em zonas industriais, se tal for viável;
3. As estações de medição da poluição urbana de fundo, consideradas as que se localizam em zonas onde os níveis são representativos da exposição da população urbana em geral, devem ser instaladas de tal forma que os níveis de poluição medidos sejam influenciados pela contribuição combinada de todas as fontes a barlavento da estação. O nível de poluição não deve ser dominado por uma única fonte, excepto se essa situação for característica de uma área urbana mais vasta. Os pontos de amostragem devem, regra

geral, ser representativos de uma área de vários quilómetros quadrados;

4. Se o objectivo consistir na avaliação dos níveis de fundo rurais, o ponto de amostragem não deve ser influenciado pela presença de aglomerações ou locais industriais na sua vizinhança, ou seja, distantes de menos de 5 km;
5. Caso seja necessário avaliar a contribuição de fontes industriais, deve instalar -se, pelo menos, um ponto de amostragem a sotavento da fonte, na zona residencial mais próxima. Se a concentração de fundo não for conhecida, deve instalar -se um ponto de amostragem adicional no sentido do vento dominante;
6. Os pontos de amostragem devem, sempre que possível, ser também representativos de localizações semelhantes não situadas na sua vizinhança imediata.

Localização em micro-escala

1. O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270°) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afectem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 m do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);
2. Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 m (zona de respiração) e 4 m do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá –la em posições mais elevadas (até cerca de 8 m). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta;
3. A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem directa de emissões não misturadas com ar ambiente;
4. O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;
5. Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 m da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 m da berma.
6. Fontes interferentes;
7. Segurança;
8. Acessibilidade;
9. Disponibilidade de energia eléctrica e comunicações telefónicas;
10. Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;
11. Segurança do público e dos operadores;
12. Conveniência de efectuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes.

ENQUADRAMENTO ESPACIAL DOS LOCAIS



Figura 1 – Enquadramento espacial do local de medição P1 na envolvente – EN242: Variante à Nazaré (adaptado de Google Earth).

5.1.1. EN 242: VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO – ESTRADA DO LITORAL OESTE

5.1.1.1. LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM PROJECTO 3+350)

REFERÊNCIA	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS (LAT/LONG)	PERÍODO DE MEDIÇÃO
P1	Estrada Nacional 8-4, Lugar de Alto Romão	39°35'52.70"N 9° 3'33.59"O	1ª Campanha – 09 a 15/11/2011 2ª Campanha – 03 a 11/12/2011 3ª Campanha – 30/12/2011 a 05/01/201 4ª Campanha – 07 a 13/01/2012 5ª Campanha – 14 a 20/01/2012 6ª Campanha – 21 a 29/01/2012 7ª Campanha – 03 a 09/02/2012 8ª Campanha – 21 a 27/02/2012

TEMPO MINIMO DE MEDIÇÃO POR CAMPANHA	TEMPO MINIMO DE MEDIÇÃO ANUAL
1 semana (7 dias)	8 semanas (56 dias)

ENQUADRAMENTO ESPACIAL / DESCRIÇÃO DO LOCAL

O local P1 ficou situado numa estrada sem saída – Estrada Nacional 8-4, cortada pela nova variante e utilizada apenas para acesso local, junto a várias habitações unifamiliares existentes. Face à variante, P1 está a cota ligeiramente superior a Oeste e a ≈50m. A envolvente é caracterizada por um denso aglomerado habitacional suburbano a Oeste e a Norte, e por algumas habitações dispersas nas restantes direcções e num raio mais próximo ao local de medição. Todo o quadrante Este é caracterizado por uma densa mancha florestal de grande dimensão.

Relativamente ao local de medição, a variante está presente nas seguintes direcções: SSE; SE; ESE; E; ENE; NE e NNE. De referir no quadrante Noroeste/Norte e a cerca de 60 m a estrada de acesso – Rua dos Combatentes do Ultramar, para acesso à variante em estudo, através de uma rotunda – rotunda 2 da EN242.

O tráfego automóvel na variante e nas estradas locais de acesso, bem como as fontes domésticas (actividade agricola; lareiras, etc...) constituem as possíveis fontes de poluição locais existentes na envolvente directa.

FOTOGRAFIA AÉREA

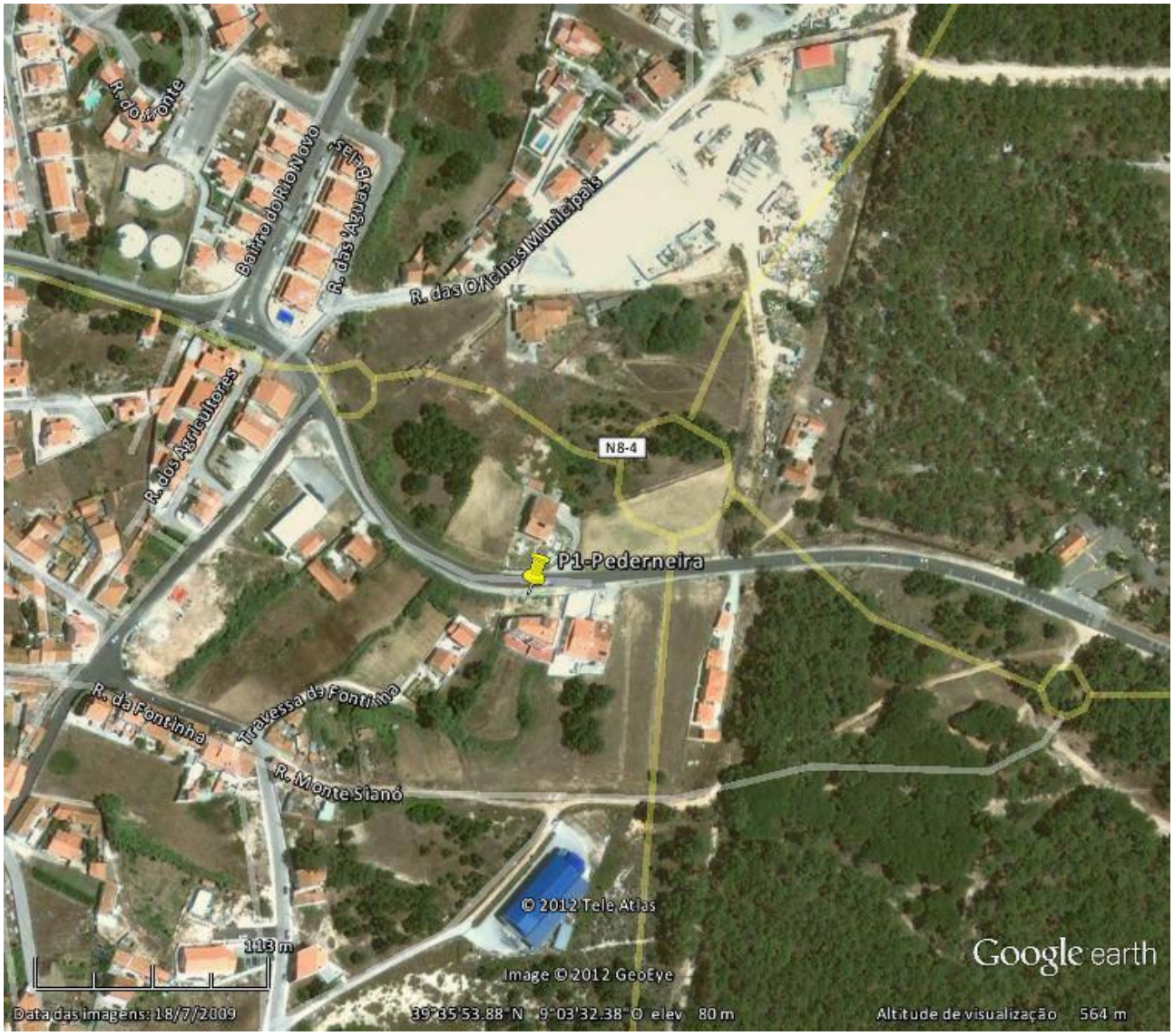


Figura 2 – Fotografia aérea da envolvente próxima do local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré (adaptado de Google Earth).

FOTOGRAFIA LOCAL



Figura 3 – Perspectiva da estação móvel de qualidade do ar durante as medições realizadas no local de medição P1 – EN242: Variante à Nazaré.

5.2. ENSAIO / NORMA DE REFERÊNCIA / MÉTODO

A SondarLab encontra-se acreditada segundo a norma de referência NP EN ISO/IEC 17025 desde 2 de Setembro de 2005 para os principais parâmetros de qualidade do ar com o certificado de acreditação nº L0353 emitido em 2005-09-02 pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação.

Tabela 2 – Ensaios realizados, norma de referência e método usado nas medições realizadas

POLUENTES ATMOSFÉRICOS	MÉTODO DE MEDIÇÃO
Dióxido e Óxidos de Azoto	NP 4172:1992: Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência [A]
	Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência [SCNA]
	NP 4172:1992: Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência [SCA]
Monóxido de Carbono	Método Técnico MT.01 (Edição 2 de 2010-08-30) - Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono no ar ambiente. Método infra-vermelho não dispersivo baseado de NP 4339:1998 [A]
	Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono no ar ambiente. Método infra-vermelho não dispersivo [SCNA]
	Método Interno do Laboratório-LABQUI 5.4; LABQUI 5.7/QA002* Edição A, Revisão 6 (NP 4339:1998) - Determinação de monóxido de carbono: Método infravermelho não dispersivo [SCA]
Partículas Atmosféricas PM_{10}	ISO 10473:2000: "Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method" [A]
	ISO 10473:2000: Determinação das Concentrações Atmosféricas de partículas por radiação beta [SCNA]
	ISO 10473:2000: "Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method" [SCA]
	Método de Medição por Dispersão de Luz [NA]

Legenda: (A) – Ensaio Acreditado; (NA) – Ensaio Não Acreditado; (LE/A) – Ensaio realizado por laboratório externo acreditado para o parâmetro em análise segundo o método referido (LE/NA) – Ensaio realizado por laboratório externo não acreditado para o parâmetro em análise segundo o método referido (SCNA) – Subcontratado a laboratório externo não acreditado (SCA) – Subcontratado a laboratório externo acreditado

No Anexo VI é apresentada uma descrição dos poluentes em estudo.

5.3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

ESTAÇÃO MÓVEL DE MEDIÇÃO DA QUALIDADE DO AR

- Atrelado fechado equipado interiormente com instrumentação de análise meteorológica e de qualidade do ar, com temperatura controlada por sistema de ar condicionado;
- Equipamentos de Monitorização da Qualidade do Ar:
  - Analisador de NO_X: Horiba APNA-360CE e Environnement AC 32M
  - Analisador de CO: Horiba APMA-360CE e Environnement CO12M
  - Monitor de Partículas PM_{10}: Verewa F701-20, Environnement Beta Ambient Suspended Particulates Monitor – model MP 101M e TURKNEY® TOPAS Environmental
- Toma de gases a uma altura compreendida entre os 3 – 4 metros de altura.
- Sensores meteorológicos a uma altura entre 3 e 8 metros.

- Sensores Meteorológicos:
  - Velocidade e Direcção do Vento: Davis Weather Envoy e THIES TDL 14
  - Temperatura e Humidade Relativa do Ar: Davis Weather Envoy e THIES TDL 14
  - Precipitação: Davis Weather Envoy e THIES TDL 14
- Sistema de aquisição de dados por Softwares ATMIS e IDA2000 numa base temporal de minuto e horária.

5.4. METODOLOGIA DE INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

APRESENTAÇÃO DOS DADOS DE QUALIDADE DO AR

- O registo das medições é colocado no limite superior do intervalo de integração considerado. Por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativo à média das concentrações observadas entre as 9h00 e as 10h00.
- Apresentação em Tabelas de todos os parâmetros estatísticos que possam traduzir de um modo sintético os níveis obtidos e que permitem a comparação com os valores limite presentes na legislação portuguesa. A média de campanha é obtida a partir da média aritmética de todos os valores de concentração medidos, no período de integração mínimo registado para cada poluente.
- O período de integração mínimo considerado é de uma hora para todos os poluentes, parâmetros meteorológicos e condições ambientais. Constituem excepção as partículas em suspensão com um diâmetro inferior a 10 µm – valores médios de 12 horas.

APRESENTAÇÃO DOS DADOS METEOROLÓGICOS

- Apresentação em tabela a informação sintetizada das condições meteorológicas prevalecentes.
- Apresentação da Rosa de Ventos, com base nos valores de direcção e velocidade do vento, com a visualização da percentagem de vento que ocorre numa determinada direcção e velocidade de vento. Os sectores são divididos em 16 classes distintas. Os valores de direcção do vento expressos em graus são traduzidos nos diferentes sectores de direcção através das correspondências apresentadas na Tabela 3. A classe de ventos calmos (<1,0km/h) é apresentada de forma independente da direcção do vento.

Tabela 3 – Correspondências dos valores em graus com os diferentes sectores de direcção do vento

SECTORES DE DIRECÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (°)	SECTORES DE DIRECÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (°)
Norte	349º - 11º	Sul	169º - 191º
Norte-Nordeste	12º - 33º	Sul-Sudoeste	192º - 213º
Nordeste	34º - 56º	Sudoeste	214º - 236º
Este-Nordeste	57º - 78	Oeste-Sudoeste	237º - 258º
Este	79º - 101º	Oeste	259º - 281º

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Este-Sudeste	102º - 123º	Oeste-Noroeste	282º - 303º
Sudeste	124º - 146º	Noroeste	304º - 326º
Sul-Sudeste	147º - 168º	Norte-Noroeste	327º - 348º

INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DE QUALIDADE DO AR

- Comparação com os respectivos valores limites presentes na legislação portuguesa (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro)
- Apresentação de gráficos com a evolução média diária das concentrações observadas para os poluentes monitorizados numa base horária, com o objectivo de verificar a existência ou não de um ciclo diário médio de concentrações ao longo das medições.
- Apresentação em forma de tabela das médias das concentrações relativas aos dias de fim-de-semana e aos dias de semana útil, com a indicação do acréscimo de concentrações face aos valores obtidos durante o fim-de-semana, visando verificar um eventual efeito dos dias de semana útil nas concentrações dos poluentes medidos.
- Apresentação das Rosas de Poluição relativas a cada poluente, baseadas nos valores médios horários de concentração associados a cada direcção do vento (Tabela 3). Desta forma, é possível associar os níveis de concentração às diferentes direcções de vento ocorridas durante as medições.
- Agrupamento das direcções de vento a montante e a jusante da via de tráfego e do local de medição de forma a obterem-se os valores médios de concentração dos diversos parâmetros em análise para os grupos de direcções consideradas e para os ventos calmos (velocidade do vento inferior a 1,0 km/h). Esta análise permite compreender qual o contributo efectivo da via de tráfego nos receptores considerados.
- Aplicação do Índice de Qualidade do Ar (IQar) definido pelo Instituto do Ambiente, e que pretende dar uma avaliação qualitativa da Qualidade do Ar (de Muito Bom a Mau).
- Identificação das principais fontes de poluição (locais e/ou regionais) que possam influenciar os valores registados.
- Relacionar os valores de PM_{10} obtidos com a ocorrência de episódios onde a concentração de fundo ultrapassam os limites legais vigentes.
- Comparação e discussão dos resultados obtidos com as previsões efectuadas no EIA.
- Comparação das concentrações obtidas na monitorização com aquelas obtidas no mesmo período através da estação de medição de fundo mais próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso.
- Proposta de revisão do plano geral de monitorização de qualidade do ar em função dos resultados obtidos no programa de monitorização.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

5.5. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO/AMBIENTE EXÓGENO

A variante em estudo é um projecto com vantagens evidentes quer para os utilizadores da via quer para as localidades por ela servida. No entanto, a actividade própria deste género de projectos, a circulação automóvel, tem necessariamente implicações na qualidade do ar, ao nível das emissões dos poluentes incluídos no programa de monitorização desta via de tráfego.

5.6. DESVIOS

LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (Km projecto 3+350)

Campanha 1 – 9 a 15 de Novembro de 2011

Sem dados de CO.

Compensação nos dias 10 e 11 de Dezembro de 2011 e nos dias 28 e 29 de Janeiro de 2012.

Três dos sete dias em falta não serão compensados.

Campanha 2 – 3 a 9 de Dezembro de 2011

Em falta 0,5 dias de CO.

Estes dias não serão compensados.

NOTA:

Os dias que não serão compensados por indisponibilidade de tempo são inferiores ao número de dias previstos no Decreto-Lei n.º 102/2010 no que concerne à taxa de recolha mínima.

Este diploma refere que, para os objectivos de qualidade de medições indicativas (referentes a 14% do ano), deverá obter-se uma taxa mínima de recolha de dados de 90%.

Isto significa que podem ocorrer até 5 dias em que não foi possível recolher dados de um determinado parâmetro.

6. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Os resultados dos poluentes gasosos estão apresentados para as condições normais de pressão e temperatura previstos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro. São elas:

- pressão normal: 760 mm Hg (101,3 kPa).
- temperatura normal: 20 ºC (293,15 K).

Os resultados da fracção de partículas em suspensão estão apresentados às condições ambientais de amostragem.

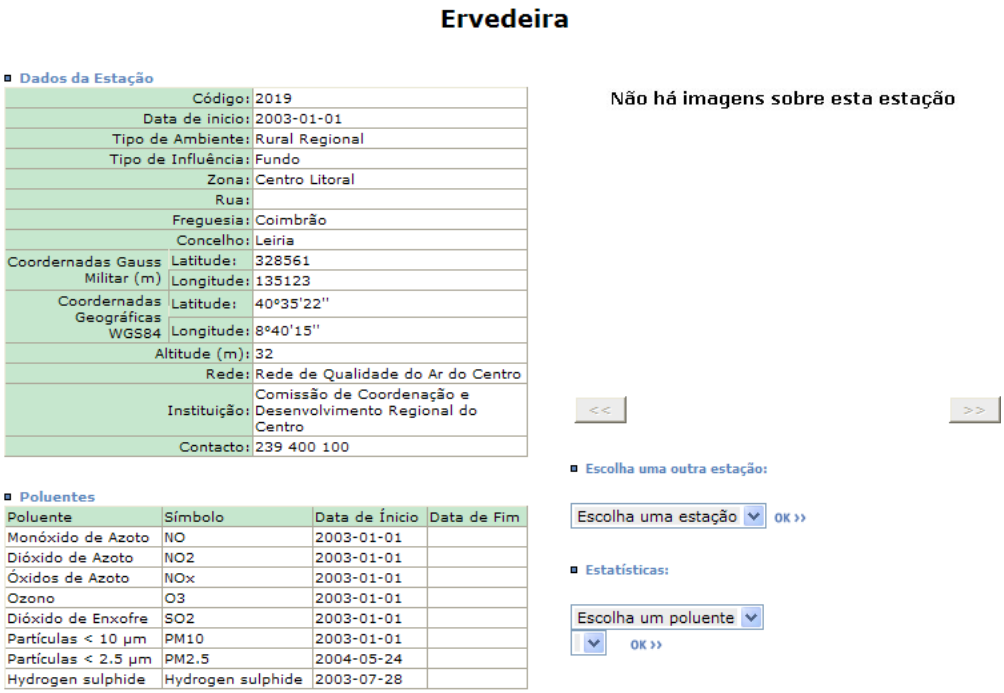
Os resultados de NOx estão expressos em microgramas por metro cúbico de dióxido de azoto.

Os valores determinados, constantes deste relatório, são representativos da concentração dos poluentes em causa, para o período de tempo em que se realizou a amostragem.

Os resultados obtidos durante o período de medição são indicados de seguida em tabelas resumo com os respectivos parâmetros estatísticos para uma melhor interpretação dos valores.

Os dados de base estão dispostos no Anexo I – Tabelas de Resultados.

Para a comparação das concentrações médias obtidas na monitorização com aquelas obtidas no mesmo período através da estação de medição de fundo mais próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso foi selecionada a Estação de medição de "Ervedeira" em Leiria – tipo suburbana de fundo. Os dados apresentados foram previamente validados pela respectiva CCDR.



Ervedeira

Dados da Estação

Código:		2019
Data de inicio:		2003-01-01
Tipo de Ambiente:		Rural Regional
Tipo de Influência:		Fundo
Zona:		Centro Litoral
Rua:		
Freguesia:		Coimbrão
Concelho:		Leiria
Coordernadas Gauss Militar (m)	Latitude:	328561
	Longitude:	135123
Coordernadas Geográficas WGS84	Latitude:	40°35'22''
	Longitude:	8°40'15''
Altitude (m):		32
Rede:		Rede de Qualidade do Ar do Centro
Instituição:		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
Contacto:		239 400 100

Não há imagens sobre esta estação

<< >>

Escolha uma outra estação:

Escolha uma estação OK ››

Estatísticas:

Escolha um poluente OK ››

Poluentes

Poluente	Símbolo	Data de Início	Data de Fim
Monóxido de Azoto	NO	2003-01-01	
Dióxido de Azoto	NO2	2003-01-01	
Óxidos de Azoto	NOx	2003-01-01	
Ozono	O3	2003-01-01	
Dióxido de Enxofre	SO2	2003-01-01	
Partículas < 10 µm	PM10	2003-01-01	
Partículas < 2.5 µm	PM2.5	2004-05-24	
Hydrogen sulphide	Hydrogen sulphide	2003-07-28	

Figura 4 – Estação de medição de fundo próxima da zona onde se inserem os trabalhos em curso (retirado de www.qualar.org).

6.1. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO (NA)

Os resultados apresentados nesta secção referem-se às condições de temperatura e humidade relativa no interior da estação móvel de medição de qualidade do ar, na qual foram realizados os ensaios.

Tabela 4 – Resumo das condições ambientais de ensaio

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE			
CAMPANHA DE MEDIÇÃO		P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)	
		HUMIDADE RELATIVA (%)	TEMPERATURA (ºC)
1ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
2ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
3ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
4ª	Média	36	22
	Máximo Horário	56	24
	Mínimo Horário	26	20
5ª	Média	39	23
	Máximo Horário	60	26
	Mínimo Horário	27	21
6ª	Média	36	27
	Máximo Horário	55	30
	Mínimo Horário	25	24
7ª	Média	(1)	
	Máximo Horário		
	Mínimo Horário		
8ª	Média	36	22
	Máximo Horário	55	24
	Mínimo Horário	26	20

(1) Não medido porque o Laboratório subcontratado apesar de possuir um sistema de controlo da temperatura e humidade do ar no interior do laboratório móvel não efectua o registo das condições ambientais de ensaio (temperatura e humidade relativa no interior do laboratório).

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

6.2. DIÓXIDO E ÓXIDOS DE AZOTO

Tabela 5 – Resumo dos resultados de Dióxido de Azoto (µg/m^3)

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE		
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	NO_2	VALOR MEDIDO (µg/m³)
		P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
1ª	Média [1]	<10
	Máximo Horário [1]	43
	Estação de Fundo [1]	6
2ª	Média [1]	12
	Máximo Horário [1]	67
	Estação de Fundo [1]	14
3ª	Média [1]	14
	Máximo Horário [1]	42
	Estação de Fundo [1]	9
4ª	Média	18
	Máximo Horário	66
	Estação de Fundo [1]	12
5ª	Média	14
	Máximo Horário	35
	Estação de Fundo [1]	12
6ª	Média	13
	Máximo Horário	65
	Estação de Fundo [1]	11
7ª	Média	13
	Máximo Horário	45
	Estação de Fundo [1]	7
8ª	Média	13
	Máximo Horário	41
	Estação de Fundo [1]	11
Global	Média	<13
	Máximo Horário	67
	Estação de Fundo [1]	10
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 10 µg/m^3

[1] Valor fora do âmbito da acreditação.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Tabela 6 – Resumo dos resultados de Óxido de Azoto (µg/m^3)

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE		
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	NO_x	VALOR MEDIDO (µg/m³)
		P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
1ª	Média [1]	<10
	Máximo Horário [1]	72
	Estação de Fundo [1]	11
2ª	Média [1]	16
	Máximo Horário [1]	141
	Estação de Fundo [1]	18
3ª	Média [1]	18
	Máximo Horário [1]	50
	Estação de Fundo [1]	14
4ª	Média	23
	Máximo Horário	105
	Estação de Fundo [1]	17
5ª	Média	17
	Máximo Horário	56
	Estação de Fundo [1]	17
6ª	Média	16
	Máximo Horário	95
	Estação de Fundo [1]	15
7ª	Média	16
	Máximo Horário	55
	Estação de Fundo [1]	13
8ª	Média	21
	Máximo Horário	51
	Estação de Fundo [1]	16
Global	Média	<17
	Máximo Horário	141
	Estação de Fundo [1]	15
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 10 µg/m^3

[1] Valor fora do âmbito da acreditação.

6.3. MONÓXIDO DE CARBONO

Tabela 7 – Resumo dos resultados de Monóxido de Carbono (mg/m^3)

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE		
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	CO	VALOR MEDIDO (mg/m³)
		P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
1ª	Média [1]	sem dados – vêr desvios
	Máximo Octo-Horário [1]	sem dados – vêr desvios
	Estação de Fundo [1]	[2]
2ª	Média [1]	0.49
	Máximo Octo-Horário [1]	1.05
	Estação de Fundo [1]	[2]
3ª	Média [1]	0.32
	Máximo Octo-Horário [1]	0.69
	Estação de Fundo [1]	[2]
4ª	Média	0.26
	Máximo Octo-Horário	0.46
	Estação de Fundo [1]	[2]
5ª	Média	0.26
	Máximo Octo-Horário	0.51
	Estação de Fundo [1]	[2]
6ª	Média	0.27
	Máximo Octo-Horário	0.48
	Estação de Fundo [1]	[2]
7ª	Média	<0.23
	Máximo Octo-Horário	0.34
	Estação de Fundo [1]	[2]
8ª	Média	0.48
	Máximo Octo-Horário	0.89
	Estação de Fundo [1]	[2]
Global	Média	<0.33
	Máximo Octo-Horário	1.05
	Estação de Fundo [1]	-
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 0.23 mg/m³

[1] Valor fora do âmbito da acreditação.

[2] CCDR sem dados.

6.4. PARTÍCULAS PM_{10}

Tabela 8 – Resumo dos resultados de Partículas PM_{10} (µg/m³)

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE		
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	PM_{10}	VALOR MEDIDO (µg/m³)
		P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
1ª	Média [1]	16
	Máximo Diário [1]	25
	Estação de Fundo [1]	18
2ª	Média [1]	23
	Máximo Diário [1]	**52**
	Estação de Fundo [1]	27
3ª	Média [1]	30
	Máximo Diário [1]	43
	Estação de Fundo [1]	31
4ª	Média	30
	Máximo Diário	38
	Estação de Fundo [1]	40
5ª	Média	28
	Máximo Diário	43
	Estação de Fundo [1]	38
6ª	Média	26
	Máximo Diário	33
	Estação de Fundo [1]	29
7ª	Média	23
	Máximo Diário	28
	Estação de Fundo [1]	23
8ª	Média [1]	26
	Máximo Diário [1]	**57**
	Estação de Fundo [1]	44
Global	Média [1]	25
	Máximo Diário [1]	**57**
	Estação de Fundo [1]	31
Taxa de Recolha de Dados (%)		107

LQI – Limite de Quantificação Inferior – 13 µg/m³

[1] – Valor fora do âmbito da acreditação.

7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

7.1. CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA

Tabela 9 – Resumo das condições meteorológicas registadas no local de medição P1 ao Km 3+350 durante a totalidade da campanha de medição

	EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE
PARÂMETROS	P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
Temperatura Mínima (ºC)	-1
Temperatura Média (ºC)	11
Temperatura Máxima (ºC)	23
Humidade Relativa Mínima (%)	18
Humidade Relativa Média (%)	78
Humidade Relativa Máxima (%)	100
Velocidade do Vento Média (km/h)	8
Velocidade do Vento Máxima (km/h)	46
Direcções de Vento Dominante (sectores)	Este
Percentagem de Ventos Calmos (%)	20
	Direccções (SSE; SE; ESE; E; ENE; NE;NNE)
Percentagem de Ventos Provenientes da Variante (%)	48
Percentagem de Ventos Externos à Variante (%)	32
Precipitação Total (mm)	77

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

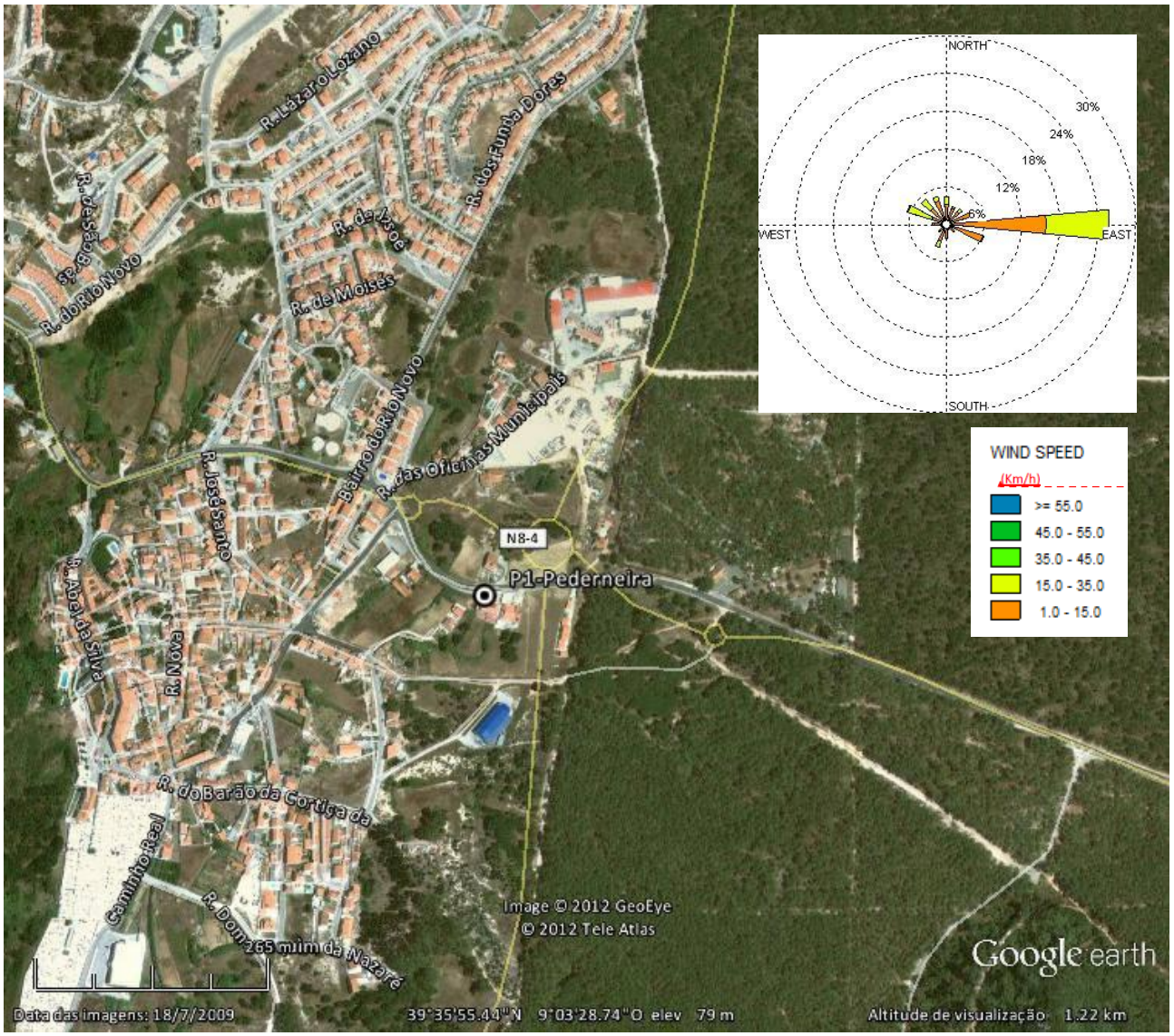


Figura 5 – Rosa de ventos registada durante a totalidade das campanhas de medição no local P1 ao Km3+350 (adaptado de Google Earth).

7.2. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FACE À LEGISLAÇÃO NACIONAL

7.2.1.1. COMPARAÇÃO COM OS VALORES LIMITE (VL) E LIMIARES SUPERIORES DE AVALIAÇÃO (LSA)

Tabela 10 – Resumo da legislação em vigor – Valores Limite - para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respectivos valores medidos

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE					
LEGISLAÇÃO	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE	P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
Decreto-Lei n.º 102/2010	NO_2	Valor limite horário para protecção da saúde humana	Horário	200 µg/m^3 NO_2, que não pode ser excedido mais de 2 vezes em 56 dias de medição	67 µg/m^3
		Valor limite anual para protecção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m^3 NO_2	<13 µg/m^3
		Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 µg/m^3 NO_2	Não excedido
	NO_X	Valor limite para protecção da vegetação	Ano civil	30 µg/ m^3 NO_X (1)	-
	CO	Valor limite para protecção da saúde humana	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m^3	1.05 mg/m^3
	PM_{10}	Valor limite diário para protecção da saúde humana	Diário	50 µg/m^3, que não pode ser excedido mais de 4 dias em 56 dias de medição	**57** µg/m^3 **(VL excedido 2 dias)**
		Valor limite anual para protecção da saúde humana	Ano civil	40 µg/m^3	25 µg/m^3

Nota:

(1) Não aplicável neste estudo. Os pontos de amostragem que visam a protecção dos ecossistemas naturais e da vegetação devem ser instalados a uma distância de, pelo menos, 20 km das aglomerações ou de 5 km de outras zonas urbanizadas, instalação industrial, auto-estradas ou estradas principais com um tráfego superior a 50000 veículos/dia.

Tabela 11 – Resumo da legislação em vigor – Limiares Superiores de Avaliação - para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respectivos valores medidos

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE					
LEGISLAÇÃO	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE	P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
Decreto-Lei n.º 102/2010	NO_2	Limiar superior de avaliação – 70 % do valor limite horário	Horário	140 µg/m^3 NO_2, que não pode ser excedido mais de 2x em 56 dias de medição	67 µg/m^3
		Limiar superior de avaliação – 80 % do valor limite anual	Ano civil	32 µg/m^3 NO_2	<13 µg/m^3
	CO	Limiar superior de avaliação – 70 % do valor limite	Máximo diário das médias de 8 horas	7 mg/m^3	1.05 mg/m^3
	PM_{10}	Limiar superior de avaliação – 70 % do valor limite diário	Diário	35 µg/m^3, que não pode ser excedido mais de 4 dias em 56 dias de medição	**57** µg/m^3 **(LSA excedido 8 dias)**
		Limiar superior de avaliação – 70 % do valor limite anual	Ano civil	28 µg/m^3	25 µg/m^3

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Todos os parâmetros em avaliação, à excepção das partículas PM_{10}, registaram valores de concentração inferiores aos respectivos limites legislados – valores limite e limiares superiores de avaliação.
- As partículas PM_{10} registaram 2 dias cujo valor médio diário foi superior ao valor limite diário para protecção da saúde humana (50 µg/m^3) e 8 dias cujas concentrações foram superiores ao respectivo limiar superior de avaliação diário (35 µg/m^3).
- Os restantes parâmetros apresentaram concentrações de um modo geral baixas, e sem grande expressão.

7.2.1.1. AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA VARIANTE NA ULTRAPASSAGEM DOS VALORES LIMITE E LIMIARES SUPERIORES DE AVALIAÇÃO

7.2.1.1.1. PARTÍCULAS PM_{10}

Tabela 12 – Avaliação das excedências de PM_{10} observadas (valor limite – 50 µg/m^3 e limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m^3) no local de medição a 09/12/2011 com a Rosa de ventos registada e respectivos níveis de concentração para as diferentes direcções de vento ocorridas (adaptado de Google Earth).

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA	CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} (µg/m^3)	INFLUÊNCIA DA VARIANTE NO VALOR MEDIDO?	OBSERVAÇÕES
Km3+350	Sexta-feira, 9 Dezembro 2011	**52**	Não	A excedencia observada deveu-se ao facto de a concentração de fundo medida ser já por si elevada (49 µg/m^3 na estação de fundo de referencia – Ervedeira - muito próxima do VL diário (50 µg/m^3) e superior ao LSA, não permitindo aferir sobre a real contribuição da variante no valor medido.



Direcções de Vento Dominante (sectores)	O (8,3%); ONO (8,3%); ESE (8,3%); NO (4,1)
Percentagem de Ventos Calmos (%)	71
Concentração PM_{10} medida (concentração de fundo no local de medição)	46 µg/m^3
Estação de Fundo (Ervedeira)	49 µg/m^3

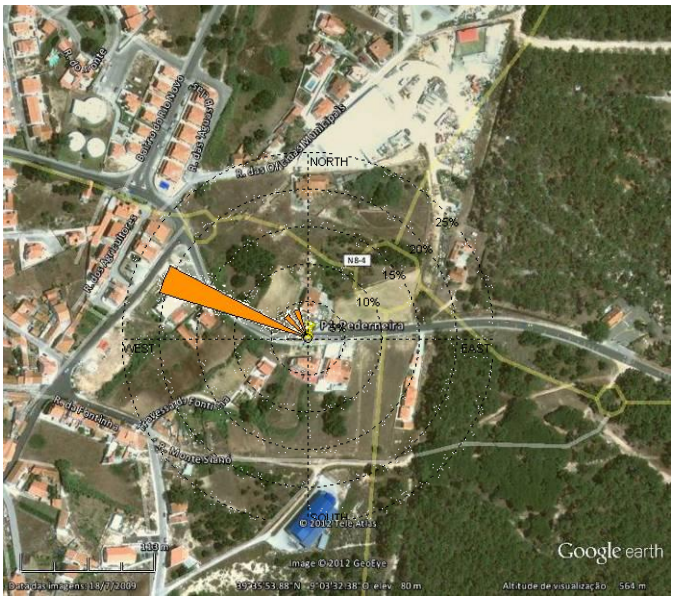
Tabela 13 – Avaliação das excedências de PM_{10} (limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m^3) observadas no local P1 ao Km 3+350 nos dias 30/12/2011, 02 e 03/01/2012 - 3ª campanha; 13/01/2012 – 4ª campanha, 14/01/2012 - 5ª campanha e 24/02/2012 – 8ª campanha

Local de Medição	Data	Concentração de PM_{10} (µg/m^3) medida	Concentração de Fundo PM_{10} (µg/m^3) – Estação de Ervedeira	Concentração de PM_{10} (µg/m^3) vs Frequências de vento registadas nas medições (%)			Verificação da influência da variante na ultrapassagem do Limiar Superior de avaliação?
				Direcções da Fonte em Estudo	Restantes Direcções	Ventos calmos	
Km3+350	sexta-feira, 30 de Dezembro de 2011	**43**	24	0,0%	25,0%	75,0%	Não. Níveis de concentração nas direcções opostas (restantes direcções) superiores ao LSA.
				-	81	30	
	segunda-feira, 2 de Janeiro de 2012	**38**	23	12,5%	54,2%	33,3%	Sim, foi observada a influência da variante na ultrapassagem do LSA.
				36	30	53	
	terça-feira, 3 de Janeiro de 2012	**43**	46	0,0%	0,0%	100,0%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				-	-	43	
	sexta-feira, 13 de Janeiro de 2012	**38**	58	75,0%	25,0%	0,0%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				41	30	-	
	sábado, 14 de Janeiro de 2012	**43**	53	70,8%	29,2%	0,0%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				45	37	-	
	sexta-feira, 24 de Fevereiro de 2012	**43**	52	4,2%	25,0%	70,8%	Não. Concentrações de fundo de PM_{10} acima do LSA.
				29	74	33	

OBSERVAÇÕES:-

Tabela 14 – Avaliação das excedências de PM_{10} observadas (valor limite – 50 µg/m^3 e limiar superior diário de avaliação – 35 µg/m^3) no local de medição a 25/02/2012 com a Rosa de ventos registada e respectivos níveis de concentração para as diferentes direcções de vento ocorridas (adaptado de Google Earth).

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA	CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} (µg/m^3)	INFLUÊNCIA DA VARIANTE NO VALOR MEDIDO?	OBSERVAÇÕES
Km3+350	Sábado, 25 Fevereiro 2012	**57**	Não	Os elevados valores medidos, estão relacionados com o facto de a concentração de fundo medida estar já a ultrapassar o VL diário e LSA (50 e 35 µg/m^3), 56 µg/m^3 no local de medição e 63 µg/m^3 na estação de fundo de referência – Ervedeira.



Direcções de Vento Dominante (sectores)	ONO (21%); NO (4%); NNO (4%)
Percentagem de Ventos Calmos (%)	71
Concentração PM_{10} medida (concentração de fundo no local de medição)	**56**
Estação de Fundo (Ervedeira)	**63**

7.2.2. SÍNTESE

- A análise de causas realizada aos períodos em que foram observados níveis de concentração acima dos respectivos valores limite, permitiu demonstrar que no local avaliado, ao Km3+350 em P1-Pederneira, os dias em que as concentrações de PM_{10} registadas se situaram acima da legislação se deveram ao facto de as concentrações de fundo serem ou próximas ou superiores ao valor limite (50 µg/m^3).
- Dos 8 dias com valores médios de concentração diários de PM_{10} acima do limiar superior de avaliação (LSA) de 35 µg/m^3, verificou-se que apenas em 1 dos dias essa excedência foi consequência das emissões provenientes da variante. A maioria dos dias com excedências foi resultado de valores elevados nas concentrações de fundo de PM_{10}.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

7.3. INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO

Tabela 15 – Estimativas do volume de tráfego total médio diário anual (TMDA) na variante à EN242 junto ao local de medição P1.

EN242 – Variante da Nazaré		TMDA (n.º veículos/dia)	
		2011	2012
Lig. à EN242 (a Sul) - Rotunda 1		7 904	8 614
Rotunda 1 – Rotunda 2	P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)	6 694	7 261
Rotunda 2 – Rotunda 3		10 582	11 463
Rotunda 3 – Rotunda 4 (Nazaré)		7 355	7 978

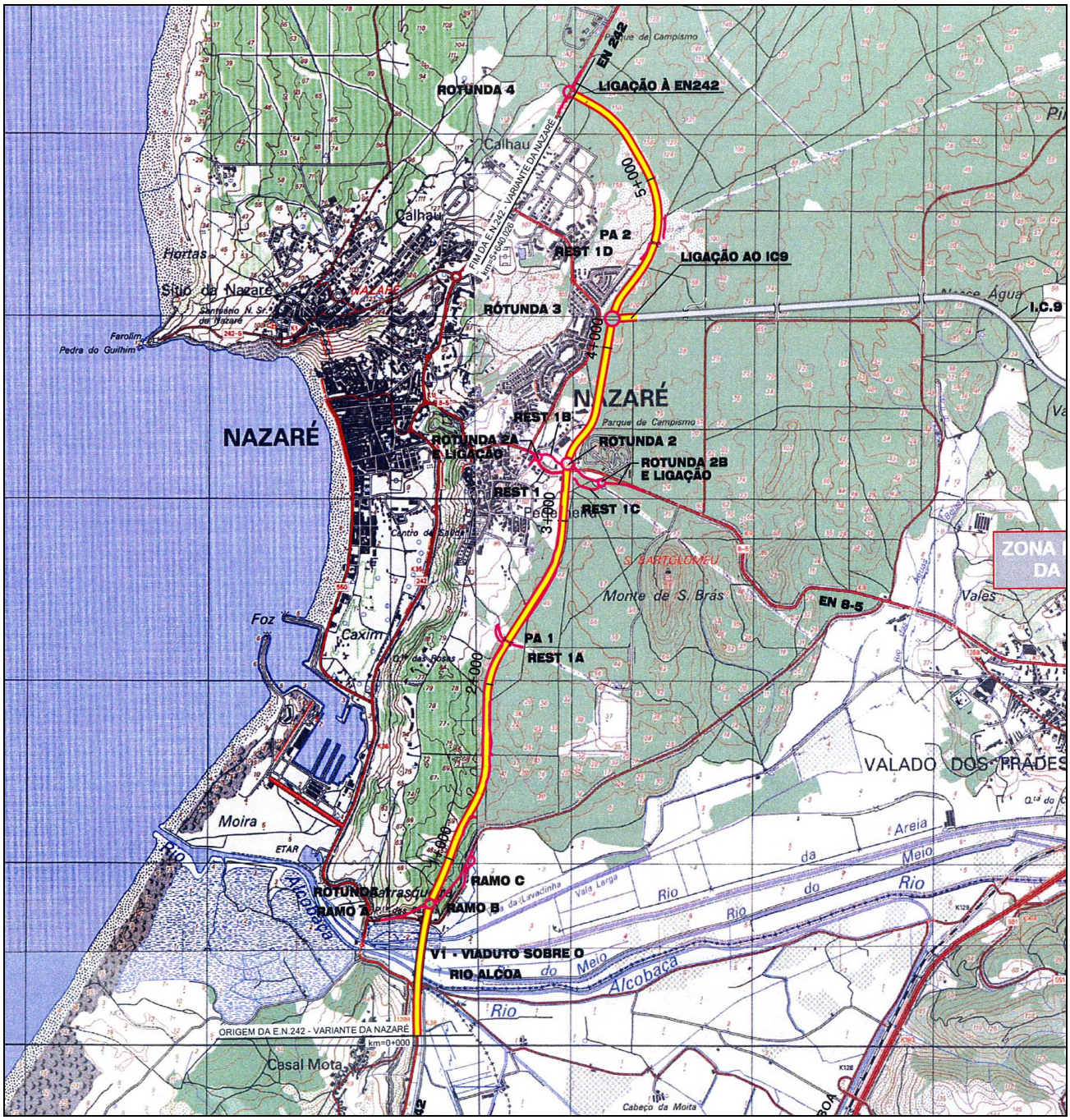


Figura 6 – EN242 – Variante à Nazaré.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Apenas foram disponibilizados estimativas de valores de tráfego médio diário entre os vários trechos que compõem a variante. Desta forma, não poderão ser apresentados gráficos que relacionem o perfil horário

dos valores de tráfego médio horário (TMH) com as concentrações médias horárias dos poluente medidos, em caso de excedencias de valores limite.

- De referir ainda que à data deste estudo, não se encontrar em exploração o IC9 que liga a uma das rotundas da variante à EN242, nomeadamente à rotunda 3.
- O local de medição P1 encontra-se nas imediações da rotunda 2, no troço final compreendido entre a rotunda 1- rotunda 2, sendo desta forma influenciado não só pelo trafego que circula entre este troço (rotunda 1 e a rotunda 2) , mas também pelo trafego que aflui à rotunda 2 vindo de outras direcções, como por exemplo o que provém da rotunda 2A, 2B e do troço compreendido entre a rotunda 2 – rotunda 3.
- Pela análise da Tabela anterior é possivel constatar que o trecho compreendido entre a rotunda 2 e a rotunda 3 será aquele onde se prevê um maior acréscimo no número de veículos circulantes, que se traduzirá num aumento de veículos que afluem à rotunda 2, e consequentemente num acréscimo de emissões poluentes daí resultantes.

7.4. CICLO DE VARIAÇÃO MÉDIA DIÁRIA

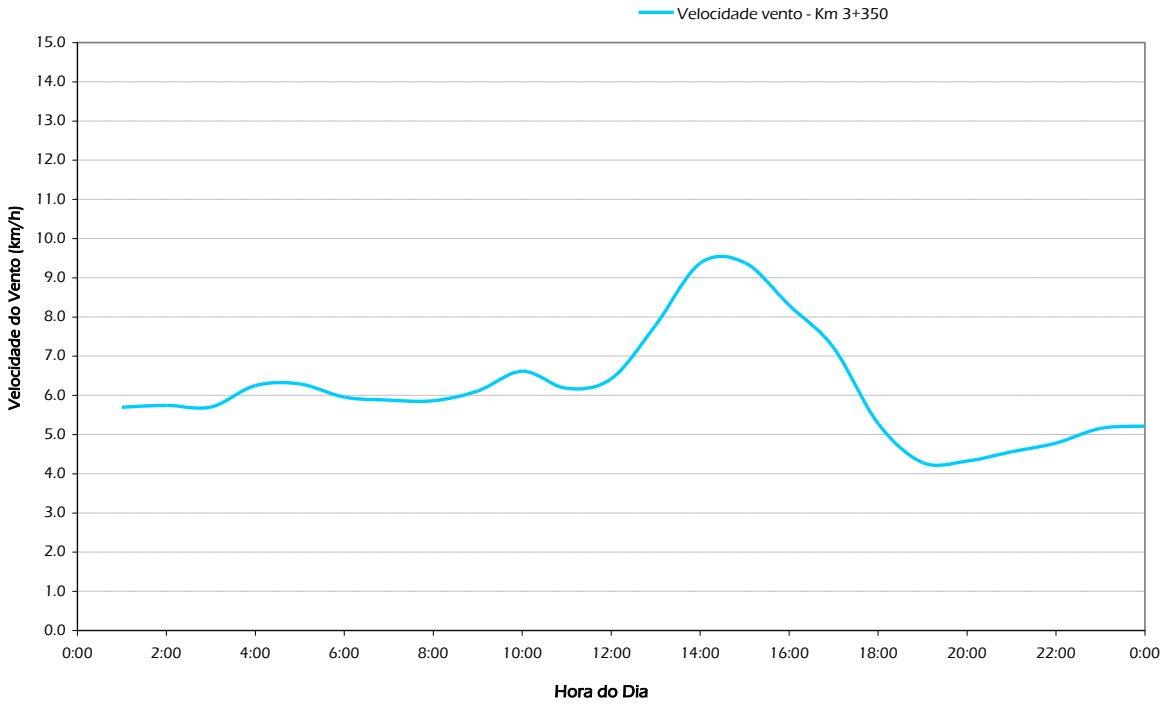


Figura 7 – Evolução média da variação horária da velocidade do vento nas medições realizadas no local de medição P1.

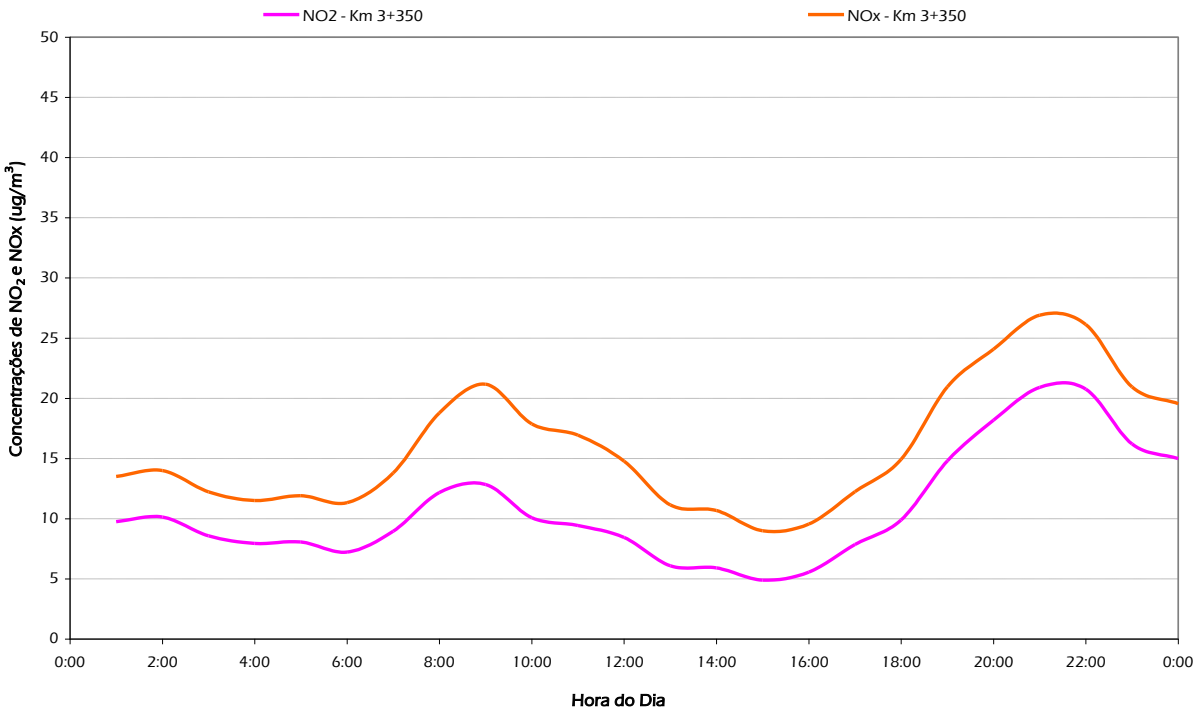


Figura 8 – Evolução média da variação horária das concentrações de NO_2/NO_X nas medições realizadas no local de medição P1.

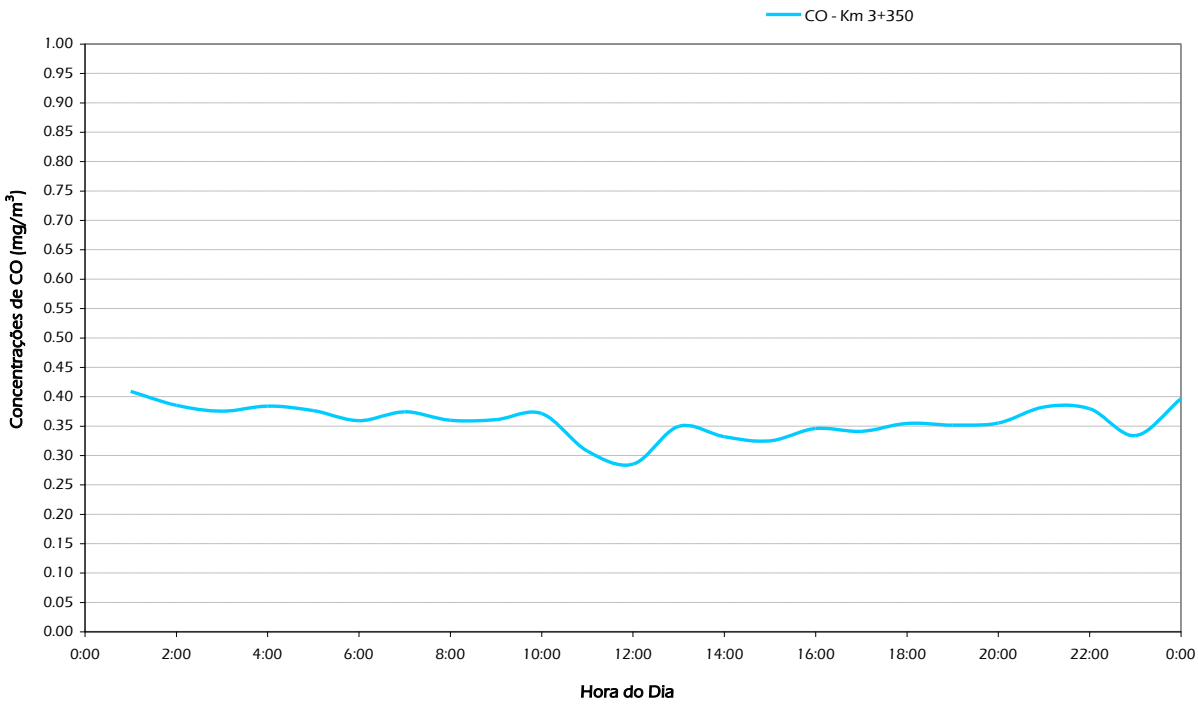


Figura 9 – Evolução média da variação horária das concentrações de CO nas medições realizadas no local de medição P1.

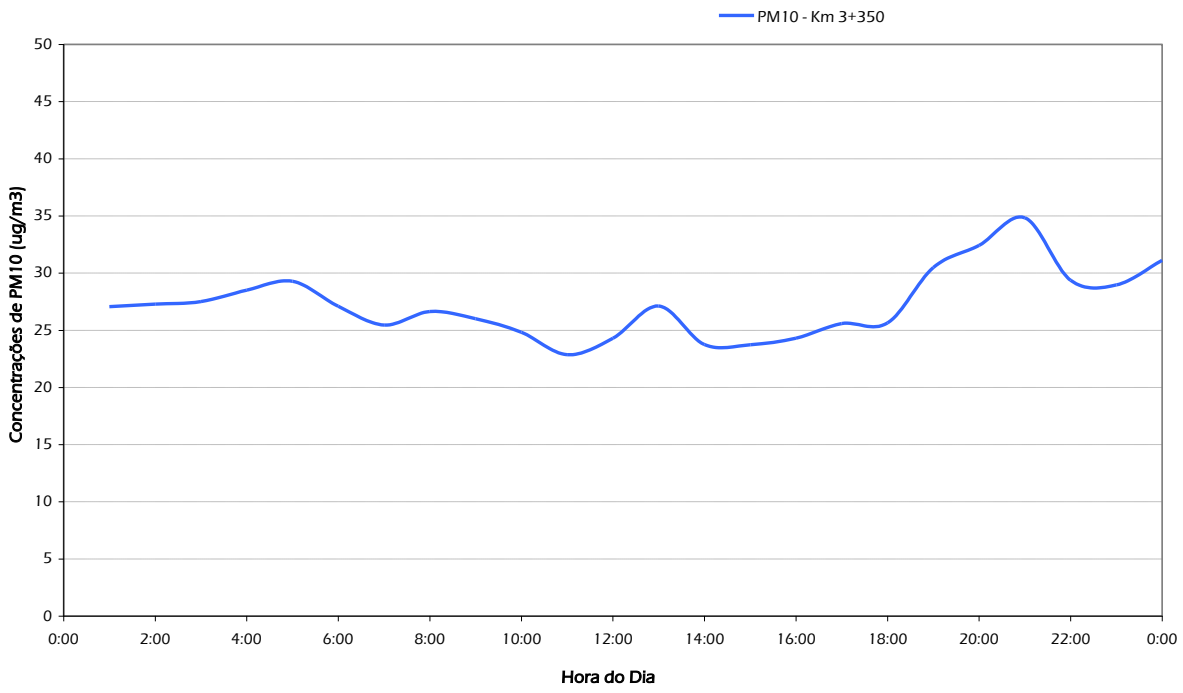


Figura 10 – Evolução média da variação horária das concentrações de partículas PM_{10} nas medições realizadas no local de medição P1.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- O perfil da velocidade do vento apresentou aumentos significativos a partir do final da manhã (12h) consequência do aumento da radiação solar, com diminuição progressiva a partir das 15horas. Os períodos da noite e madrugada são os de maior estabilidade atmosférica. O perfil de velocidade do vento manteve-se no regime de ventos fracos (1-15 Km/h).
- O ciclo de variação diário do dióxido e óxido de azoto, é reflexo da influência do ciclo tipico de variação médio do tráfego automóvel e da variação das condições de dispersão da atmosfera. Apresentam dois picos de concentração coincidentes com as horas de maior tráfego – entre as 8 e as 9h da manhã e entre as 20 e as 21h. O aumento das concentrações a partir do final da tarde/início da noite, coincide com aumento das condições de estabilidade da atmosfera, através da diminuição da velocidade do vento. A diminuição acentuada das concentrações no final da manhã, resulta do maior contributo do aumento das condições de dispersão atmosférica, através do aumento da velocidade do vento.
- Neste local, o ciclo de variação das concentrações de CO parece não ser muito influenciado pelas emissões provenientes do tráfego automóvel, já que o ciclo de variação é muito constante ao longo de praticamente todo o dia. O aumento ligeiro das concentrações registado no inicio de noite e madrugada, será maioritariamente resultado das emissões domésticas, nomeadamente das lareiras.
- As partículas PM_{10} apresentam um perfil semelhante ao do CO, sem grandes variações ao longo do

período diurno, com aumentos ligeiros ao final do dia, em resultado do aumento das fontes emissoras para além do tráfego, nomeadamente emissões domésticas e da menor dispersão atmosférica ao final da tarde e início da noite.

7.5. CONCENTRAÇÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE FIM-DE-SEMANA E SEMANA ÚTIL

Tabela 16 – Valores de concentração médios de fim-de-semana vs. semana útil observados no local de medição P1.

		EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE
POLUENTE	PARÂMETRO	P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)
NO_2	Média de Fim-de-Semana	<10
	Média de Semana Útil	14
	Acréscimo de Concentração (%)	-
NO_X	Média de Fim-de-Semana	10
	Média de Semana Útil	19
	Acréscimo de Concentração (%)	**86**
CO	Média de Fim-de-Semana	0.32
	Média de Semana Útil	0.33
	Acréscimo de Concentração (%)	<15
PM_{10}	Média de Fim-de-Semana	20
	Média de Semana Útil	26
	Acréscimo de Concentração (%)	**32**

Nota: São considerados significativos os acréscimos superiores a 15%.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Todos os parâmetros em análise, de um modo geral, evidenciaram concentrações ligeiramente mais elevadas aos dias de semana face ao fim-de-semana, em virtude do maior tráfego circulante nesse período, no entanto as concentrações medidas foram muito baixas e pouco expressivas.
- O CO apresenta-se com concentrações praticamente constantes e semelhantes nos dois períodos, mostrando não haver uma dependência directa dos dois períodos em análise.
- O acréscimo registado em termos relativos, apesar de nalguns casos ser superior a 15%, não é significativo, já que os valores de concentração médios em termos absolutos são baixos, como é o caso das PM_{10} e do NOx.

7.6. ROSAS DE POLUIÇÃO

A metodologia de análise neste ponto permite associar os níveis de concentração às diferentes direcções de vento ocorridas durante as medições, e verificar qual a contribuição efectiva da envolvente junto ao local de medição considerado, na qualidade do ar medida.

7.6.1. LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

Tabela 17 – Frequência de ocorrência de ventos por quadrante no local de medição P1

SECTORES DE DIRECÇÃO DO VENTO	FREQUÊNCIA DE OCORRENCIA (HORAS)	SECTORES DE DIRECÇÃO DO VENTO	FREQUÊNCIA DE OCORRENCIA (HORAS)
Norte	64	Sul-Sudoeste	57
Norte-Nordeste	44	Sudoeste	26
Nordeste	48	Oeste-Sudoeste	13
Este-Nordeste	92	Oeste	34
Este	371	Oeste-Noroeste	95
Este-Sudeste	90	Noroeste	76
Sudeste	24	Norte-Noroeste	68
Sul-Sudeste	15	Calmos	290
Sul	33		

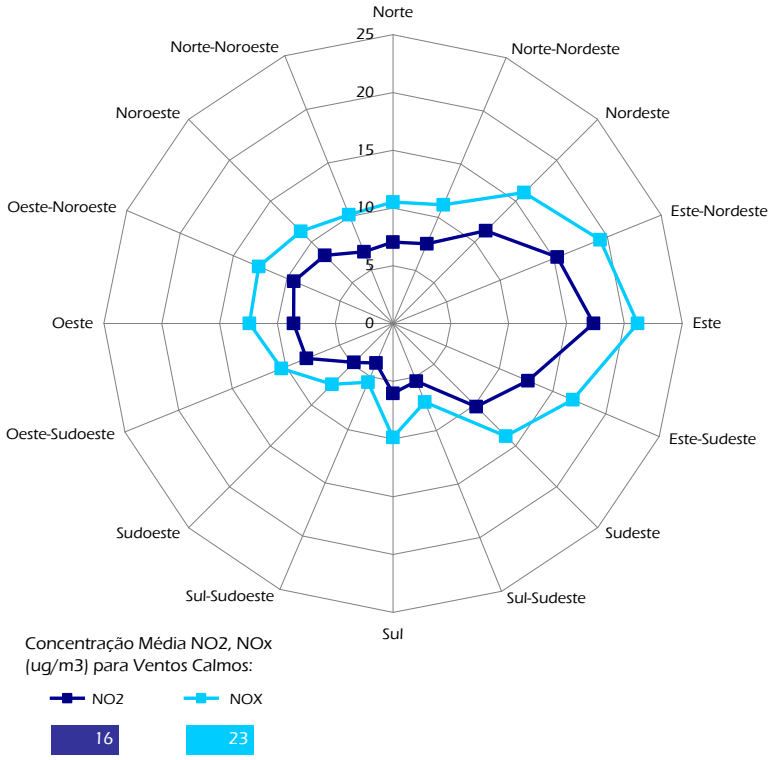




Figura 11 – Rosa de Poluição das concentrações de NO_2 e NO_X ($\mu g/m^3$) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição.

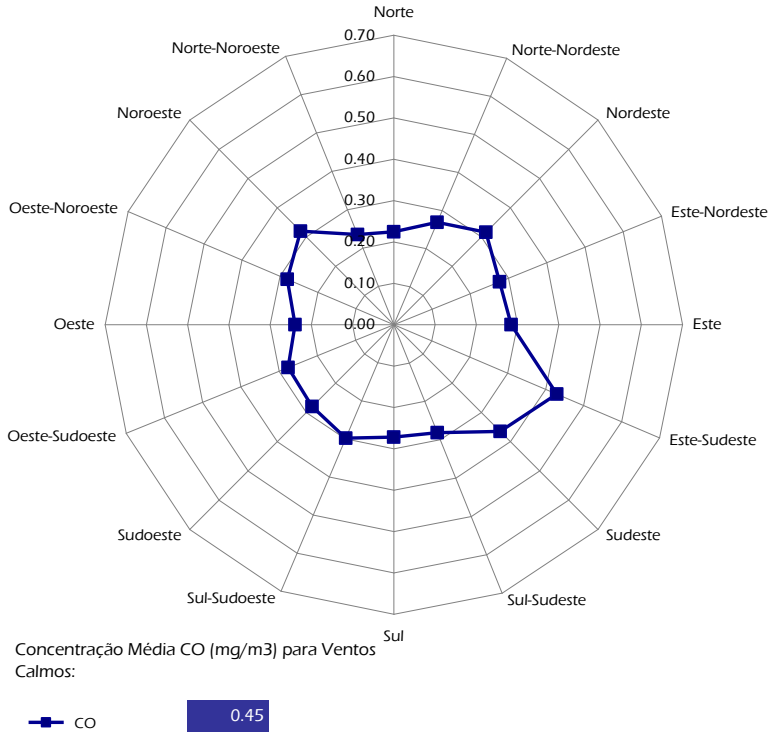




Figura 12 – Rosa de Poluição das concentrações de CO (mg/m^3) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição.

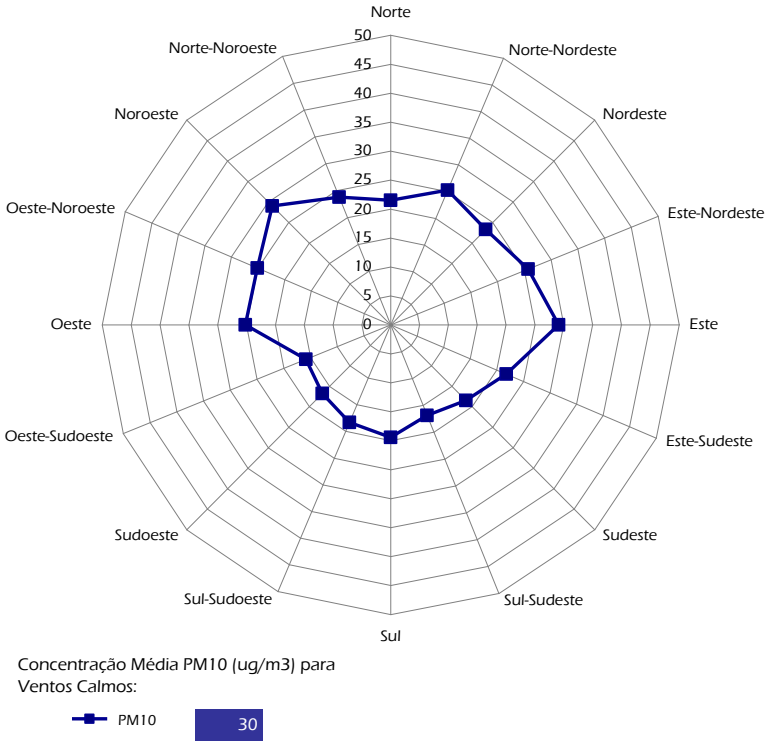




Figura 13 – Rosa de Poluição das concentrações de PM_{10} ($\mu g/m^3$) relativas às medições em P1 – Km 3+350 com a localização da via rodoviária em estudo e o ponto de medição.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Durante as 1440 horas de medição, o local de medição P1, esteve exposto maioritariamente a condições de elevada dispersão atmosférica atmosférica (1150 horas). Foram registados ventos de todos os quadrantes sendo os maioritários os provenientes do quadrante Este. As condições de fraca dispersão (ventos calmos) representaram cerca de 290 horas de ocorrência.
- Relativamente às concentrações de NO_2/NOx em condições de dispersão, verifica-se um deslocamento da rosa predominantemente na direcção do quadrante Este, traduzindo as áreas de influencia onde se desenvolve a variante à EN242 nos valores medidos. Em condições de elevada estabilidade atmosférica (ventos calmos), as concentrações foram ligeiramente superiores, o que denuncia a envolvente local como a principal fonte para os valores medidos, e nomeadamente o tráfego automóvel na variante, dada a proximidade do local de medição. Os valores foram para os dois cenários baixos e pouco expressivos.
- Para o CO a distribuição das concentrações em condições de dispersão foi relativamente homogénea nas várias direcções, havendo uma preponderância para valores mais elevados a Este-Sudeste e Sudeste, zona onde se desenvolve a variante à EN242. Tal como sucedeu para o

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

NO_2/NOx em condições de fraca dispersão as concentrações medidas foram superiores às registadas em todas as direcções do cenário anteriormente considerado, o que indicia a envolvente local (emissões domésticas e tráfego) como a principal fonte contributiva neste cenário.

- Para as PM_{10} as concentrações foram também elas mais elevadas em condições de fraca dipersão atmosférica, encontrando-se a rosa deslocada para o quadrante Norte, em condições de dispersão atmosférica, com concentrações mais elevadas a Noroeste e a Este. Está assim representado neste último cenário, não só a influência da área urbana da Nazaré nos valores medidos, mas também da variante em estudo e seus acessos.
- Em síntese, os valores para todos os poluentes foram, para os dois cenários (condições de forte e fraca dispersão) baixos e pouco expressivos. Os valores medidos em condições de fraca dispersão, foram sempre superiores ou iguais aos obtidos em condições de dispersão para as várias direcções consideradas (com e sem influencia da variante), o que dada a envolvente e a proximidade do local de medição à variante responsabiliza-a também nos valores medidos. A influência da variante à EN242 foi evidente nos 2 cenários, apesar de esta ser uma influência baixa e pouco expressiva.

7.7. RELAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO E DA ENVOLVENTE

A metodologia de análise neste ponto permite verificar qual a contribuição efectiva da via de tráfego em estudo no local de medição considerado.

EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE – P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

Foram agrupadas as direcções de vento a montante da via de tráfego e do local de medição, assim como as direcções a jusante da via e do ponto de medição. Em seguida obtiveram-se os valores médios de concentração dos diversos parâmetros em análise para os grupos de direcções consideradas e para os ventos calmos (velocidade do vento inferior a 1,0 km/h).

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

7.7.1. LOCAL DE MEDIÇÃO P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

Tabela 18 – Apresentação dos valores médios de concentração para cada um dos poluentes medidos segundo as direcções de vento provenientes da via em estudo, direcções restantes e ventos calmos para o local de medição P1

POLUENTES	CONCENTRAÇÃO		
	DIRECÇÕES		
	INFLUÊNCIA DA VARIANTE EM P1 (SSE; SE; ESE; E; ENE; NE;NNE)	RESTANTES DIRECÇÕES	VENTOS CALMOS
NO_X (µg/m^3)	19	10	**23**
NO_2 (µg/m^3)	15	<10	**16**
CO (mg/m^3)	0.31	0.27	**0.45**
PM_{10} (µg/m^3)	26	23	**30**
Frequências das Direcções Consideradas (%)	**48**	32	20

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- A frequência dos ventos registados foi maioritariamente segundo a variante à EN242 (48%).
- Para a todos os parâmetros, os valores médios segundo os três cenários considerados foram baixos.
- Todos os parâmetros apresentaram uma maior contribuição nas suas concentrações sob condições de ventos calmos (fraca dispersão). Nestas condições e dada a proximidade da variante ao local de medição, pode-se afirmar que os valores medidos resultam não só das emissões provenientes do tráfego circulante na variante, mas também de outras fontes locais existentes, nomeadamente as domésticas da envolvente. O impacto é no entanto muito pouco expressivo.

7.8. APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR ÀS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO

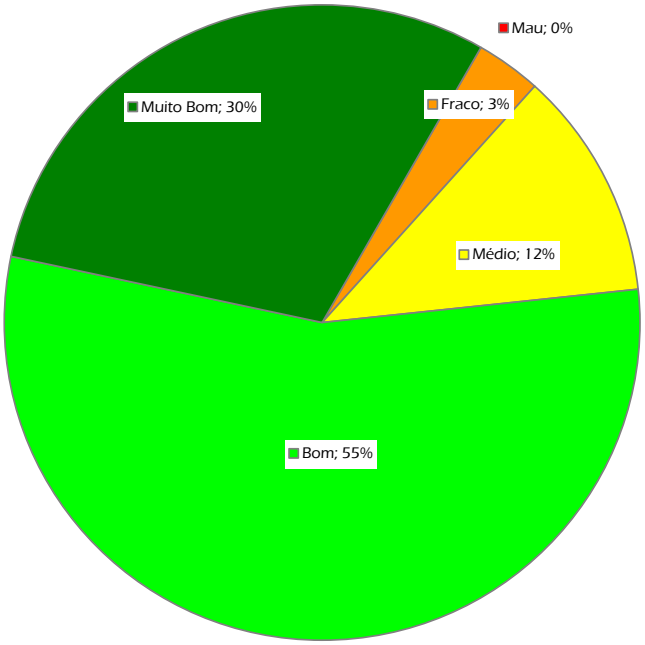


Figura 14 – Gráfico com as percentagens das diferentes classificações do índice de qualidade do ar observadas durante a totalidade das campanhas de medição realizadas em P1 – Km 3+350.

No Anexo II é apresentada, em forma de tabela, a classificação do índice de qualidade do ar e poluente responsável pela classificação para os valores de concentração medidos em P1 em cada dia monitorizado.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- As classificações do Índice de Qualidade do Ar obtidas variaram entre o Muito Bom e o Fraco, sendo o local de medição maioritariamente classificado como de Bom (55%).
- No local de medição nunca foi obtida a classificação de Mau.
- Os parâmetros que intervieram para o decréscimo da qualidade do ar foram as partículas PM_{10}.

7.9. COMPARAÇÃO COM A FASE DE REFERÊNCIA

Tabela 19 – Resultados referentes às medições realizadas em 2010 durante a caracterização da fase de referência e 2011/2012 na fase de exploração para a variante em estudo

		EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)	
	CAMPANHA	FASE DE REFERENCIA 2010 (07 A 13/04/2010)	FASE DE EXPLORAÇÃO 2011/2012
NO_2 (µg/m^3)	MÉDIA	<10	<13
	MÁX. – H	42	67
NO_x (µg/m^3)	MÉDIA	11	<17
	MÁX. – H	151	141
CO (mg/m^3)	MÉDIA	<0,23	<0,33
	MÁX. – 8H	0,26	1,05
PM_{10} (µg/m^3)	MÉDIA	24	25
	MÁX. – D	37	57
BENZENO (µg/m^3)	MÉDIA	1,49	-
N.º DE VEÍCULOS/DIA	TOTAL	-	6 694 (rotunda 1-rotunda 2) 10 582 (rotunda 2- rotunda 3)

Parâmetros estatísticos sublinhados – com limite legal

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Para os parâmetros comuns analisados no local P1 ao Km 3+350 em 2010 (fase de referencia) e 2011/2012 (fase de exploração) verifica-se que os valores em termos médios foram baixos, em alguns casos, inferiores aos limites de quantificação, havendo uma manutenção dos valores medidos para as PM_{10} e um ligeiro aumento para os restantes parâmetros.
- Relativamente aos valores máximos (horários; octo-horários e diários), verificou-se um ligeiro incremento na fase de exploração para o NO_2, CO e PM_{10} tendo este último ultrapassado o valor limite legislado (Decreto-Lei nº.102/2010).

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

7.10. COMPARAÇÃO COM AS PREVISÕES EFECTUADAS NO EIA

No Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução da EN 242 – variante à Nazaré é referido que no Estudo de Impacte Ambiental da via, realizado em 2002, são efectuadas simulações da dispersão de poluentes, não sendo indicado qual o modelo aplicado. Na indisponibilidade de acesso ao referido EIA, foram efectuadas simulações com o modelo gaussiano CALINE recomendado pela US EPA para estimativa de concentração de poluentes nas imediações de fontes em linha.

Assim não será possível efectuar uma comparação com as previsões efectuadas em EIA nem com os dados de entrada considerados (condições meteorológicas, dados de tráfego e factores de emissão).

7.10.1. DADOS DE ENTRADA NO MODELO DE DISPERSÃO

Na Tabela 20 apresentam-se os volumes de tráfego médio diário previstos para 2011 e 2012, relativos aos troços da variante à EN 242 e os respectivos volumes de tráfego diurno e nocturno, determinados a partir dos factores de extrapolação estabelecidos por categoria de veículo, apresentados no Anuário de tráfego 2005 da Rede Rodoviária Nacional, na ausência de informação real sobre o modo de distribuição do tráfego médio diário pelas horas do dia. O volume de tráfego foi distribuído equatitativamente pelas horas de cada período do dia.

Para os veículos da Classe 1 foi efectuada uma média ponderada dos factores de extrapolação das categorias motociclos de cilindrada superior a 50 cm^3, ligeiros de passageiros e de mercadorias (com menos de 3500 kg de peso), tendo por base os dados do Parque Automóvel Segurado de 2010. Para os veículos de Classe 2 foi também efectuada uma média ponderada dos factores de extrapolação das categorias pesados de passageiros e pesados de mercadorias 2 eixos, tendo por base os dados do Parque Automóvel Segurado de 2010. Para as Classes 3 e 4 foram usados directamentos os factores de veículos pesados com dois ou mais eixos sem e com reboque.

Tabela 20 – Tráfego médio diário estimado em 2011 e 2012 nos troços da via em estudo

Troços da Variante à EN242	Classe Veículo	2011			2012		
		TMD	Diurno (06h-22h)	Nocturno (22h-06h)	TMD	Diurno (06h-22h)	Nocturno (22h-06h)
Ligação à EN242 – Rotunda 1	Classe 1	6778	5961	817	7405	6513	892
	Classe 2	959	872	87	1025	932	93
	Classe 3	21	19	2	23	21	2
	Classe 4	145	129	16	161	144	17
Rotunda 1 - Rotunda 2	Classe 1	5741	5049	692	6240	5488	752
	Classe 2	813	739	74	864	786	78
	Classe 3	18	16	2	19	18	1
	Classe 4	123	110	13	138	123	15

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Troços da Variante à EN242	Classe Veículo	2011			2012		
		TMD	Diurno (06h-22h)	Nocturno (22h-06h)	TMD	Diurno (06h-22h)	Nocturno (22h-06h)
Rotunda 2 - Rotunda 3	Classe 1	9134	8033	1101	9915	8720	1195
	Classe 2	1274	1158	116	1353	1230	123
	Classe 3	22	20	2	24	22	2
	Classe 4	152	136	16	171	153	18
Rotunda 3 – Rotunda 4	Classe 1	6384	5615	769	6944	6107	837
	Classe 2	879	799	80	934	849	85
	Classe 3	12	11	1	12	11	1
	Classe 4	80	71	9	87	78	9

Em termos meteorológicos foram inseridas no modelo as condições de temperatura, direcção de vento e velocidade de vento registadas durante as campanhas de monitorização para todas as horas em que o ponto de medição sofreu influência da via de tráfego (ventos entre os 41º e os 169º).

Por fim, os factores de emissão para o tráfego rodoviário foram determinados em função do tipo de combustível consumido, idade, tara e cilindrada do parque automóvel nacional seguindo a metodologia desenvolvida por Barros e Fontes (2003) e Barros et al. (2004). Esta metodologia permite a adaptação dos factores de emissão apresentados pelo EMEP/CORINAIR (Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Maio 2009)[1] ao parque automóvel português. Este trabalho teve em conta dados estatísticos provenientes da ACAP[2] e do ISP[3] relativos ao ano utilizado na Referência.

Os dados do ISP permitem distribuir o volume de tráfego de veículos ligeiros e pesados, pelas categorias de mercadorias e passageiros. Para além disso, permitem distribuir os veículos do Parque Automóvel Seguro, em 2009, pelas classes Euro existentes actualmente (Euro 1 a Euro 5). Os dados da ACAP permitem distribuir os veículos ligeiros e pesados do parque automóvel português por cilindrada e tara, respectivamente.

Os factores de emissão dependem da inclinação da via e da velocidade de circulação, que corresponde à velocidade de projecto de 80 km.h^{-1}. Assim, na Tabela 21 são apresentados os factores de emissão considerados nas simulações de CO, NO_X e PM_{10}.

[1] EMEP/ CORINAIR, 2009, Group1A3b. Road Transport – Air Pollution Emission Inventory Guidebook , Agência Europeia do Ambiente. Disponível em http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009

[2] ACAP, (2010). Vendas de veículos automóveis em Portugal. Associação do Comércio Automóvel de Portugal.

[3] ISP (2011). Parque Automóvel Seguro 2010, Instituto de Seguros de Portugal.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Tabela 21 – Factores de Emissão dos poluentes em estudo, para os veículos ligeiros e pesados

Descrição da via	FE (g/km.veículo) Ligeiros			FE (g/km.veículo) Pesados		
	CO	NO_X	PM_{10}	CO	NO_X	PM_{10}
0% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,161	6,129	0,159
2% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,112	6,728	0,174
4% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,017	9,212	0,199
6% Inclinação	0,880	0,350	0,022	1,281	12,348	0,411

7.10.2. COMPARAÇÃO DOS VALORES ESTIMADOS E VALORES MEDIDOS NO RECEPTOR AO KM 3+350

Os resultados relativos ao poluente óxidos de azoto são apresentados sob a forma de dióxido de azoto. O modelo de simulação apresenta resultados em termos de óxidos de azoto, no entanto, a concentração de dióxido de azoto foi estimada assumindo a relação de concentração de NO_X/NO_2 média registada na estação móvel de medição de qualidade do ar durante as campanhas realizadas.

Foram usados valores de fundo para contemplar a contribuição de outras fontes emissoras que não a via de tráfego, que correspondeu às concentrações médias registadas durante as medições da situação de referência (antes do inicio da construção).

No Anexo III (Tabela 10) são apresentados os valores de concentração medidos e estimados no receptor Km 3+350 para as horas das campanhas e amostragem em que o ponto se encontrava sob a influência da variante à Nazaré.

O modelo utilizado para a simulação (CALINE) é um modelo Gaussiano, pelo que os valores produzidos podem ser metade ou o dobro dos valores reais. Assim, assumiram-se como resultados aceitáveis aqueles que representem o dobro ou metade dos valores medidos. A Tabela 22 apresenta a síntese da comparação efectuada hora a hora.

Tabela 22 – Síntese da comparação entre valores estimados e valores medidos.

LOCAL	Amostra (nº horas)	NO_X	PM_{10}	CO
		Cumprimento dos critérios de aceitação (%)	Cumprimento dos critérios de aceitação (%)	Cumprimento dos critérios de aceitação (%)
Km 3+350	831	62	75	76

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Os valores estimados com o modelo CALINE apresentam uma boa concordância com os valores medidos de NO_2, PM_{10} e CO, considerando as condições meteorológicas registadas durante a campanha de amostragem em que o ponto de medição se encontrou sob a influência da via de tráfego;
- Todos os poluentes cumpriram o critério de aceitação de um modelo gaussiano (os valores estimados

podem ser metade ou o dobro dos valores reais) em pelo menos 60% dos períodos horários simulados;

- Dada a falta de rigor no tráfego horário considerado, uma das principais e mais influentes variáveis no cálculo da estimativa de concentrações de poluentes, considera-se que as restantes variáveis estarão muito bem definidas (factores de emissão e meteorologia), e que o modelo teve uma prestação bastante aceitável;
- Nada se pode concluir face ao considerado no Estudo de Impacte Ambiental, por não se ter tido acesso a este documento.

7.11. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOPTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES DO OBJECTO DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização realizada permitiu verificar que os valores de concentração ficaram abaixo dos critérios definidos na legislação para medições indicativas. Os dois dias onde se verificaram excedência dos valores limites diários para as PM10, não resultaram de emissões provenientes da variante. Assim, não são previstas novas medidas de prevenção ou redução de impactes das emissões provenientes da via em estudo.

7.12. REVISÃO DO PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com o definido no plano de monitorização de qualidade do ar para a EN242 – variante à Nazaré em avaliação:

"...A frequência das campanhas de amostragem seguintes ficará condicionada aos resultados obtidos no primeiro ano de exploração.

Assim, se os valores obtidos no primeiro ano não indicarem incumprimento dos níveis legais, a frequência das medições será de 5 em 5 anos. No caso de se verificar a incumprimento dos níveis legais, a frequência dessas campanhas de medição deverá ser anual, actuando-se em conformidade até que sejam repostos os valores que não violem os limites estabelecidos (quando esta situação for reposta, a frequência das campanhas poderá passar novamente a quinquenal)."

Os resultados obtidos cuja excedência foi consequência das emissões provenientes da variante indicaram:

- Para as PM_{10} a excedência relativamente ao limiar superior diário de avaliação (35 $\mu g/m^3$) em um dia.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Apesar da excedência registada, verifica-se que esta se encontra no intervalo de excedências permitidas ao longo do ano para medições indicativas previstas na legislação.

Assim, e de acordo com o estabelecido no plano de monitorização de qualidade do ar, recomenda-se que a frequência das campanhas de monitorização passe a quinquenal.

Não será efecttuada nenhuma consideração adicional ao plano geral de monitorização de qualidade do ar.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

8. CONCLUSÕES

O estudo relativo à monitorização da qualidade do ar na Concessão da BRISA, para a EN 242 – Variante à Nazaré da Auto – Estrada do Litoral Oeste (Lote B), para a fase de exploração do projecto, realizado pela SondarLab permitiu aferir o seguinte:

- Durante as 8 campanhas de medição as condições meteorológicas caracterizaram-se por temperaturas e humidades médias da ordem dos 11ºC e 78%, respectivamente. Foi registada a ocorrência de precipitação que totalizou um total de 77 mm, tendo esta ocorrido maioritariamente no último trimestre de 2011. A velocidade de vento média foi da ordem dos ventos fracos (<15km/h). As condições de dispersão atmosférica foram dominantes, sendo as direcções de vento mais frequentes as provenientes do quadrante Este. Os ventos calmos (fraca dispersão) tiveram uma ocorrência pouco representativa, de cerca de 290 horas em1440 horas totais de medição.

- O local de medição ficou a Oeste da variante, a cota ligeiramente superior e a ≈50m. Foi colocado junto a várias habitações unifamiliares existentes, numa estrada sem saída – Estrada Nacional 8-4, cortada pela nova variante e utilizada apenas para acesso local. A envolvente é caracterizada por um denso aglomerado habitacional suburbano a Oeste e a Norte, e por algumas habitações dispersas nas restantes direcções e num raio próximo ao local. Todo o quadrante Este é caracterizado por uma densa mancha florestal de grande dimensão. O tráfego automóvel na variante e nas estradas locais de acesso, bem como as fontes domésticas (actividade agricola; lareiras, etc...) constituem as possíveis fontes de poluição locais existentes na envolvente directa.

- Os níveis de concentração obtidos em contínuo para todos os parâmetros em avaliação, à excepção das partículas PM_{10}, registaram valores de concentração muito inferiores aos respectivos limites legislados. No global, as partículas PM_{10} registaram 2 dias cujo valor máximo diário foi superior ao valor limite (VL) legislado de 50 $\mu g/m^3$, e 8 dias cujo valor foi superior ao respectivo limiar superior diário de avaliação (LSA) (35 $\mu g/m^3$). Dos dois dias de excedência registados face ao VL, nenhum deles foi consequência das emissões provenientes da variante. Deveram-se sim, ao facto de as concentrações de fundo serem já por si da mesma ordem de grandeza ou superiores ao valor limite diário. Relativamente aos 8 dias excedidos face ao LSA, apenas em 1 dia se verificou que essa excedência foi consequência das emissões provenientes da variante.

- Entre os períodos de semana vs. fim-de-semana foi evidente um ligeiro aumento das concentrações dos poluentes medidos, com excepção do CO cujos valores foram semelhantes nos dois períodos. Os valores de concentração no entanto foram baixos e pouco significativos para todos os poluentes, mesmo para as PM_{10} e NOx cujo acréscimo relativo apesar de ser elevado, é desprezável em termos absolutos.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

- A aplicação do Índice de Qualidade do Ar aos resultados obtidos, reflectiram-se numa classificação maioritária de Bom (55%) e Muito Bom (30%) no local de medição. Os poluentes responsáveis pela atribuição das piores classificações foram sempre as partículas PM_{10}.

- Os perfis diários de variação das concentrações horárias de todos os poluentes medidos apresentaram-se com concentrações muito baixas e reflectiram a variação das condições de dispersão da atmosfera. Apenas para os NO_2/NOx foi nítida a influência do tráfego circulante no perfil obtido. Para o CO e PM_{10}, verificou-se uma fraca dependência do tráfego circulante durante o período diurno. No inicio de noite e madrugada esta dependência foi resultado não só do tráfego (≈ 21 horas) mas também das emissões domésticas que se assumiram como preponderantes (a partir das 23h).

- A análise às rosas de poluição permitiu verificar que para todos os poluentes os valores foram baixos e pouco expressivos, quer em condições de forte/fraca dispersão. O local de medição esteve durante as 8 campanhas de medição maioritariamente influenciado por ventos provenientes de áreas onde se desenvolve a variante em estudo, com ventos maioritários de Leste. A influência da variante nos valores medidos foi evidente mas baixo e pouco expressiva, sendo os valores condicionados não só pelo tráfego na variante, mas também pelas emissões domésticas.

- O agrupar das concentrações médias de poluentes provenientes exclusivamente da variante vs. concentrações associadas às direcções contrárias e a ventos calmos (velocidade do vento inferior a 1 km/h), permitiu mais uma vez confirmar sobre o baixo impacte da variante nos valores medidos, resultantes não só do tráfego nela circulante mas também de outras fontes locais existentes, nomeadamente as domésticas da envolvente.

- A análise comparativa dos resultados obtidos com a fase de referência, evidencia em termos médios valores baixos, em alguns casos, inferiores aos limites de quantificação, havendo uma manutenção dos valores medidos para as PM_{10} e um ligeiro aumento para os restantes parâmetros. Relativamente aos valores máximos (horários; octo-horários e diários), verificou-se um ligeiro incremento na fase de exploração para o NO_2, CO e PM_{10} tendo este último excedido o valor limite legislado.

- Convém realçar que as concentrações medidas estão intrinsecamente relacionadas com um tráfego real que é desconhecido neste estudo. A informação de tráfego apresentada é um tráfego estimado/previsto que não foi aferido com dados de tráfego reais, pelo que não é possível correlacioná-lo com as concentrações medidas.

- Na indisponibilidade de acesso ao Estudo de Impacte Ambiental da EN242 – Variante à Nazaré foram efectuadas simulações com o modelo gaussiano CALINE recomendado pela US EPA para estimativa de concentração de poluentes nas imediações de fontes em linha. No entanto, não foi possível efectuar uma comparação com as previsões efectuadas em EIA nem com os dados de entrada considerados (condições meteorológicas, dados de tráfego e factores de emissão). Os resultados do modelo foram comparados com os valores medidos tendo-se concluindo que, em condições meteorológicas que colocam o ponto de medição a jusante da via de tráfego, todos os poluentes cumpriram o critério de aceitação de um modelo gaussiano (os valores estimados podem ser metade ou o dobro dos valores reais) em pelo menos 60% dos períodos horários simulados. Dada a falta de rigor no tráfego horário considerado, uma das principais e mais influentes variáveis no cálculo da estimativa de concentrações de poluentes, considera-se que as restantes variáveis estarão muito bem definidas (factores de emissão e meteorologia) e que o modelo teve uma prestação bastante aceitável;

- O Decreto-Lei n.º 102/2010 define que as medições indicativas deverão ser realizadas durante oito semanas uniformemente distribuídas ao longo do ano (14% do ano). Os 14% do ano permitem ter uma amostragem aleatória do ano e das diversas condições que nela ocorrem (diferentes condições quer meteorológicas como de dispersão, e de sazonalidade/intensidade das fontes emissoras), que possibilitam com confiança reportar valores médios representativos das diferentes condições observadas ao longo do ano. Quando por questões externas ao plano de monitorização, as medições de 8 semanas se concentram no último trimestre de 2011 e primeiro trimestre de 2012, verifica-se que os valores obtidos não são representativos do ano, sendo apenas representativo das condições de Outono/Inverno, podendo para alguns poluentes / condições, representar condições de cenário mais favorável (concentrações mais baixas quando comparado com as concentrações no restante período do ano), e para outros poluentes / condições, concentrações mais elevadas do que o suposto (por exemplo em Outonos ou Invernos mais secos). Nesses casos, quer em caso de cumprimento ou não cumprimento dos valores utilizados como critérios de avaliação, as conclusões retiradas que suportem a tomada de alguma decisão apresentam uma enorme incerteza e não deveriam ser efectuadas, dado que as medições não são representativas do período que supostamente deveria ter sido estudado.

Em suma, e face aos resultados obtidos, esta campanha de monitorizações permitiu observar que a Qualidade do Ar na envolvente ao local de medição não foi condicionada de forma significativa pelas fontes de emissão existentes na envolvente: tráfego e emissões domésticas.

RELATÓRIO DE ENSAIO



MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA EN242 – VARIANTE À NAZARÉ DA AUTO-ESTRADA DO LITORAL OESTE (LOTE B)

RELATÓRIO FINAL – CAMPANHA DE 2011 – ANEXOS

REL.013A.20120509

ESTE RELATÓRIO CORRIGE E SUBSTITUI O REL.013.20120315

ECOVISÃO – TECNOLOGIAS DO MEIO AMBIENTE, LDA.

MAIO 2012

OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O ENSAIO ASSINALADO COM "NA" NÃO ESTÁ INCLUIDO NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O ENSAIO ASSINALADO COM "SCA" FOI SUBCONTRATADO A LABORATÓRIO ACREDITADO

O ENSAIO/AMOSTRAGEM ASSINALADO COM "SCNA" FOI SUBCONTRATADO A LABORATÓRIO NÃO ACREDITADO

FICHA TÉCNICA

TRABALHO REALIZADO POR

SondarLab – Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré

Rua de Goa, n.º 20, 2º Andar, Bloco C, E20

3830-702 Gafanha da Nazaré

IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

ECOVISÃO – TECNOLOGIAS DO MEIO AMBIENTE, LDA.

Rua Maria da Paz Varzim, 116 – 1.º,

4490-658 Póvoa do Varzim

IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

Titulo: Monitorização da qualidade do ar na EN242 – Variante à Nazaré da Auto-estrada do Litoral Oeste (Lote B)

N.º Relatório: REL.013A.20120509

Tipo de Relatório: Relatório Final – Campanha de 2011 – Anexos

IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

N.º PROJECTO: PR.46/2011

N.º PROPOSTA: PP.099B.11

DATA DE ADJUDICAÇÃO: 2011/08/17

DATA DE CONCLUSÃO: 2012/05/09

REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

LOCAL E PERÍODO DE MEDIÇÃO E LABORATÓRIO MÓVEL UTILIZADO:

- Local P1 – Pederneira – Km de Projecto 3+350 – Rotunda 2 da EN242 (≈ 60 m a Este da via) / Nazaré:
  - 1ª Campanha – 09 a 15/11/2011 – Estação móvel da Univ. Nova de Lisboa - DCEA-FCT/UNL, *SNIF Air Lab* – ensaio [SCNA]
  - 2ª Campanha – 03 a 11/12/2011 – Estação móvel da Univ. Nova de Lisboa - DCEA-FCT/UNL, *SNIF Air Lab* – ensaio [SCNA]
  - 3ª Campanha – 30/12/2011 a 05/01/2012 – Estação móvel da Univ. Nova de Lisboa - DCEA-FCT/UNL, *SNIF Air Lab* – ensaio [SCNA]

4ª Campanha – 07 a 13/01/2012 – Estação móvel do Centro Tecnológico Cerâmica e Vidro

5ª Campanha – 14 a 20/01/2012 – Estação móvel do Centro Tecnológico Cerâmica e Vidro

6ª Campanha – 21 a 29/01/2012 – Estação móvel do Centro Tecnológico Cerâmica e Vidro

7ª Campanha – 03 a 09/02/2012 – Estação móvel do Instituto Soldadura e Qualidade – LABAR III [AV- 46386] – ensaio [SCA]

8ª Campanha – 21 a 27/02/2012 – EMMQA III

EQUIPA DE AMOSTRAGEM: Luísa Carrilho e Sandra Trindade (Sondarlab, Lda). Paulo Pereira e Pedro Gomes (Univ. Nova Lisboa); Joaquim Camilo (ISQ)

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação
L0353
Ensaios

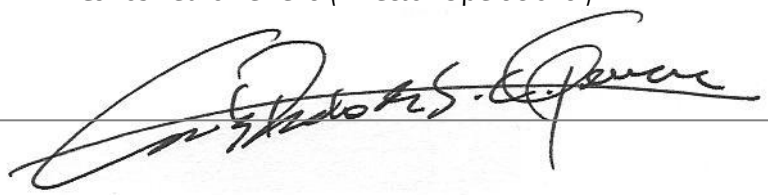
ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Sandra Trindade



VALIDAÇÃO DO RELATÓRIO

Carlos Pedro Ferreira (Director Operacional)



ÍNDICE

ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS 7
P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350) 7
1ª CAMPANHA: 09 A 15/11/2011 7
2ª CAMPANHA: 03 A 11/12/2011 10
3ª CAMPANHA: 30/12/2011 A 05/01/2012 15
4ª CAMPANHA: 07 A 13/01/2012 18
5ª CAMPANHA: 14 A 20/01/2012 22
6ª CAMPANHA: 21 A 29/01/2012 26
7ª CAMPANHA: 03 A 09/02/2012 30
8ª CAMPANHA: 21 A 27/02/2012 34
ANEXO II – ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR DIÁRIO 38
ANEXO III – TABELAS COM OS VALORES MEDIDOS E ESTIMADOS 41
ANEXO IV – DESCRIÇÃO DE MÉTODOS 71
ANEXO V – DESCRIÇÃO DO MODELO DE DISPERSÃO 73
ANEXO VI – DESCRIÇÃO DE POLUENTES 74
ANEXO VII – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DA SONDARLAB, LDA. 76

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 1ª Campanha 7
Tabela 2 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 2ª Campanha 10
Tabela 3 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 3ª Campanha 15
Tabela 4 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 4ª Campanha 18
Tabela 5 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 5ª Campanha 22
Tabela 6 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 6ª Campanha 26
Tabela 7 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 7ª Campanha 30
Tabela 8 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 8ª Campanha 34
Tabela 9 – Classificação do índice de qualidade do ar e poluente responsável pela classificação relativa aos valores de concentração medidos em P1 38
Tabela 10 – Resultados da simulação de dispersão de poluentes e resultados das medições 41

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS

P1 – PEDERNEIRA (KM 3+350)

1ª CAMPANHA: 09 A 15/11/2011

Tabela 1 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 1ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO	PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³	µg/m³	
09/11/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	< 13	(SCNA)
09/11/2011 08:00	< 10	(SCNA)	15	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 09:00	15	(SCNA)	20	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 18:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 19:00	33	(SCNA)	48	(SCNA)	EQUP	21	(SCNA)
09/11/2011 20:00	23	(SCNA)	32	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 21:00	18	(SCNA)	22	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 22:00	13	(SCNA)	18	(SCNA)	EQUP		
09/11/2011 23:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	< 13	(SCNA)
10/11/2011 08:00	12	(SCNA)	20	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 09:00	< 10	(SCNA)	14	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	18	(SCNA)
10/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 18:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	EQUP		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO	PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³	µg/m³	
10/11/2011 19:00	19	(SCNA)	22	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 20:00	19	(SCNA)	22	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 21:00	13	(SCNA)	15	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 22:00	17	(SCNA)	19	(SCNA)	EQUP		
10/11/2011 23:00	10	(SCNA)	13	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	14	(SCNA)
11/11/2011 08:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 09:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 18:00	16	(SCNA)	18	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 19:00	43	(SCNA)	72	(SCNA)	EQUP	18	(SCNA)
11/11/2011 20:00	24	(SCNA)	30	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 21:00	19	(SCNA)	24	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 22:00	19	(SCNA)	24	(SCNA)	EQUP		
11/11/2011 23:00	17	(SCNA)	20	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 00:00	15	(SCNA)	19	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 01:00	16	(SCNA)	20	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	18	(SCNA)
12/11/2011 08:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 09:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 18:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	17	(SCNA)
12/11/2011 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
12/11/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO	PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³	µg/m³	
12/11/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	31	(SCNA)
13/11/2011 08:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 09:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 18:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	19	(SCNA)
13/11/2011 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
13/11/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	< 13	(SCNA)
14/11/2011 08:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 09:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 18:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 19:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	EQUP	< 13	(SCNA)
14/11/2011 20:00	12	(SCNA)	16	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
14/11/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	14	(SCNA)

Data	NO_2		NOx		CO	PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³	µg/m³	
15/11/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 08:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 09:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 18:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP	18	(SCNA)
15/11/2011 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 21:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
15/11/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		
16/11/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não – Acreditado

NA´ – Valor Horário Não – Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP – Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

2ª CAMPANHA: 03 A 11/12/2011

Tabela 2 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 2ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO	PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³	µg/m³	
03/12/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 02:00	11	(SCNA)	12	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 03:00	15	(SCNA)	17	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 04:00	16	(SCNA)	18	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 05:00	14	(SCNA)	15	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 06:00	12	(SCNA)	13	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 07:00	16	(SCNA)	18	(SCNA)	EQUP.	25	(SCNA)
03/12/2011 08:00	21	(SCNA)	29	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 09:00	16	(SCNA)	23	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.		
03/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.		

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
03/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.			
03/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.			
03/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.			
03/12/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	EQUP.			
03/12/2011 17:00	10	(SCNA)	12	(SCNA)	EQUP.			
03/12/2011 18:00	10	(SCNA)	11	(SCNA)	1.02	(SCNA)	23	(SCNA)
03/12/2011 19:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.69	(SCNA)		
03/12/2011 20:00	10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.67	(SCNA)		
03/12/2011 21:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	0.41	(SCNA)		
03/12/2011 22:00	18	(SCNA)	21	(SCNA)	0.38	(SCNA)		
03/12/2011 23:00	14	(SCNA)	16	(SCNA)	0.27	(SCNA)		
04/12/2011 00:00	16	(SCNA)	18	(SCNA)	0.54	(SCNA)		
04/12/2011 01:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	0.59	(SCNA)	33	(SCNA)
04/12/2011 02:00	15	(SCNA)	18	(SCNA)	0.72	(SCNA)		
04/12/2011 03:00	10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.68	(SCNA)		
04/12/2011 04:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.59	(SCNA)		
04/12/2011 05:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	0.56	(SCNA)		
04/12/2011 06:00	12	(SCNA)	15	(SCNA)	0.56	(SCNA)		
04/12/2011 07:00	12	(SCNA)	15	(SCNA)	0.58	(SCNA)		
04/12/2011 08:00	13	(SCNA)	16	(SCNA)	0.54	(SCNA)		
04/12/2011 09:00	11	(SCNA)	15	(SCNA)	0.49	(SCNA)		
04/12/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.37	(SCNA)		
04/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.38	(SCNA)		
04/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.50	(SCNA)		
04/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.47	(SCNA)	18	(SCNA)
04/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
04/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.51	(SCNA)		
04/12/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.57	(SCNA)		
04/12/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.56	(SCNA)		
04/12/2011 18:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/12/2011 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/12/2011 20:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/12/2011 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/12/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/12/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.70	(SCNA)		
05/12/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.75	(SCNA)	15	(SCNA)
05/12/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.67	(SCNA)		
05/12/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.50	(SCNA)		
05/12/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.68	(SCNA)		
05/12/2011 05:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.87	(SCNA)		
05/12/2011 06:00	12	(SCNA)	16	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
05/12/2011 07:00	17	(SCNA)	27	(SCNA)	0.61	(SCNA)		
05/12/2011 08:00	12	(SCNA)	14	(SCNA)	0.52	(SCNA)		
05/12/2011 09:00	22	(SCNA)	29	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
05/12/2011 10:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	0.42	(SCNA)		
05/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.55	(SCNA)		
05/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)	17	(SCNA)
05/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
05/12/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 17:00	22	(SCNA)	23	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 18:00	22	(SCNA)	25	(SCNA)	0.37	(SCNA)		
05/12/2011 19:00	24	(SCNA)	28	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 20:00	11	(SCNA)	12	(SCNA)	0.29	(SCNA)		
05/12/2011 21:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/12/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
06/12/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
06/12/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.35	(SCNA)		
06/12/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
06/12/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
06/12/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
06/12/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
06/12/2011 06:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	0.70	(SCNA)		
06/12/2011 07:00	15	(SCNA)	20	(SCNA)	0.68	(SCNA)	< 13	(SCNA)
06/12/2011 08:00	19	(SCNA)	27	(SCNA)	0.69	(SCNA)		
06/12/2011 09:00	17	(SCNA)	26	(SCNA)	0.84	(SCNA)		
06/12/2011 10:00	12	(SCNA)	15	(SCNA)	0.64	(SCNA)		
06/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.71	(SCNA)		
06/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.31	(SCNA)		
06/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
06/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.31	(SCNA)		
06/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
06/12/2011 16:00	10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.41	(SCNA)		
06/12/2011 17:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.61	(SCNA)		
06/12/2011 18:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	0.39	(SCNA)		
06/12/2011 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.35	(SCNA)	16	(SCNA)
06/12/2011 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.40	(SCNA)		
06/12/2011 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.33	(SCNA)		
06/12/2011 22:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	0.34	(SCNA)		
06/12/2011 23:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	0.39	(SCNA)		
07/12/2011 00:00	12	(SCNA)	14	(SCNA)	0.32	(SCNA)		
07/12/2011 01:00	18	(SCNA)	20	(SCNA)	0.46	(SCNA)		
07/12/2011 02:00	20	(SCNA)	23	(SCNA)	0.40	(SCNA)		
07/12/2011 03:00	29	(SCNA)	31	(SCNA)	0.41	(SCNA)		
07/12/2011 04:00	19	(SCNA)	20	(SCNA)	0.39	(SCNA)		
07/12/2011 05:00	16	(SCNA)	19	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
07/12/2011 06:00	17	(SCNA)	19	(SCNA)	0.62	(SCNA)		
07/12/2011 07:00	20	(SCNA)	26	(SCNA)	0.58	(SCNA)	23	(SCNA)
07/12/2011 08:00	19	(SCNA)	28	(SCNA)	0.62	(SCNA)		
07/12/2011 09:00	13	(SCNA)	21	(SCNA)	0.73	(SCNA)		
07/12/2011 10:00	14	(SCNA)	22	(SCNA)	0.68	(SCNA)		
07/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	13	(SCNA)	0.54	(SCNA)		
07/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
07/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.56	(SCNA)		
07/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.55	(SCNA)		
07/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.42	(SCNA)		
07/12/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.46	(SCNA)	14	(SCNA)
07/12/2011 17:00	12	(SCNA)	14	(SCNA)	0.51	(SCNA)		
07/12/2011 18:00	20	(SCNA)	25	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
07/12/2011 19:00	17	(SCNA)	21	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
07/12/2011 20:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
07/12/2011 21:00	16	(SCNA)	18	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
07/12/2011 22:00	27	(SCNA)	29	(SCNA)	0.25	(SCNA)		
07/12/2011 23:00	21	(SCNA)	23	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
08/12/2011 00:00	20	(SCNA)	22	(SCNA)	0.51	(SCNA)		
08/12/2011 01:00	27	(SCNA)	29	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
08/12/2011 02:00	38	(SCNA)	44	(SCNA)	0.53	(SCNA)		
08/12/2011 03:00	30	(SCNA)	32	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
08/12/2011 04:00	28	(SCNA)	31	(SCNA)	0.46	(SCNA)		
08/12/2011 05:00	22	(SCNA)	23	(SCNA)	0.57	(SCNA)		
08/12/2011 06:00	21	(SCNA)	24	(SCNA)	0.97	(SCNA)	19	(SCNA)
08/12/2011 07:00	20	(SCNA)	24	(SCNA)	0.98	(SCNA)		
08/12/2011 08:00	16	(SCNA)	26	(SCNA)	0.91	(SCNA)		
08/12/2011 09:00	12	(SCNA)	25	(SCNA)	0.91	(SCNA)		
08/12/2011 10:00	13	(SCNA)	23	(SCNA)	0.86	(SCNA)		
08/12/2011 11:00	12	(SCNA)	19	(SCNA)	0.77	(SCNA)		
08/12/2011 12:00	12	(SCNA)	21	(SCNA)	0.61	(SCNA)		
08/12/2011 13:00	14	(SCNA)	19	(SCNA)	0.70	(SCNA)		
08/12/2011 14:00	13	(SCNA)	16	(SCNA)	0.69	(SCNA)		
08/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.72	(SCNA)		
08/12/2011 16:00	14	(SCNA)	17	(SCNA)	0.80	(SCNA)		
08/12/2011 17:00	21	(SCNA)	25	(SCNA)	0.67	(SCNA)		
08/12/2011 18:00	21	(SCNA)	27	(SCNA)	0.51	(SCNA)	32	(SCNA)
08/12/2011 19:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	0.44	(SCNA)		
08/12/2011 20:00	22	(SCNA)	26	(SCNA)	0.55	(SCNA)		
08/12/2011 21:00	23	(SCNA)	26	(SCNA)	0.59	(SCNA)		
08/12/2011 22:00	23	(SCNA)	29	(SCNA)	0.71	(SCNA)		
08/12/2011 23:00	19	(SCNA)	23	(SCNA)	0.73	(SCNA)		
09/12/2011 00:00	21	(SCNA)	25	(SCNA)	1.19	(SCNA)		
09/12/2011 01:00	19	(SCNA)	20	(SCNA)	1.28	(SCNA)		
09/12/2011 02:00	17	(SCNA)	18	(SCNA)	1.10	(SCNA)		
09/12/2011 03:00	13	(SCNA)	14	(SCNA)	1.07	(SCNA)		
09/12/2011 04:00	12	(SCNA)	14	(SCNA)	1.00	(SCNA)		
09/12/2011 05:00	16	(SCNA)	22	(SCNA)	0.99	(SCNA)		
09/12/2011 06:00	12	(SCNA)	18	(SCNA)	0.85	(SCNA)	62	(SCNA)
09/12/2011 07:00	20	(SCNA)	44	(SCNA)	0.90	(SCNA)		
09/12/2011 08:00	18	(SCNA)	46	(SCNA)	0.89	(SCNA)		
09/12/2011 09:00	18	(SCNA)	43	(SCNA)	0.91	(SCNA)		
09/12/2011 10:00	12	(SCNA)	28	(SCNA)	0.84	(SCNA)		
09/12/2011 11:00	15	(SCNA)	32	(SCNA)	0.71	(SCNA)		
09/12/2011 12:00	15	(SCNA)	21	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
09/12/2011 13:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
09/12/2011 14:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	0.25	(SCNA)		
09/12/2011 15:00	10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.27	(SCNA)		
09/12/2011 16:00	12	(SCNA)	13	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
09/12/2011 17:00	56	(SCNA)	90	(SCNA)	0.38	(SCNA)	41	(SCNA)
09/12/2011 18:00	67	(SCNA)	141	(SCNA)	0.89	(SCNA)		
09/12/2011 19:00	37	(SCNA)	43	(SCNA)	0.65	(SCNA)		
09/12/2011 20:00	50	(SCNA)	67	(SCNA)	0.73	(SCNA)		
09/12/2011 21:00	41	(SCNA)	55	(SCNA)	0.83	(SCNA)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
09/12/2011 22:00	31	(SCNA)	35	(SCNA)	0.86	(SCNA)		
09/12/2011 23:00	24	(SCNA)	28	(SCNA)	0.79	(SCNA)		
10/12/2011 00:00	19	(SCNA)	21	(SCNA)	0.56	(SCNA)		
10/12/2011 01:00	15	(SCNA)	17	(SCNA)	0.52	(SCNA)		
10/12/2011 02:00	13	(SCNA)	15	(SCNA)	0.48	(SCNA)		
10/12/2011 03:00	11	(SCNA)	12	(SCNA)	0.45	(SCNA)		
10/12/2011 04:00	10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.38	(SCNA)		
10/12/2011 05:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.33	(SCNA)		
10/12/2011 06:00	11	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 07:00	14	(SCNA)	15	(SCNA)	0.26	(SCNA)	21	(SCNA)
10/12/2011 08:00	14	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 09:00	14	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 10:00	15	(SCNA)	18	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 11:00	10	(SCNA)	14	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 12:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 16:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
10/12/2011 18:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.53	(SCNA)		
10/12/2011 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.70	(SCNA)	< 13	(SCNA)
10/12/2011 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.52	(SCNA)		
10/12/2011 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.59	(SCNA)		
10/12/2011 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.58	(SCNA)		
10/12/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.32	(SCNA)		
11/12/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.43	(SCNA)		
11/12/2011 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.54	(SCNA)		
11/12/2011 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.52	(SCNA)		
11/12/2011 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.53	(SCNA)		
11/12/2011 04:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.62	(SCNA)		
11/12/2011 05:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.40	(SCNA)		
11/12/2011 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.28	(SCNA)		
11/12/2011 07:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.32	(SCNA)	< 13	(SCNA)
11/12/2011 08:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
11/12/2011 09:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.33	(SCNA)		
11/12/2011 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.32	(SCNA)		
11/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
11/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.58	(SCNA)		
11/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.73	(SCNA)		
11/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.65	(SCNA)		
11/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.76	(SCNA)		
11/12/2011 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.89	(SCNA)		
11/12/2011 17:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.87	(SCNA)		
11/12/2011 18:00	14	(SCNA)	17	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
11/12/2011 19:00	30	(SCNA)	38	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)	20	(SCNA)
11/12/2011 20:00	22	(SCNA)	25	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
11/12/2011 21:00	14	(SCNA)	17	(SCNA)	0.35	(SCNA)		
11/12/2011 22:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	0.34	(SCNA)		
11/12/2011 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
12/12/2011 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

3ª CAMPANHA: 30/12/2011 A 05/01/2012

Tabela 3 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 3ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
30/12/2011 01:00	22	(SCNA)	24	(SCNA)	0.49	(SCNA)		
30/12/2011 02:00	21	(SCNA)	22	(SCNA)	0.46	(SCNA)		
30/12/2011 03:00	12	(SCNA)	12	(SCNA)	0.49	(SCNA)		
30/12/2011 04:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	0.39	(SCNA)		
30/12/2011 05:00	14	(SCNA)	15	(SCNA)	0.35	(SCNA)		
30/12/2011 06:00	17	(SCNA)	19	(SCNA)	0.31	(SCNA)		
30/12/2011 07:00	14	(SCNA)	18	(SCNA)	0.24	(SCNA)	27	(SCNA)
30/12/2011 08:00	12	(SCNA)	18	(SCNA)	0.34	(SCNA)		
30/12/2011 09:00	13	(SCNA)	23	(SCNA)	0.64	(SCNA)		
30/12/2011 10:00	19	(SCNA)	32	(SCNA)	0.79	(SCNA)		
30/12/2011 11:00	21	(SCNA)	33	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
30/12/2011 12:00	11	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
30/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
30/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
30/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
30/12/2011 16:00	10	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
30/12/2011 17:00	19	(SCNA)	21	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
30/12/2011 18:00	29	(SCNA)	34	(SCNA)	1.68	(SCNA)		
30/12/2011 19:00	36	(SCNA)	41	(SCNA)	0.98	(SCNA)	60	(SCNA)
30/12/2011 20:00	29	(SCNA)	34	(SCNA)	0.59	(SCNA)		
30/12/2011 21:00	31	(SCNA)	36	(SCNA)	0.59	(SCNA)		
30/12/2011 22:00	29	(SCNA)	32	(SCNA)	0.62	(SCNA)		
30/12/2011 23:00	23	(SCNA)	25	(SCNA)	0.28	(SCNA)		
31/12/2011 00:00	20	(SCNA)	22	(SCNA)	0.32	(SCNA)		
31/12/2011 01:00	18	(SCNA)	19	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 02:00	14	(SCNA)	15	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
31/12/2011 03:00	15	(SCNA)	16	(SCNA)	0.25	(SCNA)		
31/12/2011 04:00	27	(SCNA)	28	(SCNA)	0.33	(SCNA)		
31/12/2011 05:00	22	(SCNA)	23	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 06:00	17	(SCNA)	20	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
31/12/2011 07:00	16	(SCNA)	19	(SCNA)	0.30	(SCNA)	36	(SCNA)
31/12/2011 08:00	16	(SCNA)	19	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 09:00	12	(SCNA)	15	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
31/12/2011 10:00	15	(SCNA)	21	(SCNA)	0.36	(SCNA)		
31/12/2011 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.71	(SCNA)		
31/12/2011 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
31/12/2011 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.24	(SCNA)	18	(SCNA)

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
31/12/2011 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.53	(SCNA)		
31/12/2011 15:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	0.66	(SCNA)		
31/12/2011 16:00	10	(SCNA)	13	(SCNA)	0.41	(SCNA)		
31/12/2011 17:00	13	(SCNA)	15	(SCNA)	0.49	(SCNA)		
31/12/2011 18:00	17	(SCNA)	20	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 19:00	15	(SCNA)	18	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 20:00	20	(SCNA)	25	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 21:00	17	(SCNA)	21	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 22:00	20	(SCNA)	25	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
31/12/2011 23:00	31	(SCNA)	41	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 00:00	12	(SCNA)	17	(SCNA)	1.04	(SCNA)		
01/01/2012 01:00	16	(SCNA)	22	(SCNA)	0.76	(SCNA)		
01/01/2012 02:00	30	(SCNA)	41	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 03:00	23	(SCNA)	28	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 04:00	24	(SCNA)	35	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 05:00	23	(SCNA)	33	(SCNA)	0.60	(SCNA)		
01/01/2012 06:00	22	(SCNA)	31	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 07:00	20	(SCNA)	31	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)	18	(SCNA)
01/01/2012 08:00	< 10	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 09:00	< 10	(SCNA)	17	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 10:00	< 10	(SCNA)	19	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 11:00	< 10	(SCNA)	15	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 12:00	< 10	(SCNA)	14	(SCNA)	0.37	(SCNA)		
01/01/2012 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
01/01/2012 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 18:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
01/01/2012 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.25	(SCNA)	18	(SCNA)
01/01/2012 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
01/01/2012 21:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
01/01/2012 22:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
01/01/2012 23:00	< 10	(SCNA)	14	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 00:00	< 10	(SCNA)	14	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 01:00	< 10	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 02:00	< 10	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 03:00	< 10	(SCNA)	20	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 04:00	< 10	(SCNA)	17	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 05:00	< 10	(SCNA)	17	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 06:00	14	(SCNA)	24	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 07:00	25	(SCNA)	34	(SCNA)	0.77	(SCNA)	27	(SCNA)
02/01/2012 08:00	15	(SCNA)	25	(SCNA)	0.56	(SCNA)		
02/01/2012 09:00	17	(SCNA)	38	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 10:00	14	(SCNA)	25	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 11:00	14	(SCNA)	24	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
02/01/2012 12:00	11	(SCNA)	16	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
02/01/2012 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
02/01/2012 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)	49	(SCNA)
02/01/2012 16:00	12	(SCNA)	16	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
02/01/2012 17:00	38	(SCNA)	45	(SCNA)	0.42	(SCNA)		

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
02/01/2012 18:00	40	(SCNA)	46	(SCNA)	0.82	(SCNA)		
02/01/2012 19:00	38	(SCNA)	46	(SCNA)	0.79	(SCNA)		
02/01/2012 20:00	32	(SCNA)	40	(SCNA)	0.75	(SCNA)		
02/01/2012 21:00	37	(SCNA)	47	(SCNA)	0.70	(SCNA)		
02/01/2012 22:00	36	(SCNA)	46	(SCNA)	0.62	(SCNA)		
02/01/2012 23:00	22	(SCNA)	23	(SCNA)	0.60	(SCNA)		
03/01/2012 00:00	22	(SCNA)	27	(SCNA)	0.65	(SCNA)		
03/01/2012 01:00	17	(SCNA)	17	(SCNA)	0.58	(SCNA)		
03/01/2012 02:00	17	(SCNA)	19	(SCNA)	0.39	(SCNA)		
03/01/2012 03:00	16	(SCNA)	18	(SCNA)	0.32	(SCNA)		
03/01/2012 04:00	12	(SCNA)	13	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 05:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.30	(SCNA)		
03/01/2012 07:00	13	(SCNA)	19	(SCNA)	0.77	(SCNA)	35	(SCNA)
03/01/2012 08:00	21	(SCNA)	30	(SCNA)	0.95	(SCNA)		
03/01/2012 09:00	16	(SCNA)	22	(SCNA)	0.80	(SCNA)		
03/01/2012 10:00	14	(SCNA)	20	(SCNA)	0.37	(SCNA)		
03/01/2012 11:00	17	(SCNA)	26	(SCNA)	0.31	(SCNA)		
03/01/2012 12:00	19	(SCNA)	29	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 13:00	17	(SCNA)	23	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 14:00	13	(SCNA)	16	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 15:00	16	(SCNA)	19	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 16:00	29	(SCNA)	34	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
03/01/2012 17:00	42	(SCNA)	50	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
03/01/2012 18:00	35	(SCNA)	41	(SCNA)	0.46	(SCNA)		
03/01/2012 19:00	22	(SCNA)	25	(SCNA)	0.66	(SCNA)	51	(SCNA)
03/01/2012 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.71	(SCNA)		
03/01/2012 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.55	(SCNA)		
03/01/2012 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.43	(SCNA)		
03/01/2012 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.36	(SCNA)		
04/01/2012 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.40	(SCNA)		
04/01/2012 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.24	(SCNA)		
04/01/2012 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 03:00	19	(SCNA)	20	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 04:00	21	(SCNA)	21	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 05:00	11	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 06:00	13	(SCNA)	15	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 07:00	23	(SCNA)	28	(SCNA)	0.32	(SCNA)	22	(SCNA)
04/01/2012 08:00	26	(SCNA)	43	(SCNA)	0.29	(SCNA)		
04/01/2012 09:00	24	(SCNA)	41	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
04/01/2012 10:00	19	(SCNA)	30	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
04/01/2012 11:00	< 10	(SCNA)	14	(SCNA)	0.28	(SCNA)		
04/01/2012 12:00	< 10	(SCNA)	10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 14:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 17:00	13	(SCNA)	16	(SCNA)	0.28	(SCNA)	29	(SCNA)
04/01/2012 18:00	15	(SCNA)	17	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
04/01/2012 19:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.27	(SCNA)		
04/01/2012 20:00	10	(SCNA)	11	(SCNA)	0.26	(SCNA)		
04/01/2012 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.24	(SCNA)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
04/01/2012 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
04/01/2012 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 01:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 02:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 03:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 04:00	12	(SCNA)	12	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 05:00	13	(SCNA)	14	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 06:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)	15	(SCNA)
05/01/2012 07:00	11	(SCNA)	13	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
05/01/2012 08:00	11	(SCNA)	14	(SCNA)	0.32	(SCNA)		
05/01/2012 09:00	< 10	(SCNA)	12	(SCNA)	0.28	(SCNA)		
05/01/2012 10:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.33	(SCNA)		
05/01/2012 11:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.31	(SCNA)		
05/01/2012 12:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 13:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 14:00	< 10	(SCNA)	11	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 15:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 16:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 17:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.37	(SCNA)		
05/01/2012 18:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.34	(SCNA)	17	(SCNA)
05/01/2012 19:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.25	(SCNA)		
05/01/2012 20:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	0.23	(SCNA)		
05/01/2012 21:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 22:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
05/01/2012 23:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		
06/01/2012 00:00	< 10	(SCNA)	< 10	(SCNA)	< 0,23	(SCNA)		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

4ª CAMPANHA: 07 A 13/01/2012

Tabela 4 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 4ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
07/01/2012 01:00	27	(A)	29	(A)	0.42	(A)		
07/01/2012 02:00	25	(A)	26	(A)	0.46	(A)		
07/01/2012 03:00	20	(A)	21	(A)	0.51	(A)	37	(A)
07/01/2012 04:00	21	(A)	22	(A)	0.50	(A)		
07/01/2012 05:00	20	(A)	20	(A)	0.49	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
07/01/2012 06:00	11	(A)	11	(A)	0.39	(A)		
07/01/2012 07:00	11	(A)	12	(A)	0.37	(A)		
07/01/2012 08:00	12	(A)	14	(A)	0.28	(A)		
07/01/2012 09:00	14	(A)	21	(A)	< 0,23	(A)		
07/01/2012 10:00	< 10	(A)	16	(A)	< 0,23	(A)		
07/01/2012 11:00	< 10	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
07/01/2012 12:00	< 10	(A)	13	(A)	0.24	(A)		
07/01/2012 13:00	12	(A)	19	(A)	0.34	(A)		
07/01/2012 14:00	< 10	(A)	15	(A)	0.27	(A)		
07/01/2012 15:00	< 10	(A)	10	(A)	0.26	(A)		
07/01/2012 16:00	< 10	(A)	12	(A)	0.23	(A)		
07/01/2012 17:00	13	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
07/01/2012 18:00	14	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)	34	(A)
07/01/2012 19:00	12	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
07/01/2012 20:00	18	(A)	21	(A)	0.24	(A)		
07/01/2012 21:00	33	(A)	38	(A)	0.26	(A)		
07/01/2012 22:00	19	(A)	20	(A)	0.30	(A)		
07/01/2012 23:00	20	(A)	22	(A)	0.47	(A)		
08/01/2012 00:00	10	(A)	12	(A)	0.41	(A)		
08/01/2012 01:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.27	(A)		
08/01/2012 02:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	22	(A)
08/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 08:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 09:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 10:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 11:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 16:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 17:00	18	(A)	22	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 18:00	12	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)
08/01/2012 19:00	18	(A)	21	(A)	< 0,23	(A)		
08/01/2012 20:00	45	(A)	62	(A)	0.25	(A)		
08/01/2012 21:00	32	(A)	37	(A)	0.29	(A)		
08/01/2012 22:00	37	(A)	44	(A)	0.28	(A)		
08/01/2012 23:00	21	(A)	23	(A)	0.32	(A)		
09/01/2012 00:00	16	(A)	17	(A)	0.35	(A)		
09/01/2012 01:00	17	(A)	18	(A)	0.44	(A)		
09/01/2012 02:00	14	(A)	15	(A)	0.42	(A)		
09/01/2012 03:00	12	(A)	12	(A)	0.47	(A)		
09/01/2012 04:00	11	(A)	11	(A)	0.46	(A)		
09/01/2012 05:00	16	(A)	21	(A)	0.52	(A)	29	(A)
09/01/2012 06:00	15	(A)	27	(A)	0.40	(A)		
09/01/2012 07:00	17	(A)	34	(A)	0.38	(A)		
09/01/2012 08:00	17	(A)	31	(A)	0.39	(A)		
09/01/2012 09:00	18	(A)	30	(A)	0.32	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
09/01/2012 10:00	20	(A)	43	(A)	0.30	(A)		
09/01/2012 11:00	18	(A)	35	(A)	0.28	(A)		
09/01/2012 12:00	15	(A)	37	(A)	0.32	(A)		
09/01/2012 13:00	12	(A)	19	(A)	0.33	(A)		
09/01/2012 14:00	< 10	(A)	13	(A)	0.32	(A)		
09/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.28	(A)		
09/01/2012 16:00	11	(A)	14	(A)	0.26	(A)		
09/01/2012 17:00	18	(A)	22	(A)	0.28	(A)		
09/01/2012 18:00	15	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
09/01/2012 19:00	45	(A)	74	(A)	0.29	(A)	30	(A)
09/01/2012 20:00	19	(A)	26	(A)	< 0,23	(A)		
09/01/2012 21:00	20	(A)	23	(A)	0.31	(A)		
09/01/2012 22:00	24	(A)	26	(A)	0.31	(A)		
09/01/2012 23:00	30	(A)	34	(A)	0.44	(A)		
10/01/2012 00:00	26	(A)	32	(A)	0.50	(A)		
10/01/2012 01:00	22	(A)	25	(A)	0.41	(A)		
10/01/2012 02:00	23	(A)	27	(A)	0.38	(A)		
10/01/2012 03:00	12	(A)	13	(A)	0.31	(A)		
10/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
10/01/2012 05:00	11	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 07:00	19	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)	34	(A)
10/01/2012 08:00	37	(A)	69	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 09:00	28	(A)	41	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 10:00	19	(A)	30	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 11:00	16	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 12:00	13	(A)	19	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 13:00	10	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 16:00	13	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 17:00	10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 18:00	16	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
10/01/2012 19:00	24	(A)	26	(A)	0.24	(A)	22	(A)
10/01/2012 20:00	33	(A)	37	(A)	0.25	(A)		
10/01/2012 21:00	27	(A)	30	(A)	0.25	(A)		
10/01/2012 22:00	39	(A)	47	(A)	0.33	(A)		
10/01/2012 23:00	37	(A)	41	(A)	0.42	(A)		
11/01/2012 00:00	24	(A)	26	(A)	0.40	(A)		
11/01/2012 01:00	14	(A)	16	(A)	0.31	(A)		
11/01/2012 02:00	13	(A)	14	(A)	0.28	(A)		
11/01/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	35	(A)
11/01/2012 08:00	11	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 09:00	13	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 10:00	16	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 11:00	20	(A)	30	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 12:00	15	(A)	25	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 13:00	11	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)	31	(A)

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
11/01/2012 14:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 16:00	14	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 17:00	15	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
11/01/2012 18:00	24	(A)	27	(A)	0.30	(A)		
11/01/2012 19:00	49	(A)	78	(A)	0.31	(A)		
11/01/2012 20:00	45	(A)	60	(A)	0.32	(A)		
11/01/2012 21:00	38	(A)	47	(A)	0.36	(A)		
11/01/2012 22:00	40	(A)	44	(A)	0.43	(A)		
11/01/2012 23:00	37	(A)	43	(A)	0.45	(A)		
12/01/2012 00:00	23	(A)	27	(A)	0.40	(A)		
12/01/2012 01:00	14	(A)	14	(A)	0.27	(A)		
12/01/2012 02:00	12	(A)	13	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	36	(A)
12/01/2012 07:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 08:00	13	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 09:00	22	(A)	34	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 10:00	17	(A)	24	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 11:00	16	(A)	25	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 12:00	11	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 13:00	16	(A)	22	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 14:00	23	(A)	34	(A)	0.31	(A)		
12/01/2012 15:00	11	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 16:00	11	(A)	13	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 17:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
12/01/2012 18:00	17	(A)	19	(A)	< 0,23	(A)	28	(A)
12/01/2012 19:00	38	(A)	48	(A)	0.25	(A)		
12/01/2012 20:00	46	(A)	54	(A)	0.27	(A)		
12/01/2012 21:00	34	(A)	41	(A)	0.31	(A)		
12/01/2012 22:00	30	(A)	35	(A)	0.32	(A)		
12/01/2012 23:00	33	(A)	40	(A)	0.36	(A)		
13/01/2012 00:00	17	(A)	19	(A)	0.36	(A)		
13/01/2012 01:00	16	(A)	17	(A)	0.32	(A)		
13/01/2012 02:00	13	(A)	14	(A)	0.30	(A)		
13/01/2012 03:00	17	(A)	18	(A)	0.42	(A)		
13/01/2012 04:00	10	(A)	11	(A)	0.31	(A)		
13/01/2012 05:00	15	(A)	16	(A)	0.40	(A)		
13/01/2012 06:00	11	(A)	13	(A)	0.38	(A)	43	(A)
13/01/2012 07:00	12	(A)	14	(A)	0.26	(A)		
13/01/2012 08:00	20	(A)	30	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 09:00	20	(A)	34	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 10:00	17	(A)	28	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 11:00	19	(A)	32	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 12:00	15	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 13:00	17	(A)	27	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 14:00	13	(A)	16	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 15:00	12	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)	33	(A)
13/01/2012 16:00	13	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
13/01/2012 17:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³
13/01/2012 18:00	24	(A)	29	(A)	0.23	(A)	
13/01/2012 19:00	66	(A)	105	(A)	0.43	(A)	
13/01/2012 20:00	54	(A)	73	(A)	0.27	(A)	
13/01/2012 21:00	42	(A)	55	(A)	0.30	(A)	
13/01/2012 22:00	40	(A)	49	(A)	0.35	(A)	
13/01/2012 23:00	30	(A)	34	(A)	0.37	(A)	
14/01/2012 00:00	26	(A)	31	(A)	0.46	(A)	

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

5ª CAMPANHA: 14 A 20/01/2012

Tabela 5 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 5ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
14/01/2012 01:00	32	(A)	38	(A)	0.55	(A)		
14/01/2012 02:00	33	(A)	35	(A)	0.57	(A)		
14/01/2012 03:00	26	(A)	29	(A)	0.55	(A)		
14/01/2012 04:00	24	(A)	25	(A)	0.50	(A)		
14/01/2012 05:00	20	(A)	22	(A)	0.47	(A)		
14/01/2012 06:00	13	(A)	14	(A)	0.40	(A)	52	(A)
14/01/2012 07:00	14	(A)	15	(A)	0.34	(A)		
14/01/2012 08:00	16	(A)	18	(A)	0.35	(A)		
14/01/2012 09:00	19	(A)	24	(A)	0.28	(A)		
14/01/2012 10:00	16	(A)	27	(A)	0.33	(A)		
14/01/2012 11:00	14	(A)	18	(A)	0.27	(A)		
14/01/2012 12:00	11	(A)	15	(A)	0.27	(A)		
14/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	33	(A)
14/01/2012 19:00	11	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 20:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 21:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 22:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
14/01/2012 23:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 00:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 01:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 02:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	19	(A)
15/01/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
15/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 08:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 09:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 10:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 11:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 19:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	15	(A)
15/01/2012 20:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 21:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 22:00	13	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
15/01/2012 23:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 00:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
16/01/2012 01:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 02:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 03:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.25	(A)		
16/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
16/01/2012 07:00	11	(A)	14	(A)	0.24	(A)	17	(A)
16/01/2012 08:00	12	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 09:00	22	(A)	32	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 10:00	19	(A)	29	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 11:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 19:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
16/01/2012 20:00	13	(A)	15	(A)	0.25	(A)		
16/01/2012 21:00	22	(A)	25	(A)	0.24	(A)		
16/01/2012 22:00	25	(A)	27	(A)	0.25	(A)		
16/01/2012 23:00	29	(A)	31	(A)	0.28	(A)		
17/01/2012 00:00	24	(A)	25	(A)	0.34	(A)		
17/01/2012 01:00	20	(A)	21	(A)	0.30	(A)		
17/01/2012 02:00	27	(A)	28	(A)	0.29	(A)		
17/01/2012 03:00	18	(A)	19	(A)	0.30	(A)		
17/01/2012 04:00	19	(A)	20	(A)	0.30	(A)	25	(A)
17/01/2012 05:00	29	(A)	31	(A)	0.28	(A)		
17/01/2012 06:00	19	(A)	20	(A)	0.28	(A)		
17/01/2012 07:00	35	(A)	42	(A)	0.27	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
17/01/2012 08:00	27	(A)	32	(A)	0.27	(A)		
17/01/2012 09:00	19	(A)	29	(A)	0.31	(A)		
17/01/2012 10:00	18	(A)	35	(A)	0.33	(A)		
17/01/2012 11:00	19	(A)	37	(A)	0.31	(A)		
17/01/2012 12:00	11	(A)	18	(A)	0.24	(A)		
17/01/2012 13:00	16	(A)	25	(A)	0.30	(A)		
17/01/2012 14:00	10	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 16:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 18:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 19:00	24	(A)	28	(A)	< 0,23	(A)	24	(A)
17/01/2012 20:00	17	(A)	20	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 21:00	16	(A)	19	(A)	< 0,23	(A)		
17/01/2012 22:00	27	(A)	28	(A)	0.32	(A)		
17/01/2012 23:00	25	(A)	26	(A)	0.39	(A)		
18/01/2012 00:00	15	(A)	16	(A)	0.33	(A)		
18/01/2012 01:00	17	(A)	18	(A)	0.33	(A)		
18/01/2012 02:00	19	(A)	20	(A)	0.37	(A)		
18/01/2012 03:00	13	(A)	14	(A)	0.38	(A)		
18/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.29	(A)		
18/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.29	(A)		
18/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.27	(A)		
18/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	29	(A)
18/01/2012 08:00	20	(A)	25	(A)	0.23	(A)		
18/01/2012 09:00	30	(A)	56	(A)	0.25	(A)		
18/01/2012 10:00	18	(A)	34	(A)	0.28	(A)		
18/01/2012 11:00	15	(A)	24	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 12:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 13:00	13	(A)	19	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 14:00	12	(A)	16	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 15:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
18/01/2012 18:00	11	(A)	12	(A)	0.26	(A)		
18/01/2012 19:00	19	(A)	22	(A)	0.27	(A)	22	(A)
18/01/2012 20:00	28	(A)	32	(A)	0.25	(A)		
18/01/2012 21:00	16	(A)	17	(A)	0.26	(A)		
18/01/2012 22:00	17	(A)	18	(A)	0.34	(A)		
18/01/2012 23:00	25	(A)	27	(A)	0.40	(A)		
19/01/2012 00:00	13	(A)	13	(A)	0.39	(A)		
19/01/2012 01:00	16	(A)	17	(A)	0.39	(A)		
19/01/2012 02:00	15	(A)	16	(A)	0.41	(A)		
19/01/2012 03:00	30	(A)	34	(A)	0.44	(A)		
19/01/2012 04:00	33	(A)	35	(A)	0.45	(A)		
19/01/2012 05:00	20	(A)	22	(A)	0.50	(A)		
19/01/2012 06:00	15	(A)	15	(A)	0.48	(A)		
19/01/2012 07:00	24	(A)	32	(A)	0.43	(A)	42	(A)
19/01/2012 08:00	28	(A)	48	(A)	0.48	(A)		
19/01/2012 09:00	27	(A)	49	(A)	0.45	(A)		
19/01/2012 10:00	16	(A)	30	(A)	0.42	(A)		
19/01/2012 11:00	15	(A)	25	(A)	0.31	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
19/01/2012 12:00	< 10	(A)	11	(A)	0.24	(A)		
19/01/2012 13:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
19/01/2012 14:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
19/01/2012 15:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
19/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
19/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
19/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.28	(A)	28	(A)
19/01/2012 19:00	24	(A)	25	(A)	0.31	(A)		
19/01/2012 20:00	31	(A)	37	(A)	0.33	(A)		
19/01/2012 21:00	32	(A)	34	(A)	0.40	(A)		
19/01/2012 22:00	27	(A)	29	(A)	0.32	(A)		
19/01/2012 23:00	15	(A)	17	(A)	0.32	(A)		
20/01/2012 00:00	21	(A)	24	(A)	0.50	(A)		
20/01/2012 01:00	19	(A)	20	(A)	0.41	(A)		
20/01/2012 02:00	15	(A)	16	(A)	0.33	(A)		
20/01/2012 03:00	13	(A)	14	(A)	0.39	(A)		
20/01/2012 04:00	12	(A)	13	(A)	0.38	(A)		
20/01/2012 05:00	< 10	(A)	10	(A)	0.30	(A)		
20/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.29	(A)	36	(A)
20/01/2012 07:00	12	(A)	15	(A)	0.30	(A)		
20/01/2012 08:00	16	(A)	20	(A)	0.26	(A)		
20/01/2012 09:00	27	(A)	42	(A)	0.28	(A)		
20/01/2012 10:00	32	(A)	53	(A)	0.27	(A)		
20/01/2012 11:00	27	(A)	44	(A)	0.25	(A)		
20/01/2012 12:00	11	(A)	16	(A)	0.26	(A)		
20/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
20/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
20/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
20/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
20/01/2012 17:00	< 10	(A)	11	(A)	0.24	(A)		
20/01/2012 18:00	12	(A)	13	(A)	0.32	(A)	26	(A)
20/01/2012 19:00	23	(A)	26	(A)	0.33	(A)		
20/01/2012 20:00	20	(A)	22	(A)	0.30	(A)		
20/01/2012 21:00	19	(A)	22	(A)	0.34	(A)		
20/01/2012 22:00	32	(A)	35	(A)	0.42	(A)		
20/01/2012 23:00	31	(A)	36	(A)	0.36	(A)		
21/01/2012 00:00	23	(A)	26	(A)	0.34	(A)		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

6ª CAMPANHA: 21 A 29/01/2012

Tabela 6 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 6ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
21/01/2012 01:00	26	(A)	28	(A)	0.34	(A)		
21/01/2012 02:00	23	(A)	25	(A)	0.33	(A)		
21/01/2012 03:00	18	(A)	19	(A)	0.34	(A)		
21/01/2012 04:00	16	(A)	18	(A)	0.31	(A)		
21/01/2012 05:00	20	(A)	22	(A)	0.29	(A)		
21/01/2012 06:00	21	(A)	23	(A)	0.28	(A)		
21/01/2012 07:00	18	(A)	20	(A)	0.35	(A)	33	(A)
21/01/2012 08:00	22	(A)	26	(A)	0.30	(A)		
21/01/2012 09:00	15	(A)	22	(A)	0.26	(A)		
21/01/2012 10:00	12	(A)	25	(A)	0.36	(A)		
21/01/2012 11:00	11	(A)	25	(A)	0.36	(A)		
21/01/2012 12:00	11	(A)	21	(A)	0.33	(A)		
21/01/2012 13:00	EQUP		EQUP		EQUP			
21/01/2012 14:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
21/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
21/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
21/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
21/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	31	(A)
21/01/2012 19:00	12	(A)	14	(A)	0.31	(A)		
21/01/2012 20:00	12	(A)	14	(A)	0.28	(A)		
21/01/2012 21:00	12	(A)	13	(A)	< 0,23	(A)		
21/01/2012 22:00	10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
21/01/2012 23:00	15	(A)	16	(A)	0.24	(A)		
22/01/2012 00:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
22/01/2012 01:00	10	(A)	11	(A)	0.26	(A)		
22/01/2012 02:00	26	(A)	29	(A)	0.32	(A)		
22/01/2012 03:00	19	(A)	24	(A)	0.39	(A)		
22/01/2012 04:00	17	(A)	19	(A)	0.35	(A)		
22/01/2012 05:00	20	(A)	20	(A)	0.46	(A)		
22/01/2012 06:00	14	(A)	15	(A)	0.50	(A)		
22/01/2012 07:00	15	(A)	19	(A)	0.50	(A)	22	(A)
22/01/2012 08:00	16	(A)	19	(A)	0.46	(A)		
22/01/2012 09:00	12	(A)	17	(A)	0.45	(A)		
22/01/2012 10:00	< 10	(A)	16	(A)	0.45	(A)		
22/01/2012 11:00	< 10	(A)	19	(A)	0.43	(A)		
22/01/2012 12:00	< 10	(A)	18	(A)	0.41	(A)		
22/01/2012 13:00	< 10	(A)	11	(A)	0.34	(A)		
22/01/2012 14:00	13	(A)	16	(A)	0.35	(A)		
22/01/2012 15:00	< 10	(A)	12	(A)	0.38	(A)		
22/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.26	(A)		
22/01/2012 17:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
22/01/2012 18:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)	31	(A)
22/01/2012 19:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
22/01/2012 20:00	21	(A)	22	(A)	0.37	(A)		
22/01/2012 21:00	11	(A)	12	(A)	0.28	(A)		
22/01/2012 22:00	11	(A)	11	(A)	0.30	(A)		
22/01/2012 23:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.30	(A)		

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
23/01/2012 00:00	16	(A)	17	(A)	0.34	(A)		
23/01/2012 01:00	17	(A)	18	(A)	0.40	(A)		
23/01/2012 02:00	13	(A)	14	(A)	0.35	(A)		
23/01/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.36	(A)		
23/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.34	(A)		
23/01/2012 05:00	13	(A)	19	(A)	0.32	(A)		
23/01/2012 06:00	12	(A)	19	(A)	0.33	(A)		
23/01/2012 07:00	< 10	(A)	11	(A)	0.36	(A)	26	(A)
23/01/2012 08:00	16	(A)	21	(A)	0.36	(A)		
23/01/2012 09:00	15	(A)	23	(A)	0.35	(A)		
23/01/2012 10:00	12	(A)	18	(A)	0.36	(A)		
23/01/2012 11:00	15	(A)	27	(A)	0.37	(A)		
23/01/2012 12:00	12	(A)	22	(A)	0.34	(A)		
23/01/2012 13:00	12	(A)	22	(A)	0.34	(A)		
23/01/2012 14:00	14	(A)	23	(A)	0.24	(A)		
23/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
23/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
23/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
23/01/2012 18:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
23/01/2012 19:00	16	(A)	20	(A)	< 0,23	(A)	24	(A)
23/01/2012 20:00	11	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
23/01/2012 21:00	14	(A)	16	(A)	< 0,23	(A)		
23/01/2012 22:00	23	(A)	25	(A)	0.30	(A)		
23/01/2012 23:00	22	(A)	24	(A)	0.32	(A)		
24/01/2012 00:00	16	(A)	17	(A)	0.39	(A)		
24/01/2012 01:00	15	(A)	16	(A)	0.39	(A)		
24/01/2012 02:00	17	(A)	19	(A)	0.39	(A)		
24/01/2012 03:00	11	(A)	11	(A)	0.32	(A)		
24/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	25	(A)
24/01/2012 08:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 09:00	17	(A)	28	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 10:00	12	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 11:00	16	(A)	27	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 12:00	11	(A)	16	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 13:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 14:00	12	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 15:00	< 10	(A)	13	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 16:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 17:00	12	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 18:00	24	(A)	28	(A)	0.23	(A)		
24/01/2012 19:00	43	(A)	67	(A)	0.56	(A)	19	(A)
24/01/2012 20:00	47	(A)	64	(A)	0.35	(A)		
24/01/2012 21:00	24	(A)	29	(A)	< 0,23	(A)		
24/01/2012 22:00	19	(A)	21	(A)	0.25	(A)		
24/01/2012 23:00	33	(A)	39	(A)	0.37	(A)		
25/01/2012 00:00	27	(A)	29	(A)	0.44	(A)		
25/01/2012 01:00	24	(A)	26	(A)	0.46	(A)		
25/01/2012 02:00	24	(A)	26	(A)	0.46	(A)	36	(A)
25/01/2012 03:00	17	(A)	19	(A)	0.44	(A)		

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
25/01/2012 04:00	15	(A)	15	(A)	0.41	(A)		
25/01/2012 05:00	14	(A)	15	(A)	0.34	(A)		
25/01/2012 06:00	12	(A)	13	(A)	0.30	(A)		
25/01/2012 07:00	13	(A)	19	(A)	0.26	(A)		
25/01/2012 08:00	16	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 09:00	20	(A)	34	(A)	0.23	(A)		
25/01/2012 10:00	14	(A)	27	(A)	0.24	(A)		
25/01/2012 11:00	18	(A)	42	(A)	0.25	(A)		
25/01/2012 12:00	14	(A)	22	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 17:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 18:00	11	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
25/01/2012 19:00	24	(A)	28	(A)	0.31	(A)	27	(A)
25/01/2012 20:00	65	(A)	95	(A)	0.62	(A)		
25/01/2012 21:00	42	(A)	54	(A)	0.68	(A)		
25/01/2012 22:00	21	(A)	23	(A)	0.30	(A)		
25/01/2012 23:00	30	(A)	33	(A)	0.35	(A)		
26/01/2012 00:00	21	(A)	23	(A)	0.40	(A)		
26/01/2012 01:00	27	(A)	30	(A)	0.49	(A)		
26/01/2012 02:00	27	(A)	29	(A)	0.52	(A)		
26/01/2012 03:00	17	(A)	19	(A)	0.46	(A)		
26/01/2012 04:00	20	(A)	21	(A)	0.50	(A)		
26/01/2012 05:00	21	(A)	23	(A)	0.45	(A)		
26/01/2012 06:00	13	(A)	14	(A)	0.39	(A)		
26/01/2012 07:00	12	(A)	13	(A)	0.36	(A)	43	(A)
26/01/2012 08:00	17	(A)	25	(A)	0.33	(A)		
26/01/2012 09:00	24	(A)	44	(A)	0.32	(A)		
26/01/2012 10:00	23	(A)	44	(A)	0.33	(A)		
26/01/2012 11:00	15	(A)	29	(A)	0.29	(A)		
26/01/2012 12:00	< 10	(A)	13	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 19:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.29	(A)	24	(A)
26/01/2012 20:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
26/01/2012 21:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 22:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
26/01/2012 23:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 00:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 01:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 02:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	21	(A)
27/01/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
27/01/2012 08:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 09:00	12	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 10:00	11	(A)	17	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 11:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 17:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 19:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)	20	(A)
27/01/2012 20:00	12	(A)	14	(A)	0.29	(A)		
27/01/2012 21:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 22:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
27/01/2012 23:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 00:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 01:00	21	(A)	23	(A)	0.25	(A)		
28/01/2012 02:00	37	(A)	40	(A)	0.25	(A)		
28/01/2012 03:00	23	(A)	24	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 04:00	24	(A)	25	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 05:00	28	(A)	29	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 06:00	25	(A)	27	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	14	(A)
28/01/2012 08:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 09:00	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 10:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 11:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 19:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	19	(A)
28/01/2012 20:00	< 10	(A)	10	(A)	< 0,23	(A)		
28/01/2012 21:00	17	(A)	18	(A)	0.24	(A)		
28/01/2012 22:00	17	(A)	18	(A)	0.31	(A)		
28/01/2012 23:00	16	(A)	18	(A)	0.31	(A)		
29/01/2012 00:00	25	(A)	27	(A)	0.34	(A)		
29/01/2012 01:00	11	(A)	12	(A)	0.35	(A)		
29/01/2012 02:00	16	(A)	18	(A)	0.38	(A)		
29/01/2012 03:00	17	(A)	18	(A)	0.47	(A)		
29/01/2012 04:00	12	(A)	13	(A)	0.48	(A)		
29/01/2012 05:00	12	(A)	13	(A)	0.43	(A)		
29/01/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.35	(A)	40	(A)
29/01/2012 07:00	< 10	(A)	10	(A)	0.29	(A)		
29/01/2012 08:00	11	(A)	13	(A)	0.31	(A)		
29/01/2012 09:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.27	(A)		
29/01/2012 10:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.24	(A)		
29/01/2012 11:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		

Relatório elaborado pela SondarLab em 2012-05-09 a pedido de ECOVISÃO, LDA.
O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
29/01/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 13:00	10	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 18:00	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)		
29/01/2012 19:00	11	(A)	13	(A)	0.33	(A)	22	(A)
29/01/2012 20:00	12	(A)	14	(A)	0.24	(A)		
29/01/2012 21:00	18	(A)	19	(A)	0.27	(A)		
29/01/2012 22:00	18	(A)	19	(A)	0.35	(A)		
29/01/2012 23:00	19	(A)	20	(A)	0.28	(A)		
30/01/2012 00:00	11	(A)	11	(A)	0.30	(A)		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

7ª CAMPANHA: 03 A 09/02/2012

Tabela 7 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 7ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
03/02/2011 01:00	33	(SCA)	35	(SCA)	0.36	(SCA)		
03/02/2011 02:00	20	(SCA)	22	(SCA)	0.29	(SCA)		
03/02/2011 03:00	12	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 04:00	< 10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 05:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 06:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 07:00	12	(SCA)	14	(SCA)	< 0,23	(SCA)	26	(SCA)
03/02/2011 08:00	19	(SCA)	21	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 09:00	44	(SCA)	55	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 10:00	34	(SCA)	42	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 11:00	23	(SCA)	29	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 12:00	17	(SCA)	22	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 13:00	17	(SCA)	22	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 14:00	12	(SCA)	16	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 16:00	10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 17:00	11	(SCA)	14	(SCA)	< 0,23	(SCA)	25	(SCA)
03/02/2011 18:00	13	(SCA)	15	(SCA)	0.25	(SCA)		
03/02/2011 19:00	20	(SCA)	23	(SCA)	0.24	(SCA)		
03/02/2011 20:00	25	(SCA)	28	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
03/02/2011 21:00	26	(SCA)	28	(SCA)	0.26	(SCA)		

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
03/02/2011 22:00	32	(SCA)	35	(SCA)	0.31	(SCA)		
03/02/2011 23:00	42	(SCA)	45	(SCA)	0.37	(SCA)		
04/02/2011 00:00	37	(SCA)	39	(SCA)	0.39	(SCA)		
04/02/2011 01:00	34	(SCA)	36	(SCA)	0.38	(SCA)		
04/02/2011 02:00	32	(SCA)	34	(SCA)	0.33	(SCA)		
04/02/2011 03:00	21	(SCA)	22	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 04:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 05:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 06:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	24	(SCA)
04/02/2011 07:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 08:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 09:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 10:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 11:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 12:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 13:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 14:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 16:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 17:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 18:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	19	(SCA)
04/02/2011 19:00	18	(SCA)	21	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 20:00	22	(SCA)	25	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
04/02/2011 21:00	30	(SCA)	33	(SCA)	0.29	(SCA)		
04/02/2011 22:00	38	(SCA)	46	(SCA)	0.32	(SCA)		
04/02/2011 23:00	39	(SCA)	42	(SCA)	0.37	(SCA)		
05/02/2011 00:00	38	(SCA)	41	(SCA)	0.33	(SCA)		
05/02/2011 01:00	36	(SCA)	38	(SCA)	0.26	(SCA)		
05/02/2011 02:00	35	(SCA)	37	(SCA)	0.24	(SCA)		
05/02/2011 03:00	24	(SCA)	25	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 04:00	27	(SCA)	29	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 05:00	17	(SCA)	18	(SCA)	0.25	(SCA)		
05/02/2011 06:00	17	(SCA)	18	(SCA)	0.27	(SCA)	35	(SCA)
05/02/2011 07:00	20	(SCA)	22	(SCA)	0.29	(SCA)		
05/02/2011 08:00	20	(SCA)	23	(SCA)	0.28	(SCA)		
05/02/2011 09:00	19	(SCA)	21	(SCA)	0.27	(SCA)		
05/02/2011 10:00	24	(SCA)	30	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 11:00	13	(SCA)	17	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 12:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 13:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 14:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 16:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 17:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 18:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	22	(SCA)
05/02/2011 19:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 20:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 21:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 22:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
05/02/2011 23:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 00:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 01:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	19	(SCA)

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
06/02/2011 02:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 03:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 04:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 05:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 06:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 07:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 08:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 09:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 10:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 11:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 12:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 13:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 14:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 16:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 17:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 18:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	24	(SCA)
06/02/2011 19:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 20:00	< 10	(SCA)	10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 21:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 22:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
06/02/2011 23:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 00:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 01:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 02:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 03:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 04:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 05:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 06:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	19	(SCA)
07/02/2011 07:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 08:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 09:00	< 10	(SCA)	10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 10:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 11:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 12:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 13:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 14:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 16:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 17:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 18:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)	23	(SCA)
07/02/2011 19:00	< 10	(SCA)	14	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 20:00	< 10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 21:00	< 10	(SCA)	11	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 22:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
07/02/2011 23:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 00:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 01:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 02:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 03:00	< 10	(SCA)	11	(SCA)	< 0,23	(SCA)	20	(SCA)
08/02/2011 04:00	26	(SCA)	29	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 05:00	35	(SCA)	37	(SCA)	< 0,23	(SCA)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
08/02/2011 06:00	36	(SCA)	39	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 07:00	22	(SCA)	25	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 08:00	20	(SCA)	23	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 09:00	28	(SCA)	35	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 10:00	21	(SCA)	28	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 11:00	16	(SCA)	21	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 12:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 13:00	< 10	(SCA)	10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 14:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 16:00	< 10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 17:00	15	(SCA)	19	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 18:00	< 10	(SCA)	11	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 19:00	15	(SCA)	18	(SCA)	< 0,23	(SCA)	19	(SCA)
08/02/2011 20:00	17	(SCA)	20	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 21:00	23	(SCA)	27	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
08/02/2011 22:00	34	(SCA)	36	(SCA)	0.35	(SCA)		
08/02/2011 23:00	41	(SCA)	44	(SCA)	0.45	(SCA)		
09/02/2011 00:00	45	(SCA)	47	(SCA)	0.44	(SCA)		
09/02/2011 01:00	38	(SCA)	40	(SCA)	0.45	(SCA)		
09/02/2011 02:00	30	(SCA)	33	(SCA)	0.41	(SCA)		
09/02/2011 03:00	22	(SCA)	24	(SCA)	0.28	(SCA)		
09/02/2011 04:00	< 10	(SCA)	11	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 05:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 06:00	< 10	(SCA)	< 10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 07:00	29	(SCA)	31	(SCA)	< 0,23	(SCA)	26	(SCA)
09/02/2011 08:00	40	(SCA)	42	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 09:00	43	(SCA)	51	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 10:00	18	(SCA)	23	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 11:00	12	(SCA)	17	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 12:00	< 10	(SCA)	12	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 13:00	< 10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 14:00	10	(SCA)	14	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 15:00	< 10	(SCA)	10	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 16:00	< 10	(SCA)	11	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 17:00	< 10	(SCA)	11	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 18:00	10	(SCA)	13	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 19:00	16	(SCA)	19	(SCA)	0.30	(SCA)	21	(SCA)
09/02/2011 20:00	25	(SCA)	28	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 21:00	20	(SCA)	22	(SCA)	< 0,23	(SCA)		
09/02/2011 22:00	25	(SCA)	28	(SCA)	0.33	(SCA)		
09/02/2011 23:00	26	(SCA)	29	(SCA)	0.36	(SCA)		
10/02/2011 00:00	36	(SCA)	39	(SCA)	0.38	(SCA)		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

8ª CAMPANHA: 21 A 27/02/2012

Tabela 8 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição P1 – 8ª Campanha

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
21/02/2012 01:00	26	(A)	34	(A)	0.41	(A)		
21/02/2012 02:00	37	(A)	51	(A)	0.37	(A)		
21/02/2012 03:00	29	(A)	40	(A)	0.40	(A)		
21/02/2012 04:00	15	(A)	24	(A)	0.43	(A)		
21/02/2012 05:00	13	(A)	20	(A)	0.43	(A)		
21/02/2012 06:00	< 10	(A)	15	(A)	0.55	(A)	24	(NA)
21/02/2012 07:00	< 10	(A)	15	(A)	0.53	(A)		
21/02/2012 08:00	12	(A)	20	(A)	0.51	(A)		
21/02/2012 09:00	13	(A)	28	(A)	0.43	(A)		
21/02/2012 10:00	< 10	(A)	20	(A)	0.46	(A)		
21/02/2012 11:00	< 10	(A)	18	(A)	0.44	(A)		
21/02/2012 12:00	< 10	(A)	21	(A)	0.47	(A)		
21/02/2012 13:00	< 10	(A)	13	(A)	0.33	(A)		
21/02/2012 14:00	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)		
21/02/2012 15:00	< 10	(A)	13	(A)	0.24	(A)		
21/02/2012 16:00	< 10	(A)	13	(A)	0.50	(A)		
21/02/2012 17:00	< 10	(A)	15	(A)	0.73	(A)		
21/02/2012 18:00	< 10	(A)	14	(A)	0.75	(A)	25	(NA)
21/02/2012 19:00	11	(A)	19	(A)	0.62	(A)		
21/02/2012 20:00	13	(A)	20	(A)	0.62	(A)		
21/02/2012 21:00	11	(A)	18	(A)	0.52	(A)		
21/02/2012 22:00	10	(A)	18	(A)	0.53	(A)		
21/02/2012 23:00	< 10	(A)	16	(A)	0.50	(A)		
22/02/2012 00:00	15	(A)	23	(A)	0.51	(A)		
22/02/2012 01:00	10	(A)	18	(A)	0.51	(A)		
22/02/2012 02:00	< 10	(A)	15	(A)	0.52	(A)		
22/02/2012 03:00	< 10	(A)	14	(A)	0.51	(A)		
22/02/2012 04:00	< 10	(A)	17	(A)	0.53	(A)		
22/02/2012 05:00	11	(A)	20	(A)	0.50	(A)		
22/02/2012 06:00	< 10	(A)	13	(A)	0.47	(A)	24	(NA)
22/02/2012 07:00	< 10	(A)	15	(A)	0.49	(A)		
22/02/2012 08:00	< 10	(A)	16	(A)	0.49	(A)		
22/02/2012 09:00	17	(A)	29	(A)	0.50	(A)		
22/02/2012 10:00	15	(A)	26	(A)	0.60	(A)		
22/02/2012 11:00	< 10	(A)	15	(A)	0.57	(A)		
22/02/2012 12:00	< 10	(A)	13	(A)	0.48	(A)		
22/02/2012 13:00	< 10	(A)	14	(A)	0.57	(A)		
22/02/2012 14:00	< 10	(A)	14	(A)	0.54	(A)		
22/02/2012 15:00	< 10	(A)	15	(A)	0.55	(A)		
22/02/2012 16:00	< 10	(A)	14	(A)	0.53	(A)		
22/02/2012 17:00	< 10	(A)	14	(A)	0.52	(A)	29	(NA)
22/02/2012 18:00	< 10	(A)	15	(A)	0.49	(A)		
22/02/2012 19:00	12	(A)	19	(A)	0.51	(A)		
22/02/2012 20:00	14	(A)	22	(A)	0.44	(A)		
22/02/2012 21:00	< 10	(A)	15	(A)	0.36	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
22/02/2012 22:00	11	(A)	18	(A)	0.40	(A)		
22/02/2012 23:00	21	(A)	29	(A)	0.40	(A)		
23/02/2012 00:00	15	(A)	23	(A)	0.27	(A)		
23/02/2012 01:00	14	(A)	22	(A)	0.38	(A)		
23/02/2012 02:00	14	(A)	22	(A)	0.31	(A)		
23/02/2012 03:00	13	(A)	20	(A)	0.39	(A)		
23/02/2012 04:00	16	(A)	23	(A)	0.50	(A)		
23/02/2012 05:00	10	(A)	18	(A)	0.50	(A)		
23/02/2012 06:00	10	(A)	18	(A)	0.44	(A)	19	(NA)
23/02/2012 07:00	< 10	(A)	16	(A)	0.36	(A)		
23/02/2012 08:00	11	(A)	19	(A)	0.23	(A)		
23/02/2012 09:00	11	(A)	22	(A)	< 0,23	(A)		
23/02/2012 10:00	12	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)		
23/02/2012 11:00	12	(A)	21	(A)	0.28	(A)		
23/02/2012 12:00	10	(A)	18	(A)	0.24	(A)		
23/02/2012 13:00	14	(A)	24	(A)	0.53	(A)		
23/02/2012 14:00	< 10	(A)	18	(A)	0.45	(A)		
23/02/2012 15:00	< 10	(A)	18	(A)	0.43	(A)		
23/02/2012 16:00	< 10	(A)	16	(A)	0.42	(A)		
23/02/2012 17:00	< 10	(A)	13	(A)	0.26	(A)		
23/02/2012 18:00	11	(A)	18	(A)	< 0,23	(A)	30	(NA)
23/02/2012 19:00	41	(A)	51	(A)	0.23	(A)		
23/02/2012 20:00	29	(A)	37	(A)	0.26	(A)		
23/02/2012 21:00	27	(A)	35	(A)	0.39	(A)		
23/02/2012 22:00	35	(A)	43	(A)	0.46	(A)		
23/02/2012 23:00	35	(A)	43	(A)	0.42	(A)		
24/02/2012 00:00	25	(A)	33	(A)	0.53	(A)		
24/02/2012 01:00	18	(A)	26	(A)	0.54	(A)		
24/02/2012 02:00	14	(A)	21	(A)	0.50	(A)		
24/02/2012 03:00	13	(A)	20	(A)	0.51	(A)		
24/02/2012 04:00	16	(A)	23	(A)	0.60	(A)		
24/02/2012 05:00	11	(A)	18	(A)	0.50	(A)		
24/02/2012 06:00	14	(A)	22	(A)	0.49	(A)	37	(NA)
24/02/2012 07:00	24	(A)	33	(A)	0.48	(A)		
24/02/2012 08:00	32	(A)	49	(A)	0.54	(A)		
24/02/2012 09:00	29	(A)	44	(A)	0.58	(A)		
24/02/2012 10:00	23	(A)	36	(A)	0.68	(A)		
24/02/2012 11:00	24	(A)	39	(A)	0.78	(A)		
24/02/2012 12:00	29	(A)	47	(A)	0.85	(A)		
24/02/2012 13:00	14	(A)	24	(A)	0.84	(A)		
24/02/2012 14:00	11	(A)	19	(A)	0.70	(A)		
24/02/2012 15:00	< 10	(A)	15	(A)	0.45	(A)		
24/02/2012 16:00	< 10	(A)	13	(A)	< 0,23	(A)		
24/02/2012 17:00	< 10	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)		
24/02/2012 18:00	14	(A)	21	(A)	< 0,23	(A)	49	(NA)
24/02/2012 19:00	37	(A)	46	(A)	0.24	(A)		
24/02/2012 20:00	32	(A)	40	(A)	0.25	(A)		
24/02/2012 21:00	39	(A)	51	(A)	0.32	(A)		
24/02/2012 22:00	34	(A)	42	(A)	0.43	(A)		
24/02/2012 23:00	29	(A)	37	(A)	0.44	(A)		
25/02/2012 00:00	26	(A)	35	(A)	0.50	(A)		
25/02/2012 01:00	28	(A)	36	(A)	0.63	(A)	36	(NA)

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
25/02/2012 02:00	40	(A)	49	(A)	0.69	(A)		
25/02/2012 03:00	32	(A)	41	(A)	0.70	(A)		
25/02/2012 04:00	25	(A)	34	(A)	0.66	(A)		
25/02/2012 05:00	14	(A)	22	(A)	0.60	(A)		
25/02/2012 06:00	12	(A)	19	(A)	0.57	(A)		
25/02/2012 07:00	15	(A)	23	(A)	0.54	(A)		
25/02/2012 08:00	15	(A)	24	(A)	0.51	(A)		
25/02/2012 09:00	24	(A)	38	(A)	0.57	(A)		
25/02/2012 10:00	16	(A)	28	(A)	0.69	(A)		
25/02/2012 11:00	15	(A)	25	(A)	0.90	(A)		
25/02/2012 12:00	< 10	(A)	15	(A)	1.08	(A)		
25/02/2012 13:00	< 10	(A)	12	(A)	0.98	(A)		
25/02/2012 14:00	< 10	(A)	11	(A)	1.02	(A)		
25/02/2012 15:00	< 10	(A)	10	(A)	1.00	(A)		
25/02/2012 16:00	< 10	(A)	13	(A)	0.88	(A)		
25/02/2012 17:00	< 10	(A)	12	(A)	0.31	(A)		
25/02/2012 18:00	< 10	(A)	17	(A)	0.43	(A)	78	(NA)
25/02/2012 19:00	21	(A)	29	(A)	0.61	(A)		
25/02/2012 20:00	37	(A)	50	(A)	0.65	(A)		
25/02/2012 21:00	37	(A)	49	(A)	0.65	(A)		
25/02/2012 22:00	29	(A)	43	(A)	0.66	(A)		
25/02/2012 23:00	14	(A)	24	(A)	0.45	(A)		
26/02/2012 00:00	< 10	(A)	18	(A)	0.47	(A)		
26/02/2012 01:00	< 10	(A)	18	(A)	0.51	(A)		
26/02/2012 02:00	11	(A)	20	(A)	0.46	(A)		
26/02/2012 03:00	15	(A)	25	(A)	0.50	(A)		
26/02/2012 04:00	11	(A)	21	(A)	0.52	(A)		
26/02/2012 05:00	12	(A)	21	(A)	0.50	(A)		
26/02/2012 06:00	< 10	(A)	17	(A)	0.40	(A)	30	(NA)
26/02/2012 07:00	< 10	(A)	16	(A)	0.44	(A)		
26/02/2012 08:00	< 10	(A)	17	(A)	0.34	(A)		
26/02/2012 09:00	< 10	(A)	18	(A)	0.42	(A)		
26/02/2012 10:00	< 10	(A)	16	(A)	0.58	(A)		
26/02/2012 11:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.47	(A)		
26/02/2012 12:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.44	(A)		
26/02/2012 13:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.42	(A)		
26/02/2012 14:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.42	(A)		
26/02/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.38	(A)		
26/02/2012 16:00	< 10	(A)	10	(A)	0.35	(A)		
26/02/2012 17:00	< 10	(A)	10	(A)	0.31	(A)		
26/02/2012 18:00	< 10	(A)	11	(A)	0.31	(A)	18	(NA)
26/02/2012 19:00	< 10	(A)	12	(A)	0.34	(A)		
26/02/2012 20:00	< 10	(A)	10	(A)	0.32	(A)		
26/02/2012 21:00	< 10	(A)	10	(A)	0.35	(A)		
26/02/2012 22:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.44	(A)		
26/02/2012 23:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.40	(A)		
27/02/2012 00:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.38	(A)		
27/02/2012 01:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.44	(A)		
27/02/2012 02:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.44	(A)		
27/02/2012 03:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.43	(A)	27	(NA)
27/02/2012 04:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.48	(A)		
27/02/2012 05:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.46	(A)		

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Data	NO_2		NOx		CO		PM_{10}	
	µg/m³		µg/m³		mg/m³		µg/m³	
27/02/2012 06:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.43	(A)		
27/02/2012 07:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.43	(A)		
27/02/2012 08:00	< 10	(A)	16	(A)	0.41	(A)		
27/02/2012 09:00	< 10	(A)	16	(A)	0.42	(A)		
27/02/2012 10:00	< 10	(A)	14	(A)	0.46	(A)		
27/02/2012 11:00	< 10	(A)	16	(A)	0.31	(A)		
27/02/2012 12:00	< 10	(A)	18	(A)	0.33	(A)		
27/02/2012 13:00	< 10	(A)	12	(A)	0.51	(A)		
27/02/2012 14:00	< 10	(A)	12	(A)	0.49	(A)		
27/02/2012 15:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.48	(A)		
27/02/2012 16:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.54	(A)		
27/02/2012 17:00	< 10	(A)	< 10	(A)	0.49	(A)		
27/02/2012 18:00	< 10	(A)	12	(A)	0.41	(A)		
27/02/2012 19:00	< 10	(A)	14	(A)	0.40	(A)	34	(NA)
27/02/2012 20:00	16	(A)	23	(A)	0.43	(A)		
27/02/2012 21:00	28	(A)	38	(A)	0.51	(A)		
27/02/2012 22:00	27	(A)	36	(A)	0.47	(A)		
27/02/2012 23:00	14	(A)	23	(A)	0.35	(A)		
28/02/2012 00:00	16	(A)	25	(A)	0.42	(A)		

A – Valor Horário Acreditado

NA – Valor Horário Não - Acreditado

NA' - Valor Horário Não - Acreditado (devido a condições ambientais fora dos parâmetros definidos ou não medidas)

SCA – Valor Horário Acreditado Subcontratado

SCNA – Valor Horário Não-Acreditado Subcontratado

EQUP - Valor Horário Inválido devido a problema operacional no equipamento.

ENERG. – Valor Horário Inválido devido a falha eléctrica

LQI – Limite de Quantificação Inferior (valores com indicação de "inferior a")

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO II – ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR DIÁRIO

Tabela 9 – Classificação do índice de qualidade do ar e poluente responsável pela classificação relativa aos valores de concentração medidos em P1

Dia de Campanha	P1 – Pedereneira (Km 3+350)	
	Classificação IQAr	Poluente
quarta-feira 9 Novembro 2011	Muito Bom	-
quinta-feira 10 Novembro 2011	Muito Bom	-
sexta-feira 11 Novembro 2011	Muito Bom	-
sábado 12 Novembro 2011	Muito Bom	-
domingo 13 Novembro 2011	Bom	PM10
segunda-feira 14 Novembro 2011	Muito Bom	-
terça-feira 15 Novembro 2011	Muito Bom	-
sábado 3 Dezembro 2011	Bom	PM10
domingo 4 Dezembro 2011	Bom	PM10
segunda-feira 5 Dezembro 2011	Muito Bom	-
terça-feira 6 Dezembro 2011	Muito Bom	-
quarta-feira 7 Dezembro 2011	Muito Bom	-
quinta-feira 8 Dezembro 2011	Bom	PM10
sexta-feira 9 Dezembro 2011	Fraco	PM10
sábado 10 Dezembro 2011	Muito Bom	-
domingo 11 Dezembro 2011	Muito Bom	-
sexta-feira 30 Dezembro 2011	Médio	PM10
sábado 31 Dezembro 2011	Bom	PM10
domingo 1 Janeiro 2012	Muito Bom	-
segunda-feira 2 Janeiro 2012	Médio	PM10
terça-feira 3 Janeiro 2012	Médio	PM10
quarta-feira 4 Janeiro 2012	Bom	PM10
quinta-feira 5 Janeiro 2012	Muito Bom	-
sábado 7 Janeiro 2012	Médio	PM10
domingo 8 Janeiro 2012	Muito Bom	-

Dia de Campanha	P1 – Pedereneira (Km 3+350)	
	Classificação IQAr	Poluente
segunda-feira 9 Janeiro 2012	Bom	PM10
terça-feira 10 Janeiro 2012	Bom	PM10
quarta-feira 11 Janeiro 2012	Bom	PM10
quinta-feira 12 Janeiro 2012	Bom	PM10
sexta-feira 13 Janeiro 2012	Médio	PM10
sábado 14 Janeiro 2012	Médio	PM10
domingo 15 Janeiro 2012	Muito Bom	-
segunda-feira 16 Janeiro 2012	Muito Bom	-
terça-feira 17 Janeiro 2012	Bom	PM10
quarta-feira 18 Janeiro 2012	Bom	PM10
quinta-feira 19 Janeiro 2012	Bom	PM10
sexta-feira 20 Janeiro 2012	Bom	PM10
sábado 21 Janeiro 2012	Bom	PM10
domingo 22 Janeiro 2012	Bom	PM10
segunda-feira 23 Janeiro 2012	Bom	PM10
terça-feira 24 Janeiro 2012	Bom	PM10
quarta-feira 25 Janeiro 2012	Bom	PM10
quinta-feira 26 Janeiro 2012	Bom	PM10
sexta-feira 27 Janeiro 2012	Bom	PM10
sábado 28 Janeiro 2012	Muito Bom	-
domingo 29 Janeiro 2012	Bom	PM10
quinta-feira 3 Fevereiro 2011	Bom	PM10
sexta-feira 4 Fevereiro 2011	Bom	PM10
sábado 5 Fevereiro 2011	Bom	PM10
domingo 6 Fevereiro 2011	Bom	PM10
segunda-feira 7 Fevereiro 2011	Bom	PM10
terça-feira 8 Fevereiro 2011	Muito Bom	-
quarta-feira 9 Fevereiro 2011	Bom	PM10

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Dia de Campanha	P1 – Pedereneira (Km 3+350)	
	Classificação IQAr	Poluente
terça-feira 21 Fevereiro 2012	Bom	PM10
quarta-feira 22 Fevereiro 2012	Bom	PM10
quinta-feira 23 Fevereiro 2012	Bom	PM10
sexta-feira 24 Fevereiro 2012	Médio	PM10
sábado 25 Fevereiro 2012	Fraco	PM10
domingo 26 Fevereiro 2012	Bom	PM10
segunda-feira 27 Fevereiro 2012	Bom	PM10

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO III – TABELAS COM OS VALORES MEDIDOS E ESTIMADOS

Tabela 10 – Resultados da simulação de dispersão de poluentes e resultados das medições

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
09-11-2011 1:00	4,44	12,20	13,00	27,04	-	-
09-11-2011 2:00	7,73	15,10	12,00	30,76	-	-
09-11-2011 3:00	8,08	16,87	8,00	34,12	-	-
09-11-2011 4:00	5,81	17,02	7,00	34,36	-	-
09-11-2011 5:00	4,14	14,26	5,25	29,24	-	-
09-11-2011 6:00	5,36	16,48	5,00	33,28	-	-
09-11-2011 7:00	6,38	15,13	3,25	30,90	-	-
09-11-2011 8:00	14,74	27,09	3,00	51,37	-	-
09-11-2011 9:00	19,53	34,50	3,75	66,82	-	-
09-11-2011 10:00	9,68	18,42	-	-	-	-
09-11-2011 11:00	5,64	14,79	-	-	-	-
09-11-2011 12:00	6,11	15,65	16,00	37,80	-	-
09-11-2011 13:00	4,21	20,26	16,75	35,45	-	-
09-11-2011 14:00	4,54	24,75	17,00	41,07	-	-
09-11-2011 15:00	4,44	27,81	19,50	44,95	-	-
09-11-2011 17:00	5,24	32,45	20,75	51,86	-	-
09-11-2011 18:00	10,50	46,00	21,00	71,18	-	-
09-11-2011 19:00	47,65	51,17	30,50	79,53	-	-
09-11-2011 20:00	31,93	40,35	33,00	62,09	-	-
09-11-2011 21:00	22,05	39,40	20,75	61,73	-	-
09-11-2011 22:00	18,16	49,70	18,00	77,89	-	-
09-11-2011 23:00	11,47	13,35	19,50	28,41	-	-
10-11-2011 0:00	9,75	17,08	20,00	38,62	-	-
10-11-2011 1:00	9,53	13,78	12,75	33,28	-	-
10-11-2011 2:00	7,08	13,15	11,00	31,79	-	-
10-11-2011 4:00	6,71	15,21	12,00	38,10	-	-

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
10-11-2011 5:00	6,48	15,67	8,00	33,22	-	-
10-11-2011 6:00	6,63	16,48	7,00	33,86	-	-
10-11-2011 7:00	9,88	16,57	7,75	33,76	-	-
10-11-2011 8:00	20,26	37,72	8,00	62,80	-	-
10-11-2011 10:00	9,55	16,39	8,00	31,62	-	-
10-11-2011 11:00	5,79	13,60	21,75	28,93	-	-
10-11-2011 13:00	4,74	15,08	20,00	31,49	-	-
10-11-2011 16:00	7,66	21,73	13,00	40,83	-	-
10-11-2011 17:00	8,31	17,59	14,00	34,39	-	-
10-11-2011 18:00	12,92	22,92	14,00	38,73	-	-
10-11-2011 19:00	21,83	29,40	20,25	46,36	-	-
10-11-2011 20:00	21,90	37,81	22,00	58,78	-	-
10-11-2011 21:00	15,07	16,36	25,25	30,87	-	-
10-11-2011 23:00	12,87	12,57	16,25	27,15	-	-
11-11-2011 0:00	6,53	11,11	14,00	25,31	-	-
11-11-2011 1:00	6,96	11,57	15,50	25,87	-	-
11-11-2011 2:00	6,09	11,21	16,00	25,39	-	-
11-11-2011 3:00	4,66	11,05	20,00	25,19	-	-
11-11-2011 7:00	4,36	11,33	12,50	25,77	-	-
11-11-2011 9:00	5,59	18,10	9,33	33,07	-	-
11-11-2011 10:00	3,94	18,66	8,00	34,25	-	-
11-11-2011 11:00	6,96	25,26	16,00	46,03	-	-
11-11-2011 12:00	7,46	28,51	18,00	53,65	-	-
11-11-2011 13:00	4,41	24,60	11,50	46,16	-	-
11-11-2011 14:00	4,84	20,70	10,00	40,06	-	-
11-11-2011 17:00	6,46	40,18	14,75	64,92	-	-
12-11-2011 7:00	3,59	10,50	21,75	24,92	-	-
12-11-2011 8:00	3,54	11,28	20,00	26,45	-	-

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
12-11-2011 9:00	4,36	11,09	18,50	26,73	-	-
12-11-2011 10:00	4,01	11,39	18,00	26,68	-	-
12-11-2011 11:00	4,96	12,93	12,50	27,30	-	-
12-11-2011 12:00	5,34	12,36	11,00	26,77	-	-
12-11-2011 13:00	4,09	11,76	10,25	27,49	-	-
12-11-2011 15:00	3,62	11,28	14,00	26,64	-	-
12-11-2011 16:00	3,67	10,94	15,00	25,90	-	-
12-11-2011 17:00	3,24	11,11	17,50	26,31	-	-
14-11-2011 19:00	11,05	26,62	13,00	48,93	-	-
15-11-2011 4:00	2,57	12,04	5,00	26,85	-	-
15-11-2011 5:00	2,04	11,87	11,50	27,13	-	-
15-11-2011 11:00	6,53	15,63	27,00	32,42	-	-
15-11-2011 12:00	5,16	18,42	29,00	36,48	-	-
15-11-2011 13:00	6,09	17,60	27,25	34,96	-	-
15-11-2011 15:00	5,59	17,64	25,25	32,56	-	-
15-11-2011 16:00	3,57	29,14	25,00	47,15	-	-
15-11-2011 17:00	4,29	28,75	22,75	45,52	-	-
15-11-2011 18:00	10,20	40,37	22,00	63,16	-	-
15-11-2011 22:00	2,67	15,36	11,00	29,78	-	-
15-11-2011 23:00	5,76	14,21	7,00	29,50	-	-
16-11-2011 0:00	6,41	17,18	6,00	34,99	-	-
03-12-2011 1:00	9,33	12,45	18,00	27,10	-	-
03-12-2011 2:00	12,42	12,00	22,75	27,34	-	-
03-12-2011 3:00	17,10	14,64	31,00	30,90	-	-
03-12-2011 4:00	17,82	13,60	31,75	29,39	-	-
03-12-2011 5:00	15,49	14,57	33,00	30,56	-	-
03-12-2011 6:00	13,48	13,22	30,00	28,35	-	-
03-12-2011 7:00	17,91	11,55	25,00	26,24	-	-

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
03-12-2011 8:00	28,79	20,20	23,50	37,91	-	-
03-12-2011 9:00	23,39	17,57	21,00	34,20	-	-
03-12-2011 10:00	7,31	15,49	22,25	31,39	-	-
03-12-2011 11:00	5,12	15,06	24,00	30,94	-	-
03-12-2011 12:00	6,69	15,16	21,75	30,89	-	-
03-12-2011 13:00	6,35	14,71	18,00	30,46	-	-
03-12-2011 14:00	5,66	14,74	16,50	30,11	-	-
03-12-2011 15:00	7,62	15,75	14,00	31,34	-	-
03-12-2011 16:00	9,07	18,66	16,50	34,68	-	-
03-12-2011 17:00	11,68	21,15	21,00	37,24	-	-
03-12-2011 18:00	11,44	23,11	22,50	39,18	1,02	0,24
03-12-2011 19:00	11,53	25,52	25,00	42,12	0,69	0,25
03-12-2011 20:00	11,53	28,48	28,50	45,38	0,67	0,25
03-12-2011 21:00	13,46	39,59	34,00	61,99	0,41	0,26
03-12-2011 22:00	20,60	39,95	31,50	62,71	0,38	0,26
03-12-2011 23:00	15,79	16,94	27,00	34,27	0,27	0,24
04-12-2011 0:00	17,96	16,55	25,00	33,34	0,54	0,24
04-12-2011 1:00	12,72	16,20	22,00	33,30	0,59	0,24
04-12-2011 2:00	18,36	15,89	26,50	33,66	0,72	0,24
04-12-2011 4:00	10,80	15,71	35,00	34,17	0,59	0,24
04-12-2011 5:00	10,02	14,93	35,00	33,28	0,56	0,24
04-12-2011 6:00	14,98	15,10	32,00	33,31	0,56	0,24
04-12-2011 7:00	14,94	15,22	27,00	33,39	0,58	0,24
04-12-2011 8:00	16,33	35,42	32,00	65,57	0,54	0,26
04-12-2011 9:00	15,30	33,27	40,00	63,90	0,49	0,26
04-12-2011 20:00	10,46	21,90	13,50	42,20	0,21	0,25
04-12-2011 21:00	6,54	20,27	11,00	39,33	0,20	0,24
04-12-2011 22:00	5,85	20,41	10,50	37,94	0,18	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
04-12-2011 23:00	5,85	12,58	10,00	27,91	0,21	0,23
05-12-2011 0:00	5,74	13,29	11,00	28,40	0,70	0,23
05-12-2011 1:00	6,23	14,56	13,00	30,35	0,75	0,23
05-12-2011 2:00	5,31	13,84	13,25	29,82	0,67	0,23
05-12-2011 5:00	10,87	14,51	20,00	30,70	0,87	0,24
05-12-2011 6:00	15,52	16,42	17,75	33,27	0,48	0,24
06-12-2011 3:00	5,85	16,38	13,00	33,28	0,15	0,24
06-12-2011 4:00	6,14	16,65	10,75	33,77	0,16	0,24
06-12-2011 5:00	6,27	19,43	7,00	39,95	0,26	0,24
06-12-2011 7:00	20,34	16,82	9,00	33,83	0,68	0,24
06-12-2011 8:00	27,20	41,05	11,00	63,92	0,69	0,26
06-12-2011 9:00	25,55	34,03	14,00	53,70	0,84	0,26
06-12-2011 11:00	6,80	17,10	11,00	31,88	0,71	0,24
06-12-2011 12:00	5,65	16,13	12,00	30,81	0,31	0,24
06-12-2011 13:00	6,62	16,77	14,00	31,80	0,30	0,24
06-12-2011 14:00	9,00	17,44	16,50	32,51	0,31	0,24
06-12-2011 15:00	6,12	17,89	21,00	33,97	0,30	0,24
06-12-2011 16:00	12,11	25,66	18,75	46,25	0,41	0,25
06-12-2011 17:00	11,29	22,19	15,00	46,24	0,61	0,25
06-12-2011 18:00	13,61	17,40	15,25	41,96	0,39	0,25
06-12-2011 19:00	9,71	18,15	16,00	39,52	0,35	0,24
06-12-2011 20:00	7,84	16,70	15,50	39,60	0,40	0,24
06-12-2011 21:00	6,73	18,35	15,00	37,62	0,33	0,24
06-12-2011 22:00	10,37	19,97	13,75	39,45	0,34	0,24
06-12-2011 23:00	10,31	12,04	12,00	27,73	0,39	0,23
07-12-2011 0:00	14,04	12,51	13,25	27,80	0,32	0,23
07-12-2011 1:00	19,80	13,95	15,00	29,29	0,46	0,23
07-12-2011 2:00	22,60	16,38	16,75	33,37	0,40	0,24

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
07-12-2011 3:00	30,74	16,54	20,00	33,76	0,41	0,24
07-12-2011 4:00	20,05	16,83	19,50	35,28	0,39	0,24
07-12-2011 5:00	19,06	15,95	19,00	33,41	0,48	0,24
07-12-2011 6:00	19,47	12,20	19,75	27,32	0,62	0,23
07-12-2011 7:00	25,87	12,15	21,00	27,36	0,58	0,23
07-12-2011 8:00	27,52	15,66	26,25	31,98	0,62	0,24
07-12-2011 9:00	20,51	15,07	35,00	31,65	0,73	0,24
07-12-2011 10:00	21,90	17,18	32,75	32,77	0,68	0,24
07-12-2011 11:00	12,88	16,33	29,00	31,33	0,54	0,24
07-12-2011 12:00	6,89	17,75	26,75	32,49	0,30	0,24
07-12-2011 13:00	6,85	18,38	23,00	33,31	0,56	0,24
07-12-2011 14:00	6,79	16,87	20,50	31,44	0,55	0,24
07-12-2011 15:00	8,80	16,83	16,00	31,50	0,42	0,24
07-12-2011 16:00	8,10	16,89	16,75	31,66	0,46	0,24
07-12-2011 17:00	14,49	23,53	18,00	39,69	0,51	0,24
07-12-2011 18:00	24,85	24,65	15,25	42,04	0,20	0,25
07-12-2011 19:00	21,11	23,54	11,00	42,06	0,21	0,25
07-12-2011 20:00	13,25	23,71	9,00	42,57	0,18	0,25
07-12-2011 21:00	17,96	23,46	6,00	39,86	0,15	0,24
07-12-2011 22:00	29,17	23,84	7,75	40,02	0,25	0,24
07-12-2011 23:00	22,76	12,46	11,00	27,33	0,22	0,23
08-12-2011 0:00	21,72	12,00	16,50	27,02	0,51	0,23
08-12-2011 1:00	28,79	11,57	26,00	26,44	0,48	0,23
08-12-2011 2:00	44,24	11,44	25,00	26,24	0,53	0,23
08-12-2011 3:00	32,44	11,30	23,00	25,97	0,48	0,23
08-12-2011 4:00	31,16	11,34	19,50	26,08	0,46	0,23
08-12-2011 5:00	22,61	12,04	14,00	26,67	0,57	0,23
08-12-2011 6:00	24,01	12,21	14,00	26,96	0,97	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
08-12-2011 7:00	23,51	12,86	14,00	27,80	0,98	0,23
08-12-2011 8:00	25,74	23,33	14,50	39,87	0,91	0,24
08-12-2011 9:00	25,40	19,25	15,00	37,30	0,91	0,24
08-12-2011 10:00	23,16	16,64	17,75	33,49	0,86	0,24
08-12-2011 11:00	18,94	26,13	22,00	52,42	0,77	0,25
08-12-2011 16:00	17,02	31,15	34,75	64,92	0,80	0,26
08-12-2011 17:00	25,05	29,88	41,00	63,11	0,67	0,26
08-12-2011 18:00	26,70	31,37	35,75	63,60	0,51	0,26
08-12-2011 19:00	14,15	20,36	27,00	42,32	0,44	0,25
08-12-2011 20:00	25,95	24,80	30,00	63,38	0,55	0,26
08-12-2011 22:00	28,95	28,96	34,25	63,92	0,71	0,26
08-12-2011 23:00	22,63	12,14	33,00	28,42	0,73	0,23
09-12-2011 0:00	25,18	11,99	35,50	28,46	1,19	0,23
09-12-2011 1:00	20,34	12,07	40,00	27,84	1,28	0,23
09-12-2011 2:00	18,03	11,83	48,00	27,84	1,10	0,23
09-12-2011 3:00	14,33	13,87	115,00	35,34	1,07	0,24
09-12-2011 4:00	13,59	13,31	99,25	34,28	1,00	0,24
09-12-2011 5:00	22,09	14,74	73,00	37,31	0,99	0,24
09-12-2011 6:00	18,26	14,99	67,00	37,40	0,85	0,24
09-12-2011 7:00	43,84	12,84	57,00	33,86	0,90	0,24
09-12-2011 8:00	46,22	24,91	54,00	65,90	0,89	0,26
09-12-2011 9:00	42,86	26,25	49,00	67,46	0,91	0,26
09-12-2011 10:00	27,99	30,83	49,00	65,74	0,84	0,26
09-12-2011 11:00	32,27	33,68	49,00	68,62	0,71	0,27
09-12-2011 17:00	89,72	26,39	43,00	61,87	0,38	0,26
09-12-2011 18:00	140,77	28,42	41,25	61,83	0,89	0,26
09-12-2011 19:00	43,42	39,41	38,00	77,57	0,65	0,27
09-12-2011 20:00	66,60	32,15	36,25	67,20	0,73	0,26

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
09-12-2011 21:00	55,10	30,14	33,00	63,38	0,83	0,26
09-12-2011 22:00	35,48	29,62	35,50	63,81	0,86	0,26
09-12-2011 23:00	27,60	12,81	40,00	29,57	0,79	0,23
10-12-2011 0:00	21,49	13,05	40,00	29,50	0,56	0,23
10-12-2011 1:00	16,79	12,57	40,00	29,40	0,52	0,23
10-12-2011 2:00	14,57	13,25	36,75	31,39	0,48	0,24
10-12-2011 3:00	11,90	13,05	31,00	31,56	0,45	0,24
10-12-2011 4:00	11,45	13,24	28,00	31,37	0,38	0,24
10-12-2011 5:00	10,80	12,31	23,00	29,51	0,33	0,23
10-12-2011 6:00	11,87	11,37	18,75	26,99	0,23	0,23
10-12-2011 7:00	15,19	11,55	12,00	27,30	0,26	0,23
10-12-2011 8:00	15,50	20,47	12,75	42,36	0,22	0,25
10-12-2011 9:00	15,55	23,46	14,00	42,20	0,18	0,25
10-12-2011 10:00	18,06	24,03	13,75	42,74	0,19	0,25
10-12-2011 11:00	13,91	24,14	13,00	42,80	0,18	0,25
10-12-2011 14:00	6,23	16,71	8,00	33,24	0,11	0,24
11-12-2011 18:00	16,64	30,35	18,50	62,01	0,30	0,26
11-12-2011 19:00	38,01	29,78	21,00	62,53	0,15	0,26
11-12-2011 20:00	24,86	31,20	20,75	62,64	0,16	0,26
11-12-2011 21:00	16,80	31,14	20,00	63,41	0,35	0,26
11-12-2011 22:00	12,63	26,66	21,25	52,88	0,34	0,26
11-12-2011 23:00	5,45	11,66	23,00	27,08	0,13	0,23
12-12-2011 0:00	4,88	12,28	20,00	28,51	0,18	0,23
30-12-2011 1:00	23,99	15,05	26,00	35,18	0,49	0,24
30-12-2011 2:00	21,61	15,52	32,00	33,79	0,46	0,24
30-12-2011 4:00	10,37	17,16	22,00	38,20	0,39	0,24
30-12-2011 5:00	15,06	17,77	23,50	41,31	0,35	0,24
30-12-2011 6:00	18,95	16,78	25,00	38,20	0,31	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
30-12-2011 7:00	18,01	15,35	27,00	33,29	0,24	0,24
30-12-2011 10:00	32,19	32,62	24,00	63,64	0,79	0,26
30-12-2011 11:00	32,55	28,54	30,00	62,78	0,15	0,26
30-12-2011 12:00	16,28	30,55	35,00	64,88	0,21	0,26
30-12-2011 13:00	8,18	30,14	38,25	62,78	0,26	0,26
30-12-2011 21:00	35,79	35,94	39,25	68,62	0,59	0,26
30-12-2011 22:00	32,35	36,02	24,00	68,41	0,62	0,26
30-12-2011 23:00	25,41	14,67	33,25	33,77	0,28	0,24
31-12-2011 0:00	21,86	16,00	41,00	41,31	0,32	0,24
31-12-2011 1:00	19,36	15,23	42,50	41,31	0,19	0,24
31-12-2011 2:00	14,61	14,65	44,00	35,18	0,23	0,24
31-12-2011 4:00	27,68	14,93	34,00	38,20	0,33	0,24
31-12-2011 5:00	23,07	13,83	33,00	33,77	0,15	0,24
31-12-2011 6:00	20,18	15,06	32,00	41,31	0,30	0,24
31-12-2011 7:00	18,63	14,44	33,75	38,20	0,30	0,24
31-12-2011 8:00	19,48	32,85	35,00	87,88	0,21	0,28
31-12-2011 9:00	14,72	26,54	38,25	62,56	0,24	0,26
31-12-2011 10:00	21,06	24,20	41,00	62,78	0,36	0,26
31-12-2011 11:00	9,81	33,78	32,25	68,62	0,71	0,26
31-12-2011 13:00	8,27	32,90	24,50	61,53	0,24	0,26
31-12-2011 17:00	15,48	17,74	13,00	36,15	0,49	0,24
01-01-2012 2:00	40,82	15,65	8,00	34,52	0,21	0,24
01-01-2012 4:00	35,00	15,09	24,00	34,21	0,19	0,24
01-01-2012 6:00	30,96	15,10	21,00	33,92	0,12	0,24
01-01-2012 7:00	30,74	13,64	20,00	34,89	0,11	0,24
01-01-2012 8:00	16,05	28,44	19,00	86,51	0,20	0,28
01-01-2012 9:00	16,94	17,74	19,00	66,95	0,18	0,26
01-01-2012 11:00	15,11	28,15	16,25	71,67	0,16	0,27

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
01-01-2012 13:00	7,16	18,48	13,50	39,12	0,24	0,24
01-01-2012 14:00	4,96	19,76	13,00	37,86	0,14	0,24
01-01-2012 19:00	6,81	21,08	20,25	37,86	0,25	0,24
01-01-2012 20:00	8,87	19,88	22,00	41,33	0,23	0,25
01-01-2012 21:00	10,99	17,04	21,50	35,40	0,22	0,24
01-01-2012 22:00	11,58	16,35	21,00	35,42	0,23	0,24
02-01-2012 2:00	15,57	11,45	21,00	26,91	0,11	0,23
02-01-2012 8:00	25,06	17,08	21,00	35,57	0,56	0,24
02-01-2012 9:00	37,66	34,53	29,25	72,35	0,22	0,27
02-01-2012 21:00	46,95	36,70	64,75	65,78	0,70	0,26
02-01-2012 22:00	46,49	32,60	56,00	64,66	0,62	0,26
02-01-2012 23:00	23,30	15,20	52,00	33,92	0,60	0,24
03-01-2012 0:00	26,87	16,24	49,00	34,89	0,65	0,24
03-01-2012 1:00	17,32	15,30	49,00	33,92	0,58	0,24
03-01-2012 2:00	18,51	17,55	49,00	39,26	0,39	0,24
03-01-2012 4:00	13,36	15,63	46,00	34,54	0,21	0,24
03-01-2012 6:00	9,38	18,04	32,00	42,58	0,30	0,24
03-01-2012 7:00	19,25	16,81	31,25	39,26	0,77	0,24
03-01-2012 8:00	29,93	31,22	31,00	66,02	0,95	0,26
03-01-2012 10:00	19,56	34,02	24,00	68,29	0,37	0,26
03-01-2012 11:00	26,37	43,36	24,00	93,22	0,31	0,28
03-01-2012 12:00	28,62	31,75	24,00	64,66	0,20	0,26
03-01-2012 13:00	23,39	30,00	20,75	65,78	0,15	0,26
03-01-2012 15:00	18,60	43,42	29,25	93,22	0,09	0,28
03-01-2012 16:00	33,60	37,14	39,00	93,22	0,12	0,28
03-01-2012 17:00	50,31	29,71	42,50	72,35	0,24	0,27
03-01-2012 20:00	7,88	33,64	96,00	66,95	0,71	0,27
03-01-2012 21:00	5,62	47,95	81,50	93,22	0,55	0,28

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
03-01-2012 22:00	4,26	39,64	69,00	66,02	0,43	0,26
04-01-2012 1:00	2,68	16,63	37,50	34,52	0,24	0,24
04-01-2012 3:00	19,99	19,66	23,50	42,58	0,18	0,24
04-01-2012 4:00	21,21	18,59	18,00	39,26	0,19	0,24
04-01-2012 5:00	11,64	16,63	15,50	36,03	0,17	0,24
04-01-2012 6:00	15,37	17,07	13,00	34,89	0,22	0,24
04-01-2012 8:00	42,88	44,84	18,00	83,21	0,29	0,27
04-01-2012 9:00	41,31	42,03	22,50	83,21	0,26	0,27
04-01-2012 10:00	30,06	33,88	26,00	64,66	0,26	0,26
04-01-2012 11:00	13,54	31,53	22,75	66,02	0,28	0,26
04-01-2012 23:00	3,20	18,12	22,75	42,58	0,18	0,24
05-01-2012 3:00	9,45	15,13	14,75	35,83	0,16	0,24
05-01-2012 4:00	12,40	12,50	13,00	28,04	0,18	0,23
05-01-2012 11:00	8,15	30,13	13,25	54,80	0,31	0,26
07-01-2012 1:00	28,90	10,19	32,00	24,55	0,42	0,23
07-01-2012 2:00	26,37	10,19	32,00	24,61	0,46	0,23
07-01-2012 3:00	21,05	10,20	38,00	24,48	0,51	0,23
07-01-2012 4:00	22,24	10,16	38,00	24,39	0,50	0,23
07-01-2012 5:00	20,39	10,19	38,00	24,40	0,49	0,23
07-01-2012 6:00	11,36	10,18	38,00	24,48	0,39	0,23
07-01-2012 7:00	11,60	10,18	38,00	24,53	0,37	0,23
07-01-2012 8:00	13,94	10,63	38,00	26,31	0,28	0,23
07-01-2012 9:00	21,13	12,14	39,00	28,76	0,20	0,23
07-01-2012 10:00	16,43	12,02	39,00	27,76	0,19	0,23
07-01-2012 11:00	16,60	11,41	39,00	26,91	0,17	0,23
07-01-2012 17:00	14,28	12,99	34,00	29,77	0,20	0,24
07-01-2012 18:00	17,24	12,57	34,00	29,22	0,23	0,24
07-01-2012 19:00	13,86	10,83	34,00	25,81	0,22	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação
L0353
Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
07-01-2012 20:00	20,51	10,12	34,00	25,80	0,24	0,23
07-01-2012 21:00	37,94	10,17	33,00	26,19	0,26	0,23
07-01-2012 22:00	19,83	10,67	33,00	26,07	0,30	0,23
07-01-2012 23:00	22,03	10,18	33,00	24,48	0,47	0,23
08-01-2012 0:00	11,59	10,20	39,00	24,57	0,41	0,23
08-01-2012 1:00	8,20	10,32	39,00	24,69	0,27	0,23
08-01-2012 2:00	6,34	10,39	39,00	24,73	0,19	0,23
08-01-2012 3:00	5,06	10,43	28,00	24,86	0,15	0,23
08-01-2012 4:00	2,65	10,43	28,00	24,78	0,13	0,23
08-01-2012 5:00	2,68	10,18	28,00	24,61	0,12	0,23
08-01-2012 6:00	1,21	10,16	18,00	24,45	0,11	0,23
08-01-2012 7:00	2,62	10,17	18,00	24,45	0,12	0,23
08-01-2012 8:00	6,01	12,38	18,00	26,96	0,11	0,23
08-01-2012 9:00	6,27	11,10	14,00	26,32	0,11	0,23
08-01-2012 10:00	8,63	10,99	14,00	26,07	0,13	0,23
08-01-2012 11:00	7,31	10,96	14,00	26,13	0,11	0,23
08-01-2012 12:00	5,47	11,22	4,00	26,42	0,12	0,23
08-01-2012 13:00	6,47	14,08	4,00	28,82	0,16	0,23
08-01-2012 16:00	11,76	11,21	9,00	26,57	0,15	0,23
08-01-2012 17:00	22,40	12,29	9,00	27,22	0,16	0,23
08-01-2012 19:00	20,88	10,85	12,00	26,35	0,20	0,23
08-01-2012 20:00	61,93	11,96	12,00	26,95	0,25	0,23
08-01-2012 21:00	37,24	10,84	17,00	26,14	0,29	0,23
08-01-2012 22:00	43,87	10,85	17,00	26,26	0,28	0,23
08-01-2012 23:00	23,30	10,23	17,00	24,55	0,32	0,23
09-01-2012 0:00	16,85	10,27	23,00	24,60	0,35	0,23
09-01-2012 1:00	18,43	10,28	23,00	24,60	0,44	0,23
09-01-2012 2:00	15,14	10,22	23,00	24,40	0,42	0,23

PERÍODO SIMULADO	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO
09-01-2012 3:00	12,49	10,25	26,00	24,47	0,47	0,23
09-01-2012 4:00	10,93	10,63	26,00	24,80	0,46	0,23
09-01-2012 5:00	21,08	10,68	26,00	24,89	0,52	0,23
09-01-2012 6:00	27,24	10,93	32,00	25,23	0,40	0,23
09-01-2012 7:00	33,70	10,73	32,00	25,02	0,38	0,23
09-01-2012 8:00	31,21	12,84	32,00	27,37	0,39	0,23
09-01-2012 9:00	29,74	12,73	34,00	27,27	0,32	0,23
09-01-2012 10:00	42,89	13,56	34,00	28,27	0,30	0,23
09-01-2012 11:00	35,39	14,26	34,00	29,19	0,28	0,23
09-01-2012 12:00	36,64	14,33	31,00	29,61	0,32	0,24
09-01-2012 19:00	74,42	20,95	26,00	37,90	0,29	0,24
09-01-2012 20:00	25,57	11,05	26,00	26,51	0,19	0,23
09-01-2012 21:00	23,42	10,96	30,00	26,27	0,31	0,23
09-01-2012 22:00	26,08	11,08	30,00	26,51	0,31	0,23
09-01-2012 23:00	33,72	10,29	30,00	24,60	0,44	0,23
10-01-2012 0:00	31,92	10,55	32,00	24,91	0,50	0,23
10-01-2012 1:00	24,50	10,76	32,00	25,07	0,41	0,23
10-01-2012 2:00	26,56	10,67	32,00	25,05	0,38	0,23
10-01-2012 3:00	12,67	10,59	41,00	24,91	0,31	0,23
10-01-2012 4:00	8,45	10,94	41,00	25,49	0,24	0,23
10-01-2012 5:00	11,28	11,07	41,00	25,62	0,14	0,23
10-01-2012 8:00	68,90	13,08	36,00	28,87	0,17	0,23
10-01-2012 9:00	41,35	12,20	30,00	27,32	0,19	0,23
10-01-2012 10:00	30,11	10,80	30,00	26,12	0,20	0,23
10-01-2012 11:00	23,02	12,20	30,00	26,97	0,18	0,23
10-01-2012 13:00	14,19	10,91	20,00	26,66	0,14	0,23
10-01-2012 20:00	37,29	13,05	20,00	28,59	0,25	0,23
10-01-2012 21:00	30,02	13,08	25,00	28,92	0,25	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
10-01-2012 22:00	46,60	13,14	25,00	28,37	0,33	0,23
10-01-2012 23:00	40,96	10,24	25,00	24,58	0,42	0,23
11-01-2012 0:00	26,11	10,25	36,00	24,61	0,40	0,23
11-01-2012 1:00	15,60	10,47	36,00	24,71	0,31	0,23
11-01-2012 2:00	14,28	10,49	36,00	24,75	0,28	0,23
11-01-2012 3:00	8,25	10,55	39,00	24,85	0,22	0,23
11-01-2012 4:00	6,82	10,43	39,00	24,71	0,18	0,23
11-01-2012 5:00	5,48	10,28	39,00	24,61	0,16	0,23
11-01-2012 6:00	4,13	10,31	36,00	24,60	0,14	0,23
11-01-2012 7:00	6,97	10,23	36,00	24,44	0,15	0,23
11-01-2012 8:00	14,64	11,00	36,00	26,30	0,14	0,23
11-01-2012 9:00	16,95	10,92	32,00	26,17	0,16	0,23
11-01-2012 10:00	23,30	11,01	32,00	26,38	0,16	0,23
11-01-2012 11:00	30,44	12,60	32,00	27,38	0,18	0,23
11-01-2012 12:00	25,38	12,60	23,00	27,17	0,19	0,23
11-01-2012 19:00	77,77	15,56	30,00	30,48	0,31	0,24
11-01-2012 20:00	60,34	13,17	30,00	27,95	0,32	0,23
11-01-2012 21:00	47,06	12,93	38,00	27,33	0,36	0,23
11-01-2012 22:00	44,42	12,78	38,00	27,28	0,43	0,23
11-01-2012 23:00	43,06	10,76	38,00	24,90	0,45	0,23
12-01-2012 0:00	26,52	10,68	46,00	24,83	0,40	0,23
12-01-2012 1:00	14,28	10,28	46,00	24,55	0,27	0,23
12-01-2012 2:00	12,70	10,22	46,00	24,43	0,22	0,23
12-01-2012 3:00	9,50	10,20	43,00	24,38	0,20	0,23
12-01-2012 4:00	9,12	10,19	43,00	24,41	0,18	0,23
12-01-2012 5:00	8,04	10,16	43,00	24,43	0,16	0,23
12-01-2012 6:00	7,86	10,22	35,00	24,57	0,16	0,23
12-01-2012 7:00	11,61	10,45	35,00	24,71	0,15	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
12-01-2012 8:00	17,15	10,96	35,00	26,51	0,15	0,23
12-01-2012 9:00	34,02	12,43	27,00	27,57	0,18	0,23
12-01-2012 10:00	24,42	12,28	27,00	27,22	0,18	0,23
12-01-2012 11:00	24,71	10,86	27,00	26,11	0,16	0,23
12-01-2012 12:00	15,34	12,19	19,00	26,90	0,16	0,23
12-01-2012 13:00	21,57	13,54	19,00	28,43	0,19	0,23
12-01-2012 19:00	47,59	16,30	28,00	32,00	0,25	0,24
12-01-2012 20:00	54,45	14,58	28,00	29,95	0,27	0,24
12-01-2012 21:00	41,40	12,95	36,00	27,81	0,31	0,23
12-01-2012 22:00	35,16	14,59	36,00	29,39	0,32	0,24
12-01-2012 23:00	40,01	10,95	36,00	25,17	0,36	0,23
13-01-2012 0:00	19,12	11,02	45,00	25,27	0,36	0,23
13-01-2012 1:00	16,59	11,22	45,00	25,51	0,32	0,23
13-01-2012 2:00	13,78	11,05	45,00	25,28	0,30	0,23
13-01-2012 3:00	18,35	11,10	45,00	25,48	0,42	0,23
13-01-2012 4:00	10,60	10,90	45,00	25,10	0,31	0,23
13-01-2012 5:00	16,19	10,72	45,00	24,92	0,40	0,23
13-01-2012 6:00	12,84	10,78	47,00	24,94	0,38	0,23
13-01-2012 7:00	14,48	10,83	47,00	25,07	0,26	0,23
13-01-2012 8:00	29,52	14,04	47,00	28,93	0,22	0,23
13-01-2012 9:00	33,71	11,94	41,00	27,30	0,23	0,23
13-01-2012 10:00	28,25	11,29	41,00	26,89	0,20	0,23
13-01-2012 11:00	31,88	11,52	41,00	26,97	0,22	0,23
13-01-2012 12:00	23,25	12,47	32,00	27,91	0,18	0,23
13-01-2012 13:00	26,59	13,71	32,00	28,48	0,22	0,23
13-01-2012 20:00	72,56	15,35	28,00	30,58	0,27	0,24
13-01-2012 21:00	55,38	16,82	36,00	33,09	0,30	0,24
13-01-2012 22:00	49,26	14,24	36,00	29,62	0,35	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

PERÍODO SIMULADO	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO
13-01-2012 23:00	34,05	10,89	36,00	25,17	0,37	0,23
14-01-2012 0:00	30,61	10,68	46,00	24,96	0,46	0,23
14-01-2012 1:00	38,08	10,65	46,00	24,87	0,55	0,23
14-01-2012 2:00	35,31	10,58	46,00	24,78	0,57	0,23
14-01-2012 3:00	28,89	10,68	52,00	24,84	0,55	0,23
14-01-2012 4:00	25,30	10,72	52,00	24,88	0,50	0,23
14-01-2012 5:00	21,68	10,65	52,00	24,83	0,47	0,23
14-01-2012 6:00	14,38	10,65	57,00	24,83	0,40	0,23
14-01-2012 7:00	14,76	10,54	57,00	24,84	0,34	0,23
14-01-2012 8:00	17,88	11,81	57,00	27,05	0,35	0,23
14-01-2012 9:00	24,29	11,90	53,00	28,28	0,28	0,23
14-01-2012 10:00	26,54	11,49	53,00	28,03	0,33	0,23
14-01-2012 11:00	18,06	11,64	53,00	28,03	0,27	0,23
14-01-2012 12:00	15,33	11,44	46,00	27,41	0,27	0,23
14-01-2012 19:00	11,11	12,74	30,00	29,97	0,22	0,24
14-01-2012 20:00	10,01	11,80	30,00	27,02	0,22	0,23
14-01-2012 21:00	6,23	10,60	27,00	26,35	0,23	0,23
14-01-2012 22:00	7,01	11,23	27,00	26,73	0,21	0,23
14-01-2012 23:00	8,75	10,27	27,00	24,60	0,21	0,23
15-01-2012 3:00	4,04	11,80	20,00	26,85	0,15	0,23
15-01-2012 22:00	14,02	12,44	18,00	26,95	0,20	0,23
15-01-2012 23:00	8,38	10,25	18,00	24,47	0,21	0,23
16-01-2012 0:00	6,85	10,75	20,00	24,96	0,24	0,23
16-01-2012 3:00	10,07	11,00	19,00	25,27	0,23	0,23
16-01-2012 4:00	4,95	10,25	19,00	24,49	0,25	0,23
16-01-2012 5:00	6,18	10,26	19,00	24,48	0,22	0,23
16-01-2012 6:00	9,79	10,27	17,00	24,52	0,24	0,23
16-01-2012 7:00	13,81	10,64	17,00	24,80	0,24	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação
L0353
Ensaios

PERÍODO SIMULADO	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO
16-01-2012 8:00	16,76	12,57	17,00	27,04	0,20	0,23
16-01-2012 9:00	32,37	13,66	14,00	28,25	0,22	0,23
16-01-2012 10:00	29,03	11,20	14,00	26,49	0,22	0,23
16-01-2012 11:00	11,84	11,01	14,00	26,29	0,18	0,23
16-01-2012 19:00	8,90	14,52		29,94	0,17	0,24
16-01-2012 20:00	15,43	12,44	20,00	27,46	0,25	0,23
16-01-2012 21:00	25,40	12,33	20,00	27,17	0,24	0,23
16-01-2012 22:00	26,66	12,58	20,00	27,28	0,25	0,23
16-01-2012 23:00	30,88	10,48	20,00	24,69	0,28	0,23
17-01-2012 0:00	25,46	10,53	20,00	24,70	0,34	0,23
17-01-2012 1:00	21,37	10,30	20,00	24,61	0,30	0,23
17-01-2012 2:00	27,79	10,29	23,00	24,58	0,29	0,23
17-01-2012 3:00	18,53	10,59	23,00	24,80	0,30	0,23
17-01-2012 4:00	19,75	10,61	23,00	25,13	0,30	0,23
17-01-2012 5:00	30,67	10,56	27,00	24,70	0,28	0,23
17-01-2012 6:00	20,37	10,85	27,00	25,01	0,28	0,23
17-01-2012 7:00	41,90	10,24	27,00	24,40	0,27	0,23
17-01-2012 8:00	31,94	10,97	26,00	25,86	0,27	0,23
17-01-2012 9:00	28,53	10,96	26,00	26,13	0,31	0,23
17-01-2012 10:00	34,65	10,99	26,00	26,34	0,33	0,23
17-01-2012 11:00	37,22	10,61	26,00	26,09	0,31	0,23
17-01-2012 12:00	18,28	12,61	26,00	28,19	0,24	0,23
17-01-2012 19:00	28,29	12,83	22,00	28,20	0,22	0,23
17-01-2012 20:00	20,50	10,99	23,00	26,52	0,21	0,23
17-01-2012 21:00	18,62	11,14	23,00	26,45	0,23	0,23
17-01-2012 22:00	28,08	10,90	23,00	26,01	0,32	0,23
17-01-2012 23:00	26,50	10,24	26,00	24,44	0,39	0,23
18-01-2012 0:00	15,53	10,25	26,00	24,43	0,33	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
18-01-2012 1:00	17,67	10,28	26,00	24,50	0,33	0,23
18-01-2012 2:00	20,46	10,31	30,00	24,54	0,37	0,23
18-01-2012 3:00	13,53	10,58	30,00	24,68	0,38	0,23
18-01-2012 4:00	9,85	10,35	30,00	24,60	0,29	0,23
18-01-2012 5:00	7,49	10,31	31,00	24,60	0,29	0,23
18-01-2012 6:00	5,53	10,53	31,00	24,73	0,27	0,23
18-01-2012 7:00	9,60	10,77	31,00	25,04	0,20	0,23
18-01-2012 8:00	24,97	15,19	30,00	31,02	0,23	0,24
18-01-2012 9:00	56,45	13,10	30,00	28,62	0,25	0,23
18-01-2012 10:00	33,99	12,63	30,00	27,61	0,28	0,23
18-01-2012 11:00	24,37	10,86	25,00	26,30	0,19	0,23
18-01-2012 12:00	11,31	11,06	25,00	26,35	0,16	0,23
18-01-2012 19:00	21,67	12,45	19,00	27,39	0,27	0,23
18-01-2012 20:00	32,31	13,46	23,00	29,24	0,25	0,24
18-01-2012 21:00	17,32	12,21	23,00	27,29	0,26	0,23
18-01-2012 22:00	17,94	10,78	23,00	26,25	0,34	0,23
18-01-2012 23:00	26,84	10,21	29,00	24,58	0,40	0,23
19-01-2012 0:00	13,47	10,35	29,00	24,69	0,39	0,23
19-01-2012 1:00	17,00	10,57	29,00	25,00	0,39	0,23
19-01-2012 2:00	16,15	10,49	37,00	24,74	0,41	0,23
19-01-2012 3:00	34,18	10,27	37,00	24,54	0,44	0,23
19-01-2012 4:00	35,18	10,84	37,00	25,40	0,45	0,23
19-01-2012 5:00	22,05	10,17	45,00	24,56	0,50	0,23
19-01-2012 6:00	15,31	10,25	45,00	24,66	0,48	0,23
19-01-2012 7:00	32,00	10,67	45,00	25,17	0,43	0,23
19-01-2012 8:00	48,09	12,50	47,00	29,00	0,48	0,23
19-01-2012 9:00	48,80	12,13	47,00	27,75	0,45	0,23
19-01-2012 10:00	30,15	11,37	47,00	27,15	0,42	0,23

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
19-01-2012 11:00	24,72	10,92	46,00	26,14	0,31	0,23
19-01-2012 12:00	10,90	11,05	46,00	26,49	0,24	0,23
19-01-2012 13:00	10,58	13,56	46,00	27,84	0,19	0,23
19-01-2012 19:00	25,27	17,96	24,00	34,28	0,31	0,24
19-01-2012 20:00	36,83	14,10	23,00	28,39	0,33	0,23
19-01-2012 22:00	28,79	17,16	23,00	31,95	0,32	0,24
19-01-2012 23:00	16,89	10,74	31,00	24,91	0,32	0,23
20-01-2012 0:00	24,16	10,55	31,00	24,75	0,50	0,23
20-01-2012 1:00	19,77	10,72	31,00	25,26	0,41	0,23
20-01-2012 2:00	15,95	10,45	36,00	24,74	0,33	0,23
20-01-2012 3:00	13,95	10,69	36,00	25,05	0,39	0,23
20-01-2012 4:00	12,64	10,43	36,00	24,74	0,38	0,23
20-01-2012 5:00	10,42	10,62	39,00	25,05	0,30	0,23
20-01-2012 6:00	8,58	10,85	39,00	25,32	0,29	0,23
20-01-2012 7:00	14,57	10,92	39,00	25,24	0,30	0,23
20-01-2012 8:00	20,41	13,01	37,00	27,62	0,26	0,23
20-01-2012 9:00	41,70	12,27	37,00	26,88	0,28	0,23
20-01-2012 10:00	53,40	12,64	37,00	27,01	0,27	0,23
20-01-2012 11:00	43,84	12,89	34,00	27,47	0,25	0,23
20-01-2012 19:00	25,50	13,43	21,00	27,91	0,33	0,23
20-01-2012 20:00	22,06	12,82	24,00	27,40	0,30	0,23
20-01-2012 21:00	21,73	11,30	24,00	26,51	0,34	0,23
20-01-2012 22:00	34,70	11,21	24,00	26,29	0,42	0,23
20-01-2012 23:00	36,12	10,35	31,00	24,61	0,36	0,23
21-01-2012 0:00	26,25	10,26	31,00	24,50	0,34	0,23
21-01-2012 1:00	28,43	10,16	31,00	24,39	0,34	0,23
21-01-2012 2:00	24,74	10,15	35,00	24,46	0,33	0,23
21-01-2012 3:00	18,91	10,39	35,00	24,73	0,34	0,23

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
21-01-2012 5:00	22,36	10,47	36,00	24,96	0,29	0,23
21-01-2012 6:00	23,18	10,55	36,00	24,69	0,28	0,23
21-01-2012 7:00	19,93	10,31	36,00	24,54	0,35	0,23
21-01-2012 8:00	25,95	12,69	33,00	26,96	0,30	0,23
21-01-2012 9:00	22,30	12,18	33,00	27,33	0,26	0,23
21-01-2012 10:00	24,81	14,96	33,00	29,51	0,36	0,24
21-01-2012 11:00	25,03	14,05	24,00	28,43	0,36	0,23
21-01-2012 21:00	13,25	14,29	30,00	28,58	0,19	0,23
21-01-2012 22:00	11,21	13,76	26,00	28,04	0,19	0,23
21-01-2012 23:00	15,66	10,61	26,00	24,72	0,24	0,23
22-01-2012 0:00	9,32	10,34	26,00	24,60	0,24	0,23
22-01-2012 1:00	11,32	10,83	25,00	25,00	0,26	0,23
22-01-2012 3:00	23,78	10,23	25,00	24,45	0,39	0,23
22-01-2012 4:00	18,66	10,11	20,00	24,24	0,35	0,23
22-01-2012 5:00	20,20	10,40	20,00	24,83	0,46	0,23
22-01-2012 6:00	15,13	10,21	20,00	24,61	0,50	0,23
22-01-2012 7:00	19,29	10,69	20,00	24,90	0,50	0,23
22-01-2012 8:00	18,75	12,21	20,00	26,94	0,46	0,23
22-01-2012 9:00	16,60	11,08	20,00	26,42	0,45	0,23
22-01-2012 10:00	16,04	12,30	22,00	26,88	0,45	0,23
22-01-2012 11:00	19,03	14,76	22,00	29,69	0,43	0,24
22-01-2012 12:00	17,55	14,16	22,00	28,58	0,41	0,23
22-01-2012 13:00	11,41	13,82	27,00	28,40	0,34	0,23
22-01-2012 20:00	22,33	23,40	31,00	39,94	0,37	0,24
22-01-2012 21:00	11,87	14,90	31,00	29,73	0,28	0,24
22-01-2012 23:00	9,89	11,20	32,00	25,47	0,30	0,23
23-01-2012 2:00	13,60	11,71	30,00	26,14	0,35	0,23
23-01-2012 3:00	9,69	10,73	30,00	24,97	0,36	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
23-01-2012 4:00	8,40	10,90	26,00	25,20	0,34	0,23
23-01-2012 5:00	19,04	10,67	26,00	25,13	0,32	0,23
23-01-2012 6:00	18,52	10,56	26,00	24,79	0,33	0,23
23-01-2012 7:00	10,63	10,63	25,00	24,77	0,36	0,23
23-01-2012 8:00	21,04	12,64	25,00	27,25	0,36	0,23
23-01-2012 9:00	22,74	10,67	25,00	25,92	0,35	0,23
23-01-2012 10:00	18,08	10,47	23,00	25,18	0,36	0,23
23-01-2012 11:00	27,16	10,79	23,00	26,19	0,37	0,23
23-01-2012 18:00	10,28	12,47	24,00	27,35	0,18	0,23
23-01-2012 19:00	19,66	12,89	24,00	27,89	0,22	0,23
23-01-2012 20:00	13,88	11,08	24,00	26,48	0,19	0,23
23-01-2012 21:00	16,08	10,85	24,00	26,04	0,23	0,23
23-01-2012 22:00	24,58	10,91	25,00	26,36	0,30	0,23
23-01-2012 23:00	23,69	10,25	25,00	24,41	0,32	0,23
24-01-2012 0:00	17,33	10,23	25,00	24,38	0,39	0,23
24-01-2012 1:00	16,17	10,25	28,00	24,45	0,39	0,23
24-01-2012 2:00	18,55	10,29	28,00	24,53	0,39	0,23
24-01-2012 3:00	11,11	10,27	28,00	24,49	0,32	0,23
24-01-2012 4:00	5,41	10,25	27,00	24,45	0,23	0,23
24-01-2012 5:00	6,05	10,24	27,00	24,35	0,20	0,23
24-01-2012 6:00	4,99	10,24	27,00	24,37	0,18	0,23
24-01-2012 7:00	4,81	10,20	23,00	24,44	0,16	0,23
24-01-2012 8:00	10,97	10,65	23,00	26,18	0,14	0,23
24-01-2012 9:00	27,89	10,68	23,00	26,47	0,17	0,23
24-01-2012 10:00	17,30	12,24	20,00	28,22	0,16	0,23
24-01-2012 11:00	27,33	11,71	20,00	26,99	0,17	0,23
24-01-2012 20:00	64,11	13,55	23,00	31,91	0,35	0,24
24-01-2012 21:00	29,19	12,27	23,00	28,61	0,20	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
24-01-2012 22:00	21,04	11,71	29,00	28,40	0,25	0,23
24-01-2012 23:00	38,82	10,60	29,00	25,11	0,37	0,23
25-01-2012 0:00	28,84	10,59	29,00	24,91	0,44	0,23
25-01-2012 1:00	25,71	10,57	34,00	24,74	0,46	0,23
25-01-2012 2:00	26,40	10,66	34,00	24,83	0,46	0,23
25-01-2012 3:00	18,85	10,72	34,00	24,91	0,44	0,23
25-01-2012 4:00	15,49	10,58	41,00	24,80	0,41	0,23
25-01-2012 5:00	15,21	10,61	41,00	24,77	0,34	0,23
25-01-2012 6:00	12,64	10,05	41,00	24,10	0,30	0,23
25-01-2012 7:00	18,83	10,68	35,00	24,83	0,26	0,23
25-01-2012 8:00	23,38	13,53	35,00	27,88	0,22	0,23
25-01-2012 9:00	33,53	13,14	35,00	27,49	0,23	0,23
25-01-2012 10:00	26,77	11,67	34,00	27,26	0,24	0,23
25-01-2012 11:00	41,56	13,04	34,00	28,59	0,25	0,23
25-01-2012 22:00	22,60	13,34	35,00	29,38	0,30	0,24
25-01-2012 23:00	33,41	11,13	35,00	25,84	0,35	0,23
26-01-2012 0:00	23,47	10,68	35,00	25,08	0,40	0,23
26-01-2012 1:00	29,83	11,00	41,00	25,27	0,49	0,23
26-01-2012 2:00	28,97	11,25	41,00	25,55	0,52	0,23
26-01-2012 3:00	18,51	11,24	41,00	25,69	0,46	0,23
26-01-2012 4:00	21,02	10,69	46,00	24,88	0,50	0,23
26-01-2012 5:00	22,89	10,57	46,00	24,69	0,45	0,23
26-01-2012 6:00	13,77	10,62	46,00	24,75	0,39	0,23
26-01-2012 7:00	12,94	10,81	46,00	24,98	0,36	0,23
26-01-2012 8:00	24,75	13,45	46,00	27,91	0,33	0,23
26-01-2012 9:00	43,87	13,67	46,00	28,19	0,32	0,23
26-01-2012 10:00	44,34	14,17	37,00	28,70	0,33	0,23
26-01-2012 11:00	28,90	14,11	37,00	28,81	0,29	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

PERÍODO SIMULADO	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO
26-01-2012 18:00	6,93	10,79	24,00	25,95	0,22	0,23
27-01-2012 5:00	4,02	10,29	21,00	24,62	0,14	0,23
27-01-2012 6:00	6,57	10,25	21,00	24,53	0,14	0,23
27-01-2012 7:00	5,51	10,32	23,00	24,74	0,16	0,23
27-01-2012 8:00	9,93	11,14	23,00	27,63	0,15	0,23
27-01-2012 9:00	16,85	10,65	23,00	26,28	0,18	0,23
27-01-2012 10:00	16,69	10,76	19,00	26,26	0,20	0,23
27-01-2012 11:00	11,35	11,05	19,00	26,85	0,15	0,23
27-01-2012 12:00	6,63	11,33	19,00	27,02	0,14	0,23
27-01-2012 21:00	10,04	11,22	20,00	26,74	0,19	0,23
27-01-2012 22:00	7,22	11,18	21,00	26,80	0,18	0,23
27-01-2012 23:00	9,33	10,25	21,00	24,42	0,17	0,23
28-01-2012 0:00	8,76	10,27	21,00	24,50	0,19	0,23
28-01-2012 1:00	22,64	10,26	20,00	24,48	0,25	0,23
28-01-2012 2:00	39,57	10,27	20,00	24,41	0,25	0,23
28-01-2012 3:00	23,87	10,24	20,00	24,35	0,22	0,23
28-01-2012 4:00	24,60	10,20	16,00	24,31	0,22	0,23
28-01-2012 5:00	28,88	10,20	16,00	24,37	0,20	0,23
28-01-2012 6:00	26,78	10,23	16,00	24,38	0,19	0,23
28-01-2012 7:00	9,54	10,18	11,00	24,37	0,18	0,23
28-01-2012 8:00	8,16	10,57	11,00	25,53	0,18	0,23
28-01-2012 9:00	11,63	10,74	11,00	25,84	0,18	0,23
28-01-2012 10:00	7,94	10,52	9,00	25,39	0,21	0,23
28-01-2012 11:00	9,99	10,63	9,00	25,51	0,18	0,23
28-01-2012 12:00	8,12	10,85	9,00	26,13	0,16	0,23
28-01-2012 20:00	10,15	11,14	21,00	26,64	0,18	0,23
28-01-2012 21:00	17,99	12,62	21,00	27,27	0,24	0,23
28-01-2012 22:00	17,84	11,09	26,00	26,49	0,31	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
28-01-2012 23:00	17,82	10,28	26,00	24,55	0,31	0,23
29-01-2012 0:00	26,78	10,24	26,00	24,50	0,34	0,23
29-01-2012 1:00	11,87	10,33	35,00	24,61	0,35	0,23
29-01-2012 2:00	18,05	10,74	35,00	24,88	0,38	0,23
29-01-2012 3:00	18,24	10,82	35,00	24,98	0,47	0,23
29-01-2012 4:00	13,43	10,61	41,00	24,75	0,48	0,23
29-01-2012 5:00	12,78	10,68	41,00	24,81	0,43	0,23
29-01-2012 6:00	7,46	10,57	41,00	24,69	0,35	0,23
29-01-2012 7:00	10,41	10,76	43,00	24,99	0,29	0,23
29-01-2012 8:00	12,73	13,13	43,00	28,10	0,31	0,23
29-01-2012 9:00	8,22	11,79	43,00	26,94	0,27	0,23
29-01-2012 10:00	9,15	10,73	40,00	26,29	0,24	0,23
29-01-2012 11:00	8,55	10,66	40,00	26,15	0,22	0,23
29-01-2012 12:00	7,98	10,74	37,50	26,24	0,18	0,23
29-01-2012 20:00	13,68	11,77	18,00	26,95	0,24	0,23
29-01-2012 21:00	19,22	12,00	18,00	27,29	0,27	0,23
29-01-2012 22:00	18,86	12,16	20,00	27,11	0,35	0,23
29-01-2012 23:00	20,08	10,26	20,00	24,58	0,28	0,23
30-01-2012 0:00	11,49	10,51	20,75	24,71	0,30	0,23
03-02-2012 1:00	35,45	11,14	50,00	25,46	0,36	0,23
03-02-2012 2:00	21,62	10,87	50,00	25,16	0,29	0,23
03-02-2012 3:00	13,01	10,66	50,00	24,90	0,22	0,23
03-02-2012 4:00	13,10	10,67	50,00	24,82	0,19	0,23
03-02-2012 5:00	6,27	10,68	20,83	24,85	0,13	0,23
03-02-2012 6:00	4,73	10,77	12,00	24,93	0,13	0,23
03-02-2012 7:00	13,82	11,49	12,00	25,86	0,16	0,23
03-02-2012 8:00	21,09	18,39	12,00	33,84	0,17	0,24
03-02-2012 9:00	55,24	17,06	12,77	32,30	0,16	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
03-02-2012 10:00	42,42	16,77	13,00	32,27	0,14	0,24
03-02-2012 11:00	29,03	12,97	13,00	28,06	0,13	0,23
03-02-2012 12:00	22,05	12,73	13,00	28,81	0,12	0,23
03-02-2012 13:00	22,19	12,98	14,54	28,05	0,11	0,23
03-02-2012 14:00	15,69	12,85	15,00	28,02	0,10	0,23
03-02-2012 15:00	12,58	14,53	15,00	28,95	0,10	0,23
03-02-2012 16:00	12,91	14,83	15,00	29,58	0,12	0,24
03-02-2012 17:00	13,63	18,65	20,37	33,73	0,16	0,24
03-02-2012 18:00	15,26	21,16	22,00	36,57	0,25	0,24
03-02-2012 20:00	27,74	20,51	22,00	35,70	0,19	0,24
03-02-2012 21:00	28,36	18,24	35,82	33,65	0,26	0,24
03-02-2012 22:00	35,20	16,50	40,00	31,45	0,31	0,24
03-02-2012 23:00	44,86	11,44	40,00	25,75	0,37	0,23
04-02-2012 0:00	38,69	11,33	40,00	25,63	0,39	0,23
04-02-2012 1:00	36,11	11,29	47,68	25,74	0,38	0,23
04-02-2012 2:00	34,15	11,02	50,00	25,26	0,33	0,23
04-02-2012 3:00	22,19	10,72	50,00	24,99	0,22	0,23
04-02-2012 4:00	9,90	10,36	50,00	24,76	0,12	0,23
04-02-2012 5:00	4,54	10,46	20,83	24,68	0,10	0,23
04-02-2012 6:00	2,87	10,25	12,00	24,60	0,09	0,23
04-02-2012 7:00	2,39	10,20	12,00	24,49	0,09	0,23
04-02-2012 8:00	3,35	10,70	12,00	26,19	0,09	0,23
04-02-2012 9:00	4,30	10,91	8,93	26,40	0,09	0,23
04-02-2012 10:00	5,21	11,04	8,00	26,19	0,10	0,23
04-02-2012 11:00	5,74	11,06	8,00	26,32	0,10	0,23
04-02-2012 12:00	6,31	11,16	8,00	26,49	0,10	0,23
04-02-2012 13:00	4,02	12,60	8,00	26,99	0,11	0,23
04-02-2012 14:00	10,00	14,19	8,00	28,64	0,11	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
04-02-2012 15:00	7,70	15,56	8,00	30,13	0,11	0,24
04-02-2012 19:00	20,71	20,29	18,00	35,39	0,15	0,24
04-02-2012 20:00	24,58	22,52	18,00	37,94	0,19	0,24
04-02-2012 21:00	33,29	21,91	29,51	37,32	0,29	0,24
04-02-2012 22:00	45,53	23,30	33,00	38,73	0,32	0,24
04-02-2012 23:00	41,89	12,53	33,00	27,12	0,37	0,23
05-02-2012 0:00	41,08	13,29	33,00	28,14	0,33	0,23
05-02-2012 1:00	38,36	12,50	40,69	27,58	0,26	0,23
05-02-2012 2:00	37,26	12,46	43,00	27,45	0,24	0,23
05-02-2012 3:00	25,30	12,52	43,00	28,68	0,22	0,23
05-02-2012 4:00	28,79	11,39	43,00	27,20	0,21	0,23
05-02-2012 5:00	18,03	11,47	33,79	27,47	0,25	0,23
05-02-2012 6:00	18,17	12,09	31,00	28,05	0,27	0,23
05-02-2012 7:00	21,66	12,87	31,00	28,16	0,29	0,23
05-02-2012 8:00	22,76	18,22	31,00	34,67	0,28	0,24
05-02-2012 9:00	21,19	15,66	31,00	30,92	0,27	0,24
05-02-2012 10:00	29,51	15,75	31,00	30,40	0,21	0,24
05-02-2012 11:00	17,17	16,27	31,00	30,90	0,13	0,24
06-02-2012 10:00	8,61	13,98	20,00	28,31	0,05	0,23
07-02-2012 2:00	3,68	10,98	21,00	25,14	0,06	0,23
07-02-2012 3:00	5,07	10,91	21,00	25,10	0,06	0,23
07-02-2012 6:00	4,07	10,95	19,00	25,13	0,05	0,23
07-02-2012 8:00	8,27	14,13	19,00	28,79	0,06	0,23
07-02-2012 21:00	10,57	14,87	27,30	29,32	0,15	0,24
08-02-2012 1:00	7,27	10,96	24,93	25,14	0,10	0,23
08-02-2012 3:00	10,52	11,46	24,00	26,08	0,13	0,23
08-02-2012 4:00	28,98	11,09	24,00	25,55	0,18	0,23
08-02-2012 5:00	37,49	10,74	24,00	25,55	0,20	0,23

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
08-02-2012 6:00	38,69	10,58	24,00	25,21	0,17	0,23
08-02-2012 7:00	25,44	10,64	24,00	25,16	0,15	0,23
08-02-2012 8:00	23,29	12,78	24,00	28,21	0,14	0,23
08-02-2012 9:00	35,34	14,30	14,79	29,11	0,14	0,23
08-02-2012 10:00	27,55	17,27	12,00	32,81	0,10	0,24
08-02-2012 11:00	21,04	16,80	12,00	31,84	0,09	0,24
08-02-2012 12:00	9,61	18,86	12,00	33,77	0,10	0,24
08-02-2012 20:00	20,37	15,73	17,00	30,38	0,17	0,24
08-02-2012 21:00	26,59	22,53	26,21	37,97	0,18	0,24
08-02-2012 22:00	36,44	18,98	29,00	33,90	0,35	0,24
08-02-2012 23:00	44,38	11,66	29,00	26,00	0,45	0,23
09-02-2012 0:00	47,44	11,34	29,00	25,74	0,44	0,23
09-02-2012 1:00	40,46	11,93	46,65	26,33	0,45	0,23
09-02-2012 2:00	32,57	11,15	52,00	25,46	0,41	0,23
09-02-2012 3:00	23,77	10,93	52,00	25,11	0,28	0,23
09-02-2012 4:00	11,38	10,90	52,00	25,39	0,20	0,23
09-02-2012 5:00	7,80	10,71	23,65	25,40	0,18	0,23
09-02-2012 6:00	6,89	10,62	15,00	25,27	0,16	0,23
09-02-2012 7:00	31,28	10,55	15,00	25,16	0,17	0,23
09-02-2012 8:00	42,42	12,97	15,00	29,12	0,18	0,23
09-02-2012 9:00	50,55	13,56	11,93	29,13	0,17	0,23
09-02-2012 10:00	23,15	13,76	11,00	29,12	0,17	0,23
09-02-2012 11:00	16,83	13,94	11,00	28,37	0,15	0,23
09-02-2012 12:00	12,24	14,09	11,00	29,09	0,15	0,23
09-02-2012 13:00	12,77	14,57	10,24	28,99	0,16	0,23
09-02-2012 14:00	13,58	15,90	10,00	30,95	0,15	0,24
09-02-2012 21:00	22,00	17,99	30,44	33,89	0,23	0,24
09-02-2012 22:00	28,12	18,94	33,00	33,94	0,33	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação
IPAC acreditação L0353 Ensaios

PERÍODO SIMULADO	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO	MEDIDO	ESTIMADO
09-02-2012 23:00	29,32	12,11	33,00	26,52	0,36	0,23
10-02-2012 0:00	38,79	12,09	33,00	26,65	0,38	0,23
21-02-2012 0:00	34,01	17,32	28,00	34,60	0,41	0,24
21-02-2012 1:00	50,61	18,06	30,80	36,34	0,37	0,24
21-02-2012 3:00	23,69	16,69	21,40	34,02	0,43	0,24
21-02-2012 4:00	19,94	16,16	18,10	34,46	0,43	0,24
21-02-2012 5:00	15,41	16,99	19,60	37,61	0,55	0,24
21-02-2012 6:00	14,63	14,75	17,90	34,52	0,53	0,24
21-02-2012 7:00	20,02	14,55	22,80	34,77	0,51	0,24
21-02-2012 8:00	27,71	30,23	18,00	65,09	0,43	0,26
21-02-2012 20:00	17,96	29,51	25,50	47,88	0,52	0,25
21-02-2012 21:00	17,72	41,52	27,50	67,04	0,53	0,26
21-02-2012 22:00	16,14	41,18	29,40	68,73	0,50	0,27
21-02-2012 23:00	22,68	18,85	29,30	38,84	0,51	0,24
22-02-2012 0:00	18,17	15,05	28,80	31,52	0,51	0,24
22-02-2012 1:00	15,03	14,94	24,90	31,20	0,52	0,24
22-02-2012 2:00	13,71	15,06	21,60	30,87	0,51	0,24
22-02-2012 3:00	17,21	17,67	20,20	35,57	0,53	0,24
22-02-2012 4:00	19,68	17,32	17,70	35,08	0,50	0,24
22-02-2012 5:00	12,73	14,27	18,40	30,03	0,47	0,23
22-02-2012 6:00	15,00	13,14	21,80	28,05	0,49	0,23
22-02-2012 7:00	16,37	13,73	23,30	28,80	0,49	0,23
22-02-2012 18:00	18,62	33,52	33,70	55,50	0,51	0,26
22-02-2012 19:00	21,74	30,12	29,00	59,10	0,44	0,26
22-02-2012 20:00	15,37	20,69	23,80	48,33	0,36	0,25
22-02-2012 21:00	18,31	23,75	25,80	60,90	0,40	0,26
22-02-2012 22:00	28,83	26,50	27,70	43,75	0,40	0,25
22-02-2012 23:00	23,03	15,56	21,00	31,64	0,27	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO
IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
23-02-2012 0:00	21,62	15,89	25,30	32,12	0,38	0,24
23-02-2012 1:00	22,40	13,62	20,00	28,76	0,31	0,23
23-02-2012 2:00	20,11	15,05	21,40	31,16	0,39	0,24
23-02-2012 3:00	23,02	12,52	22,70	27,59	0,50	0,23
23-02-2012 4:00	17,80	13,72	24,90	28,74	0,50	0,23
23-02-2012 5:00	18,04	12,91	23,20	27,45	0,44	0,23
23-02-2012 6:00	15,98	12,84	15,00	27,43	0,36	0,23
23-02-2012 7:00	18,70	12,25	14,10	27,42	0,23	0,23
23-02-2012 8:00	21,95	22,09	11,50	38,69	0,09	0,24
23-02-2012 9:00	22,53	20,25	13,10	38,27	0,23	0,24
23-02-2012 10:00	21,42	20,60	18,30	43,73	0,28	0,25
23-02-2012 17:00	17,76	29,76	34,10	73,32	0,21	0,27
23-02-2012 18:00	51,47	22,60	46,90	50,83	0,23	0,25
23-02-2012 21:00	42,61	21,41	27,10	41,18	0,46	0,25
23-02-2012 22:00	42,96	37,79	28,30	59,57	0,42	0,26
23-02-2012 23:00	33,32	16,91	37,50	33,98	0,53	0,24
24-02-2012 1:00	20,90	15,33	25,10	31,05	0,50	0,24
24-02-2012 2:00	20,14	17,15	23,90	34,25	0,51	0,24
24-02-2012 3:00	23,42	15,47	27,50	31,28	0,60	0,24
24-02-2012 7:00	49,25	17,21	28,40	34,32	0,54	0,24
24-02-2012 8:00	43,79	35,29	21,40	70,28	0,58	0,27
24-02-2012 9:00	36,06	20,44	28,50	40,43	0,68	0,25
24-02-2012 10:00	39,07	31,97	40,00	50,19	0,78	0,25
24-02-2012 17:00	21,35	29,91	66,30	53,99	0,15	0,26
24-02-2012 18:00	45,75	27,53	69,30	54,20	0,24	0,26
24-02-2012 21:00	42,09	37,32	30,10	78,37	0,43	0,27
24-02-2012 22:00	36,86	28,46	37,90	65,24	0,44	0,26
25-02-2012 0:00	36,37	17,21	40,40	35,80	0,63	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

Período simulado	NO_2 ($\mu g.m^{-3}$)		PM_{10} ($\mu g.m^{-3}$)		CO ($\mu g.m^{-3}$)	
	Medido	Estimado	Medido	Estimado	Medido	Estimado
25-02-2012 1:00	48,66	15,77	37,80	33,92	0,69	0,24
25-02-2012 3:00	33,60	15,98	34,30	34,04	0,66	0,24
25-02-2012 5:00	19,47	17,24	24,10	35,48	0,57	0,24
25-02-2012 6:00	23,42	16,86	23,80	34,08	0,54	0,24
25-02-2012 7:00	23,84	17,10	24,10	34,35	0,51	0,24
25-02-2012 19:00	49,52	45,88	97,60	72,34	0,65	0,27
25-02-2012 20:00	49,20	42,56	50,30	65,93	0,65	0,26
25-02-2012 21:00	43,21	34,49	37,30	54,77	0,66	0,26
25-02-2012 22:00	24,02	41,69	165,60	65,30	0,45	0,26
25-02-2012 23:00	18,14	16,96	177,80	34,37	0,47	0,24
26-02-2012 2:00	24,84	16,66	33,90	34,56	0,50	0,24
26-02-2012 3:00	20,63	16,48	27,70	33,96	0,52	0,24
26-02-2012 4:00	21,22	14,88	30,90	31,34	0,50	0,24
26-02-2012 5:00	17,25	13,67	24,10	30,07	0,40	0,23
26-02-2012 6:00	16,36	13,93	20,30	32,22	0,44	0,24
26-02-2012 7:00	17,21	14,02	19,20	31,62	0,34	0,24
27-02-2012 7:00	16,27	12,38	31,10	28,88	0,41	0,23
27-02-2012 10:00	16,18	34,59	18,70	64,61	0,31	0,26
27-02-2012 19:00	23,29	43,97	45,20	75,49	0,43	0,27
27-02-2012 21:00	36,17	40,35	37,20	66,08	0,47	0,26
27-02-2012 23:00	24,85	16,39	36,80	34,14	0,42	0,24

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondarLab e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO IV – DESCRIÇÃO DE MÉTODOS

ANALISADOR DE ÓXIDOS DE AZOTO (NO, NO_2 E NOX) HORIBA® APNA – 360 E ENVIRONNEMENT AC 32M

O analisador de óxidos de azoto baseia o seu método de medição na oxidação do óxido de azoto (NO) a dióxido de azoto (NO_2), através da reacção com o ozono (O_3). Parte do NO_2 gerado está num estado de energia excitado e emite luz quando volta ao seu estado de energia normal. A este fenómeno é denominado quimiluminescência. A reacção do NO com o O_3 é bastante rápida, sem quase nenhuma interferência de outros gases. Se o NO está presente em baixas concentrações, a quantidade de luminescência é proporcional à sua concentração. A medição das concentrações de NO baseada nesta reacção é conhecido como o método de quimiluminescência.

Depois do sistema de filtração, o analisador separa a amostra gasosa em duas partes. Num dos percursos, o NO_2 presente na corrente gasosa é reduzido a NO através de um dispositivo de conversão de NO_X e essa corrente gasosa da amostra é usada para a medição de NO_X (NO + NO_2). No outro percurso, o fluxo gasoso não sofre qualquer transformação, sendo o NO o único parâmetro medido através deste percurso. Estes dois fluxos gasosos, juntamente com o fluxo de gás de referência, são alternadamente conduzidos à câmara de reacção por válvulas solenóides cada 0,5 segundos.

Por outro lado, o ar ambiente presente dentro do analisador é sugado separadamente através de um filtro, depois de ser desumidificado por um sistema auto-regenarador de sílica gel, é introduzido num gerador de ozono e de seguida introduzido na câmara de reacção.

ANALISADOR DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO): HORIBA® APMA – 360 E ENVIRONNEMENT CO12M

O analisador de CO baseia o seu método de medição na propriedade que as moléculas têm para absorver radiação infravermelha. Neste método de análise, a amostra gasosa, depois de ter sido previamente filtrada, é conduzida a um dispositivo que tem como finalidade nivelar a humidade a um valor fixo, para que variações de concentração de humidade presente na amostra gasosa não interfiram do sistema de detecção. O instrumento de análise utiliza uma válvula solenoide operando a uma frequência de 1 Hz, que conduz alternadamente a amostra gasosa e ar isento de CO para a célula de medição.

Quando o ar ambiente contendo CO atravessa a célula de medição, este composto absorve uma parte da radiação infravermelha, havendo uma queda de transmissão luminosa, proporcional à concentração de CO no gás de amostra.

MONITOR DE PARTÍCULAS PM_{10}: VEREWA® F-701 E ENVIRONNEMENT MODEL MP 101M

Neste método de medição, o ar é sugado por uma cabeça de amostragem que elimina da corrente gasosa as partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente superior a 10 µm. De seguida o fluxo gasoso é conduzido por um rolo de filtro de fibra de vidro, enquanto que o caudal volumétrico do ar amostrado é registado pelo monitor. As partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm (PM_{10}) são colhidas na superfície do filtro e medidas radiometricamente. A medição radiométrica é realizada utilizando para o efeito uma

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação
L0353
Ensaios

fonte de radiação β (C-14) e um contador Geiger-Müller. O princípio de medição na determinação de massa de partículas baseia-se no facto de a radiação β ser absorvida quando passa através de qualquer tipo de matéria. Neste método de medição, a intensidade da radiação é medida após a passagem desta pelo filtro limpo antes de ser utilizado na amostragem. Depois da amostragem das partículas, a radiação que passa pelo filtro é novamente medida.

A relação entre as duas intensidades de radiação é correlacionada com a espessura da película de partículas depositadas no filtro, assumindo que esta está homogeneamente distribuída na superfície do filtro. Desta forma consegue-se obter uma medição da massa absoluta das partículas depositadas no filtro, que dividida pelo volume de ar amostrado resulta na obtenção da concentração de partículas PM_{10} presentes no ar ambiente.

MONITOR DE PARTÍCULAS PM_{10}: TURKNEY® TOPAS ENVIRONMENTAL

Este equipamento utiliza a propriedade que as partículas têm de dispersão de luz para determinar a concentração de partículas em suspensão de dimensões superiores a 0,4 µm. A amostra de ar é continuamente inserida no equipamento a partir de uma bomba com um caudal de 0,6 L/min ajustado por um microprocessador. O ar passa inicialmente por um feixe de laser de um fotómetro e depois por um filtro que remove as partículas antes da sua chegada à bomba.

A luz que sofre dispersão devido a cada uma das partículas é convertida em impulsos eléctricos proporcionais ao tamanho da partícula. No final do período de integração de amostragem é aplicado um factor de calibração de densidade do material para produzir a concentração da amostra. O período de amostragem mínimo é de 1 segundo. Os resultados expressos em µm/m3 têm uma resolução de cerca de 0,01 µm.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO V – DESCRIÇÃO DO MODELO DE DISPERSÃO

Para a modelação matemática de dispersão de poluentes atmosféricos do tráfego automóvel foi utilizado o software CALRoads View 3.5, desenvolvido pela Lakes Environmental Software (Canadá), que contempla os modelos CALINE4, CAL3QHC eCAL3QHCR.

O modelo CALINE4 baseia-se na equação de difusão Gaussiana e emprega o conceito de "zona de mistura" para caracterizar a dispersão de poluentes sobre a faixa de rodagem. A "zona de mistura" tem a extensão das faixas de rodagem acrescidas de 3 metros para cada uma das extremidades e caracteriza-se como uma zona de emissões e turbulência uniformes.

Este modelo é recomendado pela Environmental Protection Agency para o cálculo da concentração de poluentes atmosféricos resultantes de emissões de vias de tráfego automóvel. O CALINE4 está apto a estimar concentrações de poluentes atmosféricos em receptores sensíveis localizados a menos de 500 metros do eixo da via, utilizando como dados de entrada o tráfego automóvel, as condições meteorológicas e a geometria do local.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO VI – DESCRIÇÃO DE POLUENTES

ÓXIDOS DE AZOTO

O monóxido de azoto (NO) é um gás sem cor e sem cheiro que é produzido a altas temperaturas durante a queima de combustíveis em, por exemplo, veículos automóveis, sistemas de aquecimento e cozinhas. Uma vez no ar ambiente, este composto é oxidado a NO_2 através da reacção com radicais. A maior parte do NO_2 presente na atmosfera é formada pela oxidação do NO por este mecanismo, apesar de algum ter proveniência directa da fonte emissora. É um gás castanho avermelhado, não inflamável e exibe algum cheiro. O NO_2 é um forte agente oxidante que reage na atmosfera para formar ácido nítrico, bem como nitratos orgânicos tóxicos. Também desempenha um papel importante nas reacções atmosféricas que produzem o ozono troposférico e que conduzem ao aparecimento de condições de "smog" fotoquímico. Visto o dióxido de azoto ser um poluente relacionado com o tráfego automóvel, as suas emissões são geralmente mais elevadas nas áreas urbanas em comparação com áreas rurais.

As concentrações médias anuais de NO_2 em áreas urbanas exibem normalmente concentrações na gama de 20 – 90 µg/m^3, e mais baixas nas zonas rurais. Os níveis de concentração variam significativamente durante todo o dia, com os picos a ocorrerem geralmente duas vezes por dia, coincidentes com os períodos de hora de ponta (início da manhã e final da tarde).

MONÓXIDO DE CARBONO

O monóxido de carbono (CO) é um gás sem cor, sem cheiro, venenoso e que é produzido quando os combustíveis que contêm carbono são queimados com défice de oxigénio. É igualmente formado em resultado da queima de combustíveis a elevada temperatura.

Na presença de adequado fornecimento de oxigénio, a maior parte do monóxido de carbono produzido durante a combustão é imediatamente oxidado a dióxido de carbono. No entanto, este não é o caso dos motores de ignição presentes nos carros motorizados, especialmente em condições de paragem e de desaceleração. Assim, a maior fonte de monóxido de carbono atmosférico é o transporte rodoviário. Pequenas contribuições vêm de processos que envolvem a combustão de matéria orgânica, como por exemplo centrais eléctricas e de incineração de resíduos. As concentrações de fundo de monóxido de carbono variam entre os 0,06 e os 0,14 mg/m^3. As concentrações em ambiente urbano são altamente variáveis, dependendo quer das condições meteorológicas, quer do tráfego automóvel. Em ambientes de tráfego urbano de grandes cidades europeias, a média de oito horas é geralmente inferior a 20 mg/m^3, com picos de curta duração a serem inferiores a 60 mg/m^3.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PM_{10}

As partículas em suspensão são uma mistura complexa de substâncias orgânicas e inorgânicas, presentes na atmosfera no estado líquido e sólido. A fracção grosseira das partículas é definida como aquelas com um diâmetro superior a 2,5 micrómetros (µm), e a fracção fina inferiores a 2,5 micrómetros. Normalmente a fracção grosseira contém elementos da crosta terrestre e poeiras provenientes dos veículos automóveis e indústrias. A fracção fina contém aerossóis de formação secundária, partículas provenientes de combustões e vapores orgânicos e metálicos

re-condensados. Uma outra definição pode ser aplicada para classificar as partículas em suspensão como sendo primárias ou secundárias de acordo com a sua origem. As partículas primárias são aquelas que são emitidas directamente para a atmosfera enquanto que as secundárias são formadas através de reacções envolvendo outros poluentes.[1]

As partículas em suspensão são emitidas a partir de uma vasta gama de fontes antropogénicas, sendo as fontes primárias mais significativas o transporte rodoviário (25%), processos de não-combustíveis, processos e centrais industriais de combustão (17%), combustão residencial e comercial (16%) e produção de energia eléctrica (15%). As fontes naturais são menos importantes em termos de emissões; nestas incluem-se os vulcões e tempestades de areia.

As concentrações de PM_{10} (partículas em suspensão com um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm) no norte da Europa são baixas, com os valores médios de Inverno a não excederem os 20 – 30 µg/m^3. Nos países da Europa Ocidental, os valores são superiores, na ordem dos 40 – 50 µg/m^3, com apenas pequenas diferenças entre áreas urbanas e rurais. Em resultado da variação normal das concentrações diárias de PM_{10}, as concentrações médias de 24 horas regularmente excedem os 100 µg/m^3, especialmente durante as inversões térmicas de Inverno.

[1] As definições relativas a este parâmetro foram adoptadas da Organização Mundial de Saúde (WHO), "Air Quality Guidelines for Europe", Copenhaga, Dinamarca (2000)

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondarLab, Lda. respeitar esse direito.
Os resultados deste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.
Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando seja autorizado pela SondarLab, Lda.

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

IPAC acreditação L0353 Ensaios

ANEXO VII – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DA SONDARLAB, LDA.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

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

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré

Rua de Gôa, nº 20, Bloco C, 2º andar, E20
3830-702 Gafanha da Nazaré

cumpre 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.

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.

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

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

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 2005-09-02.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 2005-09-02.
This Certificate has the accreditation number L0353

L0353

e foi emitido em 2008-07-08 substituindo o anteriormente emitido em 2005-09-02.

and was issued on 2008-07-08 replacing the one issued on 2005-09-02.

Leopoldo Cortez
Director

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0353-3

Accreditation Annex nr.

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

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Endereço *Address*	Laboratório Móvel EMMQA III EMMQA III
Contacto *Contact*	Raquel Raimundo
Telefone	234 366 170
Fax	234 366 179
E-mail	sondarlab@netvisao.pt
Internet	http://www.sondarlab.net

Resumo do Âmbito Acreditado / *Accreditation Scope Summary*

Ar ambiente	*Ambient Air*

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/?Q3U8-YK83-T23P-2I2K

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

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

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

Testing may be performed according to the following categories:
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

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em www.ipac.pt.

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.

Edição n.º 2 • Emitido em 2011-05-02 • Página 1 de 2

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação
PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0353-3

Accreditation Annex nr.

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

Nº *Nr*	Produto *Product*	Ensaio *Test*	Método de Ensaio *Test Method*	Categoria *Category*
AR AMBIENTE *AMBIENT AIR*				
1	Ar ambiente	Amostragem para a determinação de partículas PM10 2,3 m³/h (38,33 l/min)	EN 12341:1998	1
2	Ar ambiente	Determinação de dióxido de enxofre [13 - 399] µg/m³	ISO 10498:2004	1
3	Ar ambiente	Determinação de monóxido de carbono [0,23 - 5,82] mg/m³	MT.01 ed.2 -2010.08.30) (NP 4339:1998)	1
4	Ar ambiente	Determinação de óxidos de azoto NO: [6 - 500] µg/m³ NO_x: [10 - 765] µg/m³	NP 4172:1992	1
5	Ar ambiente	Determinação de ozono [20 - 300] µg/m³	MT.04 ed.2 (2010-08-30) (ISO 13964:1998)	1
6	Ar ambiente	Determinação de partículas totais em suspensão. Partículas PM10 Partículas PM2,5 [13 - 92]µg/m³	ISO 10473:2000	1
		FIM *END*		

Notas:
Notes:
MT.XX e ITXXX indicam procedimentos internos do Laboratório, baseados nas normas juntos indicadas.

Documento assinado electronicamente por:

Leopoldo Cortez
Director

Edição n.º 2 • Emitido em 2011-05-02 • Página 2 de 2