

RELATÓRIO DE ENSAIO

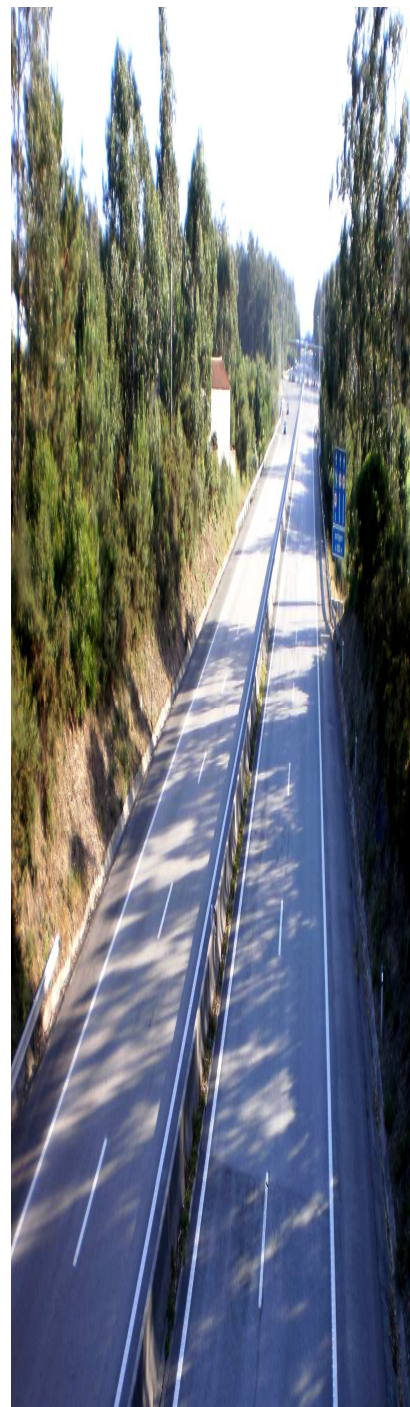
MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DA
CONCESSÃO NORTE
A11 / IC14
LANÇO ESPOSENDE – BARCELOS – BRAGA
SUBLANÇO EN205 – BARCELOS
LOTE 1

RELATÓRIO FINAL

REL.014.20110325

ECOVISÃO – TECNOLOGIAS DO MEIO AMBIENTE, LDA.

MARÇO 2011



OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO

INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O ENSAIO ASSINALADO COM "SC" FOI SUBCONTRATADO

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 1 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 aj/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

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 de Varzim

IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

TÍTULO: Monitorização da Qualidade do Ar da Concessão Norte A11 / IC14 – Lanço
Esposende – Barcelos – Braga; Sublanço EN205 – Barcelos, Lote 1
N.º RELATÓRIO: REL.014.20110325
ÂMBITO DO RELATÓRIO: Relatório Final 2010

IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

N.º PROJECTO: PR.18/2006	N.º PROPOSTA: 022A – 01/06
DATA DE ADJUDICAÇÃO: —	DATA DE CONCLUSÃO: 25/03/2011

REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

LOCAL E PERÍODO DE MEDIÇÃO:

AMOSTRAGEM PASSIVA	A11 – Sublanço EN205 – Barcelos – Lote 1
1ª CAMPANHA – CAMPANHA VERÃO	30/06 a 14/07/2010
2ª CAMPANHA – CAMPANHA OUTONO/INVERNO	17/11 a 10/12/2010
AMOSTRAGEM EM CONTÍNUO	A11 – Sublanço EN205 – Barcelos – Lote 1
CAMPANHA OUTONO/INVERNO	22 a 29/12/2010

EQUIPA DE AMOSTRAGEM: Álvaro Pinto, Catherine Oliveira, Olga Venâncio, Sandra Trindade

ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO

Catherine Oliveira

Catherine Oliveira

VERIFICAÇÃO DO RELATÓRIO

Luísa Carrilho / Paulo Gomes

Paulo Gomes

VALIDAÇÃO DO RELATÓRIO

Carlos Pedro Ferreira (Director Operacional)

Carlos Pedro Ferreira

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	8
2. GLOSSÁRIO	10
3. ANTECEDENTES	11
4. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	13
4.1. LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO	13
4.1.1. AMOSTRAGEM PASSIVA	13
4.1.2. LOCAL DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO	14
4.2. ENSAIO / NORMA DE REFERÊNCIA / MÉTODO	16
4.2.1. AMOSTRAGEM PASSIVA	16
4.2.2. AMOSTRAGEM EM CONTÍNUO	17
4.3. EQUIPAMENTO UTILIZADO	17
4.4. METODOLOGIA DE INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	18
4.5. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO/AMBIENTE EXÓGENO	21
4.6. DESVIOS AO FUNCIONAMENTO NORMAL	21
5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	22
5.1. AMOSTRAGEM PASSIVA – 1ª E 2ª CAMPANHA DE MEDIÇÃO	22
5.1.1. DIÓXIDO DE AZOTO (NA)	22
5.2. MEDIÇÕES EM CONTÍNUO	22
5.2.1. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO	23
5.2.2. DIÓXIDO DE AZOTO E ÓXIDOS DE AZOTO	23
5.2.3. MONÓXIDO DE CARBONO	24
5.2.4. DIÓXIDO DE ENXOFRE	24
5.2.5. PARTÍCULAS PM10	24
5.2.6. PARTÍCULAS PTS	24
5.2.7. BENZENO, TOLUENO E XILENOS	25
5.2.8. HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS	25
5.2.9. CHUMBO	25
6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS	26
6.1. AMOSTRAGEM PASSIVA – 1ª E 2ª CAMPANHAS DE MEDIÇÃO	26
6.1.1. ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPACIAL DAS CONCENTRAÇÕES DE NO ₂ OBTIDAS POR AMOSTRAGEM PASSIVA	26
6.2. MEDIÇÃO EM CONTÍNUO	27
6.2.1. CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA	27
6.2.2. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FACE À LEGISLAÇÃO NACIONAL	28
6.2.3. INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO	29
6.2.4. CICLO DE VARIAÇÃO MÉDIA DIÁRIA	30
6.2.5. CONCENTRAÇÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE FIM-DE-SEMANA E SEMANA ÚTIL	34
6.2.6. RELAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO E DA ENVOLVENTE	35
6.2.7. APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR ÀS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO	36
6.3. ANÁLISE EVOLUTIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS EM CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO EFECTUADAS E COM A FASE DE REFERÊNCIA	37
6.4. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOPTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES OBJECTO DE MONITORIZAÇÃO	38
7. CONCLUSÕES	39
ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS	42

<i>PK 1+700 – EN205 – BARCELOS</i>	42
ANEXO II – GRÁFICOS DE RESULTADOS	46
<i>PK 1+700 – SUBLANÇO EN205 – BARCELOS</i>	46
ANEXO III – GRÁFICOS DE RESULTADOS METEOROLÓGICOS	48
<i>PK 1+700 – EN205 – BARCELOS</i>	48
ANEXO IV – DESCRIÇÃO DE MÉTODOS	49
ANEXO V – DESCRIÇÃO DE POLUENTES	53
ANEXO VI – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DA SONDARLAB, LDA.	57

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – ENQUADRAMENTO ESPACIAL DOS LOCAIS DE MEDIÇÃO PASSIVA NO SUBLANÇO EN205 – BARCELOS, LOTE 1.	14
FIGURA 2 – FOTOGRAFIA AÉREA DA ENVOLVENTE PRÓXIMA DO LOCAL DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO PK 1+700 (<i>ADAPTADO DO GOOGLE EARTH</i>).	15
FIGURA 3 – PERSPECTIVA DA ESTAÇÃO MÓVEL DE QUALIDADE DO AR DURANTE AS MEDIÇÕES REALIZADAS NO LOCAL PK 1+700 DO SUBLANÇO EN205 – BARCELOS.	16
FIGURA 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE NO ₂ MEDIDOS POR AMOSTRAGEM PASSIVA NA A11 NAS CAMPANHAS DE VERÃO E DE INVERNO 2010.	26
FIGURA 5 – PERFIL DE VARIAÇÃO HORÁRIO DOS VALORES TOTAIS HORÁRIOS PARA O PERÍODO DE MEDIÇÕES EM CONTÍNUO NO TROÇO ADJACENTE AO LOCAL DE MEDIÇÃO PK 1+700	29
FIGURA 6 – PERFIL DE VARIAÇÃO MÉDIO DA VELOCIDADE DO VENTO (KM/H) NO PONTO DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO – PK 1+700.	30
FIGURA 7 – PERFIL DE VARIAÇÃO MÉDIO DA CONCENTRAÇÃO DE NO _x E NO ₂ NO PONTO DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO – PK 1+700.	31
FIGURA 8 – PERFIL DE VARIAÇÃO MÉDIO DA CONCENTRAÇÃO DE CO NO PONTO DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO – PK 1+700.	31
FIGURA 9 – PERFIL DE VARIAÇÃO MÉDIO DA CONCENTRAÇÃO DE SO ₂ NO PONTO DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO – PK 1+700.	32
FIGURA 10 – PERFIL DE VARIAÇÃO MÉDIO DA CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ E PTS NO PONTO DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO – PK 1+700.	32
FIGURA 11 – GRÁFICO COM AS PERCENTAGENS DAS DIFERENTES CLASSIFICAÇÕES OBSERVADAS DURANTE A CAMPANHA DE MEDIÇÕES REALIZADA EM PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	36
FIGURA 12 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DOS RESULTADOS HORÁRIOS DE DIÓXIDO DE AZOTO E ÓXIDOS DE AZOTO – PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	46
FIGURA 13 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DOS RESULTADOS MÁXIMOS OCTO-HORÁRIOS DE MONÓXIDO DE CARBONO – PK 1+700 – EN205 – BARCELOS.	47
FIGURA 14 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DOS RESULTADOS DIÁRIOS DE PM ₁₀ E PTS OBTIDOS NO PONTO DE MEDIÇÃO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	47
FIGURA 15 – VARIAÇÃO TEMPORAL DAS MÉDIAS HORÁRIAS DE TEMPERATURA DO AR E HUMIDADE RELATIVA DURANTE AS MEDIÇÕES OBTIDAS NO PONTO DE MEDIÇÃO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS.	48
FIGURA 16 – VARIAÇÃO TEMPORAL DAS MÉDIAS HORÁRIAS DE DIRECÇÃO E VELOCIDADE DO VENTO DURANTE AS MEDIÇÕES OBTIDAS NO PONTO DE MEDIÇÃO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS.	48
FIGURA 17 – VISTA ESQUEMÁTICA DE UM AMOSTRADOR PASSIVO.	52

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – PARÂMETROS ENSAIADOS POR AMOSTRAGEM PASSIVA E MÉTODO USADO NA CAMPANHA DE MEDIÇÃO	16
TABELA 2 – ENSAIOS REALIZADOS, NORMA DE REFERÊNCIA E MÉTODO USADO NAS MEDIÇÕES REALIZADAS NO SUBLANÇO EN205 – BARCELOS.....	17
TABELA 3 – INFORMAÇÃO DAS CORRESPONDÊNCIAS DOS VALORES EM GRAUS COM OS DIFERENTES SECTORES DE DIRECÇÃO DO VENTO, UTILIZADAS NA REALIZAÇÃO DAS ROSAS DE VENTOS.....	20
TABELA 4 – RESUMO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE ENSAIO REGISTADAS NOS LOCAIS DE MEDIÇÃO	22
TABELA 5 – RESUMO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE ENSAIO REGISTADAS NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO.....	23
TABELA 6 – RESUMO DOS RESULTADOS DE DIÓXIDO DE AZOTO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO.....	23
TABELA 7 – RESUMO DOS RESULTADOS DE ÓXIDO DE AZOTO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO	23
TABELA 8 – RESUMO DOS RESULTADOS DE MONÓXIDO DE CARBONO (MG/M^3) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO.....	24
TABELA 9 – RESUMO DOS RESULTADOS DE DIÓXIDO DE ENXOFRE ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO	24
TABELA 10 – RESUMO DOS RESULTADOS DE PARTÍCULAS PM10 ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO	24
TABELA 11 – RESUMO DOS RESULTADOS DE PARTÍCULAS PTS ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO.....	24
TABELA 12 – RESUMO DOS RESULTADOS DE BENZENO, TOLUENO E XILENOS ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO.....	25
TABELA 13 – RESUMO DOS RESULTADOS MÉDIOS DE HAP'S (NG/M^3) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO.....	25
TABELA 14 – RESUMO DOS RESULTADOS MÉDIOS DE CHUMBO (NG/M^3) NAS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO	25
TABELA 15 – RESUMO DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS REGISTADAS NO PONTO DE MEDIÇÃO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	27
TABELA 16 – RESUMO DA LEGISLAÇÃO EM VIGOR PARA OS DIVERSOS PARÂMETROS EM ESTUDO E COMPARAÇÃO COM OS RESPECTIVOS VALORES MEDIDOS EM PK 1+700 – EN205 – BARCELOS.....	28
TABELA 17 – RESUMO DO VOLUME DE TRÁFEGO TOTAL NO TROÇO DE AUTO-ESTRADA DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO	29
TABELA 18 – VALORES DE CONCENTRAÇÃO MÉDIOS DE FIM-DE-SEMANA VS SEMANA ÚTIL OBSERVADOS NO PONTO DE MEDIÇÃO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS.	34
TABELA 19 – APRESENTAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DE CONCENTRAÇÃO PARA CADA UM DOS POLUENTES MEDIDOS SEGUNDO AS DIRECÇÕES DA VIA EM ESTUDO, DIRECÇÕES RESTANTES E VENTOS CALMOS PARA O PONTO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	35
TABELA 20 – CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR E POLUENTE RESPONSÁVEL PELA CLASSIFICAÇÃO RELATIVA AOS VALORES DE CONCENTRAÇÃO OBTIDOS EM PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	36
TABELA 21 – INFORMAÇÃO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO EFECTUADO NO LOCAL DE AMOSTRAGEM EM CONTÍNUO, NA FASE DE REFERÊNCIA (2004)	37
TABELA 22 – RESUMO COMPARATIVO ENTRE OS VALORES OBTIDOS NA FASE DE REFERÊNCIA (2004) E NAS VÁRIAS CAMPANHAS REALIZADAS NA FASE DE EXPLORAÇÃO.....	37
TABELA 23 – RESULTADOS REFERENTES ÀS MEDIÇÕES REALIZADAS NO PONTO DE MEDIÇÃO PK 1+700 – EN205 – BARCELOS	42

1. INTRODUÇÃO

A SondarLab realizou, a pedido da Ecovisão – Tecnologias do Ambiente, Lda., medições na A11 / IC14 – Lanço Esposende – Barcelos – Braga (Sublanço EN205 – Barcelos, lote 1) no âmbito do Programa de Monitorização da Qualidade do Ar da Concessão Norte da Ascendi.

O presente relatório constitui o relatório final relativo a 2010 e tem como objectivo principal a apresentação e interpretação dos resultados obtidos durante a realização das medições de Qualidade do Ar. Os resultados apresentados referem-se às campanhas de medições integradas na fase de exploração da concessão do sublanço em estudo, durante a estação seca (Verão de 2010) e estação húmida (Outono / Inverno de 2010).

O estudo decorreu durante o ano 2010 e contemplou duas metodologias:

- Avaliação espacial - Medições recorrendo a amostradores passivos de dióxido de azoto (NO_2), distribuídos ao longo da auto-estrada e a várias distâncias do eixo da via (realizada nas duas campanhas – Verão e Outono/Inverno).
- Medições em contínuo, durante sete dias, recorrendo a uma estação móvel de medição da qualidade do ar. Foram medidas as concentrações de óxidos de azoto (NO e NO_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO_2), partículas totais em suspensão (PTS), partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a $10\ \mu\text{m}$ (PM_{10}), benzeno, tolueno e xilenos (BTX), chumbo (Pb) e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) e parâmetros meteorológicos locais (realizada uma campanha – Outono / Inverno).

Durante a campanha de Verão de 2010, realizou-se a avaliação espacial do NO_2 , em função da distância ao eixo da via, por forma a determinar a influência da auto-estrada nos receptores sensíveis próximos, assim como seleccionar o local mais exposto às emissões da mesma. Durante a campanha de Outono / Inverno de 2010 efectuou-se a avaliação em contínuo no local seleccionado como mais exposto à auto-estrada, bem como uma segunda campanha de medições com amostradores passivos.

Em termos de enquadramento legal, os valores obtidos serão alvo de comparação com os limites estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 (este diploma permite avaliar os valores obtidos em termos de médias diárias, horárias e octo-horárias).

O relatório é dividido em 7 capítulos principais: (1) Introdução, (2) Glossário, (3) Antecedentes, (4) Descrição dos Programas de Monitorização, (5) Apresentação de Resultados, (6) Discussão de Resultados, e (7) Conclusões.

O símbolo de acreditação apresentado (L0353) refere-se exclusivamente ao Laboratório SondaLab, Lda. e aos itens ensaiados por este no âmbito da acreditação.

O presente relatório tem a autoria técnica de Catherine Oliveira, verificação e coordenação por Luísa Carrilho e Paulo Gomes e validação por Carlos Pedro Ferreira.

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.

PM₁₀:

Partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm.

POLUENTES ATMOSFÉRICOS:

Substâncias introduzidas, directa ou indirectamente, pelo homem no ar ambiente, que exercem uma acção nociva sobre a saúde humana e ou meio 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.

3. ANTECEDENTES

No que diz respeito a estudos de carácter ambiental, refira-se que o Nó de Barcelos não foi alvo de um EIA específico, tendo sido analisado como parte integrante do Sublanço EN 205 – Barcelos, constituindo o ponto final e comum das várias das alternativas de traçado em análise na fase de Estudo Prévio deste projecto.

O Sublanço EN 205/Barcelos da A11/IC14 – Esposende/Barcelos/Braga, após a sua inclusão na Concessão de Auto-estradas do Norte, foi objecto de projecto em fase de Estudo Prévio, em Julho de 1999, tendo então sido elaborado o respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), o qual foi sujeito a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos da legislação então em vigor. O parecer emitido pela CA, com despacho do MAOT, datado de Janeiro de 2000, foi desfavorável ao projecto, tendo considerado nomeadamente que os impactes socioeconómicos do projecto no trecho final do traçado eram determinantes para essa tomada de posição.

De acordo com instruções do IEP (Ofícios nº 1943 de 23/08/00 e nº 908 de 12/03/01), em 2001, a AENOR procedeu a uma revisão e actualização do traçado da Solução A e da referida Solução Alternativa (na altura em fase de Geometria de Traçado, à escala 1:2.000). A Solução A e a Solução Alternativa, foram objecto de uma avaliação ambiental, tendo dado origem ao Volume Complementar e Rectificativo do Sublanço EN 205/Barcelos, elaborado em Junho de 2001. Este Volume Complementar e Rectificativo, em conjunto com o Estudo Prévio de 1999, seriam submetidos de novo a processo de AIA.

No entanto, em Agosto de 2001, foi emitida pela DGA (Direcção Geral de Ambiente) uma Declaração de Desconformidade, pelo que se realizou novo Estudo de Impacte Ambiental.

O novo Estudo Prévio e respectivo Estudo de Impacte Ambiental, deram entrada no Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (MAOT) em 28 de Dezembro de 2001, através do ofício nº 14402. Ao abrigo do art. 9º, do Decreto-lei nº 69/00, foi nomeada a Comissão de Avaliação (ofício nº 00120, de 2002/01/08), constituída por representantes do Instituto de Ambiente (ex-DGA e ex-Instituto de Promoção Ambiental), da Direcção Regional de Ambiente e Ordenamento do Território do Norte (DRAOT/N) e do Instituto da Água (INAG), do Instituto Português de Arqueologia (IPA) e do Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR).

A Consulta Pública, decorreu durante 40 dias úteis, tendo-se iniciado no dia 11 de Fevereiro e terminado no dia 8 de Abril de 2002.

Com base na informação disponibilizada, a Comissão de Avaliação emitiu em Maio de 2002 parecer favorável à Solução C, condicionado à possibilidade de passagem em túnel ou através de outros métodos construtivos, entre o km 6+000 e o km 7+000 (travessia do Monte da Franqueira), por forma a evitar a destruição do património cultural aí existente e ao cumprimento das medidas propostas no EIA e aceites pela Comissão de Avaliação, bem como às descritas no Parecer da Comissão de Avaliação. Como já foi referido, na DIA não são apresentadas condicionantes ao Projecto de Execução, específicas para o Nó de Barcelos.

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta o Plano Geral de Monitorização (referência DOC. N.º ENBAR.PE.RECAPE.MT de Outubro de 2003) constante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) e o Caderno de Encargos do lote 1 da Concessão Norte, bem como a legislação referida anteriormente. Foram ainda tidos em conta, sempre que existentes, os valores obtidos durante a Situação de Referência, prévia à Fase de Construção da infra-estrutura rodoviária em causa, no sentido de avaliar possíveis alterações na Qualidade do Ar provenientes da circulação automóvel na via em questão.

4. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

4.1. LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO

4.1.1. AMOSTRAGEM PASSIVA

DEFINIÇÃO DO LOCAL

Definido pela Ascendi, em colaboração com a SondarLab.

Na selecção exacta dos locais foram estabelecidas distâncias médias de 50, 100, 150 e 300 metros ao eixo da via. Assim, cada zona de amostragem é constituída por nove locais de medição: um no centro da via, e quatro para cada um dos lados da via, posicionados de forma perpendicular.

NÚMERO DE LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO E REFERÊNCIA

1 PONTO DE MEDIÇÃO

VIA	SUBLANÇO	QUILÓMETRO	CAMPANHA DE VERÃO	CAMPANHA DE OUTONO / INVERNO
A11 / IC14 Lanço Esposende – Barcelos – Braga	EN205 – Barcelos (Lote 1)	1+700	30/06 a 14/07/2010	17/11 a 10/12/2010

CRITÉRIOS DE SELECÇÃO DOS LOCAIS

1. Ausência de obstáculos impeditivos da difusão dos poluentes e com possibilidades de criar turbulência em redor dos tubos;
2. Local suficientemente arejado para impedir os fenómenos de acumulação dos poluentes em redor dos tubos;
3. Colocação dos abrigos entre 2,5 a 4 metros de altura para evitar actos de vandalismo; os suportes utilizados foram normalmente postes de iluminação.

ENQUADRAMENTO ESPACIAL DOS LOCAIS

Foram efectuadas duas campanhas de amostragem passiva, uma no Verão e outra no Inverno. Colocação de amostradores de NO₂, em duplicado, durante um período de 15 dias, no centro da via, e a 50, 100, 150 e 300 metros do centro da via, para cada um dos lados, Norte e Sul.

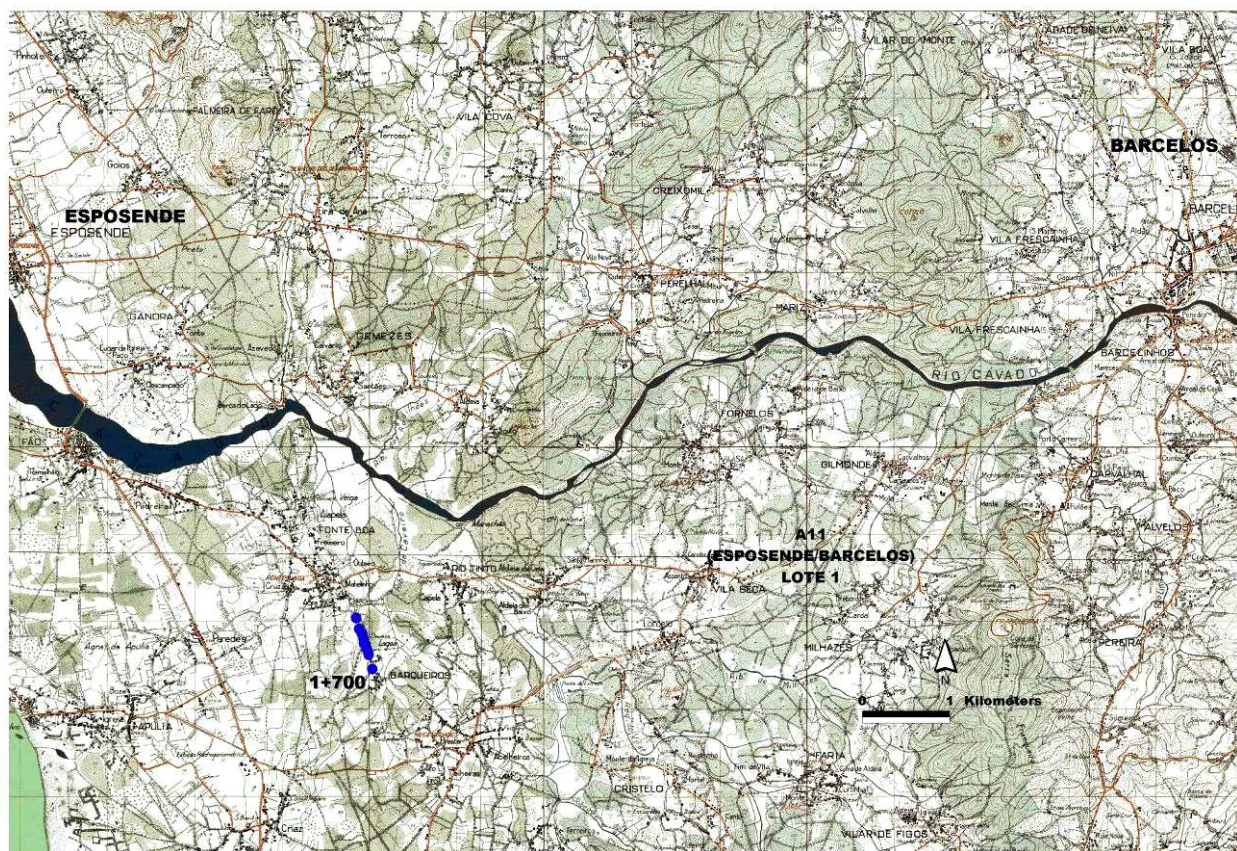


Figura 1 – Enquadramento espacial dos locais de medição passiva no Sublanceamento EN205 – Barcelos, Lote 1.

4.1.2. LOCAL DE MEDIÇÃO EM CONTÍNUO

DEFINIÇÃO DO LOCAL

Local de maior impacto na envolvente, determinado durante a campanha de amostragem passiva.

NÚMERO DE LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO E REFERÊNCIA

1 PONTO DE MEDIÇÃO – P1

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS (LAT/LONG)	LUGAR / FREGUESIA	FREGUESIA / MUNICÍPIO	PERÍODO DE MEDIÇÃO
A11 – Esposende – Barcelos – Braga Km 1+700 50 m Sul do eixo da via	41°29'40,04"N 8°43'57,94"O	Fonte Boa	Esposende	22 a 29/12/2010

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 14 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 a)/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

CRITÉRIOS DE SELECÇÃO DOS LOCAIS (ANEXO IV DO DECRETO-LEI N.º 102/2010, DE 23 DE SETEMBRO)

1. Existência de receptores sensíveis e representatividade da envolvente;
2. Pontos localizados de forma a evitar medir micro ambientes de muito pequena dimensão na sua proximidade imediata;
3. Locais sem obstruções à livre passagem do ar;
4. Existência de condições de segurança que salvaguardassem a integridade do equipamento;
5. Possibilidade de acesso a energia eléctrica.

ENQUADRAMENTO ESPACIAL / DESCRIÇÃO DO LOCAL

Localizado no lugar de Fonte Boa, a 50 m Sul do eixo da via da A11, numa estrada sem saída, próximo da EN205. Na proximidade ao local existem algumas habitações unifamiliares, campos de cultivo e o acesso ao local é um caminho em terra batida. Relativamente ao local de medição, a auto-estrada está presente nas seguintes direcções: Sudoeste, Oeste-Sudoeste, Oeste, Oeste-Noroeste; Noroeste, Norte-Noroeste; Norte, Norte-Nordeste, Nordeste, Este-Nordeste.

FOTOGRAFIA AÉREA

Figura 2 – Fotografia aérea da envolvente próxima do local de medição em contínuo PK1+700 (adaptado do Google Earth).

FOTOGRAFIA LOCAL



Figura 3 – Perspectiva da estação móvel de qualidade do ar durante as medições realizadas no local PK1+700 do Sublanço EN205 – Barcelos.

4.2. 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.

4.2.1. AMOSTRAGEM PASSIVA

Tabela 1 – Parâmetros ensaiados por amostragem passiva e método usado na campanha de medição

ENSAIO	PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO	GAMA DE MEDIÇÃO
Dióxido de Azoto (NO ₂)	Amostragem passiva ^(NA) e Determinação por colorimetria segundo método interno GLM 6 ^(LE/A)	NO ₂ : 1 - 200 ug/m ³
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		

4.2.2. AMOSTRAGEM EM CONTÍNUO

Tabela 2 – Ensaios realizados, norma de referência e método usado nas medições realizadas no sublanço EN205 – Barcelos

POLUENTES ATMOSFÉRICOS	PRINCÍPIO DE MEDIÇÃO	GAMA DE MEDIÇÃO
Óxidos de Azoto	NP 4172:1992: Determinação da concentração em massa dos óxidos de azoto no ar ambiente. Método automático por quimiluminescência ^[A]	NO: 6 – 500 µg /m ³ NO _x (expresso em NO ₂): 10 – 765 µg /m ³
Monóxido de Carbono	NP 4339:1998: Determinação da concentração em massa do monóxido de carbono no ar ambiente. Método infra-vermelho não dispersivo ^[A]	0,23 – 5,80 mg/m ³
Dióxido de Enxofre	ISO 10498:2004 – Determination of sulphur dioxide – Ultraviolet Fluorescence Method ^[A]	13 – 399 µg /m ³
Partículas Atmosféricas PM ₁₀	ISO 10473:2000: “Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method” ^[A]	13 – 92 µg /m ³
Partículas Atmosféricas PTS	Método de Medição por Dispersão de Luz ^(NA)	5 – 1000 µg /m ³
Metais Pesados nas Partículas Atmosféricas PM ₁₀	Amostragem Semanal PM ₁₀ : Filtração ^(NA) Análise: ICP-MS segundo ISO 17294 ^(LE/A)	Pb: 0,1 – 1000 ng /m ³
Benzeno, Tolueno e Xilenos (BTX)	Amostragem passiva ^(NA) e Determinação por cromatografia gasosa segundo método interno GLM 4 (FID) ou GLM 13 (MS) ^(LE/A)	Benzeno: 0,35 - 200 ug/m ³ Tolueno: 0,31 - 200 ug/m ³ Xilenos: 0,60 - 200 ug/m ³
Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAP) na fase particulada	Amostragem Semanal Partículas Totais: Filtração segundo Método Interno ^(NA) Análise: HPLC/VIS por método interno PAHLCF03 ^(LE/A)	0,1 – 1000 ng/m ³

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

No Anexo V é apresentada uma descrição dos poluentes em estudo.

4.3. EQUIPAMENTO UTILIZADO

AMOSTRAGEM PASSIVA

- Amostradores Passivos GRADKO de NO₂

MEDIÇÕES EM CONTÍNUO**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:
 - o Analisador de NO_x: Horiba APNA-360CE
 - o Analisador de CO: Horiba APMA-360CE
 - o Analisador de SO₂: Horiba APSA-360CE
 - o Monitor de Partículas PM₁₀ e chumbo: Verewa F701-20
 - o Monitor de Partículas PTS: TOPAS Environmental Monitor
 - o Analisador de BTXs: Amostrador passivo GRADKO
 - o Analisador de HAPs: Analisador Sondarlab
- Toma de gases a uma altura compreendida entre os 3 – 4 metros de altura.
- Sensores Meteorológicos:
 - o Velocidade e Direcção do Vento: Davis Weather Envoy
 - o Temperatura e Humidade Relativa do Ar: Davis Weather Envoy
 - o Precipitação: Davis Weather Envoy
 - o Radiação Solar: Davis Weather Envoy
- Sensores meteorológicos a uma altura de 3 metros.
- Sistema de aquisição de dados por Software IDA2000 numa base temporal de minuto e hora.

4.4. METODOLOGIA DE INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS**APRESENTAÇÃO DOS DADOS DE QUALIDADE DO AR****AMOSTRAGEM PASSIVA**

- Os dados amostrados foram sujeitos a processamento estatístico de forma a calcular as concentrações médias para diferentes classes de distância ao eixo das vias em estudo. Os valores são apresentados sob a forma gráfica.

AMOSTRAGEM EM CONTÍNUO

- 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. Constitui excepção as partículas em suspensão, os quais são de 12 horas e os metais, os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e o benzeno, tolueno e xilenos que são semanais.
- Apresentação de gráficos de variação horária e diária para todos os poluentes obtidos em contínuo. Quando exigido por motivos de existência de valores limite de oito-horas são exibidos os valores máximos das médias octo-horárias obtidas.

APRESENTAÇÃO DOS DADOS METEOROLÓGICOS

- Apresentação em tabela da informação sintetizada das condições meteorológicas prevalentes.
- Representação gráfica das médias horárias dos diferentes parâmetros meteorológicos.
- 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 – Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes sectores de direcção do vento, utilizadas na realização das Rosas de Ventos

SECTORES DE DIRECÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (º)	SECTORES DE DIRECÇÃO 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 respectivos valores limites presentes na legislação portuguesa:
 - o NO₂, NO_x, CO, SO₂, PM₁₀, benzeno, benzo(a)pireno (HAP) e chumbo: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.
- Apresentação de gráficos com a evolução 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.
- O cálculo das concentrações médias de poluentes provenientes das vias em estudo e sem proveniência das mesmas, permitem 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 para 2010, e que pretende dar uma avaliação qualitativa da Qualidade do Ar (de Muito Bom a Mau).

4.5. RELAÇÃO DOS DADOS COM AS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO/AMBIENTE EXÓGENO

A Auto-estrada A11, sublanço EN205 / Barcelos, 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 ao nível da qualidade do ar, principalmente ao nível das emissões de NO₂, CO e PM₁₀, entre outros poluentes, alvo deste estudo.

4.6. DESVIOS AO FUNCIONAMENTO NORMAL

Não observados.

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

5.1. AMOSTRAGEM PASSIVA – 1ª E 2ª CAMPANHA DE MEDIÇÃO

5.1.1. DIÓXIDO DE AZOTO (NA)

Os resultados obtidos durante o período de medição são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resumo das condições ambientais de ensaio registadas nos locais de medição

LANÇO	QUILÓMETRO	LOCAL	CONCENTRAÇÕES NO ₂ (µg/m ³)		COORDENADAS UTM (WGS84)	
			1ª CAMPANHA (VERÃO 2010)	2ª CAMPANHA (OUTONO /INVERNO 2010)	ESTE (X)	NORTE (Y)
A11 (Esposende – Barcelos – Braga) Lote 1 EN205 – Barcelos	1+700	300 S	13	17	522383	4593409
		150 S	14	18	522344	4593570
		100 S	14	19	522334	4593609
		50 S	23	18	522319	4593649
		0 (EIXO VIA)	44	41	522289	4593701
		50 N	13	18	522282	4593756
		100 N	11	17	522267	4593814
		150 N	12	26	522232	4593864
		300 N	15	19	522201	4593991

5.2. MEDIÇÕES EM CONTÍNUO

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 °C (293,15 K).

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

Os resultados de qualquer uma das fracções de partículas em suspensão estão apresentados às condições ambientais de amostragem.

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. No Anexo II é possível visualizar os resultados em formato gráfico (médias horárias e diárias).

5.2.1. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO

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. Trata-se assim, das condições ambientais dos ensaios.

Tabela 5 – Resumo das condições ambientais de ensaio registadas nas medições em contínuo

LOCAL	CAMPANHA	VALORES	HUMIDADE RELATIVA (%)	TEMPERATURA (°C)
P K 1 + 7 0 0	22 a 29/12/2010	Média	34	17
		Máximo Horário	51	26
		Mínimo Horário	15	10

5.2.2. DIÓXIDO DE AZOTO E ÓXIDOS DE AZOTO

Tabela 6 – Resumo dos resultados de Dióxido de Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nas medições em contínuo

NO ₂		
P K 1 + 7 0 0		
VALOR MEDIDO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Média	Máximo Horário
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	19	70

Tabela 7 – Resumo dos resultados de Óxido de Azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nas medições em contínuo

NO _x		
P K 1 + 7 0 0		
VALOR MEDIDO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Média	Máximo Horário
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	26	133

5.2.3. MONÓXIDO DE CARBONO

 Tabela 8 – Resumo dos resultados de Monóxido de Carbono (mg/m³) nas medições em contínuo

CO		
P K 1 + 7 0 0		
VALOR MEDIDO (µg/m ³)	Média	Máximo Octo-Horário
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	0,32	0,93

5.2.4. DIÓXIDO DE ENXOFRE

 Tabela 9 – Resumo dos resultados de Dióxido de Enxofre (µg/m³) nas medições em contínuo

SO ₂			
P K 1 + 7 0 0			
VALOR MEDIDO (µg/m ³)	Média	Máximo Horário	Máximo Diário
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	< 13	< 13	< 13

5.2.5. PARTÍCULAS PM10

 Tabela 10 – Resumo dos resultados de Partículas PM10 (µg/m³) nas medições em contínuo

PM ₁₀		
P K 1 + 7 0 0		
VALOR MEDIDO (µg/m ³)	Média	Máximo Diário
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	14	25

5.2.6. PARTÍCULAS PTS

 Tabela 11 – Resumo dos resultados de Partículas PTS (µg/m³) nas medições em contínuo

PTS		
P K 1 + 7 0 0		
VALOR MEDIDO (µg/m ³)	Média	Máximo Diário
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	31	49

5.2.7. BENZENO, TOLUENO E XILENOS

 Tabela 12 – Resumo dos resultados de Benzeno, Tolueno e Xilenos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nas medições em contínuo

	BENZENO	TOLUENO	XILENOS
	P K 1 + 7 0 0		
VALOR MEDIDO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Média da Campanha		
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	2,25	2,92	1,83

5.2.8. HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

 Tabela 13 – Resumo dos resultados médios de HAP's (ng/m^3) nas medições em contínuo

	Benzo(a)pireno	Dibenzo(a,h)antraceno	Benzo(g,h,i)perileno	Indeno(1,2,3-cd)pireno)
	P K 1 + 7 0 0			
VALOR MEDIDO (ng/m^3)	Média da Campanha			
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	0,2	<0,1	0,7	0,5

5.2.9. CHUMBO

 Tabela 14 – Resumo dos resultados médios de Chumbo (ng/m^3) nas medições em contínuo

	CHUMBO
	P K 1 + 7 0 0
VALOR MEDIDO (ng/m^3)	Média da Campanha
CAMPANHA DE MEDIÇÃO	6

6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

6.1. AMOSTRAGEM PASSIVA – 1ª E 2ª CAMPANHAS DE MEDIÇÃO

6.1.1. ANÁLISE DA VARIABILIDADE ESPACIAL DAS CONCENTRAÇÕES DE NO₂ OBTIDAS POR AMOSTRAGEM PASSIVA

Na Figura 4 é apresentado o gráfico com os resultados obtidos por distância ao eixo da via, para as duas campanhas de Verão e Outono / Inverno.

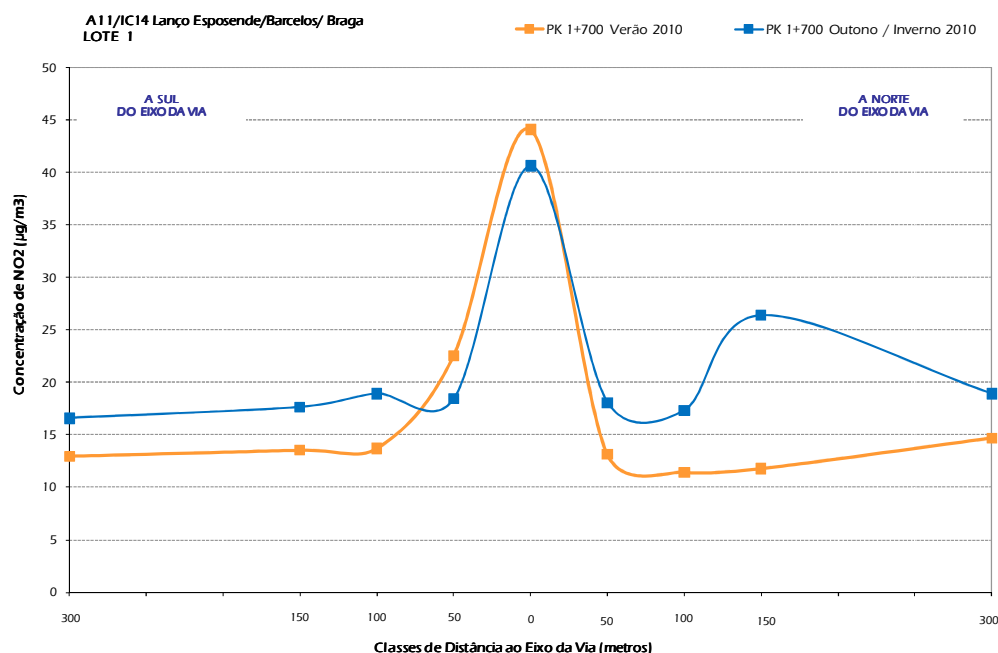


Figura 4 – Distribuição dos valores de NO₂ medidos por amostragem passiva na A11 nas campanhas de Verão e de Inverno 2010.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- À excepção do ponto no centro da via e do ponto a 50 metros a Sul do eixo da via, os resultados obtidos durante a campanha de Outono / Inverno foram mais elevados do que durante a campanha de Verão.
- Os valores no eixo da via destacam-se face aos da envolvente. À medida que nos afastamos da auto-estrada a tendência das concentrações é de diminuição. Na campanha de Outono /

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Inverno a concentração de NO₂ no ponto a 150 metros a Norte foi superior às a 50 e 100 metros, indicando a existência de um acontecimento pontual responsável por este aumento, não verificado na campanha de Verão.

- O ponto seleccionado para as medições em contínuo situou-se a 50 metros a Sul da via, visto ter apresentado na campanha de Verão o valor mais elevado. Na segunda campanha os valores a 50 metros a Norte e a Sul foram muito próximos.

6.2. MEDIÇÃO EM CONTÍNUO

6.2.1. CARACTERIZAÇÃO METEOROLÓGICA

Tabela 15 – Resumo das condições meteorológicas registadas no ponto de medição PK 1+700 – EN205 – Barcelos

PARÂMETROS	CAMPANHA DE MEDIÇÃO – OUTONO/ INVERNO 2010
Temperatura Mínima (°C)	0
Temperatura Média (°C)	8
Temperatura Máxima (°C)	15
Humidade Relativa Mínima (%)	34
Humidade Relativa Média (%)	72
Humidade Relativa Máxima (%)	92
Velocidade do Vento Média (km/h)	2
Velocidade do Vento Máxima (km/h)	16
Precipitação Total (mm)	0
Percentagem de Ventos Calmos (%)	39
Direcções de Vento Dominante (sectores)	
Percentagem de Ventos Provenientes das Direcções da Auto-Estrada (%) (SO, OSO, O, ONO; NO; NNO; N, NNE, NE, ENE)	43
Percentagem de Ventos Provenientes de Direcções Externas à Auto-Estrada (%) (E, ESSE, SE, SSE, S, SSO)	18

Relatório elaborado pela SondaLab em 25-03-2011 a pedido de ECOVISÃO, LDA.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondaLab, 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 SondaLab, Lda.

Página 27 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 aj/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
 OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

6.2.2. AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS FACE À LEGISLAÇÃO NACIONAL

Tabela 16 – Resumo da legislação em vigor para os diversos parâmetros em estudo e comparação com os respectivos valores medidos em PK 1+700 – EN205 – Barcelos

LEGISLAÇÃO	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE	VALOR MÁXIMO
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 18 vezes durante um ano	70 µg/m ³
		Valor limite anual para protecção da saúde humana	Anual	40 µg/m ³ NO ₂	19 µg/m ³
		Limiar de alerta	Três horas consecutivas	400 µg/m ³ NO ₂	-
	NO _x	Valor limite para protecção da vegetação	Anual	30 µg/ m ³ NO _x ⁽¹⁾	-
	SO ₂	Valor limite horário para protecção da saúde humana	Horário	350 µg/m ³ , que não pode ser excedido mais de 24 vezes durante um ano	<13 µg/m ³
		Valor limite diário para protecção da saúde humana	Diário	125 µg/m ³ , que não pode ser excedido mais de 3 vezes durante um ano	<13 µg/m ³
		Valor limite para protecção dos ecossistemas	Anual	20 µg/m ³ ⁽¹⁾	-
		Limiar de alerta	Três horas consecutivas	500 µg/m ³	-
	CO	Valor limite para protecção da saúde humana	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m ³	0,93 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 35 dias num ano civil	25 µg/m ³
		Valor limite anual para protecção da saúde humana	Anual	40 µg/m ³	14 µg/m ³
	Benzeno	Valor limite anual para protecção da saúde humana	Anual	5,0 µg/m ³	2,25 µg/m ³
	Chumbo	Valor limite anual para protecção da saúde humana	Anual	500 ng/m ³	6 ng/m ³
	Benzo(a)pireno	Valor alvo	Anual	1 ng/m ³	0,2 ng/m ³

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 28 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 aj/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

LEGISLAÇÃO	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE	VALOR MÁXIMO
------------	-----------	------------	---------	--------------	--------------

Nota:

- (1) Não aplicável neste estudo. Os pontos de amostragem que visam a protecção dos ecossistemas e da vegetação devem ser instalados a uma distância de, pelo menos, 20 km das aglomerações ou de 5 km de outra área construída ou instalação industrial ou auto-estrada.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Não se observaram valores acima dos respectivos limites legislados.
- Os resultados para o dióxido de enxofre foram inferiores ao Limite de Quantificação Inferior.

6.2.3. INFORMAÇÃO DE TRÁFEGO

Tabela 17 – Resumo do volume de tráfego total no troço de auto-estrada durante o período de medição em contínuo

LOCAL DE MEDIÇÃO	
AUTO-ESTRADA A11	EN205 – BARCELOS
Volume total de tráfego (número de veículos)	39 328
Tráfego Médio Diário (n.º veículos /dia)	5 618

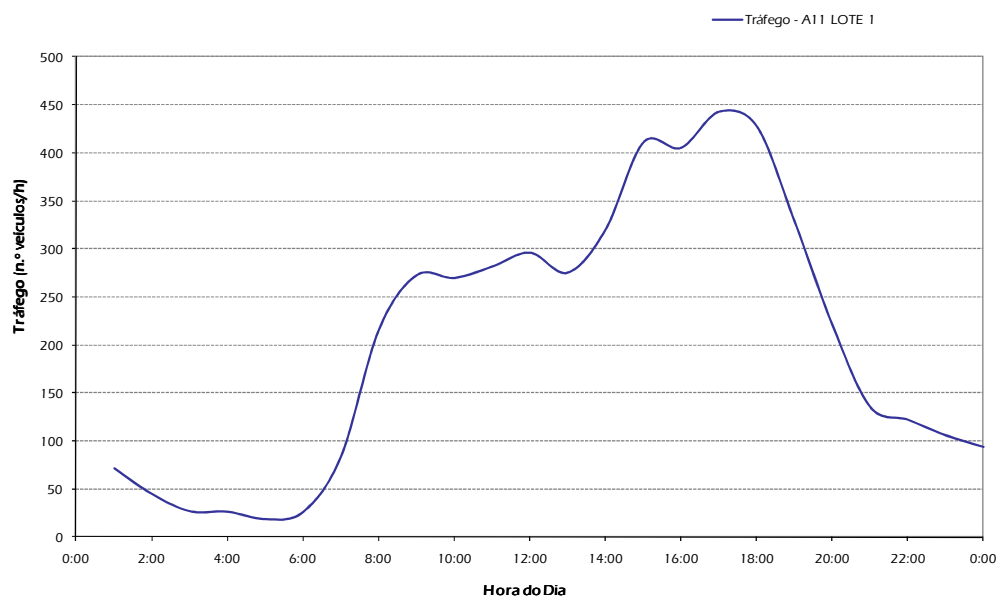


Figura 5 – Perfil de variação horário dos valores totais horários para o período de medições em contínuo no troço adjacente ao local de medição PK1+700

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- O perfil de variação do tráfego da A11, lote 1, apresentou um perfil com aumentos durante a manhã e à tarde. O volume de tráfego foi mais elevado ao final da tarde. Este perfil está sobretudo associado às variações no tráfego devido aos horários de entrada e saída das actividades laborais.

6.2.4. CICLO DE VARIAÇÃO MÉDIA DIÁRIA

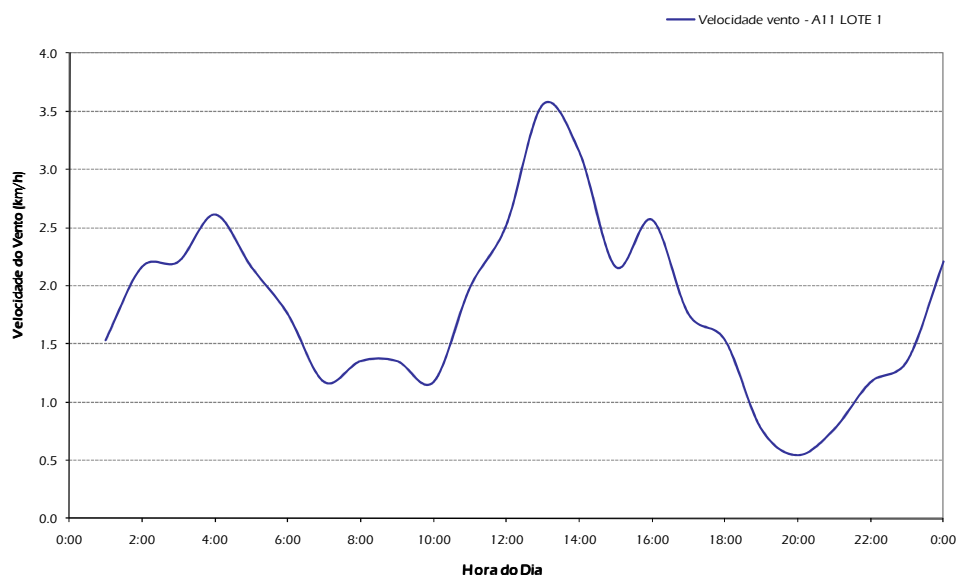


Figura 6 – Perfil de variação médio da velocidade do vento (km/h) no ponto de medição em contínuo – PK 1+700.

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

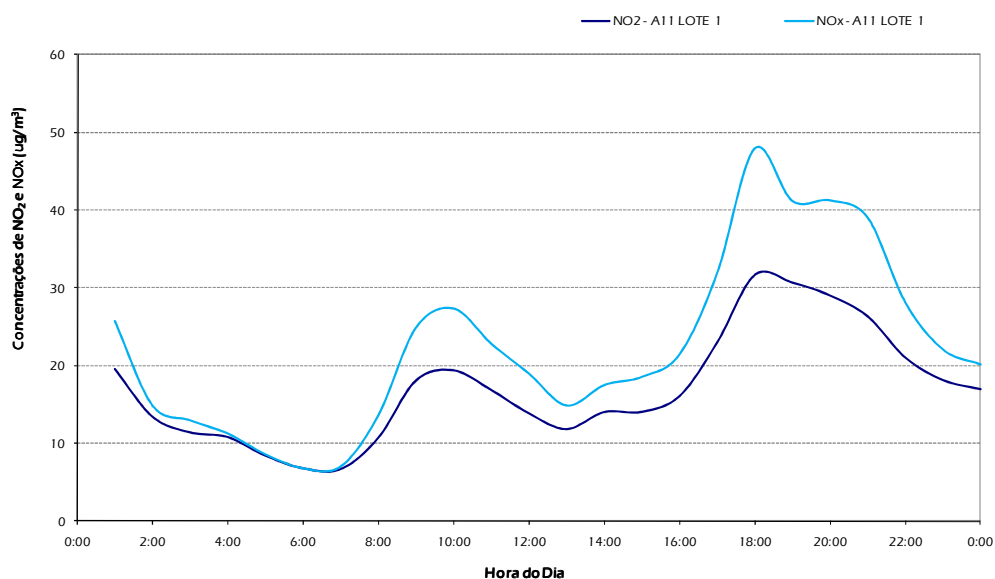


Figura 7 – Perfil de variação médio da concentração de NOx e NO2 no ponto de medição em contínuo – PK 1+700.

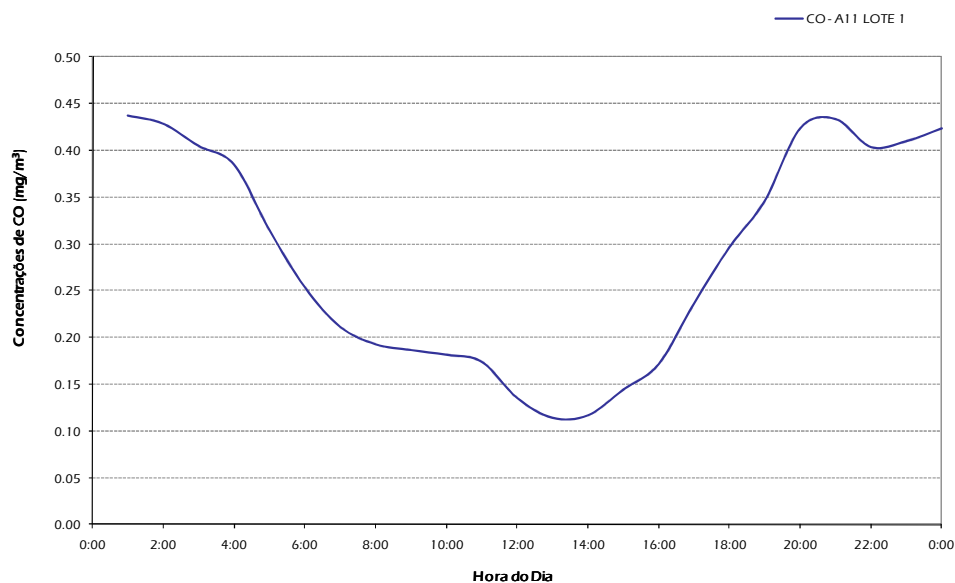


Figura 8 – Perfil de variação médio da concentração de CO no ponto de medição em contínuo – PK 1+700.

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

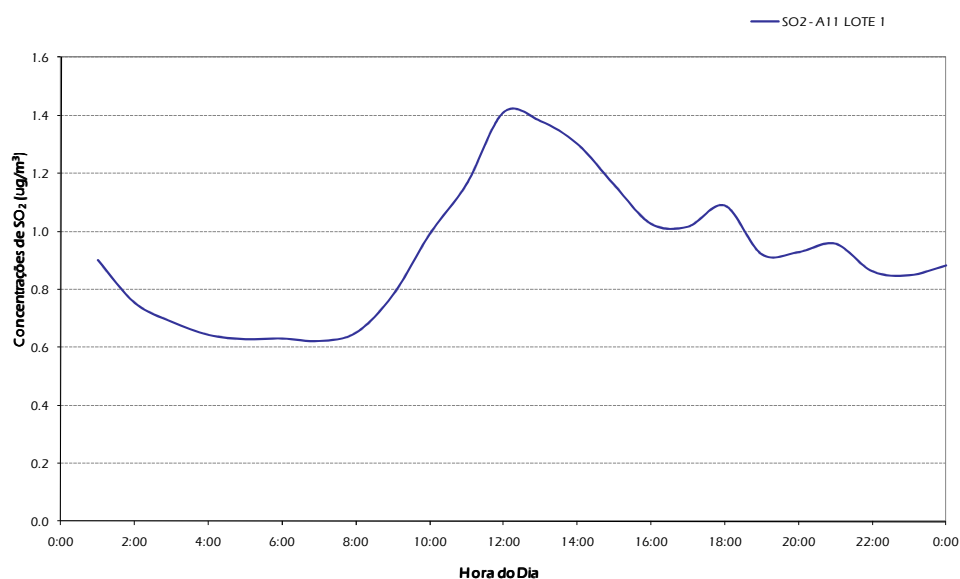


Figura 9 – Perfil de variação médio da concentração de SO_2 no ponto de medição em contínuo – PK 1+700.

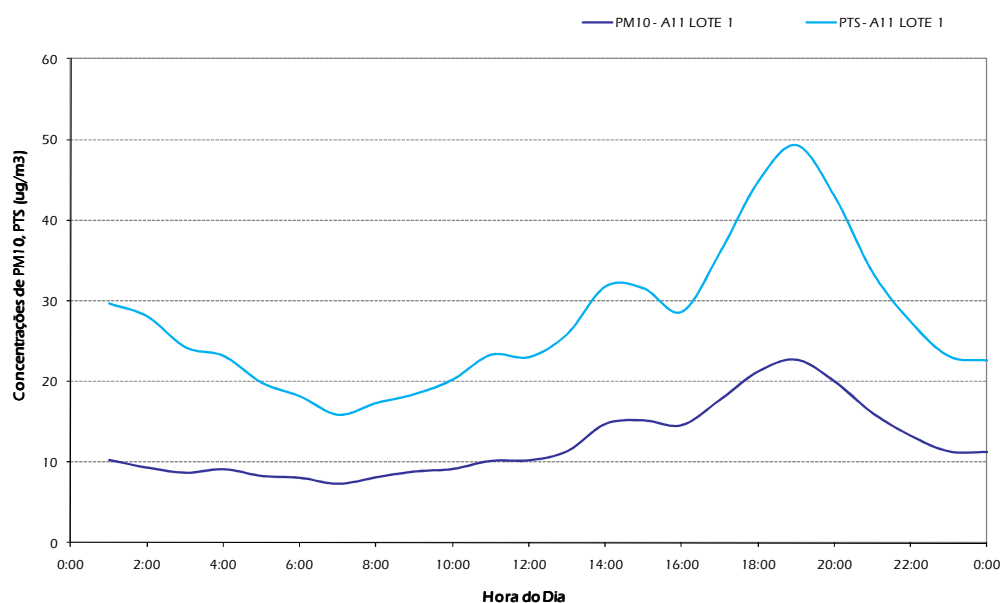


Figura 10 – Perfil de variação médio da concentração de PM_{10} e PTS no ponto de medição em contínuo – PK 1+700.

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- O perfil de velocidade do vento foi representativo de ventos fracos. Durante o dia registaram-se os valores mais elevados e ao início da manhã e final da tarde / início da noite os valores foram mínimos. Pela madrugada observou-se um ligeiro aumento, mas sempre relativo a valores muito baixos.
- Os óxidos de azoto apresentaram um perfil de variação com dois picos de concentração, relativos aos períodos de tráfego mais intenso, um pela manhã e outro ao final do dia / início da noite. Estes períodos de concentrações máximas resultam das oscilações no tráfego que varia em função dos horários de entrada e saída das actividades laborais.
- O perfil do monóxido de carbono é influenciado principalmente pelas emissões domésticas, com maior destaque durante a noite, em resultado das emissões das lareiras devido ao tempo mais frio. As concentrações mais elevadas mantêm-se durante algumas horas da noite e madrugada devido à estabilidade atmosférica nesses períodos.
- As concentrações do dióxido de enxofre foram muito reduzidas e o respectivo perfil de variação apresentou valores mais elevados durante o dia, mas sem relevância.
- Para as partículas resultaram perfis com aumento de concentrações à tarde, em resultado do incremento no número de fontes emissoras. Observa-se um pico de concentração pelas 19 horas que resulta sobretudo da redução da dispersão aliado às emissões automóveis e domésticas.

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

6.2.5. CONCENTRAÇÕES ATMOSFÉRICAS DURANTE FIM-DE-SEMANA E SEMANA ÚTIL

Tabela 18 – Valores de concentração médios de fim-de-semana vs semana útil observados no ponto de medição PK1+700 – EN205 – Barcelos.

PARÂMETRO	MÉDIA DE FIM-DE-SEMANA	MÉDIA DE SEMANA ÚTIL	ACRÉSCIMO DE CONCENTRAÇÃO (%)
NO ₂ (µg/m ³)	11	23	108
NO _x (µg/m ³)	13	31	145
CO (mg/m ³)	0,28	0,34	20
SO ₂ (µg/m ³)	<13	<13	-
PM ₁₀ (µg/m ³)	<13	16	-
PTS (µg/m ³)	28	33	19
Tráfego (n.º de veículos/dia)	4095	6228	52

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Todos os parâmetros analisados sofreram um acréscimo de concentração nos dias de semana útil, em função do maior número de fontes em actividade e do maior volume de tráfego.
- Os óxidos de azoto apresentaram acréscimos mais elevados do que os restantes compostos, visto terem como fonte principal o tráfego automóvel cujo movimento é mais intenso em dias de laboração.
- Para as partículas e monóxido de carbono, embora se tenha registado um acréscimo durante a semana, em termos absolutos as concentrações médias, nos dois períodos considerados, foram próximas. Isto deve-se à existência de outras fontes cuja importância nos valores medidos é aproximada ao tráfego automóvel

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
 OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

6.2.6. 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 junto ao local de medição considerado. 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 km/h).

Tabela 19 – Apresentação dos valores médios de concentração para cada um dos poluentes medidos segundo as direcções da via em estudo, direcções restantes e ventos calmos para o ponto PK 1+700 – EN205 – Barcelos

POLUENTES	CONCENTRAÇÃO		
	DIRECÇÕES		
	PK 1+700	RESTANTES DIRECÇÕES	VENTOS CALMOS
	(SO, OSO, O, ONO; NO; NNO; N, NNE, NE, ENE)		
CAMPANHA			
NO _x (µg/m ³)	14	17	43
NO ₂ (µg/m ³)	11	15	30
CO (mg/m ³)	0,23	0,25	0,47
SO ₂ (µg/m ³)	<13	<13	<13
PM ₁₀ (µg/m ³)	<13	<13	22
PTS (µg/m ³)	21	34	41
Frequências das Direcções Consideradas (%)	43%	18%	39%

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- As massas de ar foram provenientes maioritariamente das direcções coincidentes com a auto-estrada.
- As concentrações mais elevadas foram registadas sob condições de ventos calmos. Nestas

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

condições as fontes locais tiveram maior influência. A auto-estrada, devido à sua proximidade ao local de medição, é a principal fonte dos óxidos de azoto. Para as partículas e monóxido de carbono foram as emissões domésticas e outras actividades domésticas as fontes principais.

6.2.7. APLICAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR ÀS MEDIÇÕES EM CONTÍNUO

Tabela 20 – Classificação do índice de qualidade do ar e poluente responsável pela classificação relativa aos valores de concentração obtidos em PK 1+700 – EN205 – Barcelos

DIA DE CAMPANHA	IQAR	POLUENTE
Quarta-feira, 22 de Dezembro de 2010	Bom	PM ₁₀
Quinta-feira, 23 de Dezembro de 2010	Muito Bom	-
Sexta-feira, 24 de Dezembro de 2010	Bom	PM ₁₀
Sábado, 25 de Dezembro de 2010	Muito Bom	-
Domingo, 26 de Dezembro de 2010	Muito Bom	-
Segunda-feira, 27 de Dezembro de 2010	Muito Bom	-
Terça-feira, 28 de Dezembro de 2010	Muito Bom	-

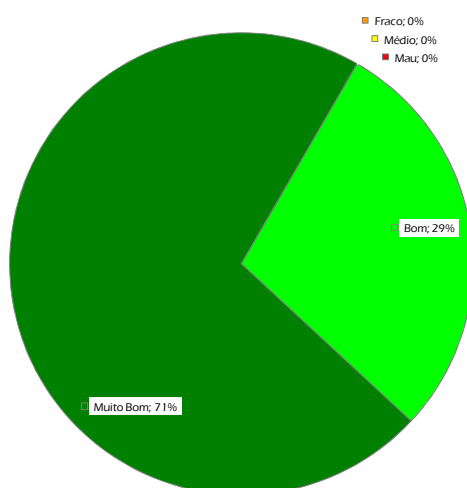


Figura 11 – Gráfico com as percentagens das diferentes classificações observadas durante a campanha de medições realizada em PK1+700 – EN205 – Barcelos

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
 OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- A qualidade do ar durante os sete dias de medição foi muito satisfatória.
- Registaram-se cinco dias com classificação Muito Bom e dois dias com classificação Bom. As partículas foram o parâmetro que mais contribuiu para a classificação mais baixa (Bom).

6.3. ANÁLISE EVOLUTIVA DOS RESULTADOS OBTIDOS EM CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO EFECTUADAS E COM A FASE DE REFERÊNCIA

As medições relativas à fase de referência foram realizadas no período referido na Tabela 21, antes do início das obras do sublanço em estudo, junto ao Nó de Barcelos, a cerca de 10 km a Este/Nordeste do actual local de medição da Fase de Exploração. Por este motivo, a comparação efectuada terá um carácter indicativo, já que os locais e respectivas envolventes são distintos.

Tabela 21 – Informação do período de medição efectuada no local de amostragem em contínuo, na fase de referência (2004)

LOCAL DE AMOSTRAGEM	INÍCIO DAS AMOSTRAGENS	FINAL DAS AMOSTRAGENS
Levandeiras, Barcelos	00h00 03/03/2004	24h00 08/03/2004
	00h00 22/03/2004	24h00 30/03/2004

Tabela 22 – Resumo comparativo entre os valores obtidos na fase de referência (2004) e nas várias campanhas realizadas na fase de exploração

DESIGNAÇÃO	A11 – LOTE 1 – PK 1+700 Valor Máximo Medido						FASE DE REF.	ACRÉSCIMO (%) 2010 A 2004
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2004	
Valor médio SO ₂ (µg/m ³)	—	<27	<13	<13	<13	<13	—	—
Valor médio NO ₂ (µg/m ³)	—	19	27	23	16	19	25	-24
Máximo Octo-Horário de CO (mg/m ³)	—	0,47	0,54	0,42	0,85	0,93	1,23	-24
Valor médio PM ₁₀ (µg/m ³)	—	20	50	20	19	14	53	-74

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 37 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 aj/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

SÍNTESE INTERPRETATIVA

- Os valores obtidos nesta campanha da fase de exploração (2010) foram inferiores aos valores medidos na fase de referência (2004).
- Nos últimos dois anos, o monóxido de carbono aumentou e as partículas diminuíram.
- Os resultados foram baixos para todas as campanhas realizadas.

6.4. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS MEDIDAS ADOPTADAS PARA PREVENIR OU REDUZIR OS IMPACTES OBJECTO DE MONITORIZAÇÃO

Não tendo sido detectados impactes significativos associados ao projecto em estudo, não são adoptadas medidas minimizadoras, pelo que não é efectuada avaliação às mesmas.

7. CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu avaliar a Qualidade do Ar num local seleccionado próximo da A11/ IC14 – Lanço Esposende – Barcelos – Braga (Sublanço EN205 – Barcelos, lote 1) – Concessão Norte, com o objectivo de averiguar o impacte desta via junto aos receptores sensíveis mais próximos.

O estudo realizou-se durante o ano de 2010, inicialmente (durante o Verão) realizou-se uma avaliação da distribuição espacial de um poluente característico das emissões automóveis, o dióxido de azoto (NO_2), recorrendo a amostradores passivos distribuídos a várias distâncias do eixo da via (50, 100, 150 e 300 metros a Norte e a Sul do eixo central), no PK1+700. Assim, foi possível verificar a área de influência da auto-estrada na envolvente e determinar o local mais exposto às suas emissões.

Posteriormente, no Outono/Inverno, foi repetido o estudo da análise espacial e no local previamente seleccionado como mais exposto, efectuaram-se medições em contínuo durante sete dias de vários poluentes e parâmetros meteorológicos locais.

Do estudo efectuado é possível retirar as seguintes conclusões:

Medição Passiva

- As concentrações de NO_2 no centro da via foram mais elevadas do que nos restantes pontos. À medida que a distância ao centro da via aumenta os valores diminuíram. O ponto a 150 metros a Sul, durante a campanha de Outono/Inverno, foi superior aos mais próximos da auto-estrada, indicando a influência de outro tipo de fonte nesse local, que não a auto-estrada.
- Os valores da campanha de Outono/Inverno foram superiores aos da campanha de Verão com a excepção dos pontos central e a 50 metros a Sul. Este último foi seleccionado para as medições em contínuo na segunda parte do estudo.
- Durante a campanha de Outono/Inverno os valores a 50 metros da A11 foram muito semelhantes e inferiores ao registado no Verão a 50 metros Sul.

Medição em Contínuo

- As condições meteorológicas caracterizaram-se por temperaturas amenas e ausência de precipitação durante a totalidade da campanha. A velocidade do vento foi relativa a ventos

calmos a moderados (<35km/h), os ventos mais frequentes foram segundo as direcções Este-Nordeste (21%) e Este (18%). Os ventos calmos registaram 39% das ocorrências totais de ventos.

- Os valores medidos para todos os parâmetros em estudo foram bastantes baixos e inferiores aos respectivos limites legais presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010.
- O dióxido de enxofre apresentou valores residuais, sempre abaixo do Limite de Quantificação Inferior.
- O perfil de tráfego automóvel registado, durante a campanha de medições, apresentou dois momentos do dia com aumento no volume de veículos, durante a manhã e à tarde/início da noite. Estes aumentos ocorreram durante o dia – períodos de maior movimentação de pessoas e bens. Ao final do dia o tráfego foi máximo em resultado do cessar de actividades laborais e do regresso a casa.
- No ponto de medição, embora os valores medidos tenham sido baixos, verificou-se existir influência da auto-estrada nas concentrações dos óxidos de azoto. O ciclo de variação diária dos óxidos de azoto reflecte as variações no tráfego automóvel. Apresenta dois picos de concentração, um pela manhã e o outro ao final da tarde/início da noite, em resultado do incremento de tráfego devido aos horários de entrada e saída das actividades laborais. As concentrações ao final do dia são mais elevadas do que na manhã.
- Para o monóxido de carbono observou-se um perfil de variação com maior influência por parte das emissões domésticas ao final do dia/noite. Observa-se um ligeiro aumento entre as 8 e as 10 horas devido ao aumento do tráfego, mas irrelevante face ao impacte das emissões domésticas. As partículas apresentaram perfis com aumentos durante a tarde e início da noite. O valor máximo observado pelas 19 horas corresponde à conjugação da diminuição do vento – baixa dispersão, com o início das emissões domésticas.
- Relativamente à análise das concentrações tendo em vista as massas de ar segundo a auto-estrada, direcções externas à auto-estrada e ventos calmos, observaram-se ocorrências de ventos maioritárias segundo as direcções da auto-estrada. Os resultados foram mais elevados para condições de fraca dispersão atmosférica, em especial para os óxidos de azoto. As fontes locais mais próximas estiveram na origem dos resultados observados, principalmente as emissões da auto-estrada (para o NOx e NO₂) e das habitações unifamiliares (para o CO e partículas).

O TEXTO INCLUÍDO NESTA SECÇÃO É CONSIDERADO COMO PARECER OU OPINIÃO
OS PARECERES OU OPINIÕES EXPRESSOS NO RELATÓRIO NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

CONCLUSÕES

- Os óxidos de azoto apresentaram um acréscimo das concentrações em dias de semana útil em resultado do acréscimo no tráfego. Os restantes poluentes apresentaram valores muito próximos para dias de semana e de fim-de-semana, porque estes têm outras fontes próximas (emissões e actividades doméstica), para além do tráfego, cuja contribuição é maior durante o fim-de-semana. Há uma “compensação” da diminuição do tráfego com o aumento de outras fontes.
- De acordo com o Índice de Qualidade do Ar (IQAr), a qualidade do ar junto ao ponto seleccionado foi boa. Foram registados cinco dias com classificação Muito Bom. As partículas PM₁₀ contribuíram mais para os dois dias de menor classificação (Bom).
- A análise evolutiva dos valores medidos de 2004 até 2010 evidenciou que no ano de referência os valores medidos foram mais elevados do que os da campanha de 2010, mas para todas as campanhas realizadas os resultados foram baixos.

Em suma, verificou-se existir influência da auto-estrada, em especial nas concentrações dos óxidos de azoto, mas esta não foi elevada de forma a por em risco a qualidade do ar junto dos receptores mais afectados.

ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS

PK 1+700 – EN205 – BARCELOS

Tabela 23 – Resultados referentes às medições realizadas no ponto de medição PK1+700 – EN205 – Barcelos

Data	NO		NO ₂		NO _x		CO		SO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	
	µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		mg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	
22-12-2010 1:00	< 6	(A)	23	(A)	23	(A)	0,37	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 2:00	< 6	(A)	14	(A)	14	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 3:00	< 6	(A)	12	(A)	12	(A)	0,32	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 4:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 5:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 6:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	20	(NA)
22-12-2010 7:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 8:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 9:00	< 6	(A)	12	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 10:00	< 6	(A)	19	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 11:00	< 6	(A)	15	(A)	19	(A)	0,24	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 12:00	< 6	(A)	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 13:00	< 6	(A)	12	(A)	14	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 14:00	9	(A)	41	(A)	54	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 15:00	15	(A)	48	(A)	71	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 16:00	14	(A)	41	(A)	62	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 17:00	23	(A)	55	(A)	90	(A)	0,31	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 18:00	43	(A)	65	(A)	130	(A)	0,38	(A)	< 13	(A)	29	(A)	49	(NA)
22-12-2010 19:00	18	(A)	50	(A)	78	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 20:00	22	(A)	48	(A)	82	(A)	0,38	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 21:00	7	(A)	20	(A)	31	(A)	0,27	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 22:00	< 6	(A)	< 10	(A)	12	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
22-12-2010 23:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 0:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 1:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 2:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 3:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 4:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 5:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 6:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	16	(NA)
23-12-2010 7:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 8:00	15	(A)	36	(A)	59	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 9:00	25	(A)	63	(A)	102	(A)	0,24	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 10:00	16	(A)	45	(A)	70	(A)	0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 11:00	12	(A)	30	(A)	48	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 12:00	< 6	(A)	13	(A)	21	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 13:00	< 6	(A)	14	(A)	22	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 14:00	< 6	(A)	11	(A)	19	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 15:00	< 6	(A)	12	(A)	20	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 16:00	8	(A)	17	(A)	29	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)	22	(A)	38	(NA)
23-12-2010 17:00	11	(A)	23	(A)	40	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 18:00	11	(A)	41	(A)	58	(A)	0,28	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 19:00	14	(A)	44	(A)	65	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 20:00	18	(A)	52	(A)	80	(A)	0,50	(A)	< 13	(A)				

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 42 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 a)/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

OS ENSAIOS ASSINALADOS COM "NA" NÃO ESTÃO INCLuíDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS

Data	NO µg/m³		NO2 µg/m³		NOx µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		PM10 µg/m³		PM2,5 µg/m³	
23-12-2010 21:00	41	(A)	70	(A)	133	(A)	0,58	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 22:00	25	(A)	51	(A)	89	(A)	0,55	(A)	< 13	(A)				
23-12-2010 23:00	9	(A)	32	(A)	45	(A)	0,56	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 0:00	< 6	(A)	23	(A)	32	(A)	0,62	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 1:00	19	(A)	39	(A)	68	(A)	0,62	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 2:00	< 6	(A)	24	(A)	33	(A)	0,60	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 3:00	8	(A)	25	(A)	37	(A)	0,65	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 4:00	< 6	(A)	28	(A)	32	(A)	0,79	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 5:00	< 6	(A)	25	(A)	27	(A)	0,78	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 6:00	< 6	(A)	20	(A)	23	(A)	0,72	(A)	< 13	(A)	18	(A)	28	(NA)
24-12-2010 7:00	< 6	(A)	18	(A)	23	(A)	0,66	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 8:00	< 6	(A)	17	(A)	19	(A)	0,55	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 9:00	10	(A)	26	(A)	41	(A)	0,57	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 10:00	20	(A)	29	(A)	59	(A)	0,52	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 11:00	10	(A)	24	(A)	39	(A)	0,41	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 12:00	13	(A)	28	(A)	48	(A)	0,29	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 13:00	< 6	(A)	19	(A)	27	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 14:00	< 6	(A)	13	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 15:00	< 6	(A)	< 10	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 16:00	< 6	(A)	17	(A)	19	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 17:00	< 6	(A)	35	(A)	43	(A)	0,30	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 18:00	7	(A)	35	(A)	46	(A)	0,42	(A)	< 13	(A)	31	(A)	51	(NA)
24-12-2010 19:00	11	(A)	40	(A)	57	(A)	0,64	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 20:00	15	(A)	47	(A)	71	(A)	1,01	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 21:00	14	(A)	53	(A)	74	(A)	1,12	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 22:00	8	(A)	44	(A)	56	(A)	0,96	(A)	< 13	(A)				
24-12-2010 23:00	7	(A)	40	(A)	51	(A)	0,90	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 0:00	7	(A)	45	(A)	55	(A)	0,87	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 1:00	8	(A)	43	(A)	56	(A)	0,89	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 2:00	< 6	(A)	24	(A)	26	(A)	0,85	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 3:00	< 6	(A)	16	(A)	17	(A)	0,82	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 4:00	< 6	(A)	11	(A)	11	(A)	0,60	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 5:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 6:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	42	(NA)
25-12-2010 7:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 8:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 9:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 10:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 11:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 12:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 13:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 14:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 15:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 16:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 17:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 18:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	31	(NA)
25-12-2010 19:00	< 6	(A)	11	(A)	11	(A)	0,31	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 20:00	< 6	(A)	11	(A)	12	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 21:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,37	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 22:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,34	(A)	< 13	(A)				
25-12-2010 23:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,33	(A)	< 13	(A)				

Relatório elaborado pela SondaLab em 25-03-2011 a pedido de ECOVISÃO, LDA.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondaLab, 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 SondaLab, Lda.

Página 43 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 aj/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

OS ENSAIOS ASSINALADOS COM "NA" NÃO ESTÃO INCLuíDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS

Data	NO µg/m³		NO2 µg/m³		NOx µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		PM10 µg/m³		PM2,5 µg/m³	
26-12-2010 0:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,29	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 1:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,25	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 2:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 3:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 4:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 5:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 6:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	< 13	(NA)
26-12-2010 7:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 8:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 9:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 10:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 11:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 12:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 13:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 14:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 15:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 16:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 17:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 18:00	20	(A)	48	(A)	79	(A)	0,39	(A)	< 13	(A)	16	(A)	30	(NA)
26-12-2010 19:00	9	(A)	48	(A)	61	(A)	0,43	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 20:00	8	(A)	41	(A)	53	(A)	0,56	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 21:00	< 6	(A)	23	(A)	25	(A)	0,54	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 22:00	< 6	(A)	27	(A)	29	(A)	0,65	(A)	< 13	(A)				
26-12-2010 23:00	< 6	(A)	39	(A)	45	(A)	0,87	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 0:00	< 6	(A)	38	(A)	45	(A)	1,01	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 1:00	< 6	(A)	34	(A)	41	(A)	0,88	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 2:00	< 6	(A)	30	(A)	31	(A)	0,98	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 3:00	< 6	(A)	25	(A)	26	(A)	0,92	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 4:00	< 6	(A)	27	(A)	29	(A)	0,99	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 5:00	< 6	(A)	22	(A)	23	(A)	0,82	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 6:00	< 6	(A)	15	(A)	15	(A)	0,58	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	52	(NA)
27-12-2010 7:00	< 6	(A)	11	(A)	11	(A)	0,42	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 8:00	< 6	(A)	13	(A)	14	(A)	0,33	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 9:00	< 6	(A)	23	(A)	24	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 10:00	< 6	(A)	32	(A)	35	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 11:00	< 6	(A)	30	(A)	34	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 12:00	< 6	(A)	20	(A)	22	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 13:00	< 6	(A)	19	(A)	21	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 14:00	< 6	(A)	18	(A)	20	(A)	0,29	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 15:00	< 6	(A)	15	(A)	16	(A)	0,35	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 16:00	< 6	(A)	17	(A)	18	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 17:00	< 6	(A)	22	(A)	26	(A)	0,45	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 18:00	< 6	(A)	17	(A)	18	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	46	(NA)
27-12-2010 19:00	< 6	(A)	16	(A)	17	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 20:00	< 6	(A)	15	(A)	15	(A)	0,37	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 21:00	< 6	(A)	15	(A)	17	(A)	0,39	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 22:00	< 6	(A)	16	(A)	16	(A)	0,36	(A)	< 13	(A)				
27-12-2010 23:00	< 6	(A)	10	(A)	10	(A)	0,30	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 0:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,27	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 1:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,29	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	< 13	(NA)
28-12-2010 2:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	0,23	(A)	< 13	(A)				

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 44 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 aj/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

OS ENSAIOS ASSINALADOS COM "NA" NÃO ESTÃO INCLuíDOS NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

ANEXO I – TABELAS DE RESULTADOS

Data	NO µg/m³		NO2 µg/m³		NOx µg/m³		CO mg/m³		SO2 µg/m³		PM10 µg/m³		PM2,5 µg/m³	
28-12-2010 3:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 4:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 5:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 6:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 7:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 8:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 9:00	< 6	(A)	14	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 10:00	< 6	(A)	24	(A)	26	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 11:00	< 6	(A)	28	(A)	34	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 12:00	< 6	(A)	31	(A)	40	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 13:00	< 6	(A)	24	(A)	28	(A)	0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 14:00	< 6	(A)	22	(A)	25	(A)	0,27	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 15:00	< 6	(A)	20	(A)	24	(A)	0,24	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 16:00	< 6	(A)	28	(A)	35	(A)	0,26	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 17:00	< 6	(A)	36	(A)	43	(A)	0,29	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 18:00	< 6	(A)	41	(A)	46	(A)	0,34	(A)	< 13	(A)	< 13	(A)	19	(NA)
28-12-2010 19:00	< 6	(A)	37	(A)	41	(A)	0,31	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 20:00	< 6	(A)	17	(A)	18	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 21:00	< 6	(A)	20	(A)	23	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 22:00	< 6	(A)	14	(A)	15	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
28-12-2010 23:00	< 6	(A)	11	(A)	11	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				
29-12-2010 0:00	< 6	(A)	< 10	(A)	< 10	(A)	< 0,23	(A)	< 13	(A)				

Relatório elaborado pela SondaLab em 25-03-2011 a pedido de ECOVISÃO, LDA.

O conteúdo deste relatório é confidencial, devendo a SondaLab, 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 SondaLab, Lda.

Página 45 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 a)/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

ANEXO II – GRÁFICOS DE RESULTADOS

Na representação gráfica dos valores obtidos durante os dias de campanha de medições, os registos que estiverem posicionados abaixo da linha representativa do Limite de Quantificação Inferior ou acima da linha do Limite de Quantificação Superior, deverão ser considerados fora do âmbito de acreditação, e em termos numéricos deverão ser considerados apenas como inferiores ou superiores aos limites do respectivo método.

Relativamente ao SO₂ não serão apresentados os gráficos de variação horária e diária, dado que os resultados obtidos para este parâmetro foram todos inferiores ao Limite de Quantificação Inferior (13µg/m³).

PK 1+700 – SUBLANÇO EN205 – BARCELOS

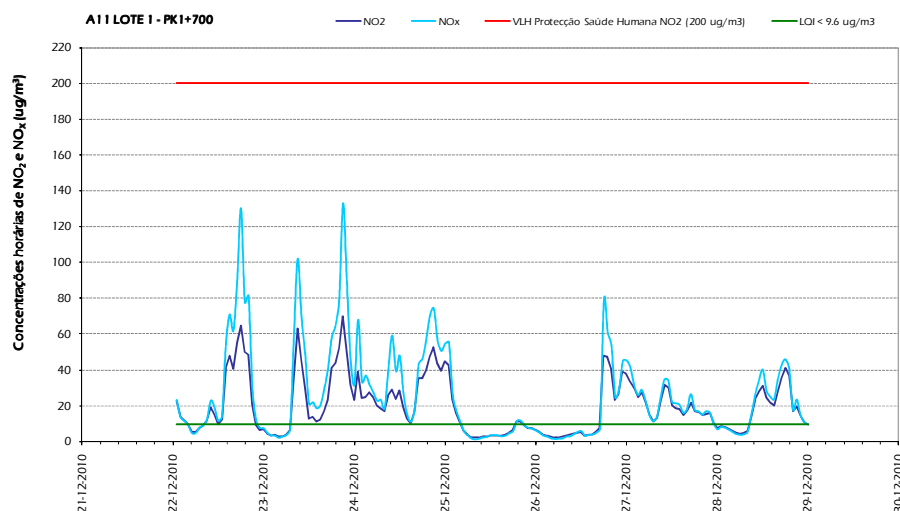


Figura 12 – Gráfico representativo dos resultados horários de Dióxido de Azoto e Óxidos de Azoto – PK 1+700 – EN205 – Barcelos ¹

¹ VLH – Valor Limite Horário VLA – Valor Limite Anual VL8h – Valor Limite de 8 horas
LQI – Limite Inferior de Quantificação LOS – Limite Superior de Quantificação

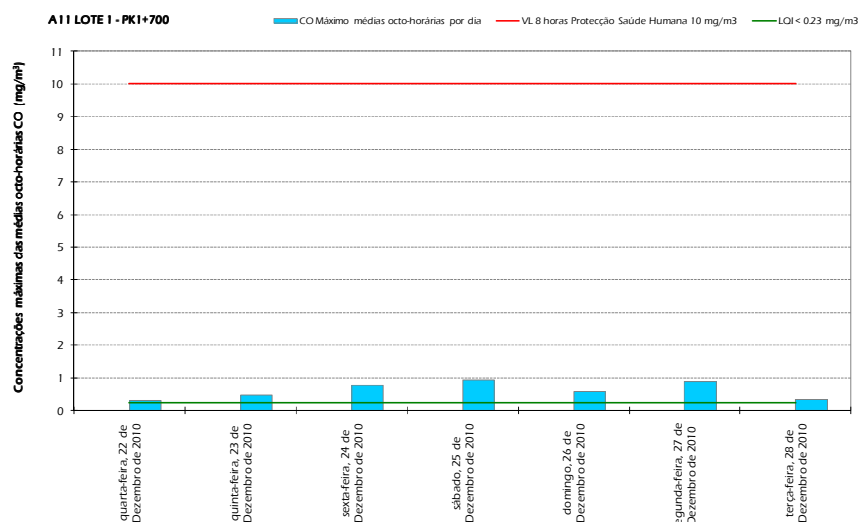


Figura 13 – Gráfico representativo dos resultados máximos octo-horários de Monóxido de Carbono– PK 1+700 – EN205 – Barcelos.²

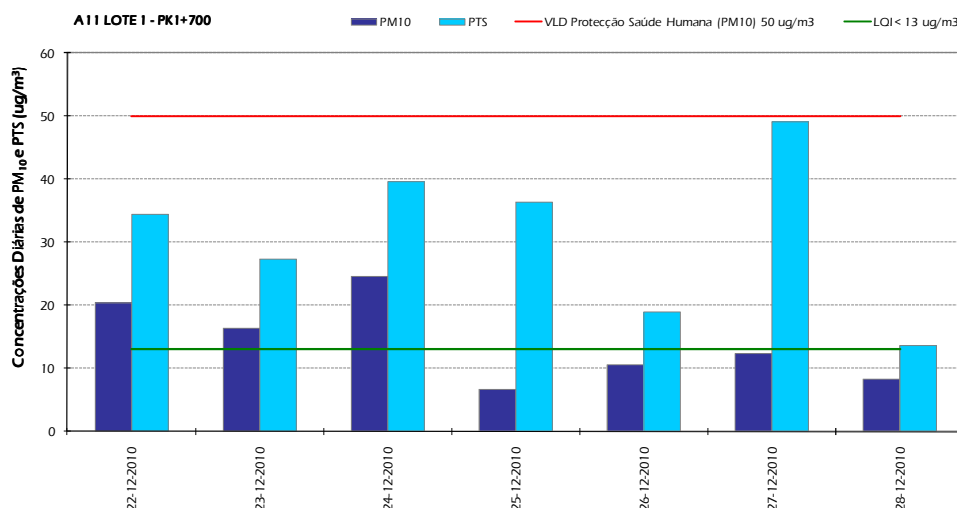


Figura 14 – Gráfico representativo dos resultados diários de PM₁₀ e PTS obtidos no ponto de medição PK 1+700 – EN205 – Barcelos.³

² VLH – Valor Limite Horário VLA – Valor Limite Anual VL8h – Valor Limite de 8 horas

LOI – Limite Inferior de Quantificação LOS – Limite Superior de Quantificação

³ VLH – Valor Limite Horário VLA – Valor Limite Anual VL8h – Valor Limite de 8 horas

LOI – Limite Inferior de Quantificação LOS – Limite Superior de Quantificação

ANEXO III – GRÁFICOS DE RESULTADOS METEOROLÓGICOS

PK 1+700 – EN205 – BARCELOS

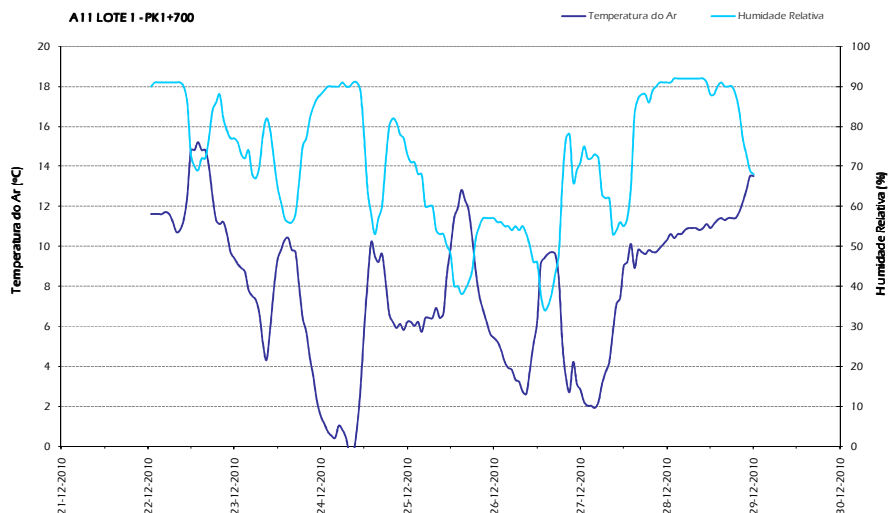


Figura 15 – Variação temporal das médias horárias de temperatura do ar e humidade relativa durante as medições obtidas no ponto de medição PK 1+700 – EN205 – Barcelos.

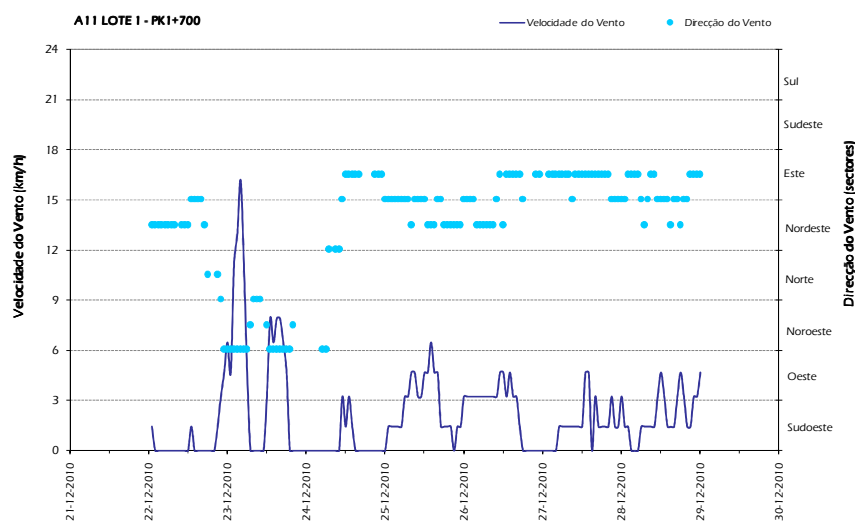


Figura 16 – Variação temporal das médias horárias de direcção e velocidade do vento durante as medições obtidas no ponto de medição PK 1+700 – EN205 – Barcelos.

ANEXO IV – DESCRIÇÃO DE MÉTODOS

ANALISADOR DE ÓXIDOS DE AZOTO (NO, NO₂ E NO_x) HORIBA® APNA – 360

O analisador de óxidos de azoto baseia o seu método de medição na oxidação do óxido de azoto (NO) a dióxido de azoto (NO₂), através da reacção com o ozono (O₃). Parte do NO₂ 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 O₃ 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 NO₂ 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 + NO₂). 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-regenerador 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

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.

ANALISADOR DE DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂) HORIBA® APSA – 360

O analisador de SO₂ baseia o seu método de medição na propriedade que as moléculas têm para emitir uma luz fluorescente, quando são sujeitas a uma radiação com um determinado comprimento de onda. Neste método de análise, a amostra gasosa, depois de ter sido previamente filtrada, é conduzida a um dispositivo que remove os hidrocarbonetos presentes na amostra, para que estes não interfiram no processo de detecção. Seguidamente a amostra gasosa é conduzida para a célula de medição.

A amostra gasosa que entra na célula de medição, é exposta a uma radiação ultravioleta (220 nm a 10Hz) proveniente de uma lâmpada de Xénon, provocando a excitação das moléculas de SO₂. Estas, ao decaírem para o seu estado de energia primordial, emitem uma luz de diferentes comprimentos de onda, desde 240 a 420 nm com um pico característico de 320 nm. A primeira é referida como radiação de excitação e a última é denominada como luz fluorescente. Um detector de luz fotomultiplicador faz a medição da intensidade de radiação fluorescente emitida pelas moléculas excitadas de SO₂. O sinal do sistema de detecção é proporcional à diferença de luz fluorescente detectada alternadamente quando a lâmpada de Xénon emite e não emite radiação ultravioleta.

MONITOR DE PARTÍCULAS PM₁₀ VEREWA® F-701

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 TOPAS ENVIRONMENTAL MONITOR

O equipamento de medida 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.

Trimestralmente é calibrado o caudal de amostragem de 0,6 l/min.

CHUMBO – AMOSTRAGEM SEMANAL PM₁₀ E ANÁLISE: POR ICP-MS SEGUNDO ISO 17294

O monitor de partículas PM₁₀ foi utilizado, paralelamente com a determinação das concentrações de PM₁₀, como amostrador para posterior análise de Chumbo. As partículas ficam retidas num filtro de fibra de vidro durante o período em que decorre a amostragem. A massa de chumbo presente é dividida pelo volume total de ar amostrado durante o período de medição. A extracção das amostras e análise é realizada em laboratório externo por ICP. O caudal de amostragem do amostrador das partículas PM₁₀ é calibrado trimestralmente.

AMOSTRADOR DE HAPS

O amostrador de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos é constituído por um equipamento que permite a recolha de partículas atmosféricas num filtro de fibra de vidro purificado. Para tal, o equipamento é constituído por um porta filtros, um contador de gás seco, e uma bomba de secção, permitindo desta forma a passagem pelo filtro de uma quantidade de volume de ar preciso para um período de amostragem igualmente definido. Para cada período de medição realizado em cada um dos locais foram efectuadas duas amostragens com a duração de uma semana cada. De forma a evitar que o filtro colmate, a amostragem semanal foi realizada de forma composta, sendo a amostra recolhida durante 15 minutos por cada 45 minutos.

Os filtros depois de amostrados são analisados em laboratório segundo a Norma Alemã VDI 2463, com recurso a cromatografia de alta resolução e detecção por espectroscopia de massa.

AMOSTRADORES PASSIVOS

Técnica objecto de normalização (EN 13528) onde as medições pontuais são baseadas nas características de difusão molecular dos poluentes. O gradiente entre a concentração do poluente no ar circundante e a superfície absorvente do amostrador, onde a concentração é mantida a zero, dá origem à sua deslocação até à superfície absorvente onde é fixado num absorvente químico específico (Figura 17).

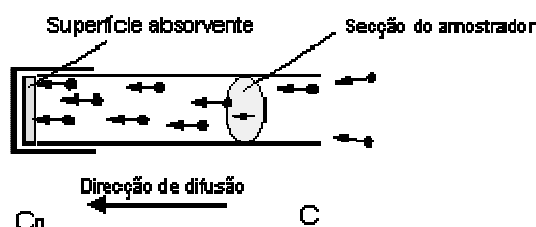


Figura 17 – Vista esquemática de um amostrador passivo.

Os poluentes assim fixados são posteriormente determinados por análise em laboratório acreditado (ISO/IEC 17025) por técnicas analíticas correntemente utilizadas. Os amostradores utilizados são aplicáveis à monitorização de longo-termo, por períodos de 1 semana a 1 mês.

Para reduzir as influências de factores climáticos, bem como para minimizar a perturbação provocada pelo vento, estes dispositivos são colocados no interior de equipamentos de suspensão (usualmente denominados de abrigos) desenvolvidos especialmente para o efeito, os quais são por sua vez colocados normalmente em postes de electricidade, candeeiros públicos ou árvores. A altura de colocação recomendada situa-se entre os 2,5 e os 4 metros de altura.

ANEXO V – 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 NO₂ através da reacção com radicais. A maior parte do NO₂ 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 NO₂ 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 NO₂ 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 eléctricas e de incineração de resíduos. As concentrações de fundo de monóxido de carbono variam entre os 0,06 e os 0,14 mg/m³. 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 media de oito horas é geralmente inferior a 20 mg/m³, com picos de curta duração a serem inferiores a 60 mg/m³.

DIÓXIDO DE ENXOFRE

O Dióxido de Enxofre (SO_2) é um gás incolor, não inflamável e que apresenta um odor intenso, provocando a irritação dos olhos e das vias respiratórias. Este composto reage à superfície duma variedade de partículas sólidas em suspensão na atmosfera, é solúvel em água e pode ser oxidado no interior de gotículas de água em suspensão na atmosfera. As fontes emissoras mais comuns do dióxido de enxofre incluem a combustão de combustíveis fósseis, fundições, produção de ácido sulfúrico, indústria de celulose, incineração de resíduos e produção de enxofre elementar.

A queima de carvão é a maior fonte antropogénica individual de dióxido de enxofre, contribuindo com cerca de 50 % das emissões globais anuais, seguido da combustão dos derivados de petróleo com cerca de 25 a 30%. As fontes naturais de emissões mais comuns deste composto são os vulcões.

Na Europa Ocidental e América do Norte, as concentrações de dióxido de enxofre nas áreas urbanas têm continuado a decrescer nos anos recentes em resultado do controlo das emissões, nomeadamente pela diminuição do teor de enxofre nos combustíveis fósseis. As concentrações médias anuais nas referidas zonas do globo estão maioritariamente na gama de 20 a 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com valores médios diários raramente a exibirem valores superiores a 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Em grandes cidades onde o carvão é ainda largamente utilizado no aquecimento doméstico e nas cozinhas, ou onde existem emissões industriais não controladas, as concentrações atmosféricas podem atingir valores 5 a 10 vezes superiores. Concentrações de pico para períodos médios curtos da ordem dos 10 minutos, podem alcançar 1000-2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ em certas circunstâncias, tais como na base de penachos de grandes fontes industriais ou durante condições fracas de dispersão em áreas urbanas com fontes múltiplas.

PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PTS E 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.⁴

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 PM₁₀ (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/m³. Nos países da Europa Ocidental, os valores são superiores, na ordem dos 40 – 50 µg/m³, com apenas pequenas diferenças entre áreas urbanas e rurais. Em resultado da variação normal das concentrações diárias de PM₁₀, as concentrações médias de 24 horas regularmente excedem os 100 µg/m³, especialmente durante as inversões térmicas de Inverno.

BENZENO, TOLUENO E XILENOS

As fontes de benzeno, tolueno e xilenos no ar ambiente incluem a combustão e evaporação de gasolinas, indústrias petroquímicas e processos de combustão. A maior contribuição destes compostos orgânicos aromáticos para a atmosfera é proveniente da distribuição e queima de combustíveis nos automóveis. Destas, a combustão de veículos automóveis é a fonte emissora singular mais significativa

As concentrações médias de benzeno atmosférico em áreas rurais e urbanas são cerca de 1 µg/m³ e 5 – 20 µg/m³, respectivamente.

HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS

Os Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAPs) são formados durante processos de combustão incompleta ou pirólise de material orgânico e estão relacionados com a vasta utilização de petróleo, gás natural, carvão e madeira na produção de energia. O fumo do tabaco contribui igualmente para os níveis atmosféricos destes compostos.

⁴ As definições relativas a este parâmetro foram adoptadas da Organização Mundial de Saúde (WHO), “Air Quality Guidelines for Europe”, Copenhaga, Dinamarca (2000)

Os HAP são misturas complexas de centenas de compostos, incluindo os derivados dos HAP tais como os nitro-HAP e produtos oxigenados, e ainda HAP heterocíclicos. O Benzo[a]pireno (BaP) é o HAP mais largamente estudado, e a larga informação de toxicidade e de níveis de concentrações dos HAP estão relacionados com este composto. As actuais concentrações médias anuais de BaP na maioria das áreas urbanas europeias estão compreendidas na gama de 1 – 10 ng/m³. Em áreas rurais, as concentrações são inferiores a 1 ng/m³.

CHUMBO

As maiores fontes de chumbo no ambiente são a actividade mineira e a refinação e fundição de chumbo e outros metais.

Do ponto de vista de balanço mássico, o transporte e distribuição de chumbo de fontes estacionárias e móveis efectua-se maioritariamente pela via aérea. O chumbo emitido para a atmosfera em áreas com grande densidade de tráfego deposita-se maioritariamente dentro da zona metropolitana das imediações. A fracção que permanece suspensa é vastamente dispersa.

O tempo de residência para estas partículas de pequena dimensão é da ordem de dias e é influenciado pela ocorrência de precipitação. Apesar da dispersão e da consequente diluição de concentrações, existem evidências de acumulação de chumbo em pontos extremamente remotos das actividades humanas.

Os níveis médios de chumbo no ar em áreas não urbanizadas situam-se usualmente abaixo de 0,15 µg/m³. Os níveis na maioria das cidades Europeias mantêm-se tipicamente entre 0,15 e 0,5 µg/m³.⁵

As concentrações de chumbo estão regulamentadas no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, através do valor limite anual para protecção da saúde humana de 500 ng/m³.

⁵ As definições relativas a este parâmetro foram adoptadas da Organização Mundial de Saúde (WHO); "Air Quality Guidelines for Europe"; 2nd Ed.; Copenhaga, Dinamarca (2000)

ANEXO VI – CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DA SONDARLAB, LDA.

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC accreditação PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE Rua António Gálvao, 2.º 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 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 cumprir com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na 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. A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos. A acreditação foi concedida em 2005-09-02. O presente Certificado tem o número de acreditação L0353 e foi emitido em 2008-07-08 substituindo o anteriormente emitido em 2005-09-02.	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 complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system. The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established. The accreditation was granted for the first time on 2005-09-02. This Certificate has the accreditation number L0353 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 O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua atualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.	
IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA 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.	

Relatório elaborado pela SondarLab em 25-03-2011 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.

Página 57 de 59

REL.014.20110325

MSL.0228 a)/01

O SÍMBOLO DE ACREDITAÇÃO APRESENTADO (L0353) REFERE-SE EXCLUSIVAMENTE AO LABORATÓRIO SONDARLAB E AOS ITENS ENSAIADOS POR ESTE NO ÂMBITO DA ACREDITAÇÃO

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO **IPAC**
accreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gôa, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351 212 948 201 Fax +351 212 948 202
accredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0353-1
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 Centro Empresarial da Gafanha da Nazaré
Address Rua de Gôa, nº 20, Bloco C, 2º andar, E20
3830-702 Gafanha da Nazaré

Contacto Raquel Raimundo
Contact

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.*

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. A sua actualização pode ser consultada na página electrónica <http://www.ipac.pt> *This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its updated status can be consulted at www.ipac.pt*

Edição n.º 3 • Emitido em 2009-05-08 • Página 1 de 2

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO **IPac**
accreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gâbe, 2-3º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel: +351 212 948 201 Fax: +351 212 948 202
accredita@ipac.pt www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação N° L0353-1
Accreditation Annex nr.

SondarLab - Laboratório de Qualidade do Ar, Lda.

N° Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
AR AMBIENTE <i>AMBIENT AIR</i>				
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	NP 4339:1998	1
4	Ar ambiente	Determinação de óxidos de azoto NO: [6 - 500] µg/m³ Nox: [10 - 765] µg/m³	NP 4172:1992	1
5	Ar ambiente	Determinação de ozono [20 - 300] µg/m³	IT 0554, ed.7 (2009-05-11) (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:
IT XXXX significa instrução de trabalho baseada na norma junto indicada.


Leopoldo Cortez
Director