

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 2013 – LANÇO E2

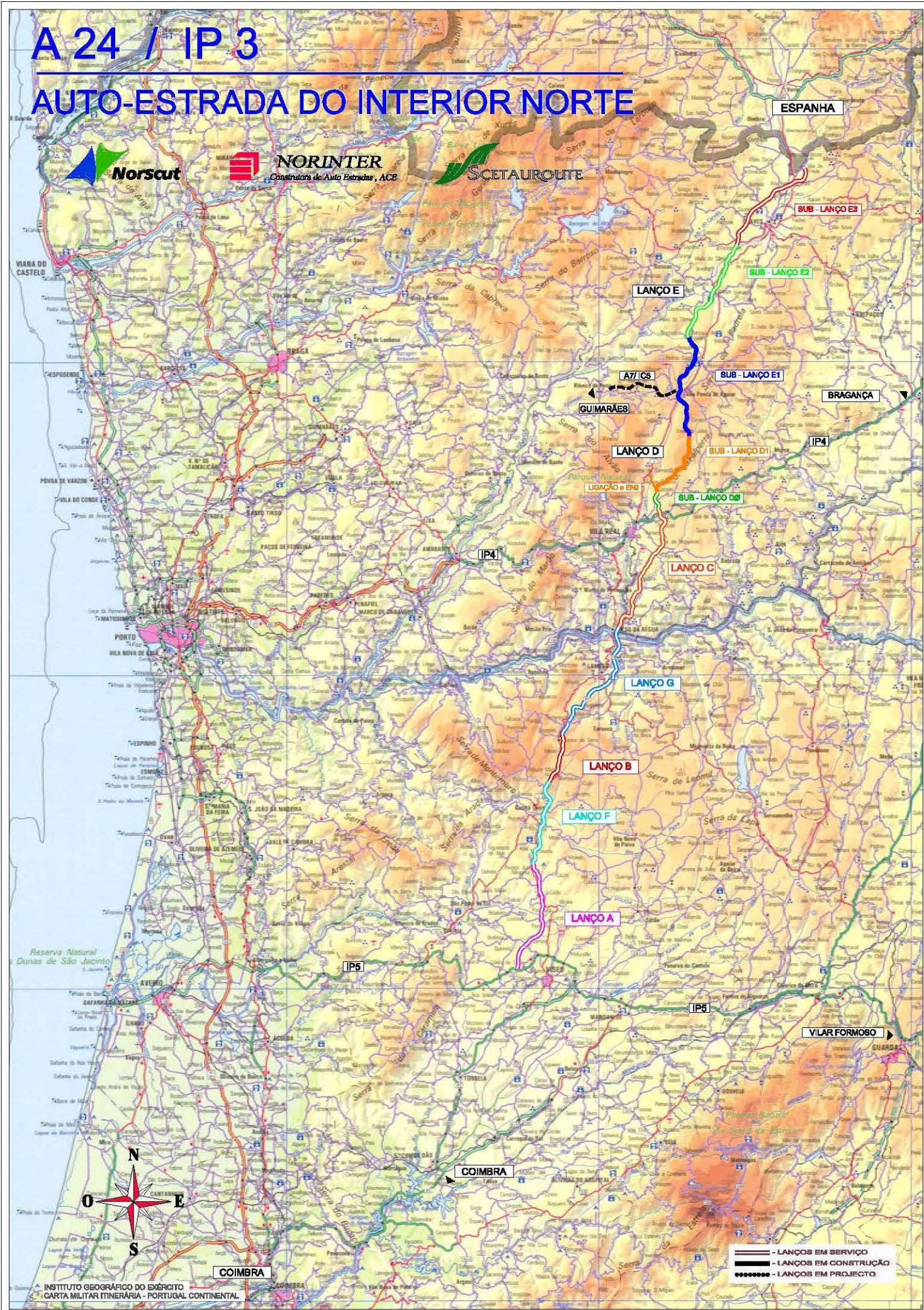
DOCUMENTOS

DOCUMENTO I

■ Planta de Localização

A 24 / IP 3

AUTO-ESTRADA DO INTERIOR NORTE

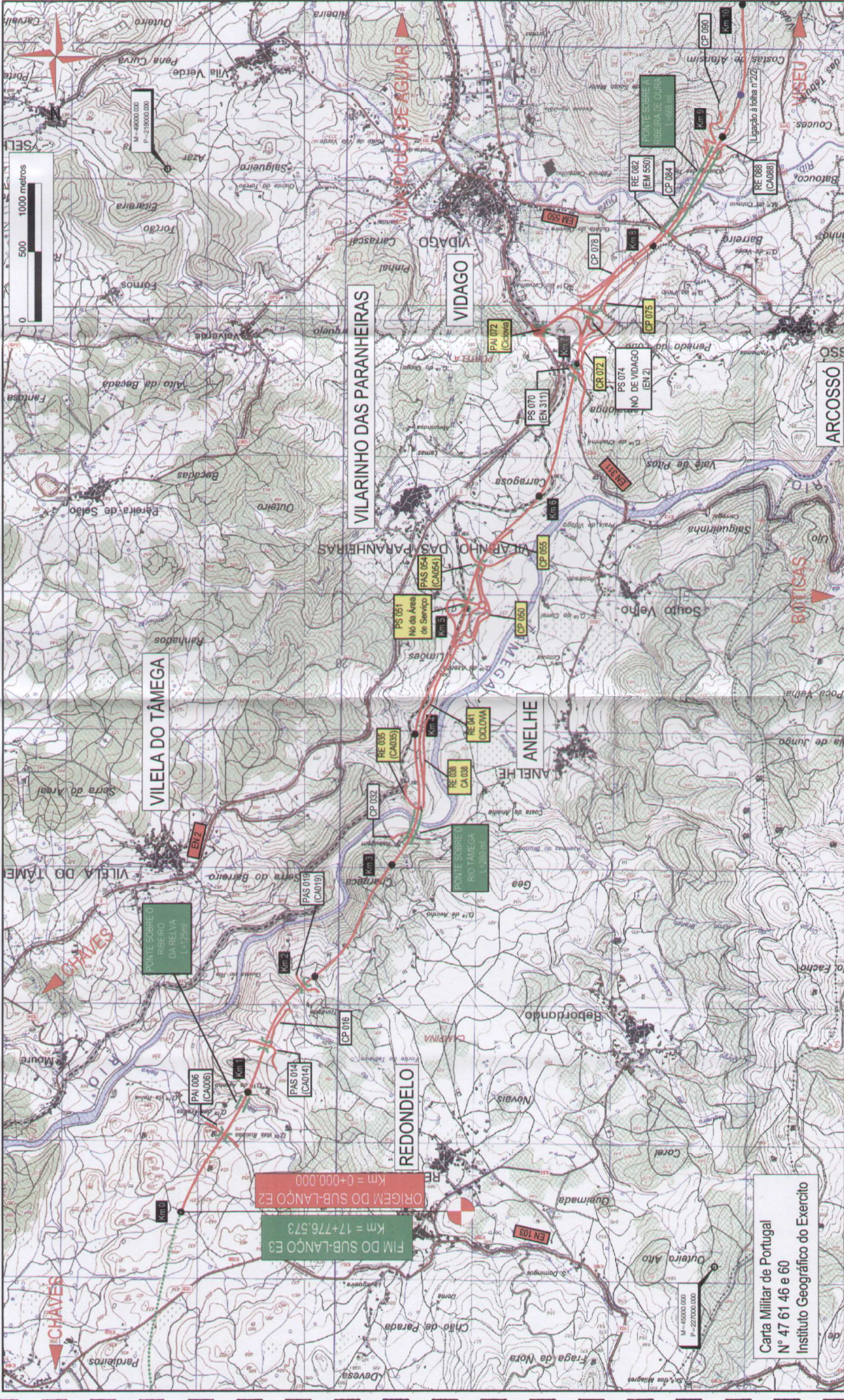


RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 2013 – LANÇO E2

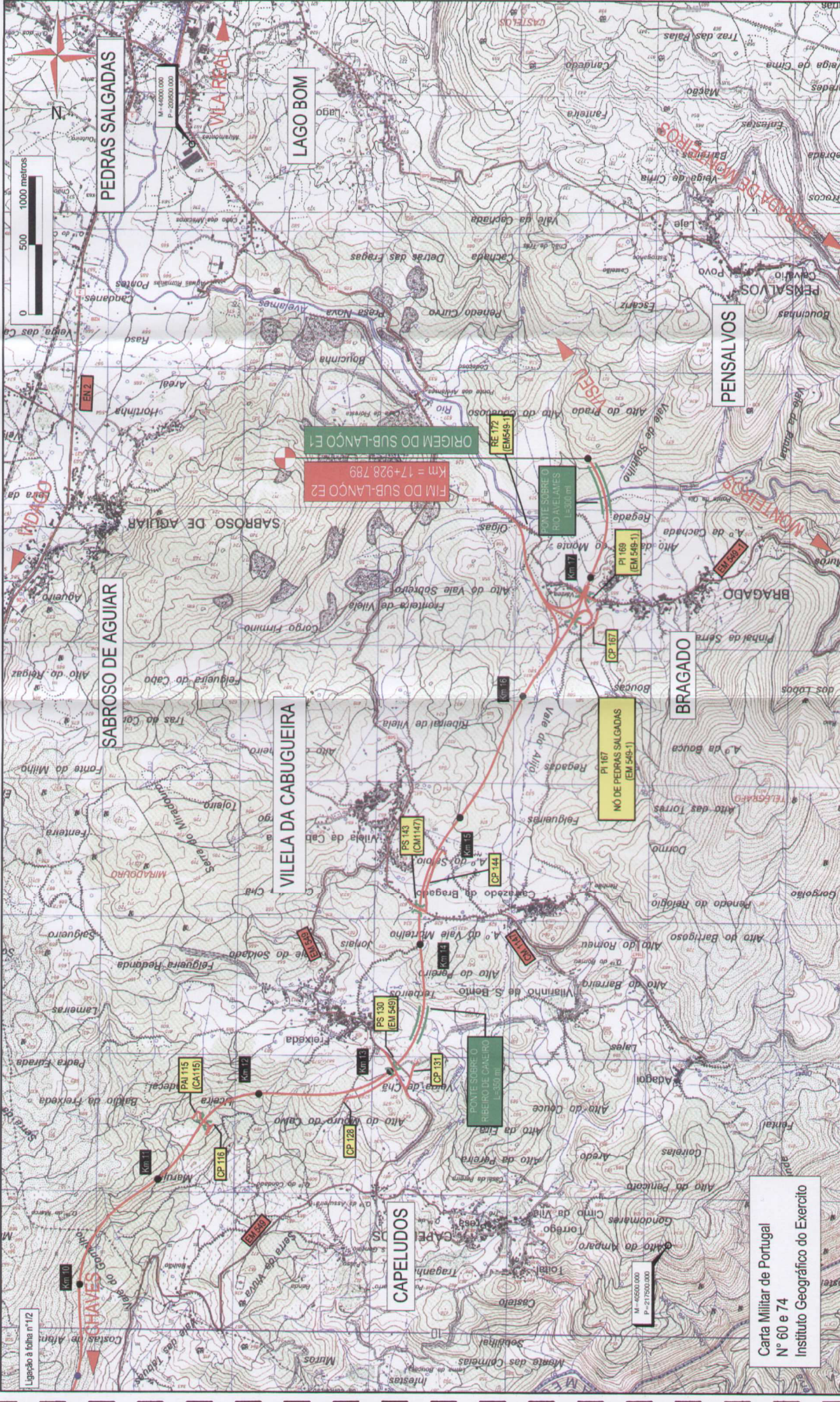
DOCUMENTOS

DOCUMENTO II

- Esboço Corográfico e Planta com a localização dos pontos a monitorizar



IP 3 - SCUT INTERIOR NORTE		ESBOÇO COROGRÁFICO		SCETAURROUTE	
SUB-LANÇO E2 : PEDRAS SALGADAS / EN 103		FOLHA Nº 1/2		NORINTER	
PROJECTO DE EXECUÇÃO		Norsaut		Construtora de Auto Estradas, ACE	
MOPHT		DEP		Estados de Portugal, E.P.E.	
VERSÃO		DATA		MODIFICAÇÃO	
0A		20/03/03		Projecto de execução - Primeira Emissão	
2A		14/09/05		Nó da Área de Serviço	
E 2		Z Z		G E R A L	
Longo		Data		Identificação de Obra	
P E		Fase		Número EP	
E C O O 1		D T		S C T	
Identificação do Documento		Concepor		Emissor	
2 A		Índice		Estado	
Escala : 1/25000		ORIGEM		Verificado	
AIB		AG		X.B	
NAM		TLJ		TLJ	
ETO		DPS		DPS	



IP 3 - SCUT INTERIOR NORTE

SUB-LANÇO E2 : PEDRAS SALGADAS / EN 103

PROJECTO DE EXECUÇÃO

ESBOÇO COROGRÁFICO

FOLHA Nº 2/2











Construtora de Auto Estradas, ACE

VERSÃO

DATA

0A

20/03/03

0B

20/04/03

PROJECTO de execução - Primeira Emissão

Parecer ATKINS

MODIFICAÇÃO

Número IEP

01

1

GERAL

Identificação da Obra

01

1

ZZ

Obra

PE

For

EC002

Identificação do Documento

DT

Conceção

SC

Embra

OB

Índice

01

25000

ORDEM

Verificado por

Desenhado

P.F.

AIB

APROVADO

Engenheiro

TLJ

ELV

ORDEM

Verificado por

Desenhado

P.F.

AIB

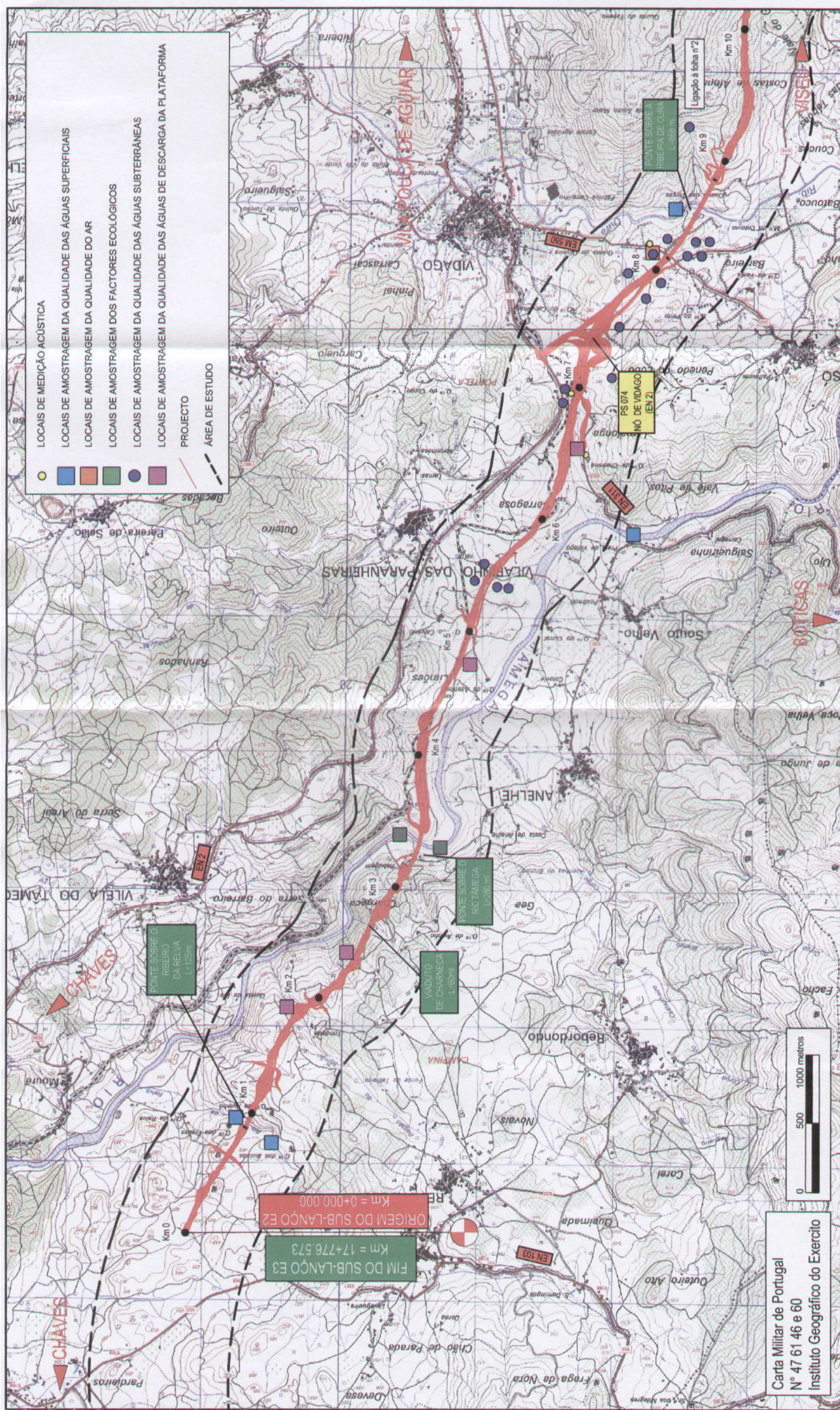
APROVADO

Engenheiro

TLJ

ELV

Carta Militar de Portugal
Nº 60 e 74
Instituto Geográfico do Exército



IP 3 - SCUT INTERIOR NORTE

SUB-LANÇO E2 : PEDRAS SALGADAS / EN 103

PROJECTO DE EXECUÇÃO

PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

PLANTA Nº1

Km 0+000.00 até Km 9+000.00

[E 1 2]		[I A]	[G E R A L]		[V P 0 0 5]		[1 C]		[. . . .]		
Longo		Obras	Identificação de Obras		Identificação do Documento		Índice		Estado		
		[P E]	[2 3 3 . . .]		[D T]		[S C T]		Emissor		
		Fase	Número EP		Concepor				Escola :1/25000		
		MODIFICAÇÃO									
VERSÃO		DATA									
0A		20/03/03	Projecto de execução - Primeira Emissão								
1C		11/10/04	Quarta Emissão								
			ORIGEM		Verificado por		Aprovado por				
			Desenhado		Engenheiro		Técnicos				
			A.G.		X.B.		T.L.J.				
			VIC		SAM		C.L.J.		FLE		
									</		

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 2013 – LANÇO E2

DOCUMENTOS

DOCUMENTO III

- Relatório de Monitorização da Qualidade do
Ar – ISQ



MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

SCUT INTERIOR NORTE

IP3 - SUBLANÇO E2: PEDRAS SALGADAS/EN103

FASE DE EXPLORAÇÃO



ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade

LABQUI – Laboratório de Química e Ambiente

Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, n.º 33, Taguspark – Porto Salvo, 2740-120 Oeiras

Identificação do cliente:

Entidade Adjudicadora: OPERSCUT – Operação de Manutenção de Auto-Estradas, S. A.

Morada: Quinta Calvilhe, Cambres, 5100-038 Lamego

Identificação do relatório:

Título: MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Subtítulo: SCUT INTERIOR NORTE - IP3 - Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103 - Fase de Exploração

Realização dos ensaios:

Local de amostragem: IP3 - Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103: Vilela da Cabugueira, km 14+325, a Este do projecto.

Período de medição: oito campanhas, com a duração de sete dias consecutivos cada uma.



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Identificação e objetivos da monitorização	6
1.2 Âmbito	6
1.3 Enquadramento legal	6
1.4 Apresentação da estrutura do Relatório	7
1.5 Autoria Técnica	7
2. ANTECEDENTES DO PROJETO	8
3. DESCRIÇÃO DAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO	8
3.1 Parâmetros e ponto de amostragem	8
3.2 Métodos e equipamentos de recolha de dados	10
3.3 Métodos de tratamento de dados	12
3.4 Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projeto	15
3.5 Desvios ao funcionamento normal	15
3.6 Critérios de avaliação dos dados	15
4. RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO	16
4.1 Resultados obtidos na campanha anterior (2007)	16
4.2 Resultados obtidos	17
4.3 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos	26
4.4 Aplicação do Índice de Qualidade do Ar	30
4.5 Simulação da dispersão atmosférica	32
5. CONCLUSÕES	47
6. ANEXO	48



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Localização do ponto de amostragem previsto e realizado nas oito campanhas	8
Quadro 2 – Períodos de medição do ponto de amostragem realizado	10
Quadro 3 – Métodos de análise e equipamentos utilizados em função de cada parâmetro	11
Quadro 4 – Resumo das normas, acreditação e estação móvel associada a cada parâmetro	11
Quadro 5 – Classificação do IQAr proposta para 2012 e 2013, para CO, PM ₁₀ e NO ₂ (APA, 2013)	13
Quadro 6 – Conselhos de saúde em função do Índice de Qualidade do Ar	14
Quadro 7 – Resultados obtidos de concentração de poluentes	16
Quadro 8 – Resumo das condições meteorológicas	17
Quadro 9 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 1ª campanha	18
Quadro 10 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 2ª campanha	18
Quadro 11 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 3ª campanha	19
Quadro 12 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 4ª campanha	19
Quadro 13 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 5ª campanha	20
Quadro 14 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 6ª campanha	20
Quadro 15 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 7ª campanha	21
Quadro 16 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 8ª campanha	21
Quadro 17 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 1ª campanha	22
Quadro 18 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 2ª campanha	22
Quadro 19 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 3ª campanha	23
Quadro 20 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 4ª campanha	23
Quadro 21 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 5ª campanha	24
Quadro 22 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 6ª campanha	24
Quadro 23 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 7ª campanha	25
Quadro 24 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 8ª campanha	25
Quadro 25 – Número de excedências do LIA e do LSA	26
Quadro 26 – Classificação de IQAr para todos os dias de medição	30
Quadro 27 – Emissões de poluente por veículo equivalente (g/km)	37



Quadro 28 – Valores de concentração média e concentração máxima de poluentes no local mais desfavorável	44
Quadro 29 – Valores limite para partículas em suspensão (PM_{10}), óxidos de azoto (NO_x), dióxidos de azoto (NO_2) e monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO_2) e benzeno	45

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Rosas de Ventos e distribuição percentual dos regimes de ventos no ponto de amostragem	27
Gráfico 2 – Rosa de Poluente CO e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem	28
Gráfico 3 – Rosa de Poluente PM_{10} e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem	28
Gráfico 4 – Rosa de Poluente NO_2 e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem	29
Gráfico 5 – Rosa de Poluente Benzeno e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Fotografia aérea do ponto de amostragem (<i>in Google Earth</i> , 2013)	9
Figura 2 – Fotografia tirada no ponto de amostragem (LABQUI, 2013)	9
Figura 3 – Distribuição percentual de IQAr	32
Figura 4 – Distribuição mensal de tráfego no Sublanço E2 (ano de 2013)	34
Figura 5 – Distribuição média dos veículos por classes de veículos ligeiros e pesados	35
Figura 6 - Detalhe de malha usada na modelação numérica	36
Figura 7 - Concentração de partículas (PTS) ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos diários (b)	39
Figura 8 - Concentração de óxidos de azoto ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos horários (b)	40
Figura 9 - Concentração de monóxido de carbono ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos octo-horários (b)	41
Figura 10 - Concentração de dióxido de enxofre ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos horário (b) e diários (c)	43
Figura 11 - Concentração benzeno ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos horários (b)	44



1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação e objetivos da monitorização

O presente relatório é relativo à monitorização da qualidade do ar do IP3 - Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103, na sua fase de exploração, constituindo a *OPERS CUT – Operação de Manutenção de Auto-Estradas, S. A.*, a entidade adjudicadora.

Realizaram-se oito campanhas, cada uma com sete dias de medição em contínuo, num único ponto de amostragem, ao longo do ano de 2013, com o objectivo de determinar as concentrações de poluentes que melhor traduzem a influência do tráfego rodoviário, nomeadamente, os Dióxido de Azoto (NO_2), o Monóxido de Carbono (CO), o Benzeno (C_6H_6) e as Partículas em suspensão (PM_{10}).

Foi ainda realizada uma simulação da dispersão atmosférica de poluentes atmosféricos resultantes do tráfego no Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103 - 2013.

Esta campanha de monitorização visa assim avaliar o impacto ambiental na qualidade do ar desta via de comunicação, em fase de exploração, estando de acordo com o definido no Plano de Monitorização Ambiental, preconizado no RECAPE (Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução).

1.2 Âmbito

De acordo com o Plano Geral de Monitorização (PGM), incluído no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do projecto de execução do IP3 - Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103 foi definido o Programa de Monitorização da Qualidade do Ar.

O presente relatório diz respeito à monitorização da qualidade do ar em fase de exploração, sendo descrita no RECAPE, e mais concretamente, no Plano de Monitorização da Qualidade do Ar, como sendo campanhas de medição em contínuo no local de amostragem previamente definido.

1.3 Enquadramento legal

A monitorização da qualidade do ar deste projeto, e a consequente elaboração do presente Relatório de Monitorização, efectua-se de acordo com a periodicidade e nos termos constantes do RECAPE. Este procedimento está conforme com o exposto no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, bem como pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro, que estabelece o actual regime jurídico da avaliação do impacto ambiental.

Por outro lado, a estrutura e o conteúdo deste Relatório de Monitorização, baseiam-se no definido na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, com as devidas adaptações a este caso concreto.



Relativamente à análise de conformidade legal dos resultados obtidos nesta campanha, tem-se em consideração o definido no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro. Este diploma fixa os objectivos para a qualidade do ar ambiente, tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

1.4 Apresentação da estrutura do Relatório

O Relatório de Monitorização, cuja estrutura foi definida com base no Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, é constituído pelos seguintes capítulos:

1. **Introdução**, que inclui a identificação, objetivos, âmbito, enquadramento legal, autoria técnica e o presente capítulo, onde se descreve a estrutura do Relatório de Monitorização;
2. **Antecedentes do projeto**, onde se apresenta um resumo do procedimento de AIA antecedente, referindo a EIA, a DIA e o RECAPE;
3. **Descrição das campanhas de monitorização realizadas**, que inclui a caracterização dos parâmetros, ponto de amostragem, métodos de recolha, tratamento e avaliação dos dados, relação dos dados com o projecto ou com o ambiente exógeno, desvios ao funcionamento normal;
4. **Resultados das campanhas de monitorização**, onde são apresentados os resultados das campanhas, é feita uma discussão e avaliação dos mesmos face aos critérios definidos, são apresentadas Rosas dos Ventos e Rosas de Poluentes, é aplicada a metodologia de Índice de Qualidade do Ar e são apresentados os valores obtidos na simulação da dispersão atmosférica;
5. **Conclusões**, onde são retiradas conclusões relativas às campanhas de monitorização realizadas, à simulação da dispersão atmosférica e ao eventual impacto ambiental do projecto;
6. **Anexo**, onde são apresentados os Boletins de análise.

1.5 Autoria Técnica

A equipa técnica associada à elaboração do presente Relatório, relativo à monitorização da qualidade do ar na fase de exploração do IP3 – Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103, é constituída por:

- Dr.ª Tânia Santos, responsável técnico da Secção de Qualidade do Ar do Laboratório (LABQUI, ISQ);
- Joaquim Camilo, responsável pelo tratamento dos dados da amostragem (LABQUI, ISQ);
- Dr.ª Sílvia Garcia, responsável pelo estudo de dispersão atmosférica (Núcleo de Ambiente, ISQ);
- Eng.ª Marisa Fernandes, responsável pelo Relatório de Monitorização (LABQUI, ISQ).



2. ANTECEDENTES DO PROJETO

O presente lanço em estudo foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Relativamente ao IP3, foi elaborado um Estudo Prévio entre Chaves (fronteira) e Vila Real (IP4), cuja conclusão remonta a 1998. Esse estudo, apesar de ter sido acompanhado de uma EIA, não chegou a ser submetido a procedimento de AIA. Mais tarde, foi necessário estudar, pela concessionária, alternativas de traçado que contornam por Nascente a área protegida: sítio Alvão – Marão, na zona de Vila Pouca de Aguiar. O estudo resultante analisou 2 alternativas de traçado (1.1 e 1.2) no Lanço 1 – (Chaves/Fronteira - EN103) e 4 alternativas de traçado (Soluções 1, 2, 3 e 4) no Lanço 2 (EN103 – Vila Real), tendo sido submetido a procedimento de AIA Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). A 30 de Agosto de 2002, a Direcção Geral do Ambiente (DGA), através da DIA (Declaração de Impacte Ambiental), emitiu um parecer favorável sobre o traçado que contorna Vila Pouca de Aguiar por Este (Sublanços 2.1.P / 2.2.P / 2.2.T / 2.3.N' do lanço 2 – EN103 / Vila Real).

Os Relatórios de Monitorização surgem assim na sequência do cumprimento do Plano Geral de Monitorização, constante do RECAPE, tendo sido elaborado o respetivo Plano de Monitorização Ambiental, que inclui a descrição da monitorização deste descritor *qualidade do ar* para o local de amostragem previsto.

3. DESCRIÇÃO DAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO

3.1 Parâmetros e ponto de amostragem

No quadro 1 apresenta-se o ponto de amostragem previsto em RECAPE, para realização das campanhas de amostragem, de forma a poderem ser avaliados os níveis de poluição atmosférica gerados pelo tráfego do IP3 - Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103. Nas figuras 1 e 2 apresenta-se o ponto de amostragem realizado.

Quadro 1 – Localização do ponto de amostragem previsto e realizado nas oito campanhas

Lanço da via	Lado da via / Distância à via	pK aproximado	Coordenada geográfica (UTM Datum WGS84)	Localização
Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103	No sentido Sul/Norte, do lado direito, a 115 m do eixo da via	14+325 Km	41° 36' 10,72" N 7° 37' 27,24" W	Vilela da Cabugueira

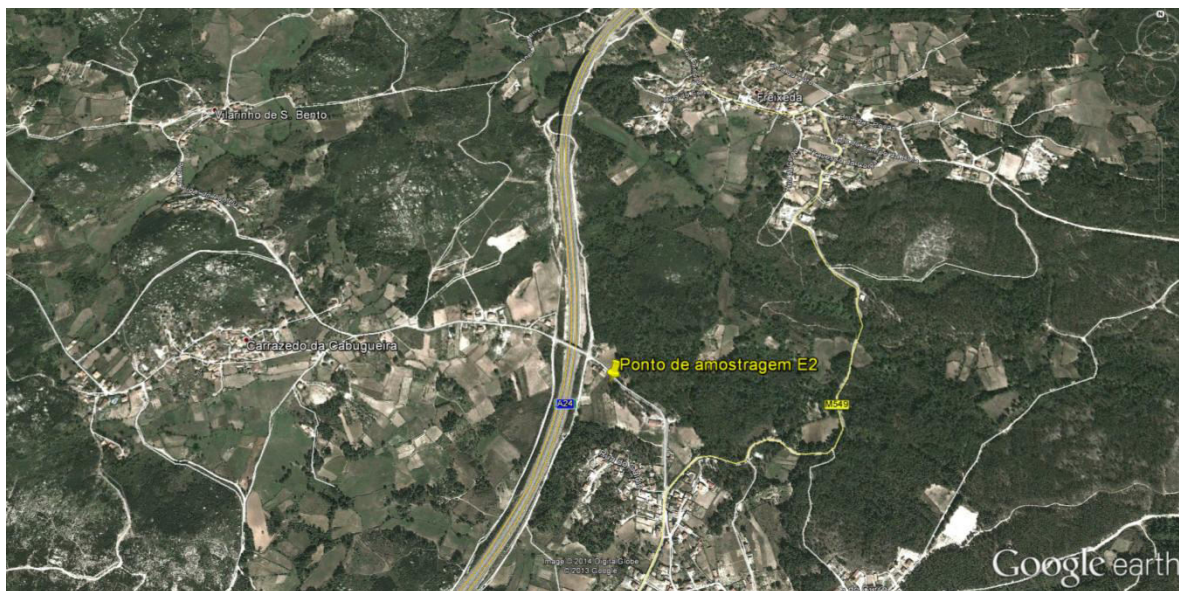


Figura 1 – Fotografia aérea do ponto de amostragem (in Google Earth, 2013)



Figura 2 – Fotografia tirada no ponto de amostragem (LABQUI, 2013)



No quadro 2 encontram-se os períodos de medição em contínuo do ponto de amostragem analisado nestas oito campanhas de monitorização, sendo que o início dos trabalhos ocorreu às 00h00 de cada dia e o fim dos trabalhos às 24h00 do último dia.

Quadro 2 – Períodos de medição do ponto de amostragem realizado

Ponto de amostragem (Lanço da via)	Campanha	Início das amostragens	Fim das amostragens
Sublanço E2: Fortunho/Falperra	1ª campanha	15-02-14	21-02-14
	2ª campanha	10-04-14	16-04-14
	3ª campanha	16-05-14	22-05-14
	4ª campanha	19-06-14	25-06-14
	5ª campanha	21-08-14	27-08-14
	6ª campanha	18-09-14	24-09-14
	7ª campanha	02-11-14	08-11-14
	8ª campanha	13-12-14	19-12-14

3.2 Métodos e equipamentos de recolha de dados

Para a realização das medições em contínuo dos poluentes atmosféricos, foi utilizada uma estação móvel equipada com instrumentação de análise meteorológica e de qualidade do ar.

Cada estação está equipada com uma toma de gases e duas de partículas, todas a quatro metros de altura. Os analisadores de gases estão ligados através de tubos em *Teflon*, a uma toma específica para gases, revestida interiormente por vidro. A recolha de gases para os analisadores de partículas é feita através de um tubo de aço-inox, que na extremidade superior possui uma cabeça de amostragem específica.

O mastro meteorológico com os respectivos sensores de direção e velocidade do vento estão situados a uma altura de sete metros. Os outros sensores, de humidade relativa e temperatura, estão localizados no topo da estação móvel, a cerca de três metros de altura.

A aquisição de dados pode ser feita no local ou remotamente (via modem), o que permite verificar o estado dos equipamentos, obter leituras instantâneas dos resultados, recolher dados e detectar desvios ao funcionamento normal. A recolha e tratamento de resultados é efetuado recorrendo a um *software* específico (*ATMIS 7.0*), que faz a aquisição dos



valores dos analisadores a cada 5 segundos. A partir desses valores, o *software* está configurado para produzir e armazenar em base de dados médias de um e de sessenta minutos.

Nestas campanhas de monitorização pretendeu-se analisar o teor dos seguintes poluentes característicos do ar ambiente: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azoto (NO₂), Partículas (PM₁₀) e Benzeno (C₆H₆). Estes poluentes foram analisados em cada uma das oito campanhas de medição em contínuo, com a duração de sete dias cada (sendo cada dia com a duração de 24h), no ponto de amostragem previsto. Os métodos de análise utilizados nestas campanhas apresentam-se no quadro 3.

Quadro 3 – Métodos de análise e equipamentos utilizados em função de cada parâmetro

Parâmetro	Método analítico	Equipamento
Monóxido de Carbono (CO)	Infravermelho não dispersivo	Horiba APMA - 360
Dióxido de Azoto (NO ₂)	Quimiluminescência	Horiba APNA – 360
Benzeno (C ₆ H ₆)	Cromatografia gasosa	Syntech Spectras Modelo GC955
Partículas (PM ₁₀)	Absorção de radiação β	Analizador de poeiras Beta Gauge VEREWA Modelo 701
Parâmetros meteorológicos	—	Estação Meteorológica THIES TDL 14

No quadro 4 apresentam-se as normas associadas aos parâmetros analisados, a acreditação dos respectivos métodos e as Estações móveis do LABQUI utilizadas, tendo em consideração os métodos de referência descritos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

Quadro 4 – Resumo das normas, acreditação e estação móvel associada a cada parâmetro

Ensaio	Norma	Acreditação	Estação móvel
Dióxido de Azoto (NO ₂)	NP 4172	Sim	Labar II e III
Monóxido de Carbono (CO)	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 (*)	Sim	Labar II e III
Benzeno (C ₆ H ₆)	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011	Sim	Labar II e III
Partículas (PM ₁₀)	ISO 10473	Sim	Labar II e III

Legenda:

(*) Baseado na Norma NP 4339:1998



Em simultâneo, mediram-se os seguintes parâmetros meteorológicos considerados relevantes para estas campanhas de monitorização:

- Velocidade do vento;
- Direcção do vento;
- Humidade relativa;
- Temperatura do ar;
- Radiação solar;
- Pluviosidade.

3.3 Métodos de tratamento de dados

A partir das médias de um minuto armazenadas na base de dados do computador, os dados são processados pelo *software ATMIS 7.0* de forma a obterem-se valores horários para todos os parâmetros considerados. Com esse objectivo, são calculadas as médias aritméticas horárias, com a excepção da Direcção do vento. No caso da Direcção do vento, uma vez que se trata de uma grandeza apresentada em graus, a média horária calculada é vectorial.

O intervalo de integração considerado no registo das medições é feito do seguinte modo: o valor médio horário referenciado, por exemplo, para as 10h00 é relativo à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. No caso do Benzeno, o valor horário obtido corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

A partir dos valores de concentrações obtidos, são calculados e apresentados todos os parâmetros estatísticos que traduzam, de um modo sintético, os níveis obtidos, permitindo a comparação com os respetivos **valores limite presentes na legislação em vigor**.

Os resultados médios horários e diários destas campanhas de monitorização no ponto de amostragem analisado são apresentados em anexo, nos respetivos boletins de análise.

Para a análise conjunta dos poluentes e dos parâmetros meteorológicos – direcção e velocidade do vento, foram tratados os resultados e elaboradas Rosas dos Ventos e de Poluentes. Foi ainda elaborado um gráfico, para cada poluente atmosférico, onde se observa a contribuição, em concentração, de todos os pontos cardeais, assim como dos ventos calmos.

Foi igualmente aplicada a metodologia do **Índice de Qualidade do Ar** para este local de amostragem, nos termos definidos pela Agência Portuguesa do Ambiente.

O Ministério do Ambiente criou este índice que tem como principal objectivo a divulgação da informação da qualidade do ar ao público de uma forma clara e concisa. Este índice é um indicador diário da qualidade do ar resultante das concentrações



medidas em diferentes estações. O IQAr diário é calculado a partir de valores máximos de concentração dos seguintes poluentes relativos ao período de integração definido: SO₂ – médias horárias; NO₂ – médias horárias; CO – médias de oito horas consecutivas, O₃ – médias horárias; Partículas PM₁₀ – médias diárias. De acordo com esta metodologia, o grau de degradação da qualidade do ar está dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, sendo que o IQAr é definido a partir da pior classificação obtida entre os poluentes considerados.

No quadro 5 apresentam-se os intervalos de valores de concentração de cada classe do IQAr apenas para os poluentes que foram analisados nestas oito campanhas de monitorização, nomeadamente, para o Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azoto (NO₂) e Partículas (PM₁₀).

Quadro 5 – Classificação do IQAr proposta para 2012 e 2013, para CO, PM₁₀ e NO₂ (APA, 2013)

Poluente	CO (µg/m ³)		PM ₁₀ (µg/m ³)		NO ₂ (µg/m ³)	
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Mau	10000	-----	120	-----	400	-----
Fraco	8500	9999	50	119	200	399
Médio	7000	8499	35	49	140	199
Bom	5000	6999	20	34	100	139
Muito Bom	0	4999	0	19	0	99

No quadro seguinte apresentam-se alguns conselhos de saúde em função do índice IQAr, sendo mencionadas também as condições meteorológicas normalmente associadas.



Quadro 6 – Conselhos de saúde em função do Índice de Qualidade do Ar

Índice	Tempo	Conselhos de Saúde
Mau	▪ Anticlone com vento fraco; ▪ Estabilidade prolongada; ▪ Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; ▪ Ozono: forte radiação / tempo quente contínuo.	Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre. Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) deverão permanecer em casa com as janelas fechadas e utilizando de preferência sistemas apropriados de circulação ou refrigeração do ar.
Fraco	▪ Anticlone com vento fraco; ▪ Situações de transição do estado do tempo; ▪ Estabilidade; ▪ Depressão do norte de África com uma corrente de SE no continente transportando poeiras do deserto; ▪ Ozono: forte radiação / temperaturas elevadas associadas a dias de céu limpo.	As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) devem evitar atividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar escrupulosamente os tratamentos médicos em curso ou recorrer a cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros factores de risco, tais como o fumo do tabaco e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição.
Médio	▪ Diversas situações meteorológicas com características de tempo agradáveis.	As pessoas muito sensíveis, nomeadamente crianças e idosos com doenças respiratórias devem limitar as atividades ao ar livre.
Bom	▪ Passagem de frentes com atividade moderada; ▪ Outras situações meteorológicas com ventos moderados.	Nenhuns.
Muito Bom	▪ Vento moderado a forte; ▪ Temperaturas frescas; ▪ Ocorrência de precipitação; ▪ Passagem de frentes com actividade moderada.	Nenhuns.



3.4 Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projeto

Na região envolvente ao ponto de amostragem não foram identificadas fontes poluentes expressivas, não se prevendo a existência de situações preocupantes ao nível de qualidade do ar. Contudo, a circulação rodoviária nesta via, com a emissão de gases de escape, pode alterar a qualidade do ar ambiente, em termos dos seus poluentes típicos.

3.5 Desvios ao funcionamento normal

Durante as oito campanhas realizadas no Sublânço E2: Pedras Salgadas/EN103, não foram detetados desvios ao funcionamento normal.

3.6 Critérios de avaliação dos dados

Para a análise de conformidade legal dos resultados das medições em contínuo, nestas oito campanhas de monitorização, tiveram-se em conta os valores limite e limiares superiores e inferiores de avaliação definidos no **Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro**, que se apresentam de seguida.

Valores limite para proteção da saúde humana:

Poluente	CO	NO ₂	PM ₁₀	Benzeno
Valores Limite	Média máxima diária por períodos de 8h: 10000 µg/m ³	Valor limite horário: 200 µg/m ³ (Valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)	Valor limite diário: 50 µg/m ³ (Valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	Valor limite anual: 5 µg/m ³

Limiares superiores e inferiores de avaliação:

Poluente	CO (média máxima diária por períodos de 8h)	NO ₂ (valor limite diário)	PM ₁₀ (valor limite diário)	Benzeno (valor limite anual)
Limiar superior de avaliação	7000 µg/m ³	140 µg/m ³	35 µg/m ³	3,5 µg/m ³
Limiar inferior de avaliação	5000 µg/m ³	100 µg/m ³	25 µg/m ³	2 µg/m ³



Conforme foi referido no capítulo 3.3 do presente Relatório, os resultados de concentração obtidos são também avaliados de acordo com **Índice de Qualidade do Ar**, proposto para 2013, que constitui uma avaliação de carácter qualitativo do nível de qualidade do ar, podendo ir da classificação *Mau* a *Muito Bom*.

4. RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO

4.1 Resultados obtidos na campanha anterior (2007)

Nos Quadros 7 e 8 são apresentados, em resumo, os resultados obtidos e as condições meteorológicas registadas no ponto de amostragem “Sublunço E2: Pedras Salgadas/EN103”. As campanhas de monitorização decorreram nos seguintes períodos:

- Campanha Verão 2007 – 05 a 20/06/2007
- Campanha Inverno 2007 – 08 a 23/11/2007

Quadro 7 – Resultados obtidos de concentração de poluentes

Poluente		Campanha Verão 2007	Campanha Inverno 2007/2008
NO ₂ (µg/m ³)	Média	< 10 (L.Q.)	11
	Máximo horário	15	46
	Máximo diário	< 10 (L.Q.)	17
NOx (µg/m ³)	Média	< 10 (L.Q.)	14
	Máximo horário	23	90
	Máximo diário	< 10 (L.Q.)	23
CO (mg/m ³)	Média	< 0,23 (L.Q.)	< 0,23 (L.Q.)
	Máximo horário	0,24	0,98
	Máximo Octo-Horário	< 0,23 (L.Q.)	0,60
	Máximo diário	< 0,23 (L.Q.)	0,41
PM ₁₀ (µg/m ³)	Média	25	< 13 (L.Q.)
	Máximo diário	68	21

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação



Quadro 8 – Resumo das condições meteorológicas

Parâmetro	Campanha Verão 2007	Campanha Inverno 2007
Temperatura Mínima (° C)	9	-1
Temperatura Média (° C)	16	8
Temperatura Máxima (° C)	29	21
Humidade Relativa Mínima (%)	30	24
Humidade Relativa Média (%)	76	65
Humidade Relativa Máxima (%)	92	93
Velocidade do Vento Média (km/h)	5	2
Velocidade do Vento Máxima (km/h)	21	14
Direções de vento dominante (sectores) e percentagem (%)	SSO (64%)	SSO (18%); NNO (13%)
Percentagem de ventos calmos (%)	21	47
Precipitação Total (mm)	74	38

Para os períodos atrás indicados, não se observaram ultrapassagens dos valores limite legislados para a maior parte dos resultados dos parâmetros monitorizados. Apenas se registaram 4 excedências do valor limite diário de Partículas (PM₁₀), na campanha de Verão de 2007.

4.2 Resultados obtidos

Os resultados obtidos no ponto de amostragem são apresentados nos quadros 9 a 16, enquanto médias diárias para os poluentes Dióxido de Azoto (NO₂), Partículas (PM₁₀) e Benzeno (C₆H₆), e enquanto máximos das médias octo-horárias, no caso do Monóxido de Carbono (CO). Todos os resultados obtidos devem ser considerados representativos do teor de poluente, nas datas e local de amostragem onde decorreram a oito campanhas de monitorização.

Os resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos, relativos aos períodos de amostragem das oito campanhas, apresentam-se nos quadros 17 a 24.

Em anexo apresentam-se os boletins de análise do ponto de amostragem analisado.



Quadro 9 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 1ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
15-02-2013	310	8,5	9	<L.Q.
16-02-2013	336	6,6	14	<L.Q.
17-02-2013	204	6,1	20	<L.Q.
18-02-2013	187	<L.Q.	12	<L.Q.
19-02-2013	191	7,1	8	<L.Q.
20-02-2013	232	9,8	8	<L.Q.
21-02-2013	228	6,6	11	<L.Q.
Média	241	7,5	12	<L.Q.

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.

Quadro 10 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 2ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
10-04-2013	121	6,7	12	<L.Q.
11-04-2013	<L.Q.	5,7	9	<L.Q.
12-04-2013	<L.Q.	6,4	10	<L.Q.
13-04-2013	127	6,3	12	<L.Q.
14-04-2013	172	5,9	14	<L.Q.
15-04-2013	118	6,8	10	<L.Q.
16-04-2013	170	8,8	18	<L.Q.
Média	142	6,7	12	<L.Q.

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.



Quadro 11 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 3ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
16-05-2013	<L.Q.	7,2	7	<L.Q.
17-05-2013	<L.Q.	5,9	5	<L.Q.
18-05-2013	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.
19-05-2013	151	5,8	8	<L.Q.
20-05-2013	158	7,0	6	<L.Q.
21-05-2013	<L.Q.	6,0	10	<L.Q.
22-05-2013	<L.Q.	6,0	7	<L.Q.
Média	155	6,3	7	<L.Q.

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.

Quadro 12 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 4ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
19-06-2013	<L.Q.	5,8	7	<L.Q.
20-06-2013	<L.Q.	6,5	9	<L.Q.
21-06-2013	<L.Q.	6,4	8	<L.Q.
22-06-2013	<L.Q.	7,2	8	<L.Q.
23-06-2013	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.
24-06-2013	<L.Q.	6,4	12	<L.Q.
25-06-2013	<L.Q.	6,3	14	<L.Q.
Média	<L.Q.	6,4	9	<L.Q.

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.



Quadro 13 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 5ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
21-08-2013	241	11	15	<L.Q.
22-08-2013	194	8,9	12	<L.Q.
23-08-2013	251	11	12	<L.Q.
24-08-2013	1356	28	14	3,5
25-08-2013	1380	10	16	<L.Q.
26-08-2013	<L.Q.	5,8	12	<L.Q.
27-08-2013	129	7,2	20	<L.Q.
Média	592	12	14	3,5

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.

Quadro 14 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 6ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
18-09-2013	<L.Q.	6,5	4	<L.Q.
19-09-2013	<L.Q.	7,0	<L.Q.	<L.Q.
20-09-2013	<L.Q.	8,5	<L.Q.	<L.Q.
21-09-2013	<L.Q.	6,0	<L.Q.	<L.Q.
22-09-2013	380	7,4	6	<L.Q.
23-09-2013	543	10	31	<L.Q.
24-09-2013	230	9,7	38	<L.Q.
Média	384	8,0	12	<L.Q.

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.



Quadro 15 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 7ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
02-11-2013	<L.Q.	6,9	16	<L.Q.
03-11-2013	<L.Q.	6,5	18	<L.Q.
04-11-2013	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.
05-11-2013	<L.Q.	5,8	17	<L.Q.
06-11-2013	<L.Q.	8,1	19	<L.Q.
07-11-2013	<L.Q.	7,3	10	<L.Q.
08-11-2013	<L.Q.	8,2	7	<L.Q.
Média	<L.Q.	7,1	15	<L.Q.

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.

Quadro 16 – Resultados obtidos de concentração de poluentes na 8ª campanha

Data	CO (*) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzeno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
13-12-2013	294	18	34	<L.Q.
14-12-2013	314	18	41	2,1
15-12-2013	319	18	49	<L.Q.
16-12-2013	323	18	59	<L.Q.
17-12-2013	323	18	32	<L.Q.
18-12-2013	268	18	29	<L.Q.
19-12-2013	239	18	35	<L.Q.
Média	297	18	40	2,1

Legenda:

L.Q. - Limite de quantificação;

(*) Valores máximos diários das médias octo-horárias.



Quadro 17 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 1ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
15-02-2013	7,0	947	79	57	0,0	1,9	172
16-02-2013	7,8	944	79	55	0,0	4,9	190
17-02-2013	7,5	939	87	23	0,0	3,1	233
18-02-2013	8,0	936	81	59	0,0	3,5	223
19-02-2013	6,8	935	87	31	0,0	1,8	159
20-02-2013	7,0	939	87	28	0,0	2,8	253
21-02-2013	8,0	936	87	45	0,2	6,4	240
Média	7,4	939	84	43	0,0	3,5	210

Quadro 18 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 2ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
10-04-2013	9,8	941	86	47	0,1	16,7	225
11-04-2013	10,0	938	81	98	0,3	17,9	243
12-04-2013	9,3	942	84	35	0,0	17,2	247
13-04-2013	12,4	945	72	155	0,0	6,5	225
14-04-2013	13,2	945	72	181	0,0	8,5	215
15-04-2013	12,7	948	70	161	0,0	7,6	224
16-04-2013	13,6	948	62	176	0,0	3,0	150
Média	11,6	944	75	122	0,1	11,1	218



Quadro 19 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 3ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
16-05-2013	6,8	1001	79	104	0,1	12	252
17-05-2013	6,6	997	80	161	0,0	12	256
18-05-2013	7,5	1008	72	98	0,0	8,1	204
19-05-2013	6,3	1014	82	77	0,1	5,1	267
20-05-2013	9,4	1015	67	203	0,0	3,3	153
21-05-2013	12,1	1015	62	214	0,0	3,7	176
22-05-2013	14,1	1017	64	226	0,0	3,9	139
Média	9,0	1010	72	155	0,0	6,8	207

Quadro 20 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 4ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
19-06-2013	13,5	1020	69	165	0,0	6,0	255
20-06-2013	13,3	1021	70	214	0,0	6,9	196
21-06-2013	16,2	1023	64	225	0,0	7,0	256
22-06-2013	18,3	1025	63	237	0,0	5,9	200
23-06-2013	17,7	1025	56	249	0,0	2,9	160
24-06-2013	18,4	1025	48	249	0,0	2,7	124
25-06-2013	21,6	1024	36	247	0,0	2,8	147
Média	17,0	1023	58	227	0,0	4,9	191



Quadro 21 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 5ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
21-08-2013	25	945	38	191	0,0	7,2	199
22-08-2013	20	944	61	189	0,0	7,8	195
23-08-2013	21	944	63	164	0,0	3,8	207
24-08-2013	20	945	61	163	0,0	2,4	121
25-08-2013	18	943	61	181	0,0	3,2	174
26-08-2013	19	940	60	182	0,0	2,5	91
27-08-2013	20	942	48	187	0,0	2,7	149
Média	20	943	56	180	0,0	4,2	162

Quadro 22 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 6ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
18-09-2013	17	945	67	156	0,0	2,7	132
19-09-2013	19	946	65	153	0,0	2,5	131
20-09-2013	19	947	60	148	0,0	2,5	126
21-09-2013	22	949	50	136	0,0	2,1	99
22-09-2013	23	948	38	138	0,0	3,2	159
23-09-2013	22	945	47	134	0,0	6,9	165
24-09-2013	19	942	71	85	0,0	6,8	203
Média	20	946	57	136	0,0	3,8	145



Quadro 23 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 7ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
02-11-2013	14	945	90	29	0,0	18	221
03-11-2013	10	948	79	42	0,0	7,8	192
04-11-2013	12	943	90	23	0,0	20	226
05-11-2013	14	948	90	39	0,0	14	223
06-11-2013	13	948	89	24	0,0	7,8	207
07-11-2013	12	946	89	35	0,0	7,0	202
08-11-2013	11	946	81	33	0,0	8,8	223
Média	12	946	87	32	0,0	11,8	213

Quadro 24 – Resultados médios diários dos parâmetros meteorológicos na 8ª campanha

Data	Temp. (° C)	Press. atm (mBar)	Humidade (%)	Rad (W/m ²)	Pluviosidade (mm)	VVento (km/h)	DVento (°)
13-12-2013	7,3	953	91	20	0,0	4,0	210
14-12-2013	5,1	958	85	30	0,0	3,1	224
15-12-2013	3,7	957	89	36	0,0	2,6	274
16-12-2013	3,5	952	87	37	0,0	2,8	262
17-12-2013	4,7	950	92	10	0,0	3,4	220
18-12-2013	6,9	949	92	27	0,1	6,7	85
19-12-2013	7,5	944	84	31	0,2	12,8	120
Média	5,5	952	89	27	0,0	5,1	199



4.3 Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos

Da análise aos resultados obtidos no ponto de amostragem analisado, verifica-se a não ocorrência de excedências dos valores limite considerados para o CO e NO₂ presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, e apresentados no capítulo 3.6 do presente Relatório. Apenas se registou uma excedência do valor limite diário de Partículas (PM₁₀), nomeadamente, no dia 16/12/13, na 8ª campanha. Todos os restantes resultados médios diários de Partículas (PM₁₀), não excedem este valor limite diário. Contudo, há que ressaltar que não se registaram não conformidades com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, uma vez que este diploma legal define para as Partículas (PM₁₀) o limite máximo de excedências de 35 vezes por ano e, assim, face ao número de dias monitorizados neste local, não se registou uma ultrapassagem do número limite de excedências correspondente para os 56 dias de medição em contínuo.

Para o Benzeno, o valor limite existente aplica-se à média do ano civil (valor limite anual de 5 µg/m³). Comparou-se este valor limite com a média das oito campanhas de 2013, igual a 2,8 µg/m³, que é inferior a este valor limite referido.

Relativamente ao cumprimento dos limiares inferior e superior de avaliação, registaram-se as excedências que se apresentam no quadro 25. Para o Benzeno, o valor médio anual obtido para 2013, igual a 2,8 µg/m³, excede apenas o LIA (Limiar inferior de avaliação). No caso das Partículas (PM₁₀) verificaram-se excedências destes limiares na 6ª e na 8ª campanhas.

Quadro 25 – Número de excedências do LIA e do LSA

Limiar	CO	NO ₂	PM ₁₀	Benzeno
LIA	Nenhuma excedência	Nenhuma excedência	9	1
LSA	Nenhuma excedência	Nenhuma excedência	4	0

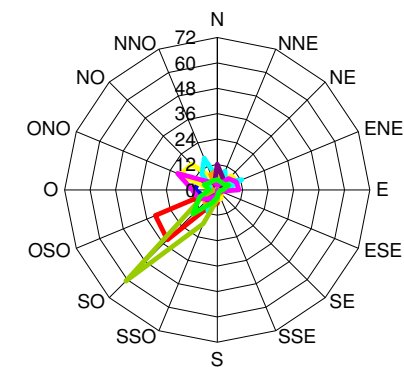
Os gráficos seguintes constituem as Rosas dos Ventos e as Rosas de Poluentes elaboradas para o local de amostragem analisado nestas oito campanhas de monitorização.

As Rosa dos Ventos que se obtiveram para o ponto de amostragem analisado nestas campanhas, apresentam-se no gráfico 1, juntamente com a distribuição percentual dos três regimes de ventos considerados:

- *ventos calmos* (ou seja, ventos com velocidade inferior a 2 Km/h);
- *ventos provenientes do Sublanço E2* (com as direções entre SO / O / N);
- *ventos de outras direções*.

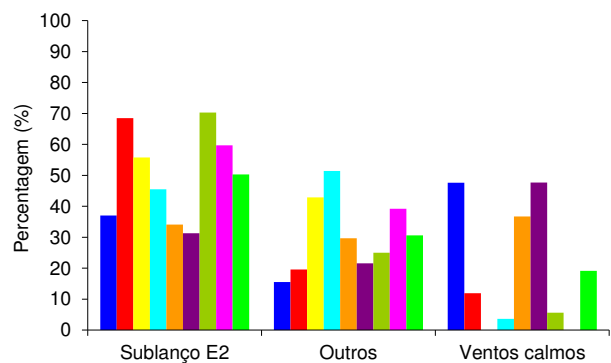


Vento (%)



1ª camp 2ª camp 3ª camp
4ª camp 5ª camp 6ª camp
7ª camp 8ª camp Média

Vento



1ª camp 2ª camp 3ª camp 4ª camp 5ª camp
6ª camp 7ª camp 8ª camp Média

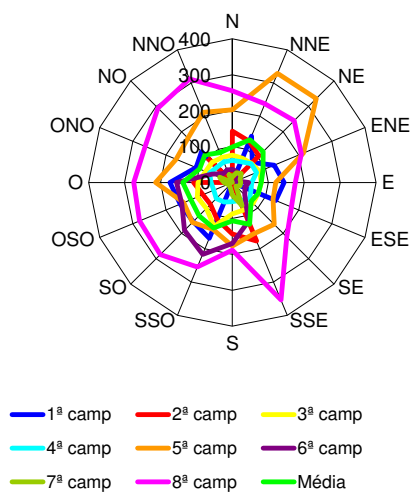
Gráfico 1 – Rosas de Ventos e distribuição percentual dos regimes de ventos no ponto de amostragem

Analisando as Rosa dos Ventos obtidas, conclui-se que os ventos registados no ponto de amostragem em estudo apresentaram, maioritariamente, velocidade acima de 2 Km/h. Os ventos oriundos do Sublanço E2 foram os que registaram um valor mais elevado de percentagem de ocorrência média.

As Rosas de Poluentes, que mostram a origem das concentrações de poluentes no ponto de amostragem, assim como os gráficos com a indicação das contribuições, em concentração de poluentes, dos três regimes de ventos considerados: *ventos calmos (ou seja, ventos com velocidade inferior a 2 Km/h)*, *ventos provenientes do Sublanço E2 (com as direções entre SO / O / N)* e *ventos de outras direções*, apresentam-se nos gráficos 2 a 5.



CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



CO

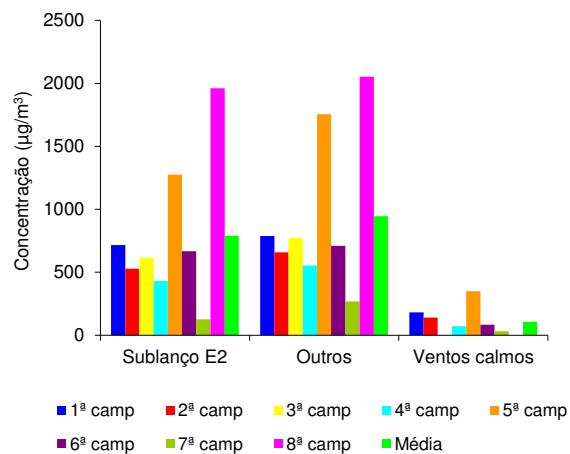
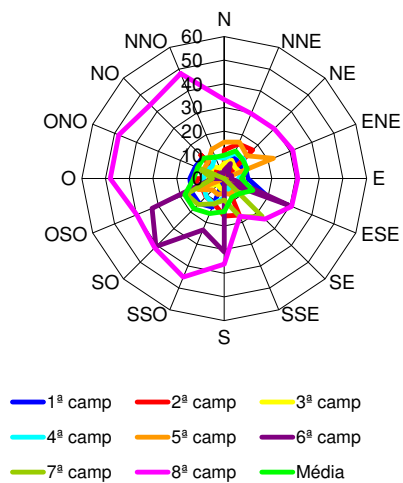


Gráfico 2 – Rosa de Poluente CO e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem

PM₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



PM₁₀

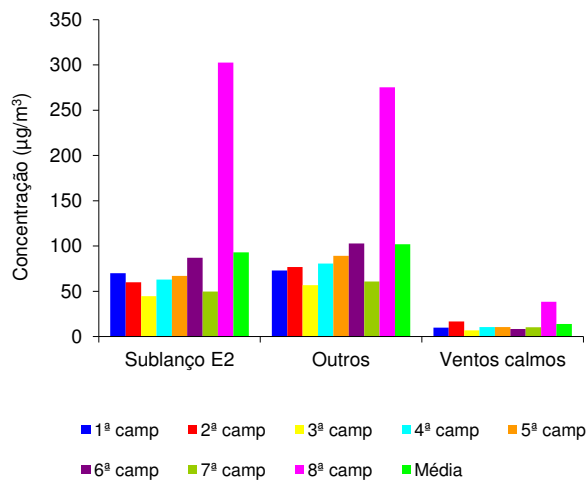
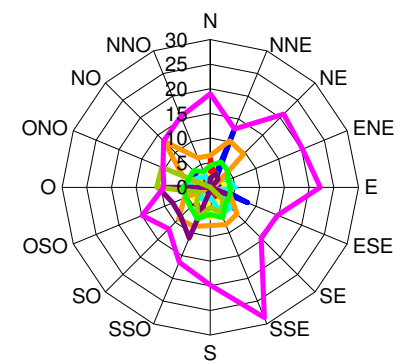


Gráfico 3 – Rosa de Poluente PM₁₀ e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem

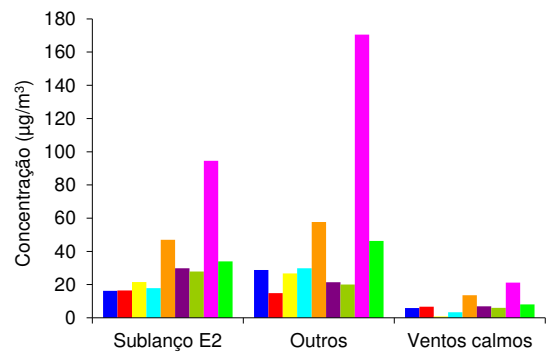


NO₂ (µg/m³)



1ª camp 2ª camp 3ª camp
4ª camp 5ª camp 6ª camp
7ª camp 8ª camp Média

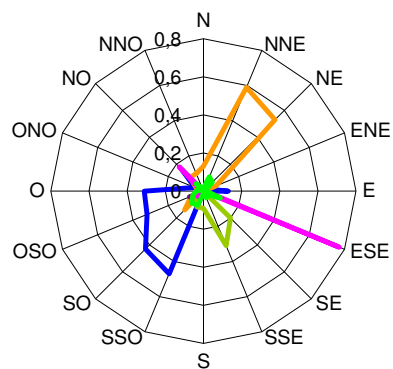
NO₂



1ª camp 2ª camp 3ª camp 4ª camp 5ª camp
6ª camp 7ª camp 8ª camp Média

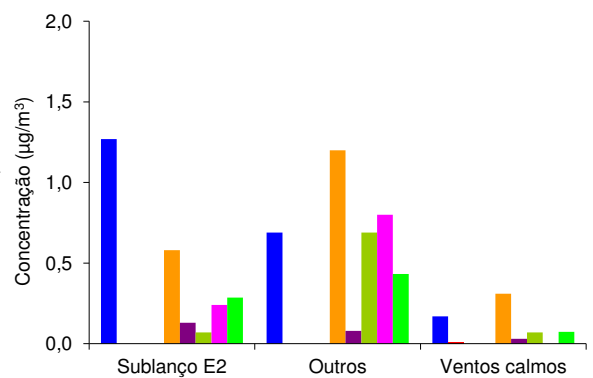
Gráfico 4 – Rosa de Poluente NO₂ e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem

Benzeno (µg/m³)



1ª camp 2ª camp 3ª camp
4ª camp 5ª camp 6ª camp
7ª camp 8ª camp Média

Benzeno



1ª camp 2ª camp 3ª camp 4ª camp 5ª camp
6ª camp 7ª camp 8ª camp Média

Gráfico 5 – Rosa de Poluente Benzeno e contribuição dos regimes de ventos para o ponto de amostragem



Analisando as Rosas de Poluentes elaboradas para o ponto de amostragem realizado, verifica-se que o regime de ventos calmos (ventos com velocidade inferior a 2 Km/h) não teve contribuição relevante, em termos de concentração de poluentes.

Relativamente às contribuições mais importantes dos ventos, importa salientar os seguintes aspectos:

- não existe predominância evidente de direcções de ventos específicas, em termos de maior contribuição de concentração de poluentes;
- em termos de concentração média das campanhas, os ventos de outras direcções, que não as do Sublunço E2, foram os que registaram valores mais elevados para todos os parâmetros, sendo de realçar, no entanto, que o regime de ventos provenientes do sublunço E2 obtiveram concentrações médias muito semelhantes. Pode-se assim concluir que a via em estudo não evidencia constituir a única fonte de poluição, nem a mais relevante, para o ponto de amostragem.

4.4 Aplicação do Índice de Qualidade do Ar

No quadro 26 apresentam-se as classificações de IQAr obtidas para cada um dos dias das campanhas realizadas no ponto de amostragem localizado no Sublunço E2: Pedras Salgadas/EN103, assim como se indica o poluente responsável pela pior classificação obtida. Na figura 3 apresenta-se a distribuição percentual das classes de IQAr obtidas, sendo de destacar que 91% dos dias inserem-se nas classes Muito Bom e Bom e que as piores classificações deveram-se ao poluente PM₁₀.

Quadro 26 – Classificação de IQAr para todos os dias de medição

Campanha	Data de amostragem	IQAr	Poluente responsável
1ª campanha	15-02-2013	Muito Bom	—
	16-02-2013	Muito Bom	—
	17-02-2013	Bom	PM ₁₀
	18-02-2013	Muito Bom	—
	19-02-2013	Muito Bom	—
	20-02-2013	Muito Bom	—
	21-02-2013	Muito Bom	—
2ª campanha	10-04-2013	Muito Bom	—
	11-04-2013	Muito Bom	—
	12-04-2013	Muito Bom	—
	13-04-2013	Muito Bom	—
	14-04-2013	Muito Bom	—
	15-04-2013	Muito Bom	—



	16-04-2013	Muito Bom	—
3ª campanha	16-05-2013	Muito Bom	—
	17-05-2013	Muito Bom	—
	18-05-2013	Muito Bom	—
	19-05-2013	Muito Bom	—
	20-05-2013	Muito Bom	—
	21-05-2013	Muito Bom	—
	22-05-2013	Muito Bom	—
4ª campanha	19-06-2013	Muito Bom	—
	20-06-2013	Muito Bom	—
	21-06-2013	Muito Bom	—
	22-06-2013	Muito Bom	—
	23-06-2013	Muito Bom	—
	24-06-2013	Muito Bom	—
	25-06-2013	Muito Bom	—
5ª campanha	21-08-2013	Muito Bom	—
	22-08-2013	Muito Bom	—
	23-08-2013	Muito Bom	—
	24-08-2013	Muito Bom	—
	25-08-2013	Muito Bom	—
	26-08-2013	Muito Bom	—
	27-08-2013	Bom	PM ₁₀
6ª campanha	18-09-2013	Muito Bom	—
	19-09-2013	Muito Bom	—
	20-09-2013	Muito Bom	—
	21-09-2013	Muito Bom	—
	22-09-2013	Muito Bom	—
	23-09-2013	Bom	PM ₁₀
	24-09-2013	Médio	PM ₁₀
7ª campanha	02-11-2013	Muito Bom	—
	03-11-2013	Muito Bom	—
	04-11-2013	Muito Bom	—
	05-11-2013	Muito Bom	—
	06-11-2013	Muito Bom	—
	07-11-2013	Muito Bom	—
	08-11-2013	Muito Bom	—
8ª campanha	13-12-2013	Bom	PM ₁₀
	14-12-2013	Médio	PM ₁₀



15-12-2013	Médio	PM ₁₀
16-12-2013	Fraco	PM ₁₀
17-12-2013	Bom	PM ₁₀
18-12-2013	Bom	PM ₁₀
19-12-2013	Médio	PM ₁₀

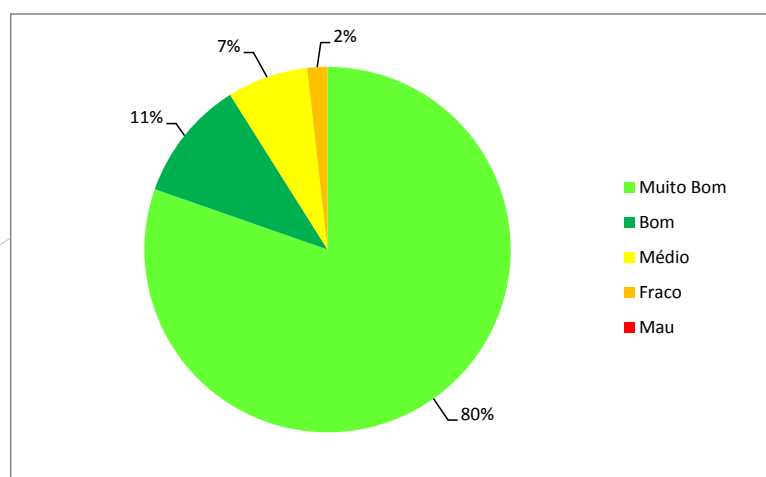


Figura 3 – Distribuição percentual de IQAr

4.5 Simulação da dispersão atmosférica

Neste capítulo analisa-se a dispersão de poluentes atmosféricos resultantes do tráfego no sublanço do Itinerário Principal nº3 (IP3) Sublanço E2 : Pedras Salgadas / EN103, faz a ligação entre o Sublanço E3: EN103 / Chaves (Fronteira) e o Sublanço 1: Falperra / Pedras Salgadas.

Aplica-se um modelo matemático de dispersão de modo a analisar, ao nível do solo, as concentrações de PM₁₀ (partículas com diâmetro aerodinâmico equivalente, inferior ou igual a 10 µm), óxidos de azoto (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO₂) e benzeno no ar ambiente devidas ao tráfego associado à travessia do referido sublanço

O presente estudo baseou-se nos registos de tráfego de 2013 e nos módulos de modelação meteorológica e de dispersão de poluentes do programa de TAPM (*The Air Pollution Model, desenvolvido pela CSIRO - Division of Atmospheric Research*).



Comparando os valores de concentração destes poluentes com os limites definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar, conclui-se que o impacto na qualidade do ar resultante das emissões de veículos do sublanço em análise não inviabiliza o cumprimento dos respetivos valores limite.

Encontra-se assim nos pontos seguintes:

- Caracterização da circulação automóvel no sublanço, que teve como base na determinação das respetivas emissões de tráfego;
- Descrição do método utilizado para o desenvolvimento do estudo;
- Resultados de simulação numérica da dispersão de poluentes com origem no tráfego rodoviário sublanço E2;
- Comparação dos resultados numéricos de concentração de poluentes obtidos com os valores limite estabelecidos na lei;
- Conclusões do estudo.

CARACTERIZAÇÃO DA CIRCULAÇÃO AUTOMÓVEL NO SUBLANÇO E2

A Figura 4 apresenta a distribuição da circulação automóvel ao longo do ano do sublanço E2. O número total de travessias foi de cerca de 49 574 veículos, em 2013. Verifica-se que no mês agosto ocorreu um máximo na circulação do troço em análise, correspondendo a 18,3 % do total da circulação anual. Nos meses de janeiro e fevereiro registaram-se os menores valores de circulação respeitantes a 5.3 e 5.9% do total anual.

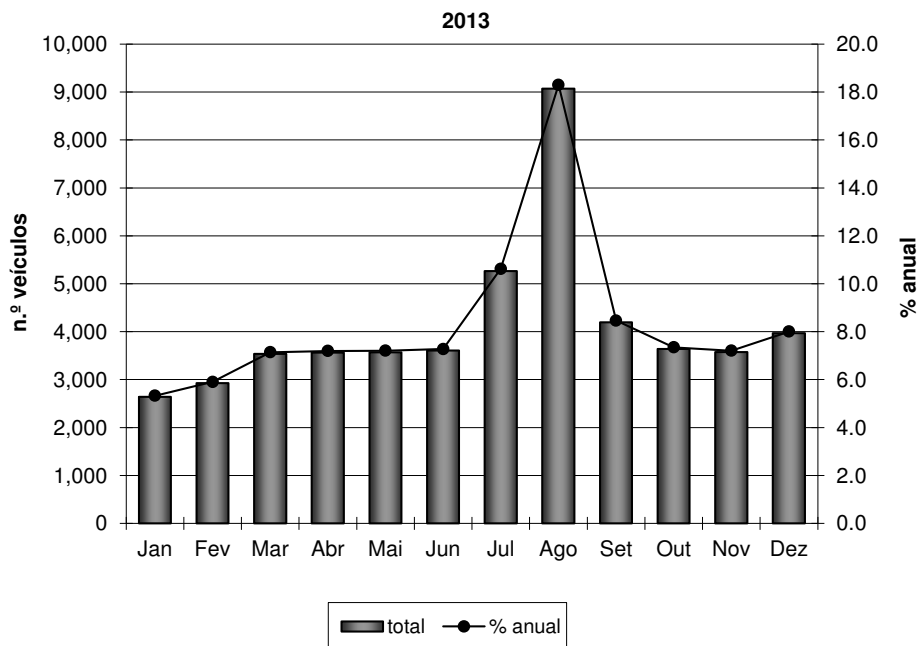


Figura 4 – Distribuição mensal de tráfego no Sublance E2 (ano de 2013)

Para efeitos de determinação dos fatores das emissões provenientes do tráfego, a imputar no modelo de dispersão, considerou-se a distribuição tráfego diferenciada em veículos ligeiros e pesados, consoante ilustrado na figura 2. Nos veículos ligeiros encontram-se agregadas as seguintes classes: motociclos, ligeiros de passageiros e de mercadorias. Nos veículos pesados encontram-se englobadas as classes: pesados de mercadorias com e sem reboque e pesados de passageiros (autocarros). Observa-se assim que cerca de 85% corresponde à circulação de veículos ligeiros e 15% a veículos pesados.

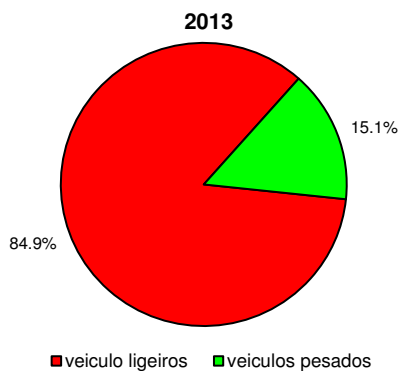


Figura 5 – Distribuição média dos veículos por classes de veículos ligeiros e pesados

DISPERSÃO DE POLUENTES NA ATMOSFERA

Metodologia

O programa TAPM desenvolvido na CSIRO - Division of Atmospheric Research ¹ permite realizar estudos de dispersão de poluentes considerando dados meteorológicos horários no local em análise. Para esse efeito determina parâmetros meteorológicos numa malha cartesiana tridimensional tendo como *inputs* bases de dados topográficos, de vegetação e tipo de solo, temperaturas superficiais e dados meteorológicos obtidos numa escala sinóptica para a região do globo em análise. Os dados topográficos, de vegetação e de tipo de solo estão definidos numa malha quadrada de 30 por 30 segundos de espaçamento. Os dados de temperaturas superficiais correspondem a valores médios mensais e são definidos numa malha quadrada de aproximadamente 1 por 1 grau de espaçamento. Relativamente aos dados meteorológicos, estes são obtidos a partir de medições horárias a diferentes altitudes numa malha de 0,75 graus de longitude por 1 grau de latitude.

Com base em equações que modelam a física da atmosfera, descritas em detalhe na referência técnica do programa TAPM¹, e em dados meteorológicos sinóticos, topografia, vegetação, tipo de solo e temperaturas das superfícies - as condições fronteira -, o programa TAPM obtém hora-a-hora as condições meteorológicas no local que se pretende estudar em detalhe.

Os resultados dos parâmetros meteorológicos que podem ser obtidos pelo programa TAPM são, entre outros, valores horários de:

- Velocidade do vento

¹ Peter Hurley (2008), CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper No. 25.



- Direção do vento
- Temperatura do ar
- Humidade relativa do ar
- Precipitação

No que diz respeito à dispersão de poluentes na atmosfera, o programa TAPM usa algoritmos comuns e aceites pela comunidade científica internacional², e modela fontes lineares de poluentes.

O programa TAPM foi validado pela CSIRO, responsável pelo desenvolvimento do programa, através do confronto entre resultados obtidos com o programa e dados experimentais. Um resumo destes trabalhos de validação é apresentado na referência bibliográfica³.

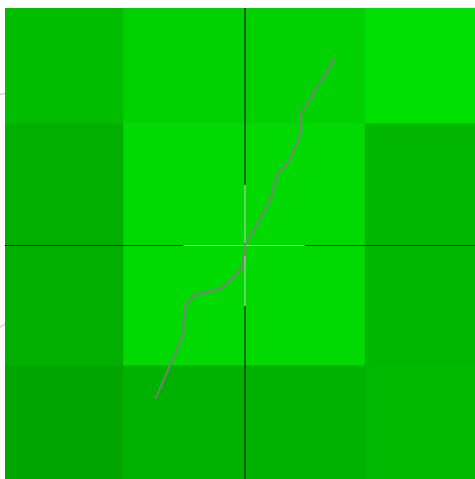


Figura 6 - Detalhe de malha usada na modelação numérica

² Glendening J.W., Businger J.A., and Farber R.J. (1984). 'Improving Plume Rise Prediction Accuracy for Stable Atmospheres with Complex Vertical Structure', J. Air Pollut. Control Ass., 34, pp. 1128-1133

³ Hurley, P, et al. (2008), "The Air Pollution Model (TAPM) Version 3. Part 2: Summary of some verification studies", CSIRO Atmospheric Research Technical Paper N.º 26.



No presente estudo, para os cálculos de dispersão considera-se uma malha com 21 linhas e 21 colunas e um espaçamento entre linhas e entre colunas igual a 1 km.

As emissões de poluentes pela fonte linear foram determinadas admitindo:

- (i) distribuição uniforme dos veículos no sublanço E2 e de acordo com o parque automóvel de 2010, disponibilizado pela ACAP (Associação Automóvel de Portugal);
- ii) número de veículos que atravessa o troço determinado com base em dados fornecidos pela Operscut;
- iii) o número de veículos considerado é igual ao máximo horário registado durante o ano de 2013, ou seja, 378 veículos. Optou-se por esta solução conservadora por representar o cenário mais desfavorável em termos de dispersão de poluentes.
- iv) velocidade média de travessia da ponte igual a 100 km/h (valor estimado);
- v) fatores de emissões constantes na base de dados da NAEI (National Atmospheric Emissions Inventory, UK);
- vi) proporção gasolina/gasóleo igual a 70:30, em percentagem, para os veículos ligeiros⁴.

Com base em i), iv), v), vi) e na distribuição de veículos por classes de portagem são apresentadas no quadro 27 as emissões de poluentes por veículo equivalente (veículo que agrega as características das diferentes classes de veículos, pesados e ligeiros).

Quadro 27 – Emissões de poluente por veículo equivalente (g/km)

Poluente	Emissões, e_{pol}
Partículas (PM ₁₀)	0,089
Óxidos de azoto (NO _x)	1,400
Monóxido de carbono (CO)	1,734
Dióxido de enxofre (SO ₂)	0,002
Benzeno	0,224

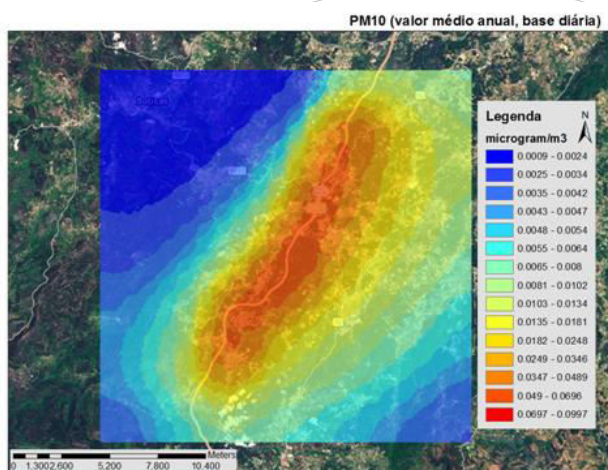
⁴ Pereira et al. (2009) "Inventário de emissões de gases com efeito de estufa para o período 1990-2007", Agência Portuguesa do Ambiente (APA)



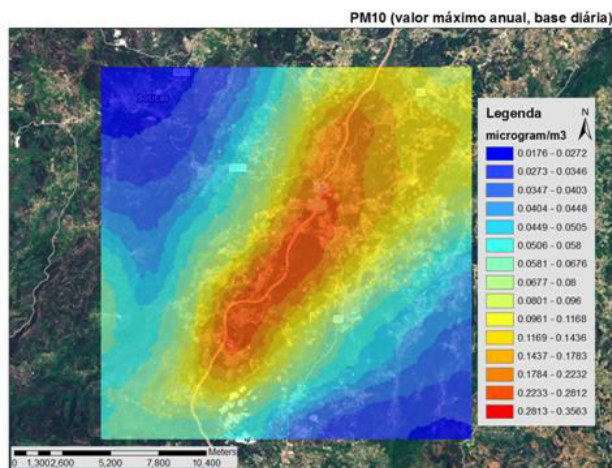
Conhecidas as emissões de poluentes e a velocidade média de um veículo equivalente é possível determinar o caudal de poluentes emitido. Conhecida a extensão do troço L e velocidade média do veículo equivalente é possível determinar o tempo t de travessia da troço, logo é possível determinar a massa de poluentes emitida por um veículo equivalente enquanto atravessa o sublanço. Conhecendo o número máximo de veículos que atravessa o troço por unidade de tempo é possível determinar a massa total máxima de poluentes emitida pelo tráfego do sublanço por unidade de tempo. No presente estudo admite-se que este valor total se distribui uniformemente na extensão do sublanço.

Concentração de poluentes no ar ambiente proveniente do tráfego rodoviário

Nas figuras 7 a 11 apresentam-se, georreferenciadas as concentrações médias e máximas de poluentes (PM_{10} , NO_x , CO, SO_2 e benzeno) nas imediações do Sublanço E2 associadas ao tráfego rodoviário nesta via.

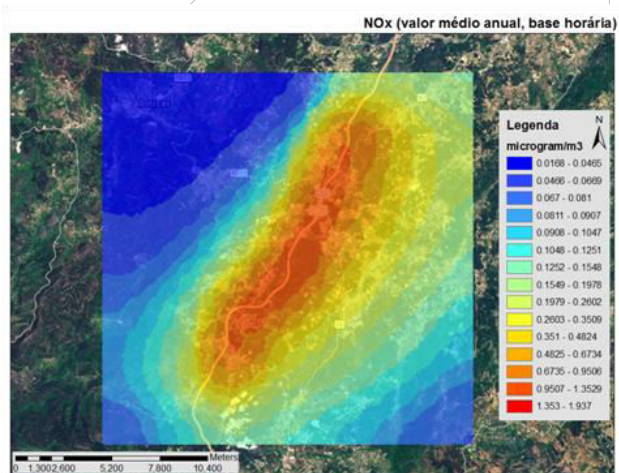


(a)

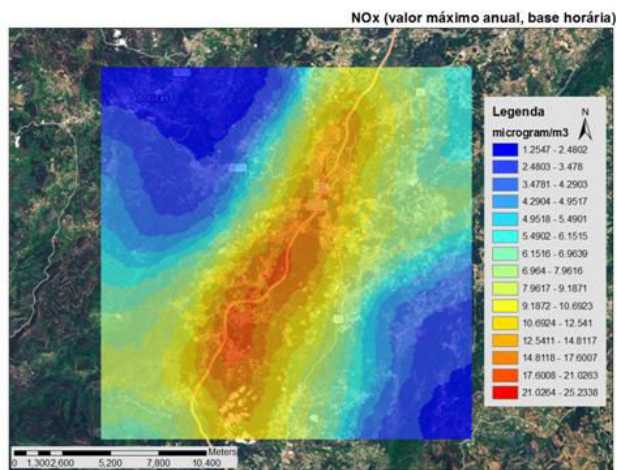


(b)

Figura 7 - Concentração de partículas (PTS) ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos diários (b)

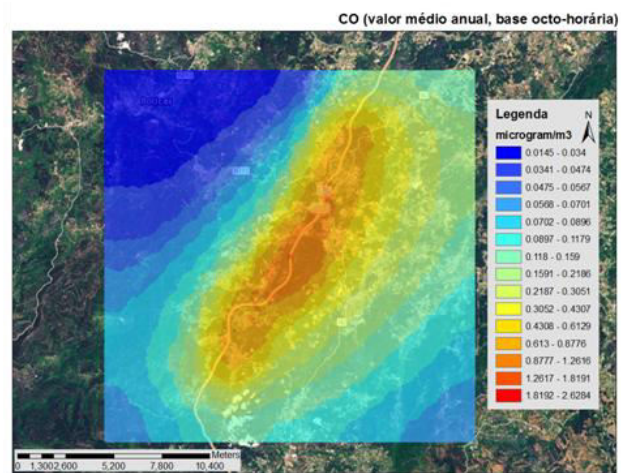


(a)

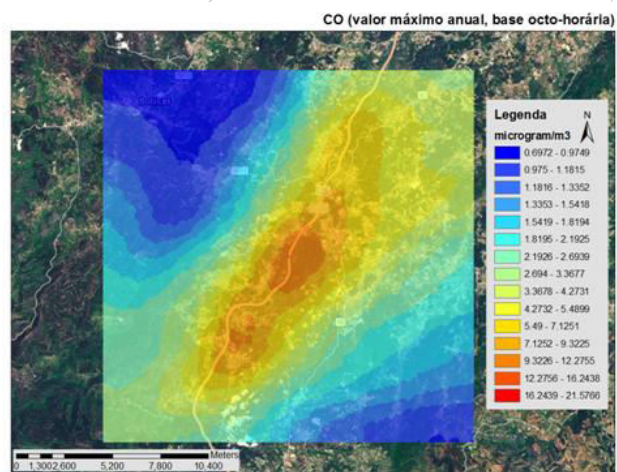


(b)

Figura 8 - Concentração de óxidos de azoto ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos horários (b)

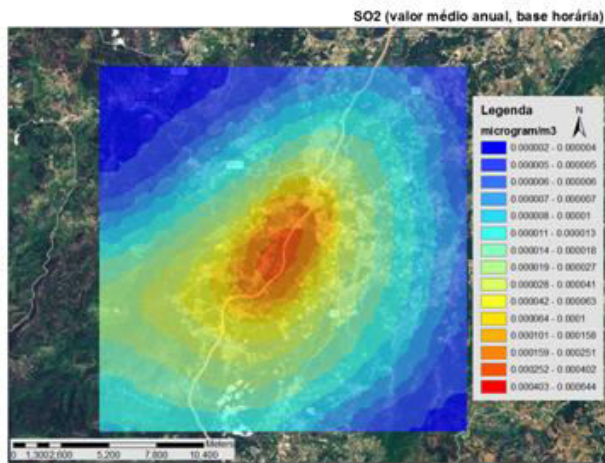


(a)

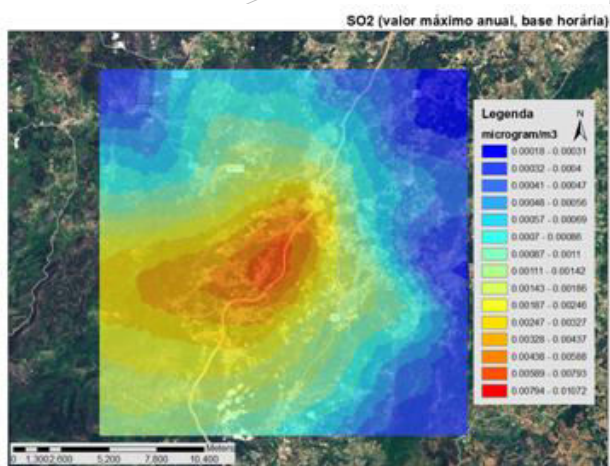


(b)

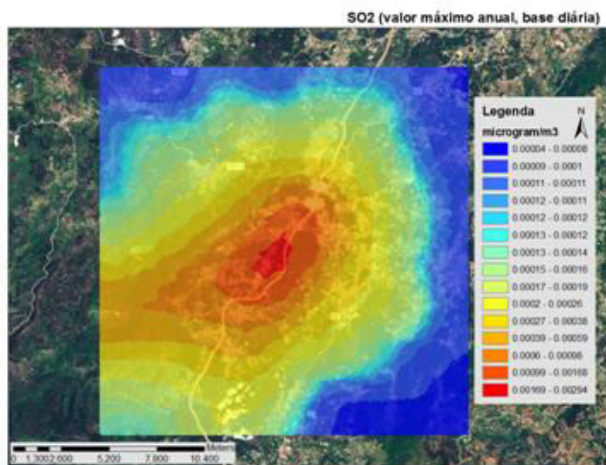
Figura 9 - Concentração de monóxido de carbono ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos octo-horários (b)



(a)



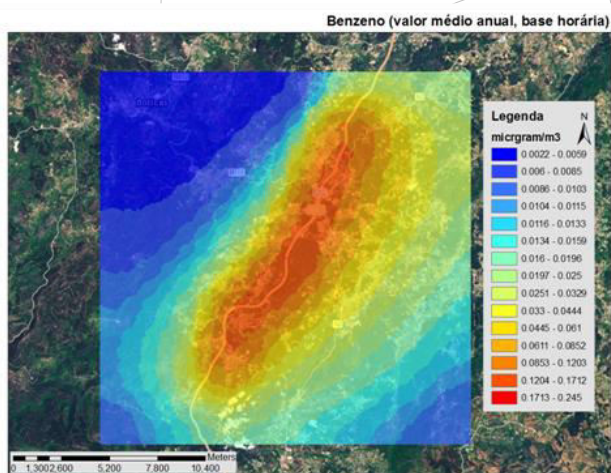
(b)



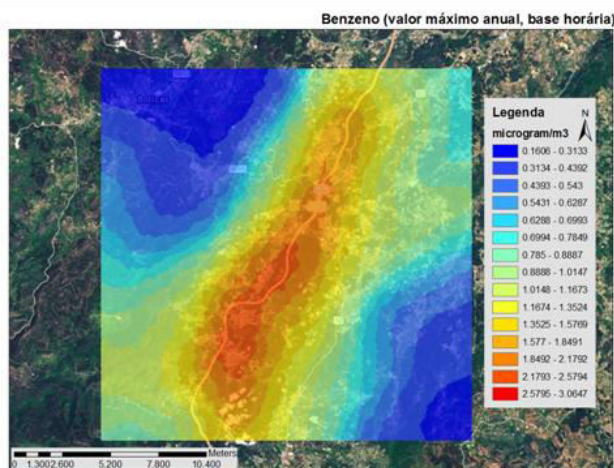
(c)

Figura 10 - Concentração de dióxido de enxofre ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos horário (b) e diários

(c)



(a)



(b)

Figura 11 - Concentração benzeno ao nível do solo: valores médios (a) e valores máximos horários (b)

Conclui-se que as concentrações mais elevadas, tende a localizar-se na zona este do sublanço, para todos os poluentes com exceção do SO₂ que demonstra maior tendência de deposição na zona oeste.

Para o ponto onde se verificou um impacto superior do tráfego proveniente do sublanço apresentam-se, no quadro 28, os valores médios e máximos de concentração de poluentes obtidos por simulação numérica. De referir que estes resultados foram obtidos considerando o pior cenário de tráfego registado ao longo do ano de 2013.

Quadro 28 – Valores de concentração média e concentração máxima de poluentes no local mais desfavorável

Poluente	Concentração média (µg/m ³)	Concentração máxima (µg/m ³)
PM ₁₀	0,103 ⁽²⁾	0,409 ⁽²⁾
NO _x	2,016 ⁽¹⁾	28.659 ⁽¹⁾
CO	2,628 ⁽³⁾	21,577 ⁽³⁾
SO ₂	0,001 ⁽¹⁾	0,011 ⁽¹⁾ 0,003 ⁽²⁾
Benzeno	0,258 ⁽¹⁾	3,698 ⁽¹⁾

Legenda:

- (1) Valor determinado em base horária (1h).
- (2) Valor determinado em base diária (24h).
- (3) Valor determinado em base octo-horária (8h).



Análise de Conformidade Legal

De acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, definem-se no Quadro 29 os valores limite de concentração de partículas em suspensão (PM_{10}), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO_2) e benzeno.

Quadro 29 – Valores limite para partículas em suspensão (PM_{10}), óxidos de azoto (NO_x), dióxidos de azoto (NO_2) e monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO_2) e benzeno

Poluente	Período de Referência	Valor limite
PM_{10}	1 Dia	$50 \mu g/m^3$, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
	Ano Civil	$40 \mu g/m^3$
NO_2	1 Hora	$200 \mu g/m^3$
	Ano Civil	$40 \mu g/m^3$
NO_x	Ano Civil	$30 \mu g/m^3$
CO	Máximo diário das médias de oito horas	$1000 \mu g/m^3$ (margem de tolerância 60%)
SO_2	1 hora	$350 \mu g/m^3$, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil
	1 dia	$125 \mu g/m^3$, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil
Benzeno	Ano Civil	$5 \mu g/m^3$

Partículas (PM_{10})

Comparando o valor máximo da concentração média de PM_{10} obtido para a área em estudo ($0,41 \mu g/m^3$) com o valor limite anual para partículas em suspensão ($40 \mu g/m^3$) conclui-se que o impacto das emissões provenientes do tráfego do sublanço E2 para a atmosfera não inviabiliza a conformidade com a legislação nacional. Verificou-se que o máximo valor anual (medido numa base diária) ficou bastante aquém do valor limite para este poluente ($50 \mu g/m^3$), pelo que nenhum valor de concentração diária alcançou aquele valor.

Óxidos de Azoto (NO_x)

O valor máximo da concentração média obtido para os óxidos de azoto ($2,016 \mu g/m^3$) não excede o valor limite anual estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro. Também nenhum valor de concentração horária de óxidos



de azoto excedeu o valor limite horário estabelecido de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Verifica-se assim que as emissões de óxidos de azoto estão em cumprimento com o disposto no referido Diploma.

É, no entanto, de referir que o valor simulado é referente à totalidade dos óxidos de azoto (NO_x) e que os limites considerados são apenas respeitantes ao NO_2 , que é uma parte integrante dos NO_x .

Monóxido de Carbono (CO)

A concentração octo-horária máxima de monóxido de carbono registada no ponto mais desfavorável foi de $28,659 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valor muito inferior ao limite imposto de $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Conclui-se assim que o impacto das emissões para a atmosfera de monóxido de carbono do sublanço E2 não inviabiliza a conformidade com a legislação nacional.

Dióxido de enxofre (SO_2)

Considerando os valores máximos registados para o pior cenário verifica-se que as emissões provenientes do tráfego do sublanço E2 ficam bastante aquém dos valores limite estabelecidos na lei, pelo que não inviabilizam o respetivo cumprimento.

Benzeno

Os valores máximos numéricos registados para o poluente benzeno situam-se bastante abaixo do respetivo valor limite no ar ambiente, pelo que as emissões provenientes do tráfego do sublanço E2 não inviabilizam a conformidade com a legislação legal.



5. CONCLUSÕES

Da análise de conformidade legal efetuada e da discussão e tratamento de resultados realizados pode-se concluir que nas oito campanhas de monitorização obtiveram-se, de um modo geral, valores de concentração reduzidos dos parâmetros atmosféricos medidos no ponto de amostragem realizado. Pode-se concluir a não ocorrência de excedências dos valores limite da maior parte dos parâmetros.

A única excedência registada, nomeadamente, do valor limite diário de Partículas (PM_{10}) na 8ª campanha, não constitui uma não conformidade com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, uma vez que não se registou uma ultrapassagem do número máximo de excedências permitido para este parâmetro (35 vezes num ano, ou seja, 5 vezes para o total dos 56 dias de medição em contínuo).

Conclui-se que o tráfego rodoviário na via não evidenciou ter provocado uma degradação relevante da qualidade do ar no ponto de amostragem analisado, sendo que os ventos provenientes deste Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103 não constituem os ventos com maior contribuição, em termos de concentração média de poluentes, para o local de amostragem em estudo.

Da aplicação da metodologia de Índice de Qualidade do Ar, adaptada a este caso concreto, verificou-se que os resultados obtidos para todos os dias das oito campanhas de monitorização realizadas neste ponto de amostragem inserem-se, maioritariamente, nas classes *Muito Bom* e *Bom* (91% dos dias das campanhas realizadas).

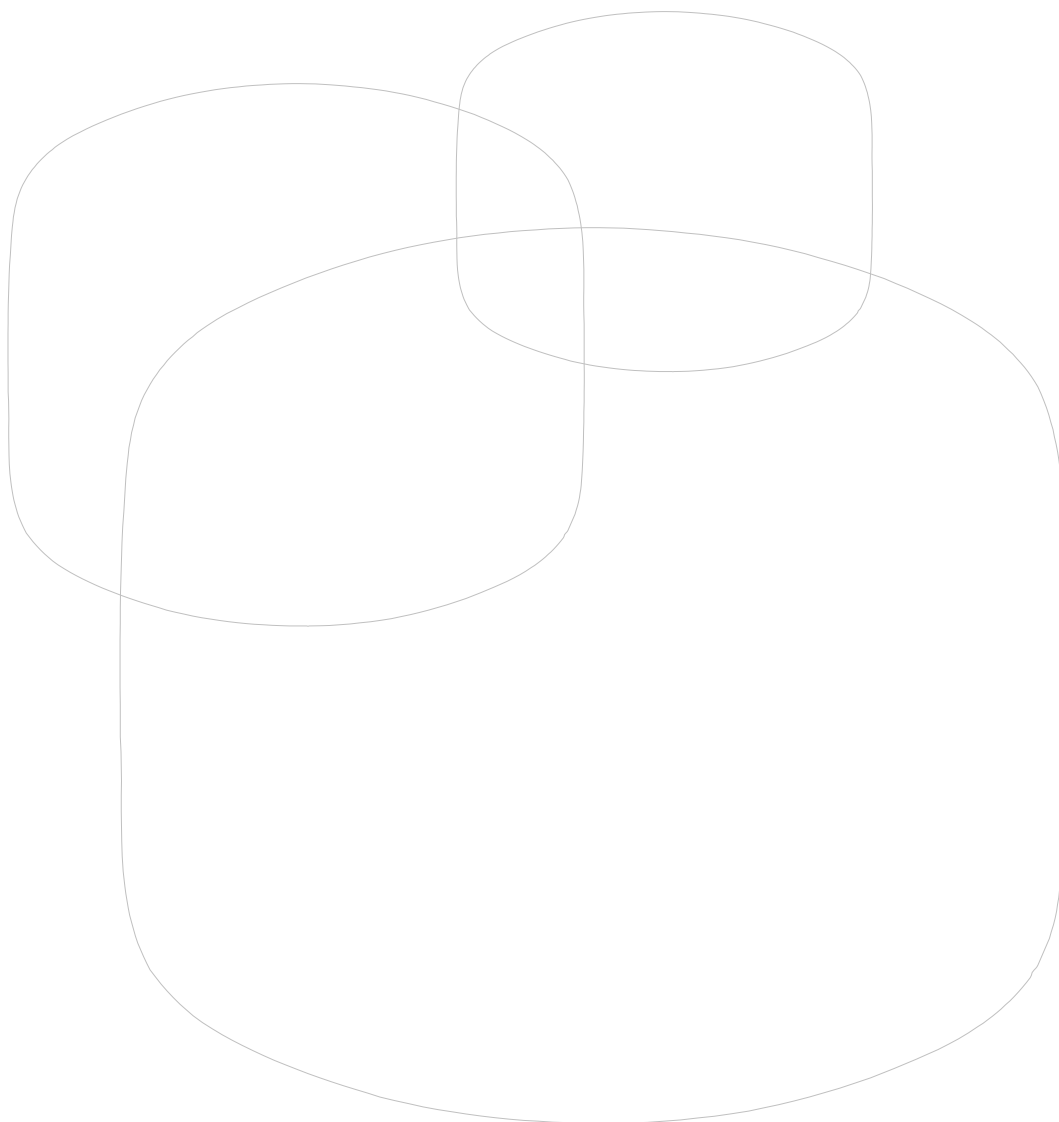
A simulação de dispersão atmosférica realizada permitiu estimar numericamente as concentrações dos poluentes PM_{10} , Óxidos de Azoto, Monóxido de Carbono, Dióxido de Enxofre e Benzeno ao nível do solo devidas ao tráfego no Sublanço E2. Comparando os valores de concentração obtidos destes poluentes com os valores limite definidos na legislação nacional, conclui-se que o impacto na qualidade do ar resultante das emissões de veículos no sublanço em estudo não põe em risco a saúde humana e cumpre com os valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

Assim, tendo em conta os resultados obtidos nesta fase de exploração do IP3 - Sublanço E2: Pedras Salgadas/EN103, assim como no estudo de dispersão atmosférica realizado, não se considera necessário implementar medidas de mitigação do impacto na qualidade do ar.



6. ANEXO

- Boletins de análise – REL-QAR-009/13





Boletim de Análise

Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100-423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: **REL-QAR-009/12**

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha"
Coordenadas UTM Datum WGS84:
41°36'10,72" N 7°37'27,24" W

1.2 Objectivo : Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, Dióxido de azoto, Benzeno, Partículas (1) e
parâmetros meteorológicos *.

1.3 Início da análise : 00h00 15-02-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 21-02-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico



(Tânia Santos)

NOTA: Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-009/12

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta

(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC n.º L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³

L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³

L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³

L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q. - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP - Problema operacional do equipamento

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico



[Tânia Santos]

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-009/12

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha"

Data	CO µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (1) µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm
15-02-2013	1,6x10 ²	8,5	<L.Q.	9	7,0	947	79	57	0,0
16-02-2013	1,9x10 ²	6,6	<L.Q.	14	7,8	944	79	55	0,0
17-02-2013	1,7x10 ²	6,1	<L.Q.	20	7,5	939	87	23	0,0
18-02-2013	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	8,0	936	81	59	0,0
19-02-2013	1,5x10 ²	7,1	<L.Q.	8	6,8	935	87	31	0,0
20-02-2013	1,8x10 ²	9,8	<L.Q.	8	7,0	939	87	28	0,0
21-02-2013	1,5x10 ²	6,6	<L.Q.	11	8,0	936	87	45	0,2
Média	1,6x10 ²	7,5	<L.Q.	12	7,4	939	84	43	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", Continuação.

Data	Vvento* km/h	Dvento* °
15-02-2013	1,9	172
16-02-2013	4,9	190
17-02-2013	3,1	233
18-02-2013	3,5	223
19-02-2013	1,8	159
20-02-2013	2,8	253
21-02-2013	6,4	240
Média	3,5	210

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico



(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 3 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 2a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 15/2/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento*
15-02-2013 0h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	4,4	949	90	0	0,0	1,0	190
15-02-2013 1h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	4,1	949	91	0	0,0	1,3	190
15-02-2013 2h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	3,6	949	92	0	0,0	1,2	181
15-02-2013 3h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	3,4	948	93	0	0,0	1,2	219
15-02-2013 4h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	3,2	948	93	0	0,0	0,9	215
15-02-2013 5h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	2,8	948	94	0	0,0	1,0	236
15-02-2013 6h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	2,7	948	94	0	0,0	1,0	229
15-02-2013 7h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	2,8	948	94	0	0,0	0,9	175
15-02-2013 8h	1,4x10 ²	21	<L.Q.	8	2,5	948	94	11	0,0	1,0	173
15-02-2013 9h	1,3x10 ²	10	<L.Q.	8	3,3	948	94	44	0,0	1,5	123
15-02-2013 10h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	4,9	949	93	71	0,0	2,0	110
15-02-2013 11h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,0	949	86	75	0,0	3,2	105
15-02-2013 12h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	8,1	949	74	85	0,0	4,8	82
15-02-2013 13h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	10,3	948	65	365	0,0	4,5	83
15-02-2013 14h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	11,7	947	61	125	0,0	4,2	76
15-02-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	12,8	946	57	352	0,0	4,7	69
15-02-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	14,4	946	50	179	0,0	2,8	232
15-02-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	14,4	946	52	33	0,0	1,3	174
15-02-2013 18h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	12,7	946	59	25	0,0	1,5	182
15-02-2013 19h	2,0x10 ²	9,0	<L.Q.	8	9,7	946	68	0	0,0	1,2	212
15-02-2013 20h	2,4x10 ²	26	<L.Q.	11	8,8	946	69	0	0,0	1,0	240
15-02-2013 21h	2,7x10 ²	8,4	<L.Q.	12	7,4	946	74	0	0,0	1,5	262
15-02-2013 22h	2,9x10 ²	13	<L.Q.	12	7,0	946	76	0	0,0	1,1	155
15-02-2013 23h	3,1x10 ²	19	<L.Q.	12	6,7	946	78	0	0,0	1,1	212
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	2,5	946	50	0	0,0	0,9	69
Média	1,6x10 ²	8,5	<L.Q.	8	7,0	947	78	57	0,0	1,9	172
Máximo	3,1x10 ²	26	<L.Q.	12	14,4	949	94	365	0,0	4,8	262
Percentil 50	1,4x10 ²	13	<L.Q.	8	6,4	948	82	0	0,0	1,3	182
Percentil 98	3,0x10 ²	26	<L.Q.	12	14,4	949	94	359	0,0	4,8	252

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 16/2/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* °
16-02-2013 0h	3,2x10 ²	9,7	<L.Q.	13	6,0	946	82	0	0,0	1,4	242
16-02-2013 1h	3,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	5,5	945	85	0	0,0	1,1	164
16-02-2013 2h	3,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	5,5	945	87	0	0,0	1,2	179
16-02-2013 3h	2,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	5,3	945	87	0	0,0	1,4	180
16-02-2013 4h	2,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	5,2	944	87	0	0,0	1,4	163
16-02-2013 5h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	5,0	944	87	0	0,0	1,7	142
16-02-2013 6h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	4,3	944	89	0	0,0	1,4	155
16-02-2013 7h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	4,2	944	91	0	0,0	1,4	168
16-02-2013 8h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	4,3	944	91	10	0,0	1,2	159
16-02-2013 9h	1,8x10 ²	23	<L.Q.	12	4,8	944	91	51	0,0	1,2	206
16-02-2013 10h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	5,9	945	88	53	0,0	1,2	144
16-02-2013 11h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	7,4	945	81	37	0,0	3,3	89
16-02-2013 12h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	9,4	944	73	60	0,0	5,5	77
16-02-2013 13h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	11,7	944	64	381	0,0	4,7	82
16-02-2013 14h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	12,9	943	59	121	0,0	4,9	70
16-02-2013 15h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	14,2	942	54	343	0,0	3,2	95
16-02-2013 16h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	14,0	942	55	209	0,0	9,3	183
16-02-2013 17h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	12,1	942	67	39	0,0	13,6	321
16-02-2013 18h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	10,0	942	77	20	0,0	16,9	319
16-02-2013 19h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	8,9	943	76	0	0,0	16,1	306
16-02-2013 20h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	8,4	943	76	0	0,0	12,7	304
16-02-2013 21h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	7,8	943	79	0	0,0	5,1	271
16-02-2013 22h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	7,3	942	82	0	0,0	3,8	271
16-02-2013 23h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	7,0	942	83	0	0,0	4,1	270
Mínimo	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	4,2	842	54	0	0,0	1,1	70
Média	1,9x10 ²	8,6	<L.Q.	14	7,8	844	78	55	0,0	4,8	180
Máximo	3,4x10 ²	23	<L.Q.	18	14,2	848	91	381	0,0	16,9	321
Percentil 50	1,6x10 ²	17	<L.Q.	13	7,2	844	82	0	0,0	3,3	174
Percentil 99	3,3x10 ²	23	<L.Q.	18	14,1	848	91	384	0,0	16,5	320

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 17/2/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
17-02-2013 0h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	6,8	942	85	0	0,0	4,1	275
17-02-2013 1h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	6,8	942	86	0	0,0	2,9	272
17-02-2013 2h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	6,7	941	88	0	0,0	2,5	266
17-02-2013 3h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	6,9	941	88	0	0,0	2,4	259
17-02-2013 4h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	6,8	940	89	0	0,0	1,8	254
17-02-2013 5h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	6,8	940	88	0	0,0	1,3	256
17-02-2013 6h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	6,6	940	88	0	0,0	1,1	218
17-02-2013 7h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	6,5	940	88	0	0,0	1,0	193
17-02-2013 8h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	19	6,3	939	88	11	0,0	1,2	209
17-02-2013 9h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	7,1	940	83	38	0,0	2,1	254
17-02-2013 10h	2,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	7,7	939	80	56	0,0	2,0	246
17-02-2013 11h	2,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	8,1	939	81	73	0,0	2,2	239
17-02-2013 12h	2,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	21	8,4	939	80	102	0,0	3,7	261
17-02-2013 13h	2,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	21	8,2	938	84	107	0,0	3,1	248
17-02-2013 14h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	21	8,6	937	85	77	0,1	2,6	230
17-02-2013 15h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	21	8,0	937	87	36	0,1	2,4	224
17-02-2013 16h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	7,9	936	89	27	0,1	2,8	218
17-02-2013 17h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	8,0	936	90	14	0,2	1,5	168
17-02-2013 18h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	7,7	936	92	3	0,6	7,6	128
17-02-2013 19h	1,4x10 ²	8,2	<L.Q.	20	7,5	936	93	0	0,0	3,4	118
17-02-2013 20h	1,4x10 ²	11	<L.Q.	19	8,0	936	93	0	0,0	3,6	238
17-02-2013 21h	1,4x10 ²	6,6	<L.Q.	19	8,3	936	92	0	0,0	8,1	286
17-02-2013 22h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	19	8,4	937	89	0	0,0	6,9	288
17-02-2013 23h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	19	7,9	937	90	0	0,0	3,4	254
Mínimo	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	6,3	936	80	0	0,0	1,0	118
Média	1,7x10 ²	8,1	<L.Q.	20	7,5	939	87	23	0,0	3,1	233
Máximo	2,0x10 ²	11	<L.Q.	21	8,6	942	93	107	0,6	8,1	288
Percentil 50	1,8x10 ²	8,2	<L.Q.	20	7,7	939	88	1	0,0	2,8	247
Percentil 99	2,0x10 ²	11	<L.Q.	21	8,5	942	93	105	0,4	7,8	287

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 18/2/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvica* mm	Vento* km/h	Dvento* °
18-02-2013 0h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	7,6	937	90	0	0,0	4,5	252
18-02-2013 1h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	16	7,6	937	89	0	0,0	9,8	295
18-02-2013 2h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	16	7,7	937	87	0	0,0	12,2	306
18-02-2013 3h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	16	7,3	937	87	0	0,0	3,0	272
18-02-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	7,1	937	89	0	0,1	3,8	271
18-02-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	6,7	937	91	0	0,1	2,4	261
18-02-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	6,4	937	90	0	0,0	3,3	274
18-02-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	5,7	937	91	0	0,0	2,9	251
18-02-2013 8h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	5,3	937	92	15	0,0	1,7	218
18-02-2013 9h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	5,6	937	92	50	0,0	1,7	223
18-02-2013 10h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	6,7	937	90	129	0,0	1,6	165
18-02-2013 11h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	7,7	937	85	115	0,0	2,4	97
18-02-2013 12h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	8,1	937	84	111	0,0	2,6	163
18-02-2013 13h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	10,1	937	73	379	0,0	4,1	231
18-02-2013 14h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	11,3	936	58	180	0,0	4,1	233
18-02-2013 15h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	11,6	936	60	234	0,0	4,2	233
18-02-2013 16h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	11,1	935	61	116	0,0	4,6	222
18-02-2013 17h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	10,9	935	64	56	0,0	3,4	212
18-02-2013 18h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	9,8	935	73	18	0,0	1,8	177
18-02-2013 19h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	8,5	935	78	0	0,0	1,8	178
18-02-2013 20h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	8,2	935	78	0	0,0	2,4	207
18-02-2013 21h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	7,8	935	79	0	0,0	1,6	215
18-02-2013 22h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	7,2	935	81	0	0,0	1,8	194
18-02-2013 23h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	7,1	936	81	0	0,0	1,4	205
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	5,3	935	58	0	0,0	1,4	97
Média	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	8,0	936	81	59	0,0	3,5	223
Máximo	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	11,6	937	92	379	0,1	12,2	306
Percentil 50	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	7,7	937	85	1	0,0	2,8	223
Percentil 99	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	11,5	937	92	312	0,1	11,1	301

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 7 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-009/12

3.2 Médias horárias

Tabela 4a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 19/2/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvió* mm	Vento* km/h	Ovento* °
19-02-2013 0h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,6	935	85	0	0,0	1,6	172
19-02-2013 1h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,3	935	87	0	0,0	1,9	230
19-02-2013 2h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,7	935	84	0	0,0	1,6	159
19-02-2013 3h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,5	935	86	0	0,0	1,4	186
19-02-2013 4h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,3	934	87	0	0,0	1,4	200
19-02-2013 5h	1,6x10 ²	7,3	<L.Q.	8	6,1	934	87	0	0,0	1,3	225
19-02-2013 6h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,0	934	89	0	0,0	1,4	196
19-02-2013 7h	1,4x10 ²	7,4	<L.Q.	8	5,9	934	90	1	0,0	1,1	180
19-02-2013 8h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	5,7	934	92	6	0,0	1,3	132
19-02-2013 9h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,1	935	92	31	0,0	1,2	164
19-02-2013 10h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	6,5	935	91	70	0,0	2,5	67
19-02-2013 11h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	7,0	935	90	107	0,0	2,9	83
19-02-2013 12h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	7,6	935	86	105	0,0	2,8	83
19-02-2013 13h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	8,2	935	83	96	0,0	3,1	82
19-02-2013 14h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	8,5	935	82	76	0,0	2,5	134
19-02-2013 15h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	8,6	935	82	51	0,0	1,3	109
19-02-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	8,8	935	80	76	0,0	2,1	80
19-02-2013 17h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	8,9	935	80	68	0,0	2,7	84
19-02-2013 18h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	8,7	935	81	32	0,0	1,6	146
19-02-2013 19h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	8	7,0	936	87	2	0,0	1,3	200
19-02-2013 20h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	6,0	936	90	0	0,0	1,0	215
19-02-2013 21h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	5,7	937	92	0	0,0	1,1	201
19-02-2013 22h	1,7x10 ²	22	<L.Q.	7	5,3	937	92	0	0,0	1,5	244
19-02-2013 23h	1,9x10 ²	21	<L.Q.	7	4,9	937	93	0	0,0	2,1	250
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	4,9	934	80	0	0,0	1,0	67
Média	1,5x10 ²	7,1	<L.Q.	8	6,8	935	87	31	0,0	1,8	159
Máximo	1,9x10 ²	22	<L.Q.	9	8,9	937	93	107	0,0	3,1	250
Percentil 50	1,4x10 ²	14	<L.Q.	8	6,5	935	87	2	0,0	1,6	188
Percentil 98	1,9x10 ²	22	<L.Q.	9	8,9	937	93	108	0,0	3,0	247

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 4,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 20/2/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
20-02-2013 0h	2,1x10 ²	28	<L.Q.	8	4,7	937	94	0	0,0	1,3	264
20-02-2013 1h	2,1x10 ²	11	<L.Q.	8	5,1	937	93	0	0,0	1,4	261
20-02-2013 2h	2,2x10 ²	9,0	<L.Q.	8	4,7	937	94	0	0,0	1,4	249
20-02-2013 3h	2,3x10 ²	12	<L.Q.	8	4,8	938	94	0	0,0	1,5	242
20-02-2013 4h	2,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	5,1	938	94	0	0,0	1,4	236
20-02-2013 5h	2,1x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	5,4	938	94	0	0,0	1,4	200
20-02-2013 6h	1,9x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	5,3	938	94	0	0,0	1,5	133
20-02-2013 7h	1,8x10 ²	13	<L.Q.	7	5,5	938	94	0	0,0	1,3	214
20-02-2013 8h	1,7x10 ²	18	<L.Q.	7	5,6	939	94	8	0,0	1,3	224
20-02-2013 9h	1,7x10 ²	12	<L.Q.	7	6,6	939	94	39	0,0	1,2	185
20-02-2013 10h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	7,4	940	92	95	0,0	1,9	219
20-02-2013 11h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	8,2	940	78	97	0,0	3,4	252
20-02-2013 12h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	9,5	940	71	156	0,0	3,8	244
20-02-2013 13h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	9,6	940	72	71	0,0	4,1	262
20-02-2013 14h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	9,0	939	75	68	0,0	6,7	318
20-02-2013 15h	1,3x10 ²	10	<L.Q.	7	9,2	939	75	67	0,0	6,0	310
20-02-2013 16h	1,3x10 ²	7,9	<L.Q.	8	8,7	939	80	24	0,0	6,4	301
20-02-2013 17h	1,6x10 ²	7,8	<L.Q.	8	8,4	939	84	19	0,0	4,2	289
20-02-2013 18h	1,6x10 ²	12	<L.Q.	8	8,0	939	87	8	0,0	2,1	264
20-02-2013 19h	1,9x10 ²	12	<L.Q.	8	7,9	940	87	0	0,0	2,2	273
20-02-2013 20h	2,1x10 ²	15	<L.Q.	10	7,6	940	87	0	0,0	1,7	270
20-02-2013 21h	2,2x10 ²	7,3	<L.Q.	10	7,6	939	85	0	0,0	3,4	286
20-02-2013 22h	2,3x10 ²	11	<L.Q.	10	7,7	939	83	0	0,0	2,7	273
20-02-2013 23h	2,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	10	7,5	939	84	0	0,0	4,7	293
Mínimo	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	7	4,7	937	71	0	0,0	1,2	133
Média	1,8x10 ²	9,8	<L.Q.	8	7,0	938	87	28	0,0	2,8	253
Máximo	2,3x10 ²	28	<L.Q.	10	9,6	940	94	156	0,0	6,7	318
Percentil 50	1,9x10 ²	12	<L.Q.	8	7,8	939	87	1	0,0	2,0	262
Percentil 99	2,3x10 ²	25	<L.Q.	10	9,6	940	94	129	0,0	6,6	314

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico

Santos
(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 9 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 1ª campanha", dia 21/2/2013

Data	CO (1)	NO ₂	Benzeno	Part (2)	Temp *	PresAtm *	Humid *	Rad *	Pluvios *	Vento *	Dvento *
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	°C	mBar	%	W/m ²	mm	km/h	°
21-02-2013 0h	2,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	7,3	939	85	0	0,0	2,6	271
21-02-2013 1h	2,0x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	7,1	939	85	0	0,0	3,2	270
21-02-2013 2h	1,8x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	7,0	939	86	0	0,0	2,3	234
21-02-2013 3h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	6,6	938	89	0	0,0	1,3	151
21-02-2013 4h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	6,4	937	91	0	0,1	1,4	103
21-02-2013 5h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	6,3	937	92	0	0,0	1,7	108
21-02-2013 6h	1,4x10 ²	5,8	<L.Q.	9	6,3	936	93	0	0,1	2,4	226
21-02-2013 7h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	9	6,3	936	92	0	0,3	2,2	233
21-02-2013 8h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	11	6,3	936	93	3	0,4	1,5	215
21-02-2013 9h	1,8x10 ²	6,6	<L.Q.	12	6,6	936	92	18	0,1	2,3	191
21-02-2013 10h	1,8x10 ²	14	<L.Q.	12	6,7	936	93	28	0,5	4,0	75
21-02-2013 11h	1,7x10 ²	13	<L.Q.	12	6,9	936	93	49	0,0	2,2	41
21-02-2013 12h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	9,2	936	91	186	0,0	7,7	318
21-02-2013 13h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	10,6	936	84	218	0,0	12,3	320
21-02-2013 14h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	11,4	935	77	255	0,0	15,3	315
21-02-2013 15h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	11,4	935	76	162	0,0	12,7	308
21-02-2013 16h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	13	11,0	934	78	95	0,1	13,5	304
21-02-2013 17h	<L.Q.	5,8	<L.Q.	13	10,2	934	81	49	0,2	9,9	319
21-02-2013 18h	<L.Q.	11	<L.Q.	13	9,4	933	84	12	0,2	3,5	261
21-02-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	8,9	933	88	0	0,2	3,1	270
21-02-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	8,2	933	89	0	1,1	14,7	310
21-02-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	7,2	933	89	0	0,3	10,6	295
21-02-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	7,0	933	88	0	0,0	9,9	308
21-02-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	7,3	933	89	0	0,0	14,1	311
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	6,3	933	76	0	0,0	1,3	41
Média	1,5x10 ²	8,8	<L.Q.	11	8,0	936	87	45	0,2	8,4	240
Máximo	2,3x10 ²	14	<L.Q.	13	11,4	939	93	255	1,1	15,3	320
Percentil 50	1,6x10 ²	8,8	<L.Q.	12	7,2	936	89	1	0,1	3,4	270
Percentil 99	2,2x10 ²	14	<L.Q.	13	11,4	939	93	238	0,8	15,0	320

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/02/2012

Responsável Técnico


(Tânia Santos)



Boletim de Análise

Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Qt. Calvilhe Souto, Cambres
51 00-423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: REL-QAR-009/12

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha"
Coordenadas UTM Datum WGS84:
41°36'10,72" N 7°37'27,24" W

1.2 Objectivo : Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, Dióxido de azoto, Benzeno, Partículas (1) e
parâmetros meteorológicos * .

1.3 Início da análise : 00h00 10-04-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 16-04-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico

(Tânia Santos)

NOTA: Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC n.º L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³

L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³

L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³

L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP - Problema operacional do equipamento

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1 a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha"

Data	CO µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part(1) µg/m³	Temp * °C	PresAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm
10-04-2013	1,2x10 ²	6,7	<L.Q.	12	9,8	941	86	47	0,1
11-04-2013	<L.Q.	5,7	<L.Q.	9	10,0	938	81	98	0,3
12-04-2013	<L.Q.	6,4	<L.Q.	10	9,3	942	84	35	0,0
13-04-2013	1,2x10 ²	6,3	<L.Q.	12	12,4	945	72	155	0,0
14-04-2013	1,4x10 ²	5,9	<L.Q.	14	13,2	945	72	181	0,0
15-04-2013	1,2x10 ²	6,8	<L.Q.	10	12,7	948	70	161	0,0
16-04-2013	1,3x10 ²	8,8	<L.Q.	18	13,6	948	62	176	0,0
Média	1,3x10 ²	6,7	<L.Q.	12	11,6	944	75	122	0,1

Tabela 1 b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", Continuação.

Data	Wento km/h	DVento °
10-04-2013	16,7	225
11-04-2013	17,9	243
12-04-2013	17,2	247
13-04-2013	6,5	225
14-04-2013	8,5	215
15-04-2013	7,6	224
16-04-2013	3,0	150
Média	11,1	218

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 3 de 10

Boletim de Análise

Cliente: Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º: REL-QAR-009/12

3.2 Médias horárias

Tabela 2a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia 10/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	Pressão* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* °
10-04-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	7,9	942	85	0	0,0	12,4	245
10-04-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	8,0	942	84	0	0,0	13,8	246
10-04-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	7,6	942	89	0	0,0	12,5	244
10-04-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17	7,3	942	90	0	0,0	9,6	232
10-04-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17	7,2	942	88	0	0,0	7,6	211
10-04-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17	7,1	942	88	0	0,0	5,1	209
10-04-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17	7,2	942	89	0	0,0	2,5	171
10-04-2013 7h	<L.Q.	9,5	<L.Q.	19	7,4	942	90	7	0,2	2,0	193
10-04-2013 8h	<L.Q.	12	<L.Q.	20	7,6	942	91	22	0,2	2,8	206
10-04-2013 9h	1,2x10 ²	13	<L.Q.	20	8,2	942	91	27	0,2	2,2	91
10-04-2013 10h	1,2x10 ²	9,9	<L.Q.	20	9,0	942	91	54	0,3	6,1	191
10-04-2013 11h	1,2x10 ²	6,7	<L.Q.	11	10,2	942	90	99	0,0	14,6	241
10-04-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	11,9	942	84	168	0,0	14,7	244
10-04-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	13,3	941	79	216	0,0	25,6	244
10-04-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	12,8	941	86	154	0,1	27,5	248
10-04-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,9	940	85	166	0,1	29,5	246
10-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,9	940	85	113	0,0	27,3	244
10-04-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,5	940	88	77	0,0	27,4	246
10-04-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11,6	940	89	24	0,1	33,5	248
10-04-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	10,5	940	89	6	0,0	32,6	246
10-04-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	10,6	940	84	0	0,0	30,3	243
10-04-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	10,6	941	84	0	0,0	23,9	239
10-04-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	10,8	941	79	0	0,0	18,6	237
10-04-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	11,1	940	76	0	0,0	19,1	236
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,1	940	78	0	0,0	2,0	91
Média	1,2x10 ²	8,7	<L.Q.	12	8,8	941	86	47	0,1	16,7	225
Máximo	1,2x10 ²	13	<L.Q.	20	13,3	942	91	216	0,3	33,5	248
Percentil 50	1,2x10 ²	10	<L.Q.	15	10,4	942	88	7	0,0	14,7	242
Percentil 98	1,2x10 ²	13	<L.Q.	20	13,1	942	91	194	0,3	33,1	248

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-009/12

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia 11/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PresAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvias * mm	Vento * km/h	Dvento *
11-04-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	11,2	940	73	0	0,0	21,3	239
11-04-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	11,1	939	74	0	0,0	9,1	224
11-04-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	10,9	939	80	0	0,0	9,8	233
11-04-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	10,6	938	84	0	0,4	19,7	244
11-04-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	10,5	937	85	0	0,2	17,5	245
11-04-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	10,7	937	84	0	0,0	11,2	239
11-04-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	10,3	936	88	0	0,6	4,7	211
11-04-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,1	936	89	6	0,9	7,9	228
11-04-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,5	936	87	14	1,1	12,6	233
11-04-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11,2	935	83	56	1,2	21,6	239
11-04-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,7	937	89	27	1,8	18,8	247
11-04-2013 11h	<L.Q.	5,8	<L.Q.	8	8,6	937	90	47	1,0	20,6	244
11-04-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	9,0	938	87	260	0,0	18,4	250
11-04-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	10,0	938	84	458	0,0	22,8	255
11-04-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	11,0	938	74	571	0,0	29,0	251
11-04-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	10,6	938	76	469	0,0	20,6	258
11-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	11,6	939	67	286	0,0	22,5	253
11-04-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	11,2	939	64	82	0,0	19,5	254
11-04-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	10,0	940	72	72	0,0	17,6	250
11-04-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16	9,2	940	76	14	0,0	22,4	250
11-04-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18	8,6	941	80	0	0,1	19,2	249
11-04-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18	8,1	941	85	0	0,0	18,2	246
11-04-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18	8,0	941	88	0	0,0	24,4	246
11-04-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	8,0	941	85	0	0,0	20,3	250
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,0	935	84	0	0,0	4,7	211
Média	<L.Q.	5,7	<L.Q.	9	10,0	938	81	98	0,3	17,9	243
Máximo	<L.Q.	5,8	<L.Q.	18	11,8	941	90	571	1,8	29,0	258
Percentil 50	<L.Q.	5,8	<L.Q.	9	10,4	938	84	10	0,0	18,4	246
Percentil 98	<L.Q.	5,8	<L.Q.	18	11,4	941	90	524	1,5	28,9	257

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia 12/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	Pressão* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
12-04-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	8,2	941	85	0	0,0	21,4	251
12-04-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	8,3	941	81	0	0,0	19,4	250
12-04-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	8,4	941	81	0	0,0	21,5	248
12-04-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	8,3	941	81	0	0,0	19,6	248
12-04-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	8,3	941	81	0	0,0	19,2	249
12-04-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	8,3	941	83	0	0,0	19,0	245
12-04-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	8,5	941	83	0	0,0	18,7	248
12-04-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	8,7	941	81	5	0,0	18,9	248
12-04-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,6	941	83	16	0,0	18,8	246
12-04-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,5	941	88	71	0,0	20,2	246
12-04-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,3	942	85	126	0,0	20,9	248
12-04-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,4	942	88	85	0,3	20,5	248
12-04-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	9,3	943	89	68	0,1	13,2	254
12-04-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	9,6	943	90	79	0,0	14,3	249
12-04-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	10,2	943	87	96	0,0	18,3	249
12-04-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	10,9	943	82	128	0,1	17,7	250
12-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	10,7	943	82	82	0,0	17,3	247
12-04-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	10,5	943	85	58	0,0	16,0	248
12-04-2013 18h	<L.Q.	11	<L.Q.	11	10,6	944	82	29	0,0	16,5	243
12-04-2013 19h	<L.Q.	9,8	<L.Q.	16	10,3	944	83	6	0,0	13,7	241
12-04-2013 20h	<L.Q.	7,2	<L.Q.	17	9,9	944	85	0	0,0	10,9	234
12-04-2013 21h	<L.Q.	11	<L.Q.	17	9,8	945	86	0	0,0	9,4	237
12-04-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17	9,9	945	86	0	0,0	15,1	247
12-04-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	9,6	945	88	0	0,0	11,3	245
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,2	941	81	0	0,0	8,4	234
Média	<L.Q.	8,4	<L.Q.	10	9,3	942	84	36	0,0	17,2	247
Máximo	<L.Q.	11	<L.Q.	17	10,9	945	90	128	0,3	21,5	254
Percentil 50	<L.Q.	10	<L.Q.	11	9,4	943	84	8	0,0	18,6	248
Percentil 98	<L.Q.	11	<L.Q.	17	10,8	945	90	127	0,2	21,6	253

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 3,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia 13/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO _x µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp.* °C	PressAtm.* mBar	Humid.* %	Rad.* W/m²	Pluvias.* mm	Vento.* km/h	Dvento.* °
13-04-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,3	945	88	0	0,0	12,6	249
13-04-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,0	945	89	0	0,0	10,1	239
13-04-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	8,4	945	91	0	0,0	10,0	245
13-04-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	8,2	945	92	0	0,0	4,4	205
13-04-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	7,2	945	92	0	0,0	1,5	134
13-04-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	6,8	945	93	0	0,0	1,8	187
13-04-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	6,8	945	92	1	0,0	2,4	199
13-04-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	6,6	946	92	24	0,0	1,5	198
13-04-2013 8h	<L.Q.	20	<L.Q.	9	8,0	946	89	61	0,0	2,6	206
13-04-2013 9h	<L.Q.	6,5	<L.Q.	9	10,3	947	77	181	0,0	7,7	258
13-04-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	11,5	947	71	268	0,0	8,9	260
13-04-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	12,9	947	68	446	0,0	8,1	257
13-04-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	13,7	947	65	534	0,0	5,4	272
13-04-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	15,9	947	56	642	0,0	4,7	254
13-04-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	16,9	946	52	614	0,0	5,7	262
13-04-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	18,0	945	46	539	0,0	9,6	240
13-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	18,8	945	40	265	0,0	14,0	235
13-04-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	18,8	944	44	48	0,0	13,3	247
13-04-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	18,1	944	50	69	0,0	10,0	254
13-04-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18	16,5	944	59	30	0,0	5,3	219
13-04-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20	15,1	945	64	0	0,0	5,6	219
13-04-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20	14,4	945	68	0	0,0	6,1	218
13-04-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20	13,4	945	74	0	0,0	2,8	190
13-04-2013 23h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	12,0	945	80	0	0,0	2,1	158
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	6,6	944	40	0	0,0	1,5	134
Média	1,2x10 ²	6,3	<L.Q.	12	12,4	945	72	155	0,0	6,5	225
Máximo	1,3x10 ²	20	<L.Q.	20	18,8	947	93	642	0,0	14,0	272
Percentil 50	1,3x10 ²	14	<L.Q.	11	12,5	945	73	27	0,0	5,7	237
Percentil 95	1,2x10 ²	20	<L.Q.	20	18,8	947	93	629	0,0	13,7	267

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10Q/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 4a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia 14/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	Pressão mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento * s
14-04-2013 0h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	11,4	945	83	0	0,0	3,9	170
14-04-2013 1h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	10,8	945	88	0	0,0	3,8	171
14-04-2013 2h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	10,1	944	90	0	0,0	3,0	196
14-04-2013 3h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	9,5	944	92	0	0,0	3,1	183
14-04-2013 4h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	9,2	944	92	0	0,0	2,5	160
14-04-2013 5h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	8,5	944	93	0	0,0	2,4	204
14-04-2013 6h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	8,2	944	93	2	0,0	2,1	139
14-04-2013 7h	1,7x10 ²	7,8	<L.Q.	<L.Q.	8,3	945	93	23	0,0	2,4	198
14-04-2013 8h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,2	945	93	66	0,0	3,2	221
14-04-2013 9h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11,0	945	92	279	0,0	2,7	213
14-04-2013 10h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,2	945	85	457	0,0	5,0	106
14-04-2013 11h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	14	17,2	945	47	572	0,0	9,2	228
14-04-2013 12h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	18,2	944	48	626	0,0	11,9	258
14-04-2013 13h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	18,8	944	47	642	0,0	13,0	258
14-04-2013 14h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	18	19,2	944	49	600	0,0	16,5	260
14-04-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16	19,0	944	53	547	0,0	17,4	262
14-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16	18,5	945	52	262	0,0	18,6	262
14-04-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16	18,0	945	50	136	0,0	14,3	253
14-04-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16	16,9	945	54	98	0,0	14,3	262
14-04-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	15,2	945	60	41	0,0	15,0	256
14-04-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	13,6	946	60	0	0,0	9,4	240
14-04-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	12,4	947	61	0	0,0	14,5	240
14-04-2013 22h	<L.Q.	7,7	<L.Q.	15	11,5	948	68	0	0,0	10,2	234
14-04-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	10,7	948	73	0	0,0	4,6	194
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,2	944	47	0	0,0	2,1	108
Média	1,4x10 ²	5,8	<L.Q.	14	13,2	945	72	181	0,0	8,5	215
Máximo	1,7x10 ²	7,8	<L.Q.	18	19,2	948	93	642	0,0	18,6	262
Percentil 50	1,4x10 ²	7,8	<L.Q.	16	11,9	945	71	32	0,0	7,1	225
Percentil 98	1,7x10 ²	7,8	<L.Q.	18	19,1	948	93	635	0,0	18,0	262

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Opercut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 4,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto
"Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia
15/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAqm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvis * mm	Vento * km/h	Ovento * °
15-04-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	10,1	947	79	0	0,0	4,1	197
15-04-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,9	947	83	0	0,0	2,3	144
15-04-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,8	947	86	0	0,0	2,0	134
15-04-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	10,1	947	85	0	0,0	2,8	191
15-04-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,2	947	86	0	0,0	3,4	202
15-04-2013 5h	<L.Q.	6,8	<L.Q.	<L.Q.	10,5	947	89	0	0,0	3,3	231
15-04-2013 6h	<L.Q.	12	<L.Q.	<L.Q.	10,5	948	90	1	0,0	3,2	225
15-04-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	10,6	948	91	24	0,0	3,4	201
15-04-2013 8h	<L.Q.	6,8	<L.Q.	7	11,0	948	91	84	0,0	3,4	190
15-04-2013 9h	<L.Q.	11	<L.Q.	7	12,2	949	82	201	0,0	3,9	255
15-04-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	13,5	949	68	346	0,0	6,6	251
15-04-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	14,7	949	63	537	0,0	9,4	265
15-04-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,7	949	57	611	0,0	11,6	264
15-04-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,2	948	52	607	0,0	12,7	262
15-04-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,5	948	50	465	0,0	13,3	260
15-04-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,5	948	48	504	0,0	15,4	260
15-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	16,7	948	48	292	0,0	13,2	250
15-04-2013 17h	<L.Q.	6,7	<L.Q.	19	16,3	948	47	109	0,0	14,9	245
15-04-2013 18h	<L.Q.	6,9	<L.Q.	19	15,7	948	50	65	0,0	15,0	244
15-04-2013 19h	<L.Q.	8,7	<L.Q.	19	14,0	948	58	25	0,0	14,4	244
15-04-2013 20h	<L.Q.	11	<L.Q.	20	12,2	949	63	1	0,0	10,1	246
15-04-2013 21h	<L.Q.	8,3	<L.Q.	20	11,2	949	66	0	0,0	7,1	224
15-04-2013 22h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	11,0	949	67	0	0,0	4,4	204
15-04-2013 23h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	10,2	949	71	0	0,0	3,0	190
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,8	847	47	0	0,0	2,0	194
Média	1,2x10 ²	8,8	<L.Q.	10	12,7	848	70	181	0,0	7,6	224
Máximo	1,2x10 ²	12	<L.Q.	20	16,7	849	81	611	0,0	15,4	265
Percentil 50	1,0x10 ²	8,3	<L.Q.	9	11,7	848	68	25	0,0	5,5	238
Percentil 98	1,2x10 ²	12	<L.Q.	20	16,6	849	81	609	0,0	15,2	265

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/12**

3.2 Médias horárias

Tabela 5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas-EN 103) - Vilela da Cabugueira 2ª campanha", dia 16/4/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Pert (2) µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvis* mm	Vento* km/h	Dvento* s
16-04-2013 0h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	14	9,1	949	78	0	0,0	2,4	191
16-04-2013 1h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	12	8,1	949	84	0	0,0	2,0	188
16-04-2013 2h	1,3x10 ²	8,2	<L.Q.	12	6,9	949	88	0	0,0	2,5	226
16-04-2013 3h	1,3x10 ²	5,9	<L.Q.	12	6,4	949	90	0	0,0	1,7	206
16-04-2013 4h	1,3x10 ²	14	<L.Q.	18	6,1	949	91	0	0,0	1,1	196
16-04-2013 5h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	20	6,1	949	92	0	0,0	1,0	142
16-04-2013 6h	1,4x10 ²	28	<L.Q.	20	5,6	949	92	2	0,0	1,0	170
16-04-2013 7h	1,4x10 ²	7,1	<L.Q.	20	5,8	949	93	18	0,0	0,8	155
16-04-2013 8h	1,4x10 ²	13	<L.Q.	16	7,1	949	91	42	0,0	2,7	24
16-04-2013 9h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	9,8	949	79	269	0,0	3,4	39
16-04-2013 10h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	11,9	949	70	435	0,0	4,7	23
16-04-2013 11h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	15	14,2	949	58	572	0,0	4,6	31
16-04-2013 12h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	17,1	949	42	630	0,0	4,2	23
16-04-2013 13h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	19,3	949	35	647	0,0	5,6	94
16-04-2013 14h	1,3x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	21,2	948	31	612	0,0	4,0	54
16-04-2013 15h	1,2x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	17	22,1	947	26	482	0,0	4,4	38
16-04-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	22,7	947	25	249	0,0	3,7	240
16-04-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13	22,5	947	30	121	0,0	4,1	282
16-04-2013 18h	<L.Q.	11	<L.Q.	13	21,5	947	34	104	0,0	5,3	262
16-04-2013 19h	1,2x10 ²	12	<L.Q.	13	20,0	947	41	42	0,0	4,1	248
16-04-2013 20h	1,3x10 ²	8,6	<L.Q.	28	17,9	947	47	1	0,0	2,8	183
16-04-2013 21h	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	32	16,5	947	52	0	0,0	2,5	189
16-04-2013 22h	1,5x10 ²	5,8	<L.Q.	32	15,0	947	59	0	0,0	2,3	195
16-04-2013 23h	1,7x10 ²	22	<L.Q.	32	13,4	947	64	0	0,0	1,2	201
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	5,6	947	25	0	0,0	0,8	23
Média	1,3x10 ²	8,8	<L.Q.	18	13,6	948	62	178	0,0	3,0	150
Máximo	1,7x10 ²	28	<L.Q.	32	22,7	948	63	647	0,0	5,6	282
Percentil 50	1,3x10 ²	11	<L.Q.	17	13,8	948	62	30	0,0	2,8	186
Percentil 98	1,6x10 ²	27	<L.Q.	32	22,6	948	63	638	0,0	5,5	273

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

Data: 22/04/2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)



Boletim de Análise

Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100-423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: REL-QAR-009/13

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª
Campanha"

Coordenadas UTM Datum WGS84:
41°36'10,72"N 7°37'27,24"W

1.2 Objectivo :

Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas (1), benzeno e
parâmetros meteorológicos *.

1.3 Início da análise : 00h00 16-05-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 22-05-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico

(Tânia Santos)

NOTA:

Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/13**

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta
(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC n.º L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³ L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³
L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³ L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q. - Limite de Quantificação
NO₂ - Dióxido de azoto
CO - Monóxido de carbono
Part - Partículas em suspensão
B - Benzeno
Temp - Temperatura do ar
PresAtm - Pressão Atmosférica
Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar
Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação
Dvento - Direcção do vento
Vvento - Velocidade do vento
F.E. - Falta energia
VERIF - Verificação equipamento
EQUIP - Problema operacional do equipamento

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-009/13**

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha"

Data	CO µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (1) µg/m³	Temp * °C	PresAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm
16-05-2013	<LQ	7,2	<L.Q.	8	6,8	1001	79	104	0,1
17-05-2013	<LQ	5,9	<L.Q.	6	6,6	997	80	161	0,0
18-05-2013	<LQ	<L.Q.	<L.Q.	6	7,5	1008	72	98	0,0
19-05-2013	1,2x10 ²	5,8	<L.Q.	8	6,3	1014	82	77	0,1
20-05-2013	1,6x10 ²	7,0	<L.Q.	6	9,4	1015	67	203	0,0
21-05-2013	<LQ	6,0	<L.Q.	10	12,1	1015	62	214	0,0
22-05-2013	<LQ	6,0	<L.Q.	7	14,1	1017	64	226	0,0
Média	1,4x10²	6,3	<L.Q.	7	8,0	1010	72	155	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", Continuação.

Data	Vvento * km/h	Dvento * °
16-05-2013	12	252
17-05-2013	12	256
18-05-2013	8,1	204
19-05-2013	5,1	267
20-05-2013	3,3	153
21-05-2013	3,7	176
22-05-2013	3,9	139
Média	6,8	207

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


[Tânia Santos]

Boletim de Análise

Página 3 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-009/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia 16/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento * °
16-05-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,6	1005	68	0	0,0	4,1	25
16-05-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,4	1004	71	0	0,0	8,1	35
16-05-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,5	1004	68	0	0,0	7,6	40
16-05-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	6,2	1003	69	0	0,0	6,0	53
16-05-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	5,5	1003	74	0	0,0	1,7	171
16-05-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	5,2	1002	76	0	0,0	1,9	255
16-05-2013 6h	<L.Q.	7,0	<L.Q.	7	5,0	1003	81	12	0,0	3,6	326
16-05-2013 7h	<L.Q.	8,1	<L.Q.	10	5,4	1003	80	55	0,0	4,4	310
16-05-2013 8h	<L.Q.	6,5	<L.Q.	11	6,3	1003	73	136	0,0	9,7	306
16-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	7,3	1002	67	239	0,0	10,5	312
16-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	7,8	1002	67	293	0,0	14,6	298
16-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	8,6	1002	63	359	0,0	19,3	290
16-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	8,6	1001	64	250	0,0	16,9	303
16-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	6,9	1001	83	272	0,1	18,7	296
16-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	7,3	1001	84	284	0,1	18,8	298
16-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	7,4	1000	85	203	0,1	18,8	302
16-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,5	1000	85	172	0,0	18,8	303
16-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,0	999	88	106	0,0	17,1	301
16-05-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,0	999	90	71	0,1	17,3	303
16-05-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,8	998	89	23	0,3	11,3	308
16-05-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,6	998	89	0	0,2	10,3	305
16-05-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,9	998	91	0	0,0	13,8	302
16-05-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,8	998	90	0	0,5	11,4	308
16-05-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,6	998	89	0	0,0	13,5	299
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5,0	998	83	0	0,0	1,7	25
Média	<L.Q.	5,9	<L.Q.	8	6,8	1001	79	104	0,1	11,8	252
Máximo	<L.Q.	8,1	<L.Q.	11	8,6	1005	91	359	0,5	19,3	326
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	6,8	1002	81	39	0,0	11,4	302
Percentil 98	<L.Q.	8,1	<L.Q.	11	8,6	1005	91	329	0,4	19,1	320

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 4 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia 17/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento * °
17-05-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,1	998	88	0	0,0	11,5	296
17-05-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5,8	997	89	0	0,0	14,5	304
17-05-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5,4	997	89	0	0,0	14,9	299
17-05-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	5,2	996	89	0	0,0	14,2	293
17-05-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	5,1	996	90	0	0,0	15,3	297
17-05-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	5,1	995	89	0	0,0	11,5	298
17-05-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	5,0	995	87	0	0,6	9,3	305
17-05-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	4,1	996	89	16	0,4	11,8	301
17-05-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	4,6	996	89	95	0,0	12,5	302
17-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5,9	996	82	363	0,0	12,7	297
17-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,7	996	78	360	0,0	14,5	291
17-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	8,0	996	75	487	0,0	12,3	309
17-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	9,0	996	68	366	0,0	12,0	237
17-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	8,6	996	70	489	0,0	14,4	318
17-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	8,9	996	67	633	0,0	19,1	299
17-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,3	997	69	435	0,0	18,9	304
17-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,2	997	74	360	0,0	21,6	301
17-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,7	998	71	52	0,0	8,1	263
17-05-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,9	998	71	153	0,0	7,8	314
17-05-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,2	999	78	46	0,0	8,9	312
17-05-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,8	1000	79	0	0,1	5,4	36
17-05-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,0	1001	82	0	0,0	3,3	32
17-05-2013 22h	<L.Q.	9,4	<L.Q.	<L.Q.	5,9	1002	82	0	0,0	3,4	104
17-05-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	6,4	1002	80	0	0,0	5,2	35
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	4,1	995	87	0	0,0	3,3	32
Média	<L.Q.	5,9	<L.Q.	6	6,6	997	80	161	0,0	11,9	256
Máximo	<L.Q.	9,4	<L.Q.	8	9,3	1002	80	633	0,6	21,6	318
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,3	997	81	31	0,0	12,2	299
Percentil 99	<L.Q.	9,4	<L.Q.	8	9,2	1002	80	587	0,5	20,5	318

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 5 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto
"Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia
18/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO _x µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Evento *
18-05-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	6,4	1003	80	0	0,0	5,6	49
18-05-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	6,6	1003	76	0	0,0	7,8	39
18-05-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	6,4	1003	75	0	0,0	6,9	46
18-05-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,5	1003	74	0	0,0	7,9	34
18-05-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,2	1004	74	0	0,0	5,4	184
18-05-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,1	1004	76	0	0,0	5,3	340
18-05-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	5,7	1005	81	7	0,0	5,8	335
18-05-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5,6	1006	84	43	0,0	7,2	323
18-05-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,5	1006	79	76	0,0	7,2	320
18-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,5	1007	72	137	0,0	7,5	348
18-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,1	1008	69	153	0,0	9,4	19
18-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	8,9	1008	62	218	0,0	8,2	22
18-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,6	1008	59	234	0,0	8,6	272
18-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,7	1009	64	373	0,0	10,2	246
18-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	9,7	1009	61	244	0,2	10,6	183
18-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,8	1009	60	272	0,0	21,7	301
18-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	1009	58	348	0,0	11,6	169
18-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,4	1010	65	80	0,0	10,0	185
18-05-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,2	1011	79	90	0,1	4,4	139
18-05-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	7,7	1012	72	43	0,0	5,8	54
18-05-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	7,3	1012	74	15	0,0	6,2	336
18-05-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	6,3	1012	78	0	0,0	7,1	311
18-05-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	6,5	1013	78	0	0,0	5,1	324
18-05-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	6,3	1013	82	0	0,0	8,9	312
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5,6	1003	58	0	0,0	4,4	19
Média	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	7,5	1008	72	98	0,0	8,1	204
Máximo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	11	1013	84	373	0,2	21,7	348
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	6,9	1008	74	43	0,0	7,4	216
Percentil 98	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	10	1013	83	362	0,2	17,1	344

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-009/13

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia 19/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento * °
19-05-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	5,9	1013	84	0	0,0	5,9	308
19-05-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	5,4	1014	85	0	0,0	4,8	305
19-05-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	4,8	1013	85	0	0,0	2,7	208
19-05-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	4,5	1013	89	0	0,0	5,1	303
19-05-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	4,2	1013	90	0	0,0	3,4	247
19-05-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	3,9	1014	91	0	0,0	3,7	249
19-05-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	4,1	1014	92	16	0,0	4,8	265
19-05-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	4,7	1015	91	61	0,0	3,2	250
19-05-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	5,5	1015	86	48	0,0	8,3	298
19-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	7,3	1015	72	282	0,0	7,7	296
19-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	7,7	1015	71	236	0,0	8,6	299
19-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9	8,8	1015	66	211	0,0	5,5	325
19-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	8,7	1015	67	291	0,0	9,8	297
19-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	7,7	1014	71	160	0,1	8,7	279
19-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10	8,1	1014	75	95	0,3	6,8	277
19-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,9	1014	81	26	1,3	5,9	344
19-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,4	1014	81	131	0,3	4,0	222
19-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,8	1014	81	168	0,0	6,5	266
19-05-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,1	1014	80	67	0,0	7,7	166
19-05-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	7,0	1014	83	40	0,0	3,2	242
19-05-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	6,7	1014	82	12	0,0	2,0	295
19-05-2013 21h	<L.Q.	6,6	<L.Q.	8	6,0	1015	84	0	0,0	1,9	241
19-05-2013 22h	1,3x10 ²	7,9	<L.Q.	8	5,5	1015	86	0	0,0	1,6	226
19-05-2013 23h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	4,8	1015	89	0	0,0	1,2	202
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	3,9	1013	66	0	0,0	1,2	166
Média	1,2x10 ²	5,8	<L.Q.	8	6,3	1014	82	77	0,1	5,1	267
Máximo	1,5x10 ²	7,9	<L.Q.	12	8,8	1015	92	291	1,3	9,8	344
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	6,4	1014	84	33	0,0	5,0	272
Percentil 98	1,4x10 ²	7,9	<L.Q.	12	8,8	1015	92	287	0,8	8,3	335

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10Q/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 7 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-009/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 4a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia 20/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento * °
20-05-2013 0h	1,6x10 ²	19	<L.Q.	<L.Q.	4,1	1015	91	0	0,0	1,4	250
20-05-2013 1h	1,6x10 ²	29	<L.Q.	<L.Q.	3,6	1015	93	0	0,0	1,0	194
20-05-2013 2h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	3,8	1015	93	0	0,0	1,0	178
20-05-2013 3h	1,6x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	3,4	1015	93	0	0,0	1,1	226
20-05-2013 4h	1,5x10 ²	5,8	<L.Q.	<L.Q.	3,4	1015	94	0	0,0	1,0	168
20-05-2013 5h	1,5x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	3,4	1015	93	0	0,0	1,0	209
20-05-2013 6h	1,3x10 ²	10	<L.Q.	<L.Q.	3,0	1016	94	12	0,0	0,8	215
20-05-2013 7h	<L.Q.	9,3	<L.Q.	8	4,0	1016	94	57	0,0	1,6	140
20-05-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	5,2	1016	92	65	0,0	3,8	69
20-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	7,3	1016	82	420	0,0	3,5	81
20-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	9,2	1017	67	573	0,0	5,7	57
20-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	11,2	1016	61	663	0,0	5,3	59
20-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	12,7	1016	50	489	0,0	3,7	99
20-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	14,3	1016	44	639	0,0	4,1	108
20-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	15,2	1015	38	724	0,0	5,6	47
20-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,8	1015	37	420	0,0	6,4	58
20-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,7	1014	37	307	0,0	5,8	57
20-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,1	1014	40	227	0,0	6,8	335
20-05-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,4	1014	48	177	0,0	7,9	322
20-05-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7	14,5	1015	44	67	0,0	3,1	162
20-05-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	12,6	1015	49	13	0,0	2,2	90
20-05-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	11,4	1016	53	0	0,0	1,8	133
20-05-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	10,9	1016	57	0	0,0	1,6	221
20-05-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	10,1	1016	62	0	0,0	1,9	192
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	3,0	1014	97	0	0,0	0,8	47
Média	1,6x10 ²	7,0	<L.Q.	8	9,4	1015	67	203	0,0	3,3	153
Máximo	1,6x10 ²	29	<L.Q.	11	18,1	1017	94	724	0,0	7,9	335
Percentil 50	<L.Q.	10	<L.Q.	8	10,5	1015	82	81	0,0	2,7	151
Percentil 99	1,6x10 ²	28	<L.Q.	11	16,0	1017	94	686	0,0	7,4	329

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10Q/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente: Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º: REL-QAR-009/13

3.2 Médias horárias

Tabela 4,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia 21/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvis * mm	Vento * km/h	Dvento * °
21-05-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	9,1	1016	67	0	0,0	1,2	243
21-05-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	7,9	1016	74	0	0,0	1,2	172
21-05-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	7,3	1016	78	0	0,0	1,4	184
21-05-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,7	1015	81	0	0,0	1,7	191
21-05-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	5,5	1015	86	0	0,0	1,0	176
21-05-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	4,9	1015	90	0	0,0	1,1	174
21-05-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	4,8	1015	91	9	0,0	0,9	160
21-05-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	5,9	1015	90	21	0,0	2,8	56
21-05-2013 8h	<L.Q.	5,7	<L.Q.	14	7,4	1016	83	34	0,0	4,1	62
21-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	10	1016	72	430	0,0	4,6	64
21-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	12	1016	62	560	0,0	4,9	64
21-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	14	1016	52	669	0,0	4,8	158
21-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	16	1016	40	726	0,0	4,4	111
21-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	17	1015	37	739	0,0	3,9	54
21-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	18	1015	39	627	0,0	5,3	206
21-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8	19	1014	37	458	0,0	6,0	186
21-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	19	1014	41	319	0,0	7,1	339
21-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	19	1014	44	212	0,0	7,3	334
21-05-2013 18h	<L.Q.	8,0	<L.Q.	6	18	1014	46	216	0,0	9,8	311
21-05-2013 19h	<L.Q.	9,9	<L.Q.	13	18	1014	48	95	0,0	8,7	317
21-05-2013 20h	<L.Q.	6,4	<L.Q.	15	16	1015	52	20	0,0	2,2	131
21-05-2013 21h	<L.Q.	6,6	<L.Q.	15	14	1016	58	0	0,0	1,2	191
21-05-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15	12	1016	63	0	0,0	1,3	171
21-05-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	1017	68	0	0,0	1,2	172
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	4,8	1014	37	0	0,0	0,9	54
Média	<L.Q.	8,0	<L.Q.	10	12	1015	62	214	0,0	3,7	176
Máximo	<L.Q.	9,9	<L.Q.	15	18	1017	81	739	0,0	9,8	339
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	12	1015	63	28	0,0	3,4	173
Percentil 98	<L.Q.	9,7	<L.Q.	15	18	1017	81	733	0,0	9,3	337

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-009/13

3.2 Médias horárias

Tabela 5a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 3ª Campanha", dia 22/5/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Benzeno µg/m³	Part (2) µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
22-05-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,1	1017	73	0	0,0	1,4	163
22-05-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,2	1017	77	0	0,0	1,1	151
22-05-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,5	1017	81	0	0,0	1,5	119
22-05-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,5	1017	84	0	0,0	1,2	159
22-05-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,8	1017	88	0	0,0	1,2	196
22-05-2013 5h	<L.Q.	7,5	<L.Q.	5	6,5	1017	90	0	0,0	1,3	177
22-05-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	5	6,3	1017	91	11	0,0	1,1	130
22-05-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,1	1018	90	25	0,0	2,0	185
22-05-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,6	1018	84	44	0,0	4,3	61
22-05-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,2	1018	77	358	0,0	4,8	73
22-05-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,1	1018	69	568	0,0	4,9	68
22-05-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14,2	1018	62	664	0,0	6,0	57
22-05-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,9	1017	54	714	0,0	4,3	63
22-05-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	19,2	1017	50	727	0,0	3,8	68
22-05-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	21,3	1016	46	705	0,0	4,6	85
22-05-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	22,7	1016	40	448	0,0	4,4	142
22-05-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	23,0	1015	41	522	0,0	7,7	324
22-05-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	22,7	1015	43	243	0,0	9,1	320
22-05-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14	22,3	1015	41	267	0,0	8,8	172
22-05-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12	20,9	1015	41	91	0,0	8,0	40
22-05-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	18,5	1015	47	22	0,0	5,9	55
22-05-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	15,9	1016	55	0	0,0	2,0	170
22-05-2013 22h	<L.Q.	12	<L.Q.	11	14,1	1016	59	0	0,0	1,7	179
22-05-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6	12,7	1016	64	0	0,0	1,5	173
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,3	1015	40	0	0,0	1,1	40
Média	<L.Q.	6,0	<L.Q.	7	14,1	1017	84	228	0,0	3,9	139
Máximo	<L.Q.	12	<L.Q.	14	23,0	1018	81	727	0,0	9,1	324
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11	13,4	1017	83	35	0,0	4,1	147
Percentil 99	<L.Q.	11	<L.Q.	14	22,8	1018	81	721	0,0	8,0	322

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)



Boletim de Análise

Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100-423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: REL-QAR-001/13

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª
Campanha"

Coordenadas UTM Datum WGS84:
41° 36' 10,72 " N 7° 37' 27,24 " W

1.2 Objectivo :

Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas (1), benzeno e
parâmetros meteorológicos *.

1.3 Início da análise : 00h00 19-06-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 25-06-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico

(Tânia Santos)

NOTA:

Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta
(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC nº L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³ L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³
L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³ L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP - Problema operacional do equipamento

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha"

Data	CO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Part (1) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzeno $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Temp * °C	PresAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m ²	Pluvios * mm
19-06-2013	<L.Q.	5,8	7	<L.Q.	13,5	1020	69	165	0,0
20-06-2013	<L.Q.	6,5	9	<L.Q.	13,3	1021	70	214	0,0
21-06-2013	<L.Q.	6,4	8	<L.Q.	16,2	1023	64	225	0,0
22-06-2013	<L.Q.	7,2	8	<L.Q.	18,3	1025	63	237	0,0
23-06-2013	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	17,7	1025	56	249	0,0
24-06-2013	<L.Q.	6,4	12	<L.Q.	18,4	1025	48	249	0,0
25-06-2013	<L.Q.	6,3	14	<L.Q.	21,6	1024	36	247	0,0
Média	<L.Q.	6,4	9	<L.Q.	17,0	1023	58	227	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", Continuação.

Data	Vvento * km/h	Dvento * °
19-06-2013	6,0	255
20-06-2013	6,9	196
21-06-2013	7,0	256
22-06-2013	5,9	200
23-06-2013	2,9	160
24-06-2013	2,7	124
25-06-2013	2,8	147
Média	4,9	191

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 2a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 19/6/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp.* °C	PresAtm.* mBar	Humid.* %	Rad.* W/m²	Pluvias.* mm	Vento.* km/h	Ovento.* °
19-06-2013 0h	<L.Q.	7,0	<L.Q.	<L.Q.	10,5	1018	88	0	0,0	1,1	128
19-06-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,5	1018	89	0	0,0	1,0	88
19-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,2	1018	90	0	0,0	1,8	155
19-06-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	9,2	1018	90	0	0,0	2,2	169
19-06-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	9,7	1018	87	0	0,0	1,7	132
19-06-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	10,0	1018	85	0	0,0	3,2	164
19-06-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	10,7	1019	84	24	0,0	2,8	169
19-06-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	11,3	1019	82	39	0,0	4,0	217
19-06-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	11,6	1019	82	74	0,0	3,8	220
19-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	13,0	1020	77	150	0,0	3,0	277
19-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	14,2	1020	70	244	0,0	6,0	302
19-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	15,6	1020	60	475	0,0	10,6	312
19-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	16,7	1020	53	510	0,0	11,7	320
19-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	16,9	1020	51	446	0,0	11,0	315
19-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	18,0	1020	47	581	0,0	9,9	315
19-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	17,6	1020	47	269	0,0	9,8	316
19-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,0	1020	44	490	0,0	12,4	315
19-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,0	1020	45	274	0,0	10,3	316
19-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,7	1020	51	263	0,0	11,1	315
19-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	15,7	1021	61	93	0,0	7,0	332
19-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	14,4	1021	67	15	0,0	4,6	340
19-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	13,6	1021	70	1	0,0	6,3	333
19-06-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	12,1	1021	70	0	0,0	4,3	223
19-06-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	10,9	1021	73	0	0,0	3,9	341
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	8,2	1018	44	0	0,0	1,0	88
Média	<L.Q.	5,8	7	<L.Q.	13,5	1020	68	185	0,0	8,0	255
Máximo	<L.Q.	7,0	11	<L.Q.	18,0	1021	80	581	0,0	12,4	341
Percentil 50	<L.Q.	7,0	7	<L.Q.	13,3	1020	70	57	0,0	4,5	307
Percentil 98	<L.Q.	6,9	11	<L.Q.	18,0	1021	80	548	0,0	12,1	341

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 4 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2.5a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 20/6/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp * °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* °
20-06-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,5	1021	73	0	0,0	3,6	180
20-06-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,2	1021	78	0	0,0	1,6	123
20-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	7,9	1021	83	0	0,0	1,7	89
20-06-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	7,3	1021	83	0	0,0	1,5	118
20-06-2013 4h	<L.Q.	7,0	5	<L.Q.	6,5	1021	86	0	0,0	1,9	146
20-06-2013 5h	<L.Q.	10	5	<L.Q.	6,0	1021	89	1	0,0	1,2	104
20-06-2013 6h	<L.Q.	19	5	<L.Q.	6,0	1021	87	11	0,0	1,1	74
20-06-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	7,1	1021	86	21	0,0	2,7	246
20-06-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	8,8	1022	78	33	0,0	3,1	174
20-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	11,6	1022	65	363	0,0	3,3	272
20-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	13,9	1022	54	580	0,0	3,7	299
20-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	16,2	1022	49	670	0,0	4,7	253
20-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	17,6	1021	46	725	0,0	9,2	215
20-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	18,4	1021	51	662	0,0	12,7	216
20-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	19,4	1021	50	644	0,0	12,7	219
20-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	19,6	1021	50	464	0,0	14,4	217
20-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	19,8	1021	50	370	0,0	11,6	220
20-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	19,9	1021	52	336	0,0	7,7	251
20-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	19,0	1021	58	177	0,0	9,1	223
20-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	16,9	1021	69	54	0,0	13,6	216
20-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	15,6	1022	77	24	0,0	13,0	212
20-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	14,3	1022	83	0	0,0	13,3	210
20-06-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,7	1022	86	0	0,0	10,0	212
20-06-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	13,6	1022	88	0	0,0	8,6	211
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	6,0	1021	48	0	0,0	1,1	74
Média	<L.Q.	6,5	8	<L.Q.	13,3	1021	70	214	0,0	6,9	198
Máximo	<L.Q.	19	12	<L.Q.	19,9	1022	88	725	0,0	14,4	299
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	13,8	1021	75	28	0,0	8,2	214
Percentil 98	<L.Q.	18	12	<L.Q.	18,9	1022	88	700	0,0	14,0	287

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 21/6/2013

Date	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento *
21-06-2013 0h	<L.Q.	5,7	6	<L.Q.	13,2	1022	89	0	0,0	11,9	200
21-06-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	13,0	1022	89	0	0,0	12,2	202
21-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	12,6	1022	91	0	0,0	13,4	206
21-06-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	12,4	1021	90	0	0,0	11,4	209
21-06-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	12,2	1021	91	0	0,0	11,4	212
21-06-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	12,1	1021	91	2	0,0	9,6	209
21-06-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	12,2	1022	90	39	0,0	3,9	168
21-06-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13,2	1022	81	76	0,0	4,0	257
21-06-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13,9	1022	75	133	0,0	4,2	304
21-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,0	1023	65	248	0,0	4,2	253
21-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,1	1023	58	330	0,0	4,7	256
21-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	16,4	1023	57	487	0,0	7,3	328
21-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	17,5	1023	52	698	0,0	7,7	319
21-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	19,0	1023	47	771	0,0	6,9	332
21-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	20,2	1023	44	728	0,0	7,1	248
21-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	20,7	1023	43	425	0,0	8,1	324
21-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	21,0	1023	40	543	0,0	8,7	309
21-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	21,3	1023	40	449	0,0	7,8	313
21-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	21,1	1023	41	311	0,0	7,0	328
21-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	20,4	1023	42	138	0,0	5,5	333
21-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	13	<L.Q.	18,9	1024	47	24	0,0	4,5	340
21-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	13	<L.Q.	16,5	1024	55	1	0,0	1,6	189
21-06-2013 22h	<L.Q.	21	13	<L.Q.	15,3	1025	58	0	0,0	1,4	58
21-06-2013 23h	<L.Q.	8,3	8	<L.Q.	14,7	1025	60	0	0,0	2,9	245
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,1	1021	40	0	0,0	1,4	58
Média	<L.Q.	6,4	8	<L.Q.	16,2	1023	64	225	0,0	7,0	256
Máximo	<L.Q.	21	13	<L.Q.	21,3	1025	61	771	0,0	13,4	340
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	15,7	1023	58	105	0,0	7,1	255
Percentil 98	<L.Q.	20	13	<L.Q.	21,2	1025	61	751	0,0	12,8	337

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10Q/1.0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 6 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 22/6/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento *
22-06-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	13,6	1025	65	0	0,0	1,4	92
22-06-2013 1h	<L.Q.	13	6	<L.Q.	12,7	1025	72	0	0,0	1,5	68
22-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	11,8	1025	77	0	0,0	1,1	134
22-06-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	11,2	1025	80	0	0,0	1,0	106
22-06-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	10,9	1025	82	0	0,0	1,2	65
22-06-2013 5h	<L.Q.	8,4	10	<L.Q.	10,4	1025	84	1	0,0	1,4	136
22-06-2013 6h	<L.Q.	14	10	<L.Q.	10,5	1025	85	11	0,0	1,1	100
22-06-2013 7h	<L.Q.	15	6	<L.Q.	12,1	1026	80	21	0,0	2,3	245
22-06-2013 8h	<L.Q.	8,8	5	<L.Q.	14,1	1026	72	34	0,0	4,0	329
22-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	16,2	1026	62	354	0,0	4,3	332
22-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	18,8	1026	53	572	0,0	4,7	336
22-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	21,4	1026	44	666	0,0	4,4	306
22-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	23,6	1025	42	723	0,0	4,5	182
22-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	25,0	1025	40	741	0,0	5,5	237
22-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	25,9	1024	40	714	0,0	10,6	214
22-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	20	<L.Q.	26,1	1024	42	457	0,0	15,7	206
22-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	24	<L.Q.	26,0	1024	44	520	0,0	15,1	208
22-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	24	<L.Q.	25,4	1024	48	418	0,0	15,2	207
22-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	24	<L.Q.	24,5	1023	53	298	0,0	15,0	209
22-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	23,3	1024	59	133	0,0	12,2	214
22-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	21,6	1024	66	24	0,0	6,7	224
22-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	19,6	1024	73	1	0,0	5,0	234
22-06-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	18,4	1025	78	0	0,0	4,3	279
22-06-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	17,2	1025	82	0	0,0	2,2	142
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	10,4	1023	40	0	<L.Q.	1,0	65
Média	<L.Q.	7,2	11	<L.Q.	18,3	1025	63	237	<L.Q.	5,8	200
Máximo	<L.Q.	15	24	<L.Q.	26,1	1026	85	741	<L.Q.	15,7	336
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	18,8	1025	66	29	<L.Q.	4,4	208
Percentil 98	<L.Q.	15	24	<L.Q.	26,1	1026	85	733	<L.Q.	15,5	334

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 7 de 10

Boletim de Análise

Cliente: Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º: REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 4a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 23/6/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
23-06-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,9	1025	83	0	0,0	2,4	208
23-06-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14,2	1025	84	0	0,0	1,1	75
23-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,8	1025	87	0	0,0	1,0	70
23-06-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	4	<L.Q.	12,0	1025	90	0	0,0	1,3	70
23-06-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,7	1025	90	0	0,0	1,2	27
23-06-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,1	1025	89	1	0,0	1,4	260
23-06-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	9,7	1025	89	16	0,0	1,2	169
23-06-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	9,8	1026	84	26	0,0	2,3	101
23-06-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	11,7	1026	72	47	0,0	3,3	127
23-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	14,2	1026	61	371	0,0	3,7	119
23-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	16,5	1026	51	568	0,0	4,0	102
23-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	18,6	1026	44	688	0,0	4,7	261
23-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	21,4	1026	33	755	0,0	4,9	256
23-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	23,3	1026	26	775	0,0	4,9	196
23-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	24,7	1025	22	751	0,0	5,7	259
23-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	26,0	1025	22	479	0,0	4,4	107
23-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	26,2	1024	22	554	0,0	4,1	98
23-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	26,2	1024	23	457	0,0	4,3	179
23-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	25,0	1024	26	313	0,0	4,8	263
23-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	23,8	1024	31	141	0,0	2,9	183
23-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	21,4	1024	39	25	0,0	2,2	194
23-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	18,4	1024	47	1	0,0	1,8	180
23-06-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	16,3	1025	54	0	0,0	1,2	141
23-06-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	14,1	1025	64	0	0,0	1,0	199
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	9,7	1024	22	0	<L.Q.	1,0	27
Média	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	17,7	1025	58	249	<L.Q.	2,8	180
Máximo	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	26,2	1026	80	775	<L.Q.	5,7	263
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	16,4	1025	53	37	<L.Q.	2,7	174
Percentil 98	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	26,2	1026	80	766	<L.Q.	5,3	262

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10Q/1.0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 4,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 24/6/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvias * mm	Vento * km/h	Ovento * °
24-06-2013 0h	<L.Q.	8,2	8	<L.Q.	12,6	1026	72	0	0,0	1,0	192
24-06-2013 1h	<L.Q.	8,1	8	<L.Q.	11,4	1026	76	0	0,0	1,2	61
24-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	11,0	1026	77	0	0,0	1,4	47
24-06-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	9,9	1026	82	0	0,0	1,4	73
24-06-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	9,1	1026	84	0	0,0	1,0	44
24-06-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	9,0	1026	83	1	0,0	1,5	187
24-06-2013 6h	<L.Q.	6,2	5	<L.Q.	8,5	1026	83	13	0,0	1,4	175
24-06-2013 7h	<L.Q.	16	18	<L.Q.	10,1	1026	73	28	0,0	3,5	315
24-06-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	11,9	1027	63	39	0,0	4,4	332
24-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	14,7	1027	50	366	0,0	4,1	254
24-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	17,4	1026	38	594	0,0	4,4	18
24-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	19,3	1026	33	686	0,0	3,8	28
24-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	21,6	1026	27	749	0,0	4,9	103
24-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	23,6	1025	23	770	0,0	4,2	133
24-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	25,2	1025	22	748	0,0	4,4	102
24-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	26,8	1024	19	477	0,0	4,6	268
24-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	27,8	1024	16	552	0,0	4,3	121
24-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	28,5	1023	16	464	0,0	3,7	123
24-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	28,9	1023	16	323	0,0	2,9	65
24-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	28,6	1023	17	145	0,0	2,1	70
24-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	26,2	1023	24	24	0,0	1,5	63
24-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	21,6	1024	45	1	0,0	1,1	59
24-06-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	19,6	1024	53	0	0,0	1,4	67
24-06-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	18,2	1024	60	0	0,0	1,7	64
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	8,5	1023	16	0	0,0	1,0	18
Média	<L.Q.	6,4	12	<L.Q.	18,4	1025	48	249	0,0	2,7	124
Máximo	<L.Q.	16	22	<L.Q.	28,9	1027	84	770	0,0	4,9	332
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	18,8	1026	48	34	0,0	2,5	88
Percentil 99	<L.Q.	15	22	<L.Q.	28,8	1027	84	760	0,0	4,8	324

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 9 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 4ª Campanha", dia 25/6/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento * km/h	Dvento *
25-06-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	16,8	1025	67	0	0,0	1,5	73
25-06-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	15,3	1025	72	0	0,0	1,6	63
25-06-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	15,3	1025	62	0	0,0	2,1	199
25-06-2013 3h	<L.Q.	6,6	14	<L.Q.	15,1	1025	55	0	0,0	1,4	112
25-06-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	14,0	1025	51	0	0,0	1,6	270
25-06-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,9	1025	50	1	0,0	1,3	134
25-06-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,2	1025	54	11	0,0	1,1	178
25-06-2013 7h	<L.Q.	19	19	<L.Q.	14,2	1025	53	22	0,0	1,9	263
25-06-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	16,7	1025	41	34	0,0	2,8	332
25-06-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	19,3	1026	33	365	0,0	5,3	330
25-06-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	22,0	1025	21	595	0,0	4,6	118
25-06-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	18	<L.Q.	24,0	1025	20	687	0,0	4,4	66
25-06-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	25,4	1025	19	746	0,0	4,1	62
25-06-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	26,7	1025	18	766	0,0	4,1	53
25-06-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	28,2	1024	17	743	0,0	4,6	109
25-06-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	28,9	1024	17	474	0,0	4,2	185
25-06-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	29,4	1023	16	549	0,0	4,9	270
25-06-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	29,7	1023	16	457	0,0	4,3	256
25-06-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	30,0	1023	16	320	0,0	3,1	117
25-06-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	29,6	1023	17	144	0,0	2,2	127
25-06-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	27,7	1023	20	24	0,0	1,5	86
25-06-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	23,1	1023	35	1	0,0	1,2	61
25-06-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	20,6	1024	50	0	0,0	1,2	48
25-06-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	20,1	1024	55	0	0,0	1,6	45
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	13,2	1023	18	0	0,0	1,1	45
Média	<L.Q.	6,3	14	<L.Q.	21,6	1024	36	247	0,0	2,8	147
Máximo	<L.Q.	19	21	<L.Q.	30,0	1026	72	766	0,0	5,3	332
Percentil 50	<L.Q.	13	13	<L.Q.	21,3	1025	34	29	0,0	2,2	118
Percentil 98	<L.Q.	18	21	<L.Q.	29,9	1026	70	757	0,0	5,1	331

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 10 de 10



Boletim de Análise

OPERS CUT - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100 - 423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª
Campanha"

Coordenadas UTM Datum WGS84:
41°36' 10,72 " N 7°37' 27,24 " W

1.2 Objectivo :

Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas (1), benzeno e
parâmetros meteorológicos * .

1.3 Início da análise : 00h00 21-08-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 27-08-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referências PM10/1,0

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

NOTA:

Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta
(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC n.º L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³

L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³

L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³

L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP - Problema operacional do equipamento

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha"

Data	CO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Part (1) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzeno $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Temp * °C	PresAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m ²	Pluvios * mm
21-08-2013	1,9x10 ²	11	15	<L.Q.	25	945	38	191	0,0
22-08-2013	1,4x10 ²	8,9	12	<L.Q.	20	944	61	189	0,0
23-08-2013	1,9x10 ²	11	12	<L.Q.	21	944	63	164	0,0
24-08-2013	6,4x10 ²	28	14	3,5	20	945	61	163	0,0
25-08-2013	4,6x10 ²	10	16	<L.Q.	18	943	61	181	0,0
26-08-2013	<L.Q.	5,8	12	<L.Q.	19	940	60	182	0,0
27-08-2013	1,2x10 ²	7,2	20	<L.Q.	20	942	48	187	0,0
Média	2,7x10²	12	14	3,5	20	943	58	180	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", Continuação.

Data	Vvento * km/h	Dvento * °
21-08-2013	7,2	199
22-08-2013	7,8	195
23-08-2013	3,8	207
24-08-2013	2,4	121
25-08-2013	3,2	174
26-08-2013	2,5	91
27-08-2013	2,7	149
Média	4,2	182

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10Q/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 21/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vvento* km/h	Dvento* °
21-08-2013 0h	2,3x10 ²	7,2	17	<L.Q.	24,2	946	49	0	0,0	2,2	174
21-08-2013 1h	2,4x10 ²	23	17	<L.Q.	22,8	946	53	0	0,0	1,5	182
21-08-2013 2h	2,4x10 ²	9,5	17	<L.Q.	22,4	945	54	0	0,0	1,4	78
21-08-2013 3h	2,4x10 ²	6,3	18	<L.Q.	20,9	945	59	0	0,0	1,1	106
21-08-2013 4h	2,3x10 ²	19	19	<L.Q.	20,4	945	61	0	0,0	1,2	148
21-08-2013 5h	2,3x10 ²	12	19	<L.Q.	19,9	945	62	0	0,0	0,9	136
21-08-2013 6h	2,3x10 ²	<L.Q.	19	<L.Q.	20,1	945	59	2	0,0	1,6	86
21-08-2013 7h	2,2x10 ²	31	21	<L.Q.	19,8	945	60	14	0,0	1,6	119
21-08-2013 8h	2,1x10 ²	11	22	<L.Q.	22,1	946	49	27	0,0	1,5	337
21-08-2013 9h	2,0x10 ²	8,3	22	<L.Q.	25,2	946	36	293	0,0	3,3	183
21-08-2013 10h	1,9x10 ²	9,4	22	<L.Q.	26,0	946	37	460	0,0	4,6	261
21-08-2013 11h	1,7x10 ²	7,7	12	<L.Q.	28,4	946	29	565	0,0	5,4	341
21-08-2013 12h	1,6x10 ²	6,2	9	<L.Q.	31,0	945	24	627	0,0	5,5	307
21-08-2013 13h	1,6x10 ²	7,1	9	<L.Q.	32,2	945	18	669	0,0	13,0	230
21-08-2013 14h	1,5x10 ²	7,2	9	<L.Q.	32,5	945	13	661	0,0	14,4	234
21-08-2013 15h	1,4x10 ²	6,8	12	<L.Q.	32,5	944	11	438	0,0	14,5	234
21-08-2013 16h	1,5x10 ²	8,0	12	<L.Q.	32,0	944	11	489	0,0	16,2	224
21-08-2013 17h	1,5x10 ²	11	12	<L.Q.	30,4	944	18	209	0,0	18,0	217
21-08-2013 18h	1,7x10 ²	15	12	<L.Q.	27,9	944	22	61	0,0	18,8	216
21-08-2013 19h	1,8x10 ²	15	11	<L.Q.	25,9	944	25	53	0,0	13,6	224
21-08-2013 20h	1,8x10 ²	12	11	<L.Q.	23,8	944	27	4	0,0	16,6	218
21-08-2013 21h	1,8x10 ²	10	11	<L.Q.	21,6	945	36	0	0,0	5,7	186
21-08-2013 22h	1,8x10 ²	8,6	11	<L.Q.	19,9	945	51	0	0,0	6,3	183
21-08-2013 23h	1,9x10 ²	9,9	9	<L.Q.	19,0	945	58	0	0,0	4,9	160
Mínimo	1,4x10 ²	<L.Q.	9	<L.Q.	19,0	944	11	0	0,0	0,9	78
Média	1,8x10 ²	11	15	<L.Q.	25,0	945	38	191	0,0	7,2	199
Máximo	2,4x10 ²	31	22	<L.Q.	32,5	946	62	669	0,0	18,8	341
Percentil 50	1,8x10 ²	8,5	12	<L.Q.	24,0	945	37	21	0,0	5,2	201
Percentil 99	2,4x10 ²	27	22	<L.Q.	32,5	946	62	665	0,0	18,4	339

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 22/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento *
22-08-2013 0h	1,9x10 ²	9,7	9	<L.Q.	17,9	945	67	0	0,0	4,3	136
22-08-2013 1h	1,9x10 ²	9,1	9	<L.Q.	18,4	945	55	0	0,0	4,0	136
22-08-2013 2h	1,7x10 ²	8,0	9	<L.Q.	17,8	944	58	0	0,0	7,7	199
22-08-2013 3h	1,7x10 ²	9,6	8	<L.Q.	14,8	944	83	0	0,0	3,0	160
22-08-2013 4h	1,7x10 ²	11	8	<L.Q.	13,8	944	87	0	0,0	4,6	190
22-08-2013 5h	1,6x10 ²	12	8	<L.Q.	13,6	944	86	0	0,0	5,8	182
22-08-2013 6h	1,5x10 ²	13	8	<L.Q.	13,2	944	86	2	0,0	2,3	118
22-08-2013 7h	1,5x10 ²	10	12	<L.Q.	13,3	944	86	29	0,0	2,0	64
22-08-2013 8h	1,4x10 ²	7,4	12	<L.Q.	15,1	944	77	75	0,0	2,8	196
22-08-2013 9h	1,4x10 ²	7,5	12	<L.Q.	16,1	944	69	295	0,0	3,3	184
22-08-2013 10h	1,3x10 ²	7,4	12	<L.Q.	18,1	944	61	460	0,0	4,4	198
22-08-2013 11h	1,3x10 ²	<L.Q.	9	<L.Q.	20,7	944	49	560	0,0	5,2	200
22-08-2013 12h	1,2x10 ²	<L.Q.	12	<L.Q.	23,6	944	41	625	0,0	6,8	215
22-08-2013 13h	1,2x10 ²	<L.Q.	12	<L.Q.	24,4	944	41	655	0,0	12,2	242
22-08-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	25,5	943	39	642	0,0	15,3	240
22-08-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	26,6	943	36	425	0,0	14,6	238
22-08-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	26,9	943	35	465	0,0	14,5	240
22-08-2013 17h	<L.Q.	7,7	10	<L.Q.	26,1	942	38	202	0,0	16,4	232
22-08-2013 18h	<L.Q.	7,7	10	<L.Q.	24,8	942	45	53	0,0	14,9	236
22-08-2013 19h	<L.Q.	8,1	17	<L.Q.	23,0	943	54	45	0,0	10,7	238
22-08-2013 20h	1,2x10 ²	9,4	20	<L.Q.	20,9	943	64	3	0,0	12,8	226
22-08-2013 21h	1,3x10 ²	8,9	20	<L.Q.	19,5	944	70	0	0,0	9,0	238
22-08-2013 22h	1,3x10 ²	7,1	20	<L.Q.	18,6	944	72	0	0,0	5,0	212
22-08-2013 23h	1,4x10 ²	6,6	10	<L.Q.	17,9	944	74	0	0,0	5,1	169
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	13,2	942	35	0	0,0	2,0	64
Média	1,4x10 ²	8,1	12	<L.Q.	18,6	944	61	188	0,0	7,8	195
Máximo	1,8x10 ²	13	20	<L.Q.	26,9	945	87	855	0,0	18,4	242
Percentil 50	1,4x10 ²	8,5	10	<L.Q.	18,5	944	63	37	0,0	5,5	200
Percentil 98	1,8x10 ²	13	20	<L.Q.	26,9	945	87	849	0,0	18,9	241

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 23/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* °
23-08-2013 0h	1,4x10 ²	6,4	7	<L.Q.	16,7	944	80	0	0,0	3,2	175
23-08-2013 1h	1,4x10 ²	7,6	7	<L.Q.	16,5	944	81	0	0,0	6,4	195
23-08-2013 2h	1,5x10 ²	6,2	7	<L.Q.	15,3	944	85	0	0,0	2,5	161
23-08-2013 3h	1,4x10 ²	<L.Q.	12	<L.Q.	14,5	944	88	0	0,0	2,5	163
23-08-2013 4h	1,4x10 ²	<L.Q.	14	<L.Q.	14,0	943	91	0	0,0	2,4	141
23-08-2013 5h	1,4x10 ²	10	14	<L.Q.	13,9	944	91	0	0,0	1,6	161
23-08-2013 6h	1,4x10 ²	8,2	14	<L.Q.	14,0	944	92	1	0,0	1,6	113
23-08-2013 7h	1,5x10 ²	<L.Q.	7	<L.Q.	13,9	944	92	12	0,0	1,4	152
23-08-2013 8h	1,5x10 ²	9,1	<L.Q.	<L.Q.	14,4	944	92	59	0,0	1,9	211
23-08-2013 9h	1,5x10 ²	6,3	<L.Q.	<L.Q.	15,8	944	83	176	0,0	2,5	39
23-08-2013 10h	1,7x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,0	944	70	433	0,0	3,4	218
23-08-2013 11h	1,9x10 ²	<L.Q.	10	<L.Q.	20,7	944	58	544	0,0	4,0	266
23-08-2013 12h	2,2x10 ²	6,4	12	<L.Q.	24,1	944	47	599	0,0	4,0	320
23-08-2013 13h	2,3x10 ²	5,9	12	<L.Q.	26,1	944	42	624	0,0	4,8	285
23-08-2013 14h	2,3x10 ²	<L.Q.	12	<L.Q.	27,6	943	38	615	0,0	6,1	255
23-08-2013 15h	2,2x10 ²	6,2	13	<L.Q.	29,0	943	32	413	0,0	6,9	257
23-08-2013 16h	2,4x10 ²	8,2	13	<L.Q.	29,1	943	29	324	0,0	7,6	251
23-08-2013 17h	2,4x10 ²	16	13	<L.Q.	27,8	943	26	70	0,0	6,9	313
23-08-2013 18h	2,3x10 ²	18	13	<L.Q.	26,8	943	29	33	0,0	3,9	306
23-08-2013 19h	2,3x10 ²	14	17	<L.Q.	25,9	943	36	20	0,0	6,4	335
23-08-2013 20h	2,4x10 ²	17	19	<L.Q.	24,3	944	44	2	0,0	5,2	347
23-08-2013 21h	2,4x10 ²	18	19	<L.Q.	22,3	944	53	0	0,0	2,0	65
23-08-2013 22h	2,3x10 ²	21	19	<L.Q.	21,0	945	63	0	0,0	2,0	105
23-08-2013 23h	2,5x10 ²	6,3	12	<L.Q.	19,5	945	74	0	0,0	1,7	125
Mínimo	1,4x10 ²	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13,9	943	26	0	0,0	1,4	39
Média	1,8x10 ²	9,4	12	<L.Q.	20,5	944	63	184	0,0	3,8	207
Máximo	2,5x10 ²	21	19	<L.Q.	28,1	945	82	624	0,0	7,6	347
Percentil 50	2,1x10 ²	8	12	<L.Q.	20,1	944	67	18	0,0	3,3	203
Percentil 98	2,5x10 ²	20	19	<L.Q.	28,1	945	82	620	0,0	7,9	341

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublango E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 24/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp.* °C	PressAtm.* mBar	Humid.* %	Rad.* W/m²	Pluvios.* mm	Vento.* km/h	Dvento.* s
24-08-2013 0h	2,7x10 ²	10	10	<L.Q.	18,1	945	79	0	0,0	1,2	67
24-08-2013 1h	2,7x10 ²	10	10	<L.Q.	17,2	945	82	0	0,0	1,1	140
24-08-2013 2h	2,9x10 ²	<L.Q.	10	<L.Q.	16,5	945	83	0	0,0	1,3	111
24-08-2013 3h	3,3x10 ²	<L.Q.	12	<L.Q.	16,2	945	82	0	0,0	1,9	151
24-08-2013 4h	3,3x10 ²	21	12	<L.Q.	15,7	945	84	0	0,0	1,9	155
24-08-2013 5h	3,9x10 ²	11	12	<L.Q.	14,8	945	86	0	0,0	1,5	155
24-08-2013 6h	4,8x10 ²	16	12	<L.Q.	14,1	946	88	1	0,0	1,3	155
24-08-2013 7h	5,2x10 ²	20	10	<L.Q.	13,7	946	89	16	0,0	1,7	172
24-08-2013 8h	5,3x10 ²	15	10	<L.Q.	14,8	946	83	36	0,0	1,9	75
24-08-2013 9h	5,4x10 ²	14	10	<L.Q.	16,8	946	70	261	0,0	3,2	261
24-08-2013 10h	5,6x10 ²	11	10	<L.Q.	19,1	946	57	429	0,0	3,8	150
24-08-2013 11h	5,4x10 ²	12	12	<L.Q.	21,3	946	47	524	0,0	4,1	45
24-08-2013 12h	5,9x10 ²	11	12	<L.Q.	22,7	946	43	535	0,0	4,5	134
24-08-2013 13h	6,1x10 ²	23	12	<L.Q.	24,7	945	38	560	0,0	4,4	26
24-08-2013 14h	6,2x10 ²	29	12	<L.Q.	26,0	945	33	555	0,0	4,6	114
24-08-2013 15h	6,4x10 ²	29	16	<L.Q.	27,4	944	28	378	0,0	4,2	45
24-08-2013 16h	6,6x10 ²	26	16	<L.Q.	28,0	944	26	371	0,0	3,7	44
24-08-2013 17h	7,0x10 ²	21	16	<L.Q.	27,1	944	31	165	0,0	2,7	31
24-08-2013 18h	7,2x10 ²	33	16	<L.Q.	25,2	944	37	57	0,0	3,2	179
24-08-2013 19h	8,6x10 ²	25	20	<L.Q.	22,5	944	45	21	0,0	1,3	96
24-08-2013 20h	10,4x10 ²	57	22	<L.Q.	19,9	944	53	2	0,0	0,9	110
24-08-2013 21h	11,8x10 ²	85	22	4,7	18,1	945	59	0	0,0	1,1	168
24-08-2013 22h	13,1x10 ²	96	22	4,8	16,7	945	64	0	0,0	0,9	138
24-08-2013 23h	13,6x10 ²	80	19	4,6	15,6	945	67	0	0,0	1,6	170
Mínimo	2,7x10 ²	<L.Q.	10	<L.Q.	13,7	944	28	0	0,0	0,9	26
Média	6,4x10 ²	28	14	3,5	19,7	945	81	163	0,0	2,4	121
Máximo	13,6x10 ²	96	22	4,8	28,0	946	89	560	0,0	4,6	261
Percentil 50	5,8x10 ²	21	12	<L.Q.	18,1	945	62	16	0,0	1,8	138
Percentil 98	13,3x10 ²	81	22	4,8	27,7	946	89	558	0,0	4,6	223

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 4a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 25/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAqm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Ovento * °
25-08-2013 0h	14x10 ²	48	19	<L.Q.	14,9	946	70	0	0,0	1,5	83
25-08-2013 1h	13x10 ²	32	19	<L.Q.	13,5	945	76	0	0,0	1,6	36
25-08-2013 2h	13x10 ²	12	19	<L.Q.	12,6	945	81	0	0,0	1,4	50
25-08-2013 3h	11x10 ²	8,5	17	<L.Q.	11,5	945	85	0	0,0	1,1	70
25-08-2013 4h	8,6x10 ²	6,8	17	<L.Q.	10,9	945	88	0	0,0	1,4	69
25-08-2013 5h	6,8x10 ²	8,4	17	<L.Q.	10,4	945	89	0	0,0	1,3	59
25-08-2013 6h	5,2x10 ²	14	17	<L.Q.	10,3	945	90	1	0,0	1,8	52
25-08-2013 7h	4,0x10 ²	13	9	<L.Q.	10,1	945	91	12	0,0	1,2	157
25-08-2013 8h	3,7x10 ²	8,1	9	<L.Q.	11,5	945	87	26	0,0	3,2	345
25-08-2013 9h	3,8x10 ²	9,0	9	<L.Q.	14,2	945	72	290	0,0	3,9	263
25-08-2013 10h	3,8x10 ²	5,9	9	<L.Q.	16,6	945	61	441	0,0	5,2	347
25-08-2013 11h	3,8x10 ²	<L.Q.	15	<L.Q.	19,6	944	51	549	0,0	4,7	263
25-08-2013 12h	3,6x10 ²	<L.Q.	20	<L.Q.	21,9	944	42	618	0,0	4,8	190
25-08-2013 13h	3,0x10 ²	<L.Q.	20	<L.Q.	24,1	943	36	645	0,0	5,1	100
25-08-2013 14h	2,6x10 ²	<L.Q.	20	<L.Q.	25,8	942	33	612	0,0	4,7	31
25-08-2013 15h	2,4x10 ²	<L.Q.	18	<L.Q.	26,8	942	32	408	0,0	6,4	268
25-08-2013 16h	1,9x10 ²	<L.Q.	18	<L.Q.	27,0	941	31	441	0,0	7,3	343
25-08-2013 17h	1,6x10 ²	<L.Q.	18	<L.Q.	27,3	940	31	209	0,0	5,5	263
25-08-2013 18h	1,4x10 ²	<L.Q.	18	<L.Q.	26,1	940	34	51	0,0	5,7	345
25-08-2013 19h	1,3x10 ²	<L.Q.	17	<L.Q.	24,0	940	39	39	0,0	3,4	260
25-08-2013 20h	1,2x10 ²	<L.Q.	17	<L.Q.	21,2	940	49	2	0,0	1,8	173
25-08-2013 21h	1,2x10 ²	<L.Q.	17	<L.Q.	19,1	940	59	0	0,0	1,9	153
25-08-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	17,0	940	66	0	0,0	1,3	146
25-08-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	11	<L.Q.	15,4	940	70	0	0,0	1,2	99
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	10,1	940	31	0	0,0	1,1	31
Média	4,6x10 ²	10	18	<L.Q.	18	943	81	181	0,0	3,2	174
Máximo	14x10 ²	48	20	<L.Q.	27,3	946	91	645	0,0	7,3	347
Percentil 50	3,8x10 ²	9,0	17	<L.Q.	16,8	944	84	19	0,0	2,8	155
Percentil 98	14x10 ²	45	20	<L.Q.	27,2	946	91	633	0,0	8,8	346

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 4,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 26/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* °
26-08-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	13,9	940	77	0	0,0	1,2	202
26-08-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	13,0	940	81	0	0,0	1,0	104
26-08-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	12,4	940	83	0	0,0	1,2	64
26-08-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	12,0	940	85	0	0,0	1,2	118
26-08-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11,3	940	87	0	0,0	1,1	54
26-08-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,8	940	89	0	0,0	1,3	67
26-08-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,3	940	91	1	0,0	1,2	65
26-08-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	10,3	940	91	13	0,0	1,0	56
26-08-2013 8h	<L.Q.	9,1	8	<L.Q.	12,1	940	88	27	0,0	2,3	11
26-08-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	14,7	941	73	289	0,0	3,5	104
26-08-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	17,0	941	62	447	0,0	4,8	268
26-08-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	19,9	940	52	550	0,0	4,7	277
26-08-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	22,5	940	43	612	0,0	4,7	52
26-08-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	24,6	939	37	645	0,0	4,3	49
26-08-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	26,0	939	33	630	0,0	4,3	59
26-08-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	26,8	939	31	407	0,0	4,9	55
26-08-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	27,5	938	29	452	0,0	3,9	25
26-08-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	28,0	938	27	199	0,0	3,5	75
26-08-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	27,7	938	27	48	0,0	2,6	67
26-08-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	25,9	938	32	39	0,0	2,4	72
26-08-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	22,5	939	44	2	0,0	1,7	61
26-08-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	20,2	939	50	0	0,0	1,4	68
26-08-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	18,6	940	56	0	0,0	1,2	67
26-08-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	17,0	941	63	0	0,0	1,1	132
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,3	938	27	0	<L.Q.	1,0	11
Média	<L.Q.	5,8	12	<L.Q.	18,5	940	60	182	<L.Q.	2,6	81
Máximo	<L.Q.	9,1	22	<L.Q.	28,0	941	91	645	<L.Q.	4,8	277
Percentil 50	<L.Q.	9,1	8	<L.Q.	17,8	940	59	20	<L.Q.	2,0	67
Percentil 98	<L.Q.	9,1	22	<L.Q.	27,8	941	91	638	<L.Q.	4,8	279

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 9 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 5ª Campanha", dia 27/8/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part.(2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
27-08-2013 0h	1,3x10 ²	7,1	15	<L.Q.	16,0	941	68	0	0,0	1,7	108
27-08-2013 1h	1,3x10 ²	7,3	13	<L.Q.	15,4	941	70	0	0,0	1,6	279
27-08-2013 2h	1,3x10 ²	<L.Q.	13	<L.Q.	15,3	942	65	0	0,0	1,6	91
27-08-2013 3h	1,2x10 ²	<L.Q.	13	<L.Q.	14,4	942	67	0	0,0	1,1	94
27-08-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	20	<L.Q.	13,6	942	69	0	0,0	1,0	106
27-08-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	13,4	942	69	0	0,0	1,3	132
27-08-2013 6h	<L.Q.	36	22	<L.Q.	13,1	942	71	1	0,0	1,8	90
27-08-2013 7h	<L.Q.	8,1	22	<L.Q.	12,8	943	74	11	0,0	1,3	76
27-08-2013 8h	<L.Q.	6,1	18	<L.Q.	14,6	943	68	24	0,0	2,3	276
27-08-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	17,5	943	55	312	0,0	3,9	267
27-08-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	20,4	944	45	481	0,0	4,2	59
27-08-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	22,3	943	38	559	0,0	4,2	77
27-08-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	18	<L.Q.	23,4	943	36	624	0,0	5,6	111
27-08-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	24,8	943	32	651	0,0	4,1	130
27-08-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	26,0	943	29	636	0,0	5,3	266
27-08-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	27,1	942	25	415	0,0	4,5	256
27-08-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	27,8	942	21	451	0,0	4,8	253
27-08-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	27,7	942	22	220	0,0	4,4	255
27-08-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	27,5	941	23	64	0,0	3,2	195
27-08-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	26,3	941	25	55	0,0	1,4	68
27-08-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	30	<L.Q.	23,8	942	28	1	0,0	1,7	84
27-08-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	35	<L.Q.	21,2	943	45	0	0,0	1,5	116
27-08-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	35	<L.Q.	19,8	943	55	0	0,0	1,4	93
27-08-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	35	<L.Q.	18,9	943	60	0	0,0	1,5	84
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	13	<L.Q.	12,8	941	21	0	0,0	1,0	59
Média	1,2x10 ²	7,2	20	<L.Q.	20,1	942	48	187	0,0	2,7	149
Máximo	1,3x10 ²	36	35	<L.Q.	27,8	944	74	651	0,0	5,6	279
Percentil 50	<L.Q.	7	18	<L.Q.	20,1	942	50	18	0,0	1,8	110
Percentil 98	1,3x10 ²	33	35	<L.Q.	27,8	944	73	644	0,0	5,5	279

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)



Boletim de Análise

OPERS CUT - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100 - 423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: REL-QAR-001/13

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª
Campanha"

Coordenadas UTM Datum WGS84:
41° 36' 10,72 "N 7° 37' 27,24 "W

1.2 Objectivo :

Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas (1), benzeno e
parâmetros meteorológicos.

1.3 Início da análise : 00h00 18-09-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 24-09-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

NOTA:

Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011- Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta

(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC n.º L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³

L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³

L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³

L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q. - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP- Problema operacional do equipamento

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha"

Data	CO µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (1) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PresAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm
18-09-2013	<L.Q.	6,5	4	<L.Q.	17	945	67	156	0,0
19-09-2013	<L.Q.	7,0	<L.Q.	<L.Q.	19	946	65	153	0,0
20-09-2013	<L.Q.	8,5	<L.Q.	<L.Q.	19	947	60	148	0,0
21-09-2013	<L.Q.	6,0	<L.Q.	<L.Q.	22	949	50	136	0,0
22-09-2013	<L.Q.	7,4	6	<L.Q.	23	948	38	138	0,0
23-09-2013	3,3x10 ²	10	31	<L.Q.	22	945	47	134	0,0
24-09-2013	1,5x10 ²	9,7	38	<L.Q.	19	942	71	85	0,0
Média	<L.Q.	8,0	12	<L.Q.	20	946	57	136	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", Continuação.

Data	Vento * km/h	Dvento * °
18-09-2013	2,7	132
19-09-2013	2,5	131
20-09-2013	2,5	126
21-09-2013	2,1	99
22-09-2013	3,2	159
23-09-2013	6,9	165
24-09-2013	6,8	203
Média	3,8	145

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

[1] - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 3 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 18/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
18-09-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	13,3	944	76	0	0,0	1,2	82
18-09-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	12,5	944	80	0	0,0	1,1	119
18-09-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	12,2	944	82	0	0,0	1,2	100
18-09-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,5	944	85	0	0,0	1,1	100
18-09-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11,1	944	88	0	0,0	1,3	112
18-09-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,7	944	90	0	0,0	1,1	136
18-09-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,6	944	91	0	0,0	1,5	97
18-09-2013 7h	<L.Q.	7,5	<L.Q.	<L.Q.	10,2	945	91	10	0,0	1,0	121
18-09-2013 8h	<L.Q.	12	<L.Q.	<L.Q.	11,3	945	92	27	0,0	1,5	162
18-09-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13,4	946	82	213	0,0	3,3	18
18-09-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,1	946	67	399	0,0	3,3	106
18-09-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,5	946	58	380	0,0	4,3	16
18-09-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,6	945	50	526	0,0	4,5	34
18-09-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	22,3	945	43	570	0,0	4,3	129
18-09-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	24,0	944	36	550	0,0	5,3	106
18-09-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	25,0	944	36	317	0,0	4,1	59
18-09-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	24,2	944	40	394	0,0	7,4	350
18-09-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	23,6	944	41	278	0,0	6,3	262
18-09-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	22,4	944	43	78	0,0	4,4	265
18-09-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,0	945	52	6	0,0	1,7	46
18-09-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,8	945	61	0	0,0	1,4	191
18-09-2013 21h	<L.Q.	9,2	<L.Q.	<L.Q.	16,8	946	67	0	0,0	1,2	181
18-09-2013 22h	<L.Q.	6,1	<L.Q.	<L.Q.	15,9	946	72	0	0,0	1,4	175
18-09-2013 23h	<L.Q.	12	<L.Q.	<L.Q.	15,6	946	75	0	0,0	1,6	196
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	10,2	944	36	0	0,0	1,0	16
Média	<L.Q.	6,5	4	<L.Q.	18,7	945	67	156	0,0	2,7	132
Máximo	<L.Q.	12	5	<L.Q.	25,0	946	82	570	0,0	7,4	350
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	16,0	945	70	8	0,0	1,8	118
Percentil 98	<L.Q.	12	5	<L.Q.	24,6	946	82	561	0,0	6,8	311

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 4 de 10

Boletim de Análise

Cliente: Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º: REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublânço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 19/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAzm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Ovento * s
19-09-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,1	946	79	0	0,0	1,3	188
19-09-2013 1h	<L.Q.	8,5	<L.Q.	<L.Q.	14,6	946	82	0	0,0	1,5	198
19-09-2013 2h	<L.Q.	14	<L.Q.	<L.Q.	14,1	946	85	0	0,0	1,1	162
19-09-2013 3h	<L.Q.	10	<L.Q.	<L.Q.	13,5	946	88	0	0,0	1,1	97
19-09-2013 4h	<L.Q.	6,6	<L.Q.	<L.Q.	13,0	946	90	0	0,0	0,9	140
19-09-2013 5h	<L.Q.	12	<L.Q.	<L.Q.	12,8	946	91	0	0,0	1,2	84
19-09-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,6	946	92	0	0,0	1,1	104
19-09-2013 7h	<L.Q.	8,9	<L.Q.	<L.Q.	12,3	947	92	9	0,0	0,7	147
19-09-2013 8h	<L.Q.	7,6	<L.Q.	<L.Q.	13,0	947	92	42	0,0	1,5	84
19-09-2013 9h	<L.Q.	6,1	<L.Q.	<L.Q.	14,8	947	88	197	0,0	2,6	193
19-09-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,1	948	74	367	0,0	4,4	189
19-09-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	19,6	947	59	328	0,0	4,1	54
19-09-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	21,9	947	48	521	0,0	3,9	55
19-09-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	24,1	946	38	575	0,0	4,1	56
19-09-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	25,5	946	33	554	0,0	4,7	118
19-09-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	26,6	945	29	313	0,0	4,4	125
19-09-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,3	945	26	402	0,0	4,0	192
19-09-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,2	944	29	276	0,0	4,7	102
19-09-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	25,3	945	40	75	0,0	5,1	92
19-09-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	22,4	945	51	0	0,0	2,0	45
19-09-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,3	945	58	0	0,0	1,4	131
19-09-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,9	946	63	0	0,0	1,3	186
19-09-2013 22h	<L.Q.	8,0	<L.Q.	<L.Q.	18,0	946	67	0	0,0	1,2	216
19-09-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,0	946	70	0	0,0	1,2	186
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,3	944	28	0	0,0	0,7	45
Média	<L.Q.	7,0	<L.Q.	<L.Q.	18,6	946	85	153	0,0	2,5	131
Máximo	<L.Q.	14,9	<L.Q.	<L.Q.	27,3	948	92	575	0,0	5,1	216
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,8	946	69	8	0,0	1,5	128
Percentil 98	<L.Q.	13,8	<L.Q.	<L.Q.	27,3	948	92	565	0,0	4,9	208

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublango E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 20/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
20-09-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,7	947	75	0	0,0	1,0	94
20-09-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14,7	947	79	0	0,0	1,3	103
20-09-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	14,0	947	83	0	0,0	1,5	132
20-09-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	13,1	947	86	0	0,0	1,1	80
20-09-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,7	947	89	0	0,0	1,1	96
20-09-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,7	947	90	0	0,0	1,4	86
20-09-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,2	947	91	0	0,0	1,4	127
20-09-2013 7h	<L.Q.	28	<L.Q.	<L.Q.	12,2	948	91	5	0,0	0,9	140
20-09-2013 8h	<L.Q.	8,3	<L.Q.	<L.Q.	12,9	948	91	16	0,0	1,8	198
20-09-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,2	948	80	203	0,0	3,4	272
20-09-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,9	949	65	383	0,0	4,2	190
20-09-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,7	949	52	297	0,0	4,5	9
20-09-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	23,1	948	43	498	0,0	4,1	44
20-09-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	24,6	948	39	556	0,0	4,8	269
20-09-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	26,1	947	34	538	0,0	4,5	112
20-09-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,0	947	31	315	0,0	4,9	94
20-09-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,6	946	29	389	0,0	5,1	175
20-09-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,8	946	28	258	0,0	3,6	128
20-09-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,3	946	29	79	0,0	1,9	56
20-09-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	24,2	947	34	6	0,0	1,3	107
20-09-2013 20h	<L.Q.	24	<L.Q.	<L.Q.	22,0	947	39	0	0,0	1,8	135
20-09-2013 21h	<L.Q.	15	<L.Q.	<L.Q.	20,3	948	50	0	0,0	1,1	139
20-09-2013 22h	<L.Q.	20	<L.Q.	<L.Q.	19,4	948	54	0	0,0	1,1	123
20-09-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,9	948	56	0	0,0	1,3	114
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,2	948	28	0	0,0	0,9	9
Média	<L.Q.	8,5	<L.Q.	<L.Q.	18,3	947	60	148	0,0	2,5	126
Máximo	<L.Q.	24,0	<L.Q.	<L.Q.	27,8	948	91	556	0,0	5,1	272
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,2	947	55	8	0,0	1,7	118
Percentil 98	<L.Q.	28,0	<L.Q.	<L.Q.	27,7	949	91	548	0,0	5,0	271

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 6 de 10

Boletim de Análise

Cliente: Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º: **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 21/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Ovento * °
21-09-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,2	948	60	0	0,0	1,1	110
21-09-2013 1h	<L.Q.	6,9	<L.Q.	<L.Q.	17,6	948	64	0	0,0	1,0	103
21-09-2013 2h	<L.Q.	6,0	<L.Q.	<L.Q.	17,1	949	70	0	0,0	1,3	83
21-09-2013 3h	<L.Q.	6,5	<L.Q.	<L.Q.	16,2	949	76	0	0,0	1,4	72
21-09-2013 4h	<L.Q.	8,4	<L.Q.	<L.Q.	16,4	949	71	0	0,0	1,7	133
21-09-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,6	949	68	0	0,0	1,3	103
21-09-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,3	949	72	0	0,0	1,3	104
21-09-2013 7h	<L.Q.	6,7	<L.Q.	<L.Q.	15,3	950	74	6	0,0	1,7	62
21-09-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,2	950	72	24	0,0	1,6	35
21-09-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,5	950	61	224	0,0	3,0	12
21-09-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,7	950	52	323	0,0	3,8	183
21-09-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	23,4	950	42	261	0,0	3,8	46
21-09-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	25,8	950	36	430	0,0	3,3	102
21-09-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,3	950	32	517	0,0	4,0	92
21-09-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	28,3	949	30	522	0,0	3,6	144
21-09-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	29,0	948	28	311	0,0	3,6	117
21-09-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	29,3	948	27	338	0,0	3,6	65
21-09-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	29,1	948	28	216	0,0	3,1	51
21-09-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	28,2	948	29	74	0,0	1,6	58
21-09-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	25,1	948	35	6	0,0	0,7	138
21-09-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	23,6	948	38	0	0,0	1,1	160
21-09-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	22,2	949	42	0	0,0	1,3	165
21-09-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	22,0	949	43	0	0,0	1,5	95
21-09-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,4	949	47	0	0,0	1,1	139
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	15,3	948	27	0	0,0	0,7	12
Média	<L.Q.	6,0	<L.Q.	<L.Q.	21,7	949	50	138	0,0	2,1	99
Máximo	<L.Q.	8,4	<L.Q.	<L.Q.	29,3	950	78	522	0,0	4,0	183
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	21,4	949	45	8	0,0	1,8	103
Percentil 98	<L.Q.	8,3	<L.Q.	<L.Q.	29,2	950	75	520	0,0	3,8	175

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 7 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 4a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 22/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento *
22-09-2013 0h	<L.Q.	6,7	<L.Q.	<L.Q.	20,4	949	46	0	0,0	1,4	101
22-09-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,0	949	45	0	0,0	1,8	83
22-09-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	19,0	949	47	0	0,0	1,6	101
22-09-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,3	949	47	0	0,0	1,3	96
22-09-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,7	949	49	0	0,0	1,4	96
22-09-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	17,2	949	50	0	0,0	1,6	99
22-09-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,9	949	51	0	0,0	1,4	92
22-09-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,3	949	53	6	0,0	1,3	111
22-09-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,6	950	54	22	0,0	1,2	74
22-09-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	18,8	950	48	202	0,0	3,2	106
22-09-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	20,4	950	43	363	0,0	4,2	11
22-09-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	23,2	950	36	210	0,0	5,2	94
22-09-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	25,6	949	30	472	0,0	5,8	347
22-09-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	27,6	949	27	542	0,0	6,2	342
22-09-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	29,8	948	23	526	0,0	4,8	177
22-09-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	30,8	947	22	308	0,0	4,5	322
22-09-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	31,5	947	20	383	0,0	4,0	153
22-09-2013 17h	<L.Q.	6,4	5	<L.Q.	30,9	947	21	224	0,0	5,6	255
22-09-2013 18h	<L.Q.	11	5	<L.Q.	29,4	947	23	55	0,0	4,4	259
22-09-2013 19h	1,1x10 ²	17	5	<L.Q.	26,4	947	29	4	0,0	3,1	190
22-09-2013 20h	1,7x10 ²	8,6	11	<L.Q.	24,9	947	33	0	0,0	3,8	185
22-09-2013 21h	2,4x10 ²	12	13	<L.Q.	24,6	948	33	0	0,0	5,3	210
22-09-2013 22h	3,1x10 ²	10	13	<L.Q.	22,7	947	37	0	0,0	2,1	140
22-09-2013 23h	3,8x10 ²	15	13	<L.Q.	20,7	947	42	0	0,0	1,4	164
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	16,3	947	20	0	0,0	1,2	11
Média	<L.Q.	7,4	6	<L.Q.	22,9	948	38	138	0,0	3,2	159
Máximo	3,8x10 ²	17	13	<L.Q.	31,5	950	54	542	0,0	6,2	347
Percentil 50	<L.Q.	10	11	<L.Q.	21,7	949	40	5,0	0,0	3,2	128
Percentil 98	3,5x10 ²	17	13	<L.Q.	31,2	950	54	535	0,0	6,0	345

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 8 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 4.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 23/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento *
23-09-2013 0h	4,3x10 ²	36	18	<L.Q.	19,8	947	44	0	0,0	2,2	196
23-09-2013 1h	4,8x10 ²	21	20	<L.Q.	19,7	947	45	0	0,0	2,2	210
23-09-2013 2h	5,1x10 ²	5,9	20	<L.Q.	19,7	947	44	0	0,0	1,0	116
23-09-2013 3h	5,4x10 ²	<L.Q.	20	<L.Q.	18,6	946	48	0	0,0	1,1	98
23-09-2013 4h	5,4x10 ²	<L.Q.	24	<L.Q.	17,7	946	52	0	0,0	1,3	102
23-09-2013 5h	5,1x10 ²	8,4	25	<L.Q.	17,1	946	54	0	0,0	1,4	103
23-09-2013 6h	4,8x10 ²	<L.Q.	25	<L.Q.	16,4	946	57	0	0,0	1,4	88
23-09-2013 7h	4,4x10 ²	<L.Q.	25	<L.Q.	15,7	946	62	7	0,0	1,5	81
23-09-2013 8h	4,0x10 ²	6,1	27	<L.Q.	16,1	946	63	24	0,0	1,5	55
23-09-2013 9h	3,6x10 ²	15	28	<L.Q.	18,8	946	54	209	0,0	3,1	117
23-09-2013 10h	3,2x10 ²	<L.Q.	28	<L.Q.	21,2	946	44	371	0,0	3,2	30
23-09-2013 11h	2,9x10 ²	<L.Q.	28	<L.Q.	23,5	946	39	167	0,0	5,7	181
23-09-2013 12h	2,3x10 ²	<L.Q.	30	<L.Q.	27,8	945	28	477	0,0	4,3	108
23-09-2013 13h	1,9x10 ²	<L.Q.	31	<L.Q.	30,4	944	21	537	0,0	5,3	180
23-09-2013 14h	1,7x10 ²	<L.Q.	31	<L.Q.	31,2	944	19	508	0,0	5,7	187
23-09-2013 15h	1,7x10 ²	<L.Q.	31	<L.Q.	30,7	943	22	292	0,0	11,4	222
23-09-2013 16h	1,7x10 ²	12	36	<L.Q.	30,0	942	25	349	0,0	10,9	250
23-09-2013 17h	1,8x10 ²	12	38	<L.Q.	29,6	942	26	221	0,0	10,7	243
23-09-2013 18h	2,0x10 ²	14	38	<L.Q.	27,0	942	34	55	0,0	12,7	245
23-09-2013 19h	2,2x10 ²	13	38	<L.Q.	23,7	942	44	3	0,0	15,8	241
23-09-2013 20h	2,5x10 ²	15	43	<L.Q.	20,6	942	61	0	0,0	19,6	233
23-09-2013 21h	2,7x10 ²	13	45	<L.Q.	18,5	943	78	0	0,0	21,2	235
23-09-2013 22h	2,8x10 ²	10	45	<L.Q.	18,1	943	79	0	0,0	14,7	228
23-09-2013 23h	2,5x10 ²	7,9	45	<L.Q.	17,8	943	80	0	0,0	7,5	210
Mínimo	1,7x10 ²	<L.Q.	18	<L.Q.	15,7	942	19	0	0,0	1,0	30
Média	3,3x10 ²	10	31	<L.Q.	22,1	945	47	134	0,0	8,8	185
Máximo	5,4x10 ²	38	45	<L.Q.	31,2	947	80	537	0,0	21,2	250
Percentil 50	2,9x10 ²	13	29	<L.Q.	19,8	946	45	5	0,0	4,8	184
Percentil 98	5,4x10 ²	32	45	<L.Q.	31,0	947	80	524	0,0	20,5	248

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 9 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 5a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 6ª Campanha", dia 24/9/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzene µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* °
24-09-2013 0h	2,3x10 ²	<L.Q.	46	<L.Q.	18,0	943	76	0	0,0	6,8	221
24-09-2013 1h	2,2x10 ²	<L.Q.	47	<L.Q.	17,7	943	79	0	0,0	8,9	227
24-09-2013 2h	2,0x10 ²	6,7	47	<L.Q.	17,1	943	83	0	0,0	5,1	175
24-09-2013 3h	1,9x10 ²	<L.Q.	47	<L.Q.	16,5	943	85	0	0,0	1,0	157
24-09-2013 4h	1,7x10 ²	13	43	<L.Q.	16,1	942	86	0	0,0	0,8	145
24-09-2013 5h	1,7x10 ²	14	41	<L.Q.	16,0	942	87	0	0,0	1,3	190
24-09-2013 6h	1,6x10 ²	15	41	<L.Q.	16,3	942	87	0	0,0	1,1	161
24-09-2013 7h	1,8x10 ²	22	41	<L.Q.	16,7	943	83	5	0,0	1,2	225
24-09-2013 8h	1,9x10 ²	24	37	<L.Q.	17,1	943	82	34	0,0	1,1	121
24-09-2013 9h	1,8x10 ²	15	35	<L.Q.	17,9	943	79	88	0,0	2,2	60
24-09-2013 10h	1,7x10 ²	12	35	<L.Q.	19,5	943	71	297	0,0	2,2	188
24-09-2013 11h	1,5x10 ²	5,9	35	<L.Q.	21,0	943	63	209	0,0	3,2	197
24-09-2013 12h	1,3x10 ²	<L.Q.	34	<L.Q.	22,7	943	50	288	0,0	5,4	199
24-09-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	34	<L.Q.	23,1	942	50	366	0,0	8,7	246
24-09-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	34	<L.Q.	23,4	942	49	215	0,0	8,0	240
24-09-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	34	<L.Q.	23,1	941	55	179	0,0	8,0	248
24-09-2013 16h	<L.Q.	6,1	35	<L.Q.	22,5	941	59	173	0,0	10,9	252
24-09-2013 17h	<L.Q.	6,9	35	<L.Q.	22,4	941	59	164	0,0	12,0	249
24-09-2013 18h	<L.Q.	7,8	35	<L.Q.	21,1	941	65	36	0,0	11,7	246
24-09-2013 19h	<L.Q.	9,4	35	<L.Q.	20,2	941	70	3	0,0	14,0	235
24-09-2013 20h	<L.Q.	9,8	36	<L.Q.	19,3	941	73	0	0,0	15,6	233
24-09-2013 21h	<L.Q.	10	36	<L.Q.	18,5	941	74	0	0,0	14,7	234
24-09-2013 22h	<L.Q.	9,0	36	<L.Q.	17,8	941	73	0	0,0	13,0	223
24-09-2013 23h	<L.Q.	7,4	36	<L.Q.	17,1	941	73	0	0,0	7,2	194
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	34	<L.Q.	18,0	941	49	0	0,0	0,8	80
Média	1,5x10 ²	8,7	38	<L.Q.	19,2	942	71	85	0,0	6,8	203
Máximo	2,3x10 ²	24	47	<L.Q.	23,4	943	87	366	0,0	15,6	252
Percentil 50	1,4x10 ²	8,8	38	<L.Q.	18,3	942	73	4	0,0	7,0	222
Percentil 98	2,3x10 ²	23	47	<L.Q.	23,3	943	87	330	0,0	15,2	251

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.10.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 10 de 10



Boletim de Análise

Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100-423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: REL-QAR-001/13

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª
Campanha"

Coordenadas UTM Datum WGS84:
41°36' 10,72 " N 7°37' 27,24 " W

1.2 Objectivo :

Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas (1), benzeno e
parâmetros meteorológicos.

1.3 Início da análise : 00h00 02-11-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 08-11-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

NOTA:

Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta

(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR III Matrícula AV 46386 Acreditação IPAC n.º L0077-4

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³

L.Q. Benzeno = 3,3 µg/m³

L.Q. NO₂ = 5,7 µg/m³

L.Q. Part = 4 µg/m³

Legenda :

L.Q - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP - Problema operacional do equipamento

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente: Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º: REL-QAR-001/13

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha"

Data	CO µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (1) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm
02-11-2013	<L.Q.	6,9	16	<L.Q.	14	945	90	29	0,0
03-11-2013	<L.Q.	6,5	18	<L.Q.	10	948	79	42	0,0
04-11-2013	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	12	943	90	23	0,0
05-11-2013	<L.Q.	5,8	17	<L.Q.	14	948	90	39	0,0
06-11-2013	<L.Q.	8,1	19	<L.Q.	13	948	89	24	0,0
07-11-2013	<L.Q.	7,3	10	<L.Q.	12	946	89	35	0,0
08-11-2013	<L.Q.	8,2	7	<L.Q.	11	946	81	33	0,0
Média	<L.Q.	7,1	15	<L.Q.	12	946	87	32	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", Continuação.

Data	Vento* km/h	Ovento* °
02-11-2013	18	221
03-11-2013	7,8	192
04-11-2013	20	226
05-11-2013	14	223
06-11-2013	7,8	207
07-11-2013	7,0	202
08-11-2013	8,8	223
Média	11,8	213

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 3 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 2/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
02-11-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	13,6	948	91	0	0,0	24,7	224
02-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	13,7	945	91	0	0,0	24,7	224
02-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	13,8	945	90	1	0,0	23,6	224
02-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	18	<L.Q.	14,0	945	90	0	0,0	25,2	224
02-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	14,1	944	90	0	0,0	23,6	224
02-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	14,2	944	90	0	0,0	18,8	221
02-11-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	19	<L.Q.	14,3	944	90	0	0,0	18,2	224
02-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	14,4	944	90	0	0,0	20,2	222
02-11-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	14,6	944	89	10	0,0	21,6	223
02-11-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	14,6	944	90	42	0,0	22,4	220
02-11-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	14,7	945	90	78	0,0	21,1	220
02-11-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	14,8	945	89	91	0,0	22,9	221
02-11-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	15,1	945	89	135	0,0	21,9	219
02-11-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	15,0	944	89	120	0,0	23,5	221
02-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	15,2	944	87	102	0,0	21,1	220
02-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	15,1	943	89	62	0,2	19,8	224
02-11-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	14,3	944	91	41	0,0	13,4	225
02-11-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	13,8	944	88	19	0,0	14,1	220
02-11-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	13,6	944	91	1	0,4	14,2	221
02-11-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	13	<L.Q.	13,7	945	90	0	0,0	9,8	227
02-11-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	34	<L.Q.	13,6	946	88	1	0,0	6,8	212
02-11-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,0	946	89	1	0,0	3,0	187
02-11-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	12,6	947	90	1	0,0	6,6	231
02-11-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	12,6	947	90	1	0,0	7,6	232
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	12,8	943	87	0	0,0	3,0	187
Média	<L.Q.	8,9	18	<L.Q.	14,1	945	90	28	0,0	17,8	221
Máximo	<L.Q.	34	22	<L.Q.	15,2	947	91	135	0,4	25,2	232
Percentil 50	<L.Q.	34,0	18	<L.Q.	14,2	945	90	1	0,0	20,7	223
Percentil 99	<L.Q.	34	22	<L.Q.	15,2	947	91	128	0,3	25,0	232

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 4 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 3/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
03-11-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	12,4	947	91	1	0,0	9,4	229
03-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	11,6	947	90	1	0,0	7,0	233
03-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	11,2	947	90	1	0,0	7,1	227
03-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	10,7	948	90	1	0,0	2,1	127
03-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	10,1	948	90	1	0,0	1,6	107
03-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	9,3	948	91	1	0,0	1,2	54
03-11-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	8,3	948	92	1	0,0	1,3	127
03-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	7,5	948	93	1	0,0	1,3	88
03-11-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	8,3	949	84	12	0,0	2,0	193
03-11-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	8,6	949	81	27	0,0	1,9	118
03-11-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	9,5	949	74	25	0,0	2,3	221
03-11-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	10,9	949	68	42	0,0	4,5	253
03-11-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	11,6	949	66	207	0,0	11,3	216
03-11-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	12,0	949	65	174	0,0	13,0	220
03-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	12,2	948	64	125	0,0	17,3	216
03-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	18	<L.Q.	12,1	947	64	283	0,0	17,0	216
03-11-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	18	<L.Q.	12,0	947	65	68	0,0	13,8	215
03-11-2013 17h	<L.Q.	11	18	<L.Q.	11,2	947	69	38	0,0	11,7	215
03-11-2013 18h	<L.Q.	11	23	<L.Q.	10,3	947	74	3	0,0	10,8	216
03-11-2013 19h	<L.Q.	9,5	35	<L.Q.	9,8	947	76	0	0,0	8,6	205
03-11-2013 20h	<L.Q.	7,4	35	<L.Q.	9,4	947	78	0	0,0	10,0	231
03-11-2013 21h	<L.Q.	7,5	35	<L.Q.	9,5	948	77	0	0,0	7,8	241
03-11-2013 22h	<L.Q.	6,5	29	<L.Q.	9,5	947	80	0	0,0	12,2	223
03-11-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	9,4	947	82	0	0,0	13,0	228
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	9	<L.Q.	7,5	947	84	0	0,0	1,2	54
Média	<L.Q.	8,5	18	<L.Q.	10,3	948	79	42	0,0	7,8	192
Máximo	<L.Q.	11	35	<L.Q.	12,4	948	93	283	0,0	17,3	253
Percentil 50	<L.Q.	8,5	18	<L.Q.	10,2	948	79	1	0,0	8,2	216
Percentil 98	<L.Q.	11	35	<L.Q.	12,3	948	93	248	0,0	17,2	247

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 5 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 4/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
04-11-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	8,8	946	88	0	0,0	20,6	220
04-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	8,9	945	92	0	0,0	20,6	218
04-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	9,4	945	91	0	0,0	22,8	218
04-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	26	<L.Q.	9,5	944	92	1	0,0	21,5	220
04-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	26	<L.Q.	10,0	943	92	1	0,0	23,4	220
04-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	26	<L.Q.	10,4	942	92	1	0,0	22,7	223
04-11-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	10,9	941	92	1	0,1	28,9	222
04-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	11,2	941	91	1	0,1	28,9	221
04-11-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	11,4	941	92	4	0,0	26,0	220
04-11-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	11,7	942	91	27	0,0	24,8	219
04-11-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	12,3	942	91	28	0,1	26,1	220
04-11-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	12,8	942	91	40	0,1	25,4	221
04-11-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,3	943	92	42	0,2	22,1	224
04-11-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,6	943	91	69	0,1	21,4	229
04-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,9	942	91	122	0,0	23,3	227
04-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,2	942	89	125	0,0	18,4	235
04-11-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,4	943	87	66	0,0	15,6	243
04-11-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,4	943	86	24	0,0	12,4	251
04-11-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	14,0	943	88	2	0,0	11,9	237
04-11-2013 19h	<L.Q.	<L.Q.	23	<L.Q.	14,1	944	88	0	0,0	8,8	220
04-11-2013 20h	<L.Q.	<L.Q.	23	<L.Q.	13,7	944	90	0	0,0	13,9	225
04-11-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	23	<L.Q.	13,9	944	87	0	0,0	10,7	250
04-11-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	20	<L.Q.	13,7	945	90	0	0,0	18,2	229
04-11-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,7	945	90	0	0,0	10,9	210
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	8	<L.Q.	8,8	941	88	0	0,0	8,8	210
Média	<L.Q.	<L.Q.	17	<L.Q.	12,3	943	90	23	0,0	20,0	228
Máximo	<L.Q.	<L.Q.	28	<L.Q.	14,4	946	92	125	0,2	28,9	251
Percentil 50	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,1	943	91	1	0,0	21,5	222
Percentil 98	<L.Q.	<L.Q.	28	<L.Q.	14,4	946	92	124	0,2	28,9	251

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 6 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 5/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad * W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
05-11-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,5	946	91	0	0,0	10,6	203
05-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,5	946	91	0	0,0	16,2	221
05-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	13	<L.Q.	13,5	946	90	0	0,0	13,0	227
05-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,4	946	92	0	0,0	13,4	221
05-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,4	946	91	0	0,0	13,3	203
05-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	13,6	946	89	0	0,0	12,9	212
05-11-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	13,6	947	88	0	0,0	9,1	217
05-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,4	947	89	0	0,0	14,8	215
05-11-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,4	947	90	8	0,0	20,2	222
05-11-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,3	948	91	45	0,0	17,4	222
05-11-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	13	<L.Q.	13,6	949	90	121	0,0	14,7	226
05-11-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,1	949	89	146	0,0	15,1	234
05-11-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,8	949	86	176	0,0	13,1	239
05-11-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	15,2	948	84	159	0,0	16,9	234
05-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	15,5	948	83	101	0,0	13,3	230
05-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,6	948	88	94	0,0	12,1	224
05-11-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,3	948	90	74	0,0	13,3	222
05-11-2013 17h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	14,1	948	90	15	0,0	11,9	235
05-11-2013 18h	<L.Q.	<L.Q.	18	<L.Q.	13,9	949	90	2	0,0	12,4	219
05-11-2013 19h	<L.Q.	7,7	27	<L.Q.	13,7	949	92	0	0,0	12,0	220
05-11-2013 20h	<L.Q.	6,4	27	<L.Q.	13,5	949	93	0	0,0	12,4	226
05-11-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	27	<L.Q.	13,4	949	93	0	0,0	10,2	229
05-11-2013 22h	<L.Q.	<L.Q.	26	<L.Q.	13,4	950	93	0	0,0	11,8	221
05-11-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	23	<L.Q.	13,4	950	93	0	0,0	16,1	221
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	13,3	946	83	0	0,0	8,1	203
Média	<L.Q.	5,8	17	<L.Q.	13,8	948	90	39	0,0	13,8	223
Máximo	<L.Q.	7,7	27	<L.Q.	15,5	950	93	176	0,0	20,2	239
Percentil 50	<L.Q.	7,1	15	<L.Q.	13,8	948	90	0	0,0	13,2	222
Percentil 98	<L.Q.	7,7	27	<L.Q.	15,4	950	93	168	0,0	18,9	237

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 7 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 4a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublânço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 6/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
06-11-2013 0h	<L.Q.	8,5	23	<L.Q.	13,2	949	93	0	0,0	13,3	214
06-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	23	<L.Q.	13,1	949	93	0	0,0	8,1	208
06-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	13,1	949	92	0	0,0	3,4	129
06-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	13,1	949	92	0	0,0	4,6	162
06-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	13,1	948	92	0	0,0	11,0	212
06-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	21	<L.Q.	13,1	948	92	0	0,0	7,0	210
06-11-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	15	<L.Q.	12,9	948	93	0	0,0	10,7	217
06-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	12,8	948	93	0	0,0	5,7	211
06-11-2013 8h	<L.Q.	12	<L.Q.	<L.Q.	12,8	948	93	6	0,0	6,6	216
06-11-2013 9h	<L.Q.	11	<L.Q.	<L.Q.	12,8	949	93	36	0,0	4,4	202
06-11-2013 10h	<L.Q.	8,0	6	<L.Q.	13,1	949	92	70	0,0	4,3	184
06-11-2013 11h	<L.Q.	9,5	25	<L.Q.	13,7	949	84	69	0,0	8,8	166
06-11-2013 12h	<L.Q.	8,5	25	<L.Q.	13,9	948	82	74	0,0	5,1	219
06-11-2013 13h	<L.Q.	5,9	25	<L.Q.	14,1	948	83	92	0,0	7,9	222
06-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	24	<L.Q.	13,9	947	84	99	0,0	9,7	221
06-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	22	<L.Q.	13,4	947	87	78	0,0	7,7	231
06-11-2013 16h	<L.Q.	7,7	22	<L.Q.	13,6	947	85	48	0,0	8,4	219
06-11-2013 17h	<L.Q.	8,3	22	<L.Q.	12,9	947	87	8	0,0	11,5	223
06-11-2013 18h	<L.Q.	12	22	<L.Q.	12,4	947	87	1	0,0	9,3	222
06-11-2013 19h	<L.Q.	15	21	<L.Q.	12,2	947	88	0	0,0	8,4	217
06-11-2013 20h	<L.Q.	11	21	<L.Q.	12,0	947	89	0	0,0	9,8	222
06-11-2013 21h	<L.Q.	9,7	21	<L.Q.	11,9	947	88	0	0,0	6,9	209
06-11-2013 22h	<L.Q.	7,6	19	<L.Q.	11,9	947	91	0	0,0	6,3	207
06-11-2013 23h	<L.Q.	7,9	12	<L.Q.	11,8	948	91	0	0,0	8,7	216
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	<L.Q.	11,8	947	82	0	0,0	3,4	129
Média	<L.Q.	8,1	19	<L.Q.	13,0	948	89	24	0,0	7,8	207
Máximo	<L.Q.	15	25	<L.Q.	14,1	949	93	99	0,0	13,3	231
Percentil 50	<L.Q.	8,5	22	<L.Q.	13,1	948	81	0	0,0	8,0	215
Percentil 98	<L.Q.	14	25	<L.Q.	14,0	949	83	99	0,0	12,5	227

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 8 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 4.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 7/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento *
07-11-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	11,6	947	91	0	0,0	10,8	220
07-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	12	<L.Q.	11,5	947	90	0	0,0	9,6	216
07-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	11,4	947	91	0	0,0	7,5	215
07-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,3	947	92	0	0,0	5,6	201
07-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,2	946	92	0	0,0	3,7	192
07-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,2	946	92	0	0,0	2,5	203
07-11-2013 6h	<L.Q.	13	6	<L.Q.	11,1	946	92	0	0,0	2,1	175
07-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	11,1	946	92	0	0,0	3,0	190
07-11-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	11,1	946	93	7	0,0	2,9	183
07-11-2013 9h	<L.Q.	<L.Q.	10	<L.Q.	11,4	947	93	29	0,0	2,4	192
07-11-2013 10h	<L.Q.	15	14	<L.Q.	11,6	947	91	84	0,0	8,4	203
07-11-2013 11h	<L.Q.	7,6	16	<L.Q.	12,3	947	87	143	0,0	7,9	212
07-11-2013 12h	<L.Q.	5,8	16	<L.Q.	12,9	947	83	169	0,0	9,0	215
07-11-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	13,2	947	82	169	0,0	10,6	215
07-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	16	<L.Q.	14,2	946	77	104	0,0	9,8	220
07-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	14	<L.Q.	13,9	946	79	77	0,0	10,6	228
07-11-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	12,9	946	86	34	0,0	11,0	223
07-11-2013 17h	<L.Q.	9,5	7	<L.Q.	12,4	946	90	16	0,0	10,1	215
07-11-2013 18h	<L.Q.	9,5	7	<L.Q.	12,3	946	89	2	0,0	6,8	201
07-11-2013 19h	<L.Q.	18	7	<L.Q.	12,2	946	91	0	0,0	4,6	186
07-11-2013 20h	<L.Q.	6,0	7	<L.Q.	12,3	945	91	0	0,0	3,1	162
07-11-2013 21h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	12,4	945	91	0	0,0	5,0	181
07-11-2013 22h	<L.Q.	6,7	7	<L.Q.	12,7	945	92	0	0,0	9,6	195
07-11-2013 23h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	13,4	944	91	0	0,0	10,9	211
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	11,1	944	77	0	0,0	2,1	162
Média	<L.Q.	7,3	10	<L.Q.	12,2	946	88	35	0,0	7,0	202
Máximo	<L.Q.	18	16	<L.Q.	14,2	947	83	169	0,0	11,0	228
Percentil 50	<L.Q.	9,5	8	<L.Q.	12,3	946	91	0	0,0	7,7	203
Percentil 98	<L.Q.	17	16	<L.Q.	14,1	947	83	169	0,0	11,0	228

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 5a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 7ª Campanha", dia 8/11/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno µg/m³	Temp * °C	PressAtm * mBar	Humid * %	Rad * W/m²	Pluvios * mm	Vento * km/h	Dvento *
08-11-2013 0h	<L.Q.	<L.Q.	4	<L.Q.	13,6	944	90	1	0,0	17,4	213
08-11-2013 1h	<L.Q.	<L.Q.	4	<L.Q.	13,6	943	90	0	0,0	20,6	200
08-11-2013 2h	<L.Q.	<L.Q.	4	<L.Q.	13,7	943	88	1	0,6	19,6	214
08-11-2013 3h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	13,7	943	89	1	0,2	18,5	223
08-11-2013 4h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	13,5	943	91	0	0,0	14,7	216
08-11-2013 5h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	13,1	943	91	0	0,0	9,0	229
08-11-2013 6h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	12,4	944	85	0	0,0	5,1	256
08-11-2013 7h	<L.Q.	<L.Q.	7	<L.Q.	11,7	944	84	0	0,0	6,0	217
08-11-2013 8h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	11,0	945	85	6	0,0	8,5	224
08-11-2013 9h	<L.Q.	6,6	6	<L.Q.	10,1	946	83	28	0,0	12,9	225
08-11-2013 10h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	10,5	947	80	88	0,0	11,8	232
08-11-2013 11h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	10,8	947	79	112	0,0	9,1	228
08-11-2013 12h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	10,7	947	78	82	0,0	10,1	220
08-11-2013 13h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	11,0	947	78	129	0,0	8,8	241
08-11-2013 14h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	10,7	947	80	148	0,0	6,6	233
08-11-2013 15h	<L.Q.	<L.Q.	6	<L.Q.	11,5	947	72	108	0,0	6,8	219
08-11-2013 16h	<L.Q.	<L.Q.	5	<L.Q.	10,8	948	75	53	0,0	6,8	227
08-11-2013 17h	<L.Q.	5,8	5	<L.Q.	10,9	948	72	41	0,0	5,0	211
08-11-2013 18h	<L.Q.	11	5	<L.Q.	9,5	948	71	2	0,0	3,2	260
08-11-2013 19h	<L.Q.	23	7	<L.Q.	8,0	949	78	0	0,0	2,0	160
08-11-2013 20h	<L.Q.	19	12	<L.Q.	7,6	950	81	0	0,0	3,1	203
08-11-2013 21h	<L.Q.	19	12	<L.Q.	6,7	950	80	0	0,0	2,2	228
08-11-2013 22h	<L.Q.	11	12	<L.Q.	7,1	951	74	0	0,0	2,7	291
08-11-2013 23h	<L.Q.	9,8	11	<L.Q.	6,3	951	77	0	0,0	1,5	182
Mínimo	<L.Q.	<L.Q.	4	<L.Q.	6,3	943	71	0	0,0	1,5	160
Média	<L.Q.	8,2	7	<L.Q.	10,8	946	81	33	0,0	8,8	223
Máximo	<L.Q.	23	12	<L.Q.	13,7	951	91	148	0,6	20,6	281
Percentil 50	<L.Q.	11	8	<L.Q.	10,8	947	80	1	0,0	7,7	224
Percentil 98	<L.Q.	23	12	<L.Q.	13,7	951	91	139	0,4	20,1	277

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

15.11.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 10 de 10



Boletim de Análise

Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.

Qt. Calvilhe Souto, Cambres
5100-423 Viseu

Monitorização da Qualidade do ar

Relatório n.º: REL-QAR-001/13

1.1 Designação :

Monitorização da Qualidade do ar no ponto designado por:
"Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª
Campanha"

Coordenadas UTM Datum WGS84:
41° 36' 10,72 " N 7° 37' 27,24 " W

1.2 Objectivo :

Determinação dos seguintes parâmetros :
Monóxido de carbono, dióxido de azoto, partículas (1), benzeno * e
parâmetros meteorológicos *.

1.3 Início da análise : 00h00 13-12-2013

1.4 Fim da análise : 24h00 19-12-2013

1.5 Divulgação : Confidencial

1.6 Observações : Os parâmetros assinalados com * não se encontram
incluídos no âmbito da acreditação do laboratório.
(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli,
referência PM10/1,0

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

NOTA:

Os resultados deste relatório referem-se apenas aos produtos submetidos a
ensaio, não constituindo aprovação ou reprovação dos produtos ensaiados.



Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

2.1 Metodologia

Parâmetro	Norma de Referência	Método
CO	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 002 - Ed.A, Rev 06 (2)	Infravermelho não dispersivo
NO ₂	NP 4172 :1992	Quimiluminescência
Benzeno	PO.L-LABQUI-5.4 e 5.7 / QA 011 - Ed.A, Rev06	Cromatografia gasosa
Partículas	ISO 10473:2000	Absorção de radiação β (1)

(1) amostrador sequencial com um medidor beta

(2) Baseado na norma NP4339:1998

Observações : Os resultados são apresentados na hora legal. A hora legal de Inverno é igual à hora UTC e a hora legal de Verão é igual à hora UTC mais 1 hora. UTC igual a Tempo Universal Coordenado. O intervalo de integração considerado é feito do seguinte modo: por exemplo, o valor médio horário referenciado para as 10h00 é relativa à média das concentrações observadas entre as 10h00 e as 11h00. O valor horário obtido para o benzeno corresponde à média de 4 análises de 15 minutos.

As partículas são apresentadas à pressão e temperatura ambiente. Os resultados dos restantes poluentes são normalizados à pressão de 101,3 KPa e temperatura de 293,15 K

2.2 Identificação da Estação Móvel

LABAR II - matrícula 44-16-UU - Acreditação IPAC n.º L0077-3

2.3 Limite de Detecção/Quantificação

L.Q. CO = 116 µg/m³

L.Q. Benzeno = 3,0 µg/m³

L.Q. NO₂ = 3,8 µg/m³

L.Q. Part = 3 µg/m³

Legenda :

L.Q. - Limite de Quantificação

NO₂ - Dióxido de azoto

CO - Monóxido de carbono

Part - Partículas em suspensão

B - Benzeno

Temp - Temperatura do ar

PresAtm - Pressão Atmosférica

Humid - Humidade do ar

Rad - Radiação solar

Pluvios - (pluviosidade) Quantidade de precipitação

Dvento - Direcção do vento

Vvento - Velocidade do vento

F.E. - Falta energia

VERIF - Verificação equipamento

EQUIP - Problema operacional do equipamento

26.12.2013

Responsável Técnico

(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 2 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3 Resultados obtidos

3.1 Médias diárias

Tabela 1a – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha"

Data	CO µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (1) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm
13-12-2013	2,7x10 ²	18	34	<L.Q.	7,3	953	91	20	0,0
14-12-2013	2,5x10 ²	18	41	2,1	5,1	958	85	30	0,0
15-12-2013	2,8x10 ²	18	49	<L.Q.	3,7	957	89	36	0,0
16-12-2013	2,7x10 ²	18	59	<L.Q.	3,5	952	87	37	0,0
17-12-2013	2,9x10 ²	18	32	<L.Q.	4,7	950	92	10	0,0
18-12-2013	2,4x10 ²	18	29	<L.Q.	6,9	949	92	27	0,1
19-12-2013	1,6x10 ²	18	35	<L.Q.	7,5	944	84	31	0,2
Média	2,5x10²	18	40	2,1	5,5	952	89	27	0,0

Tabela 1b – Apresentação das concentrações médias diárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", Continuação.

Data	Vvento* km/h	Dvento* °
13-12-2013	4,0	210
14-12-2013	3,1	224
15-12-2013	2,6	274
16-12-2013	2,8	262
17-12-2013	3,4	220
18-12-2013	6,7	85
19-12-2013	12,8	120
Média	5,1	199

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 3 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 2a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublunço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", dia 13/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Plúvia* mm	Vento* km/h	Dvento* °
13-12-2013 0h	2,7x10 ²	12	14	<L.Q.	7,5	953	78	0	0,0	2,2	269
13-12-2013 1h	2,7x10 ²	12	21	<L.Q.	6,8	952	88	0	0,0	4,2	234
13-12-2013 2h	2,8x10 ²	14	27	<L.Q.	6,5	952	91	0	0,0	10,4	237
13-12-2013 3h	2,9x10 ²	14	30	<L.Q.	6,0	952	91	0	0,0	3,4	242
13-12-2013 4h	2,9x10 ²	13	34	<L.Q.	5,9	952	92	0	0,0	1,9	245
13-12-2013 5h	2,8x10 ²	11	41	<L.Q.	5,7	952	92	0	0,0	4,5	249
13-12-2013 6h	2,8x10 ²	11	48	<L.Q.	5,7	952	93	0	0,0	14,6	207
13-12-2013 7h	2,8x10 ²	13	50	<L.Q.	5,7	952	93	0	0,0	6,2	243
13-12-2013 8h	2,8x10 ²	21	44	<L.Q.	5,9	952	93	0	0,0	1,5	251
13-12-2013 9h	2,9x10 ²	15	38	<L.Q.	6,1	952	93	4	0,0	1,7	257
13-12-2013 10h	2,9x10 ²	29	37	<L.Q.	6,6	952	93	25	0,0	1,7	213
13-12-2013 11h	2,8x10 ²	26	38	<L.Q.	7,2	953	93	77	0,0	2,8	125
13-12-2013 12h	2,7x10 ²	19	38	<L.Q.	9,1	953	93	143	0,0	9,1	64
13-12-2013 13h	2,6x10 ²	23	31	<L.Q.	9,4	952	92	85	0,0	9,6	67
13-12-2013 14h	2,5x10 ²	25	25	<L.Q.	9,6	952	91	70	0,0	6,0	87
13-12-2013 15h	2,5x10 ²	25	22	<L.Q.	9,7	952	90	56	0,0	4,2	105
13-12-2013 16h	2,5x10 ²	21	34	<L.Q.	9,6	952	90	21	0,0	2,9	99
13-12-2013 17h	2,5x10 ²	23	31	<L.Q.	9,3	953	91	5	0,0	1,3	183
13-12-2013 18h	2,6x10 ²	33	40	<L.Q.	8,9	954	92	0	0,0	0,8	235
13-12-2013 19h	2,7x10 ²	16	50	<L.Q.	8,7	954	92	0	0,0	1,7	229
13-12-2013 20h	2,7x10 ²	9,2	34	<L.Q.	7,8	955	92	0	0,0	1,7	293
13-12-2013 21h	2,7x10 ²	9,0	19	<L.Q.	6,7	955	93	0	0,0	1,5	313
13-12-2013 22h	2,8x10 ²	13	25	<L.Q.	5,9	956	93	0	0,0	1,3	313
13-12-2013 23h	2,9x10 ²	27	46	<L.Q.	5,4	956	93	0	0,0	1,5	288
Mínimo	2,5x10 ²	9,0	14	<L.Q.	5,4	952	78	0	0,0	0,8	64
Média	2,7x10 ²	18	34	<L.Q.	7,3	953	91	20	0,0	4,0	210
Máximo	2,9x10 ²	33	50	<L.Q.	9,7	956	93	143	0,0	14,6	313
Percentil 50	2,8x10 ²	18	34	<L.Q.	8,8	952	92	0	0,0	2,5	236
Percentil 98	2,9x10 ²	31	50	<L.Q.	9,7	956	93	116	0,0	12,7	313

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 4 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 2,5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublenço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira Bª Campanha", dia 14/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PresAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
14-12-2013 0h	2,9x10 ²	26	16	<L.Q.	5,2	956	94	0	0,0	1,7	176
14-12-2013 1h	2,8x10 ²	15	25	<L.Q.	4,6	956	94	0	0,0	1,6	145
14-12-2013 2h	2,5x10 ²	7,7	33	<L.Q.	4,4	956	94	0	0,0	2,3	282
14-12-2013 3h	2,5x10 ²	13	36	<L.Q.	3,9	957	94	0	0,0	4,9	238
14-12-2013 4h	2,5x10 ²	10	40	<L.Q.	2,5	957	94	0	0,0	5,7	210
14-12-2013 5h	2,5x10 ²	8,2	49	<L.Q.	2,4	957	95	0	0,0	1,2	203
14-12-2013 6h	2,4x10 ²	17	58	<L.Q.	2,5	957	95	0	0,0	1,7	220
14-12-2013 7h	2,3x10 ²	9,3	60	<L.Q.	2,5	958	95	0	0,0	1,3	311
14-12-2013 8h	2,2x10 ²	7,8	54	<L.Q.	2,7	958	95	1	0,0	3,4	246
14-12-2013 9h	2,2x10 ²	20	46	<L.Q.	2,3	958	95	14	0,0	7,4	299
14-12-2013 10h	2,3x10 ²	15	44	3,9	3,2	959	95	22	0,0	2,9	120
14-12-2013 11h	2,2x10 ²	14	46	<L.Q.	4,6	959	94	30	0,0	2,5	222
14-12-2013 12h	2,1x10 ²	13	46	<L.Q.	6,1	959	91	168	0,0	4,4	201
14-12-2013 13h	2,1x10 ²	10	37	<L.Q.	8,6	959	72	59	0,0	3,2	144
14-12-2013 14h	2,1x10 ²	11	30	<L.Q.	9,9	958	63	221	0,0	5,4	25
14-12-2013 15h	2,1x10 ²	13	26	<L.Q.	9,9	957	61	92	0,0	4,7	21
14-12-2013 16h	2,1x10 ²	14	41	<L.Q.	9,0	957	63	94	0,0	2,9	249
14-12-2013 17h	2,4x10 ²	21	37	<L.Q.	7,3	957	72	29	0,0	2,5	306
14-12-2013 18h	2,7x10 ²	16	48	<L.Q.	6,9	958	69	0	0,0	3,3	325
14-12-2013 19h	2,7x10 ²	8,1	60	2,1	5,8	957	74	0	0,0	1,8	303
14-12-2013 20h	2,9x10 ²	11	41	<L.Q.	5,3	957	82	0	0,0	1,9	297
14-12-2013 21h	3,0x10 ²	7,6	23	<L.Q.	5,0	958	84	0	0,0	2,5	289
14-12-2013 22h	3,0x10 ²	7,7	30	<L.Q.	4,6	958	84	0	0,0	2,1	286
14-12-2013 23h	3,1x10 ²	10	55	<L.Q.	4,2	958	85	0	0,0	2,2	268
Mínimo	2,1x10 ²	7,6	16	<L.Q.	2,3	958	61	0	0,0	1,2	21
Média	2,5x10 ²	13	41	2,1	5,1	958	85	30	0,0	3,1	224
Máximo	3,1x10 ²	26	60	3,9	9,9	959	95	221	0,0	7,4	325
Percentil 50	2,5x10 ²	12	41	3,0	4,8	958	83	0	0,0	2,5	242
Percentil 98	3,1x10 ²	24	60	3,9	9,9	959	95	187	0,0	6,6	319

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 5 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", dia 15/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvis* mm	Vento* km/h	Dvento* °
15-12-2013 0h	3,2x10 ²	8,3	19	<L.Q.	3,2	958	89	0	0,0	1,9	305
15-12-2013 1h	3,0x10 ²	5,9	30	<L.Q.	3,2	958	91	0	0,0	2,1	298
15-12-2013 2h	2,7x10 ²	5,7	40	<L.Q.	3,0	957	91	0	0,0	2,7	292
15-12-2013 3h	2,6x10 ²	5,5	43	<L.Q.	2,7	957	91	0	0,0	2,6	294
15-12-2013 4h	2,6x10 ²	6,0	48	<L.Q.	2,5	957	92	0	0,0	2,1	291
15-12-2013 5h	2,7x10 ²	5,5	59	<L.Q.	1,6	957	93	0	0,0	2,1	287
15-12-2013 6h	2,7x10 ²	5,9	70	<L.Q.	1,6	956	93	0	0,0	3,0	279
15-12-2013 7h	2,7x10 ²	7,1	72	<L.Q.	1,3	957	94	0	0,0	3,1	276
15-12-2013 8h	2,7x10 ²	5,1	64	<L.Q.	0,8	957	94	1	0,0	2,5	273
15-12-2013 9h	2,7x10 ²	4,9	56	<L.Q.	1,0	957	94	15	0,0	1,9	284
15-12-2013 10h	2,7x10 ²	7,7	53	<L.Q.	2,4	958	94	26	0,0	2,4	284
15-12-2013 11h	2,7x10 ²	8,2	54	<L.Q.	3,1	958	94	34	0,0	3,0	262
15-12-2013 12h	2,7x10 ²	9,2	55	<L.Q.	4,4	958	89	186	0,0	3,8	215
15-12-2013 13h	2,7x10 ²	9,4	44	<L.Q.	5,8	957	80	63	0,0	4,3	212
15-12-2013 14h	2,7x10 ²	12	36	<L.Q.	7,0	956	75	222	0,0	3,6	224
15-12-2013 15h	2,7x10 ²	14	31	<L.Q.	7,6	955	76	86	0,0	2,8	240
15-12-2013 16h	2,8x10 ²	12	49	<L.Q.	7,7	955	77	205	0,0	2,1	270
15-12-2013 17h	2,8x10 ²	11	44	<L.Q.	6,4	955	81	25	0,0	2,4	277
15-12-2013 18h	2,9x10 ²	20	58	<L.Q.	4,5	955	87	0	0,0	1,9	292
15-12-2013 19h	3,0x10 ²	23	72	<L.Q.	3,8	956	89	0	0,0	1,9	230
15-12-2013 20h	3,1x10 ²	9,0	49	<L.Q.	3,8	956	90	0	0,0	2,2	298
15-12-2013 21h	3,1x10 ²	7,3	28	<L.Q.	3,3	956	91	0	0,0	2,4	298
15-12-2013 22h	3,1x10 ²	5,7	36	<L.Q.	4,0	956	90	0	0,0	2,8	289
15-12-2013 23h	3,1x10 ²	6,6	66	<L.Q.	3,6	955	89	0	0,0	2,5	294
Mínimo	2,6x10 ²	4,9	19	<L.Q.	0,8	955	75	0	0,0	1,9	212
Média	2,8x10 ²	8,0	49	<L.Q.	3,7	957	89	38	0,0	2,8	274
Máximo	3,2x10 ²	23	72	<L.Q.	7,7	958	84	222	0,0	4,3	305
Percentil 50	2,7x10 ²	7,5	49	<L.Q.	3,9	957	91	0	0,0	2,5	284
Percentil 98	3,2x10 ²	22	72	<L.Q.	7,7	958	84	214	0,0	4,1	302

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 6 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 3.5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", dia 16/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
16-12-2013 0h	2,9x10 ²	6,2	23	<L.Q.	3,3	955	91	0	0,0	2,4	287
16-12-2013 1h	2,8x10 ²	5,8	36	<L.Q.	4,2	955	89	0	0,0	3,1	171
16-12-2013 2h	2,8x10 ²	5,2	48	<L.Q.	4,6	954	85	0	0,0	3,2	226
16-12-2013 3h	2,7x10 ²	5,1	52	<L.Q.	2,7	954	90	0	0,0	2,1	301
16-12-2013 4h	2,5x10 ²	6,4	58	<L.Q.	1,7	953	92	0	0,0	2,5	290
16-12-2013 5h	2,5x10 ²	5,8	71	<L.Q.	1,5	953	93	0	0,0	3,0	287
16-12-2013 6h	2,4x10 ²	6,4	84	<L.Q.	0,8	953	94	0	0,0	2,6	281
16-12-2013 7h	2,4x10 ²	6,6	86	<L.Q.	0,5	953	94	0	0,0	2,8	288
16-12-2013 8h	2,4x10 ²	10	78	<L.Q.	0,7	953	94	1	0,0	2,6	292
16-12-2013 9h	2,5x10 ²	9,0	67	<L.Q.	1,0	953	94	15	0,0	3,4	282
16-12-2013 10h	2,5x10 ²	19	64	<L.Q.	1,6	953	93	26	0,0	3,4	267
16-12-2013 11h	2,5x10 ²	13	66	<L.Q.	2,0	953	91	35	0,0	3,0	239
16-12-2013 12h	2,6x10 ²	13	66	<L.Q.	3,2	953	85	189	0,0	4,3	220
16-12-2013 13h	2,6x10 ²	16	53	<L.Q.	4,6	952	80	86	0,0	3,8	222
16-12-2013 14h	2,6x10 ²	<L.Q.	43	<L.Q.	6,3	951	75	239	0,0	3,5	220
16-12-2013 15h	2,7x10 ²	<L.Q.	37	<L.Q.	7,2	951	75	95	0,0	3,4	220
16-12-2013 16h	2,8x10 ²	11	59	<L.Q.	7,3	950	76	177	0,0	2,3	246
16-12-2013 17h	2,9x10 ²	11	53	<L.Q.	6,3	950	82	29	0,0	1,9	272
16-12-2013 18h	3,0x10 ²	14	70	<L.Q.	4,6	950	88	1	0,0	2,0	294
16-12-2013 19h	3,0x10 ²	22	86	<L.Q.	4,3	950	89	0	0,0	2,0	294
16-12-2013 20h	3,2x10 ²	22	59	<L.Q.	3,9	950	89	0	0,0	1,9	292
16-12-2013 21h	3,2x10 ²	14	34	<L.Q.	3,5	950	88	0	0,0	2,4	303
16-12-2013 22h	3,2x10 ²	11	43	<L.Q.	4,7	950	84	0	0,0	3,8	299
16-12-2013 23h	3,2x10 ²	14	79	<L.Q.	3,7	950	87	0	0,0	1,8	206
Mínimo	2,4x10 ²	<L.Q.	23	<L.Q.	0,5	950	75	0	0,0	1,8	171
Média	2,7x10 ²	11	59	<L.Q.	3,5	952	87	37	0,0	2,8	282
Máximo	3,2x10 ²	22	86	<L.Q.	7,3	955	94	239	0,0	4,3	303
Percentil 50	2,7x10 ²	11	59	<L.Q.	3,6	953	88	0	0,0	2,7	282
Percentil 99	3,2x10 ²	22	86	<L.Q.	7,3	955	94	216	0,0	4,1	302

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 4a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublânço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", dia 17/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Dvento* s
17-12-2013 0h	3,2x10 ²	12	28	<L.Q.	2,9	950	90	0	0,0	1,8	281
17-12-2013 1h	3,2x10 ²	20	43	<L.Q.	2,6	950	91	0	0,0	1,9	315
17-12-2013 2h	3,2x10 ²	13	57	<L.Q.	3,1	950	90	0	0,0	1,7	286
17-12-2013 3h	3,2x10 ²	9,2	62	<L.Q.	2,4	950	91	0	0,0	2,1	288
17-12-2013 4h	3,0x10 ²	7,9	24	<L.Q.	2,3	950	92	0	0,0	1,9	301
17-12-2013 5h	3,0x10 ²	7,3	16	<L.Q.	3,2	950	92	0	0,0	2,0	277
17-12-2013 6h	2,9x10 ²	7,9	20	<L.Q.	3,2	950	90	0	0,0	2,2	280
17-12-2013 7h	2,9x10 ²	7,1	24	<L.Q.	3,3	950	90	0	0,1	2,5	288
17-12-2013 8h	2,8x10 ²	11	26	<L.Q.	3,6	950	92	0	0,0	3,0	273
17-12-2013 9h	2,7x10 ²	9,4	31	<L.Q.	3,7	950	92	5	0,0	2,1	281
17-12-2013 10h	2,7x10 ²	12	37	<L.Q.	4,1	951	92	18	0,0	1,7	284
17-12-2013 11h	2,6x10 ²	18	40	<L.Q.	4,7	951	93	23	0,0	2,2	290
17-12-2013 12h	2,6x10 ²	19	37	<L.Q.	5,8	951	91	46	0,0	4,2	289
17-12-2013 13h	2,7x10 ²	15	32	<L.Q.	5,1	950	92	45	0,0	3,2	234
17-12-2013 14h	2,7x10 ²	19	30	<L.Q.	5,2	950	93	39	0,0	2,3	256
17-12-2013 15h	2,8x10 ²	12	44	<L.Q.	5,4	949	93	43	0,1	2,7	225
17-12-2013 16h	2,9x10 ²	21	11	<L.Q.	5,9	950	93	22	0,0	2,1	244
17-12-2013 17h	2,9x10 ²	29	17	<L.Q.	6,0	950	93	6	0,0	2,8	196
17-12-2013 18h	2,8x10 ²	26	22	<L.Q.	7,0	951	93	0	0,0	5,7	70
17-12-2013 19h	2,8x10 ²	22	24	<L.Q.	6,8	951	93	0	0,0	7,6	68
17-12-2013 20h	2,8x10 ²	26	27	<L.Q.	6,8	951	93	0	0,0	9,6	90
17-12-2013 21h	2,7x10 ²	18	33	<L.Q.	6,6	951	92	0	0,0	6,9	61
17-12-2013 22h	2,7x10 ²	18	39	<L.Q.	6,4	952	92	0	0,0	4,1	41
17-12-2013 23h	2,7x10 ²	19	40	<L.Q.	6,6	952	92	0	0,0	6,1	60
Mínimo	2,6x10 ²	7,1	11	<L.Q.	2,3	949	90	0	0,0	1,7	41
Média	2,9x10 ²	18	32	<L.Q.	4,7	950	92	10	0,0	3,4	220
Máximo	3,2x10 ²	29	62	<L.Q.	7,0	952	93	48	0,1	9,6	315
Percentil 50	2,8x10 ²	18	31	<L.Q.	4,8	950	92	0	0,0	2,4	275
Percentil 99	3,2x10 ²	28	60	<L.Q.	6,8	952	93	48	0,1	8,7	308

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1.0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 8 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : REL-QAR-001/13

3.2 Médias horárias

Tabela 4,5a - Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublanço E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", dia 18/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* s
18-12-2013 0h	2,6x10 ²	25	36	<L.Q.	6,4	951	92	0	0,0	2,2	51
18-12-2013 1h	2,6x10 ²	11	30	<L.Q.	6,3	951	92	0	0,0	2,1	60
18-12-2013 2h	2,7x10 ²	13	30	<L.Q.	6,0	951	92	0	0,0	3,3	33
18-12-2013 3h	2,7x10 ²	9,6	30	<L.Q.	5,0	950	93	0	0,0	1,9	266
18-12-2013 4h	2,6x10 ²	9,1	30	<L.Q.	5,0	950	93	0	0,0	2,6	105
18-12-2013 5h	2,6x10 ²	17	25	<L.Q.	5,8	951	93	0	0,0	3,9	47
18-12-2013 6h	2,6x10 ²	17	20	<L.Q.	5,6	951	93	0	0,0	5,1	55
18-12-2013 7h	2,5x10 ²	20	18	<L.Q.	5,5	950	94	0	0,0	4,1	36
18-12-2013 8h	2,5x10 ²	24	27	<L.Q.	5,2	950	94	1	0,0	3,4	198
18-12-2013 9h	2,5x10 ²	31	25	<L.Q.	5,2	950	94	24	0,0	2,6	33
18-12-2013 10h	2,5x10 ²	32	32	<L.Q.	5,9	950	93	34	0,0	3,0	34
18-12-2013 11h	2,4x10 ²	24	40	<L.Q.	6,4	951	93	89	0,0	5,2	55
18-12-2013 12h	2,3x10 ²	21	27	<L.Q.	7,5	950	88	171	0,0	8,6	71
18-12-2013 13h	2,2x10 ²	19	15	<L.Q.	7,8	949	86	90	0,0	11,9	61
18-12-2013 14h	2,2x10 ²	22	20	<L.Q.	7,3	948	89	70	0,1	6,6	57
18-12-2013 15h	2,1x10 ²	24	37	<L.Q.	7,8	948	89	82	0,0	6,2	54
18-12-2013 16h	2,1x10 ²	19	13	<L.Q.	7,8	947	91	60	0,0	11,2	78
18-12-2013 17h	2,0x10 ²	22	20	<L.Q.	7,7	947	92	20	0,0	21,0	111
18-12-2013 18h	2,0x10 ²	14	26	<L.Q.	7,7	947	93	0	0,0	13,5	72
18-12-2013 19h	2,2x10 ²	14	29	<L.Q.	7,9	946	93	0	0,0	11,3	129
18-12-2013 20h	2,4x10 ²	14	32	<L.Q.	8,1	946	93	0	0,0	7,9	40
18-12-2013 21h	2,4x10 ²	15	39	<L.Q.	8,3	945	93	0	0,1	6,3	239
18-12-2013 22h	2,5x10 ²	15	46	<L.Q.	9,2	945	93	0	0,3	5,8	61
18-12-2013 23h	2,4x10 ²	14	48	<L.Q.	10,5	945	93	0	1,2	12,1	85
Mínimo	2,0x10 ²	9,1	13	<L.Q.	5,0	945	86	0	0,0	1,9	33
Média	2,4x10 ²	19	29	<L.Q.	6,8	949	82	27	0,1	6,7	85
Máximo	2,7x10 ²	32	48	<L.Q.	10,5	951	84	171	1,2	21,0	266
Percentil 50	2,5x10 ²	18	30	<L.Q.	8,9	950	93	0	0,0	5,5	81
Percentil 98	2,7x10 ²	31	47	<L.Q.	9,9	951	84	134	0,8	17,6	254

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 9 de 10

Boletim de Análise

Cliente : Operscut - Operação e Manutenção de Auto-Estradas, S.A.
Relatório n.º : **REL-QAR-001/13**

3.2 Médias horárias

Tabela 5a – Apresentação das concentrações médias horárias de cada parâmetro monitorizado no ponto "Sublango E2 (Pedras Salgadas - EN 103) - Vilela da Cabugueira 8ª Campanha", dia 19/12/2013

Data	CO (1) µg/m³	NO ₂ µg/m³	Part (2) µg/m³	Benzeno* µg/m³	Temp* °C	PressAtm* mBar	Humid* %	Rad* W/m²	Pluvios* mm	Vento* km/h	Ovento* °
19-12-2013 0h	2,4x10 ²	12	42	<L.Q.	11,2	944	92	0	0,5	16,8	81
19-12-2013 1h	2,3x10 ²	12	37	<L.Q.	11,9	943	91	0	0,1	19,6	80
19-12-2013 2h	2,2x10 ²	15	35	<L.Q.	12,5	942	90	0	1,9	19,0	78
19-12-2013 3h	2,0x10 ²	23	36	<L.Q.	12,5	942	91	0	0,0	17,7	75
19-12-2013 4h	1,7x10 ²	17	37	<L.Q.	11,4	942	89	0	0,0	17,8	103
19-12-2013 5h	1,6x10 ²	31	30	<L.Q.	9,5	942	86	0	0,0	19,5	85
19-12-2013 6h	1,5x10 ²	28	24	<L.Q.	8,9	941	86	0	0,0	16,8	81
19-12-2013 7h	1,5x10 ²	21	21	<L.Q.	8,4	941	85	0	0,0	15,3	84
19-12-2013 8h	1,4x10 ²	25	33	<L.Q.	8,3	941	86	0	0,0	16,8	79
19-12-2013 9h	1,4x10 ²	27	30	<L.Q.	8,0	941	86	16	0,0	21,5	76
19-12-2013 10h	1,4x10 ²	28	38	<L.Q.	7,5	942	86	44	0,8	16,3	93
19-12-2013 11h	1,5x10 ²	24	48	<L.Q.	6,9	942	82	67	0,1	14,7	88
19-12-2013 12h	1,5x10 ²	25	33	<L.Q.	7,1	942	83	151	0,0	17,5	88
19-12-2013 13h	1,5x10 ²	36	18	<L.Q.	7,5	942	78	100	0,0	13,9	97
19-12-2013 14h	1,5x10 ²	18	24	<L.Q.	7,0	942	76	141	0,0	14,7	93
19-12-2013 15h	1,5x10 ²	10	44	<L.Q.	7,1	942	77	126	0,0	14,3	93
19-12-2013 16h	1,5x10 ²	9,9	16	<L.Q.	5,4	943	77	80	0,2	6,7	118
19-12-2013 17h	1,5x10 ²	15	24	<L.Q.	5,2	944	80	16	0,1	5,0	122
19-12-2013 18h	1,5x10 ²	29	32	<L.Q.	4,6	945	81	1	0,0	4,4	181
19-12-2013 19h	1,5x10 ²	29	34	<L.Q.	4,0	946	84	0	0,1	3,8	220
19-12-2013 20h	1,6x10 ²	16	38	<L.Q.	3,2	948	85	0	0,0	2,4	213
19-12-2013 21h	1,6x10 ²	8,4	47	<L.Q.	3,1	948	82	0	0,0	3,8	238
19-12-2013 22h	1,6x10 ²	15	56	<L.Q.	3,9	950	76	0	0,0	4,4	204
19-12-2013 23h	1,6x10 ²	14	56	<L.Q.	3,9	950	76	0	0,0	4,0	201
Mínimo	1,4x10 ²	8,4	18	<L.Q.	3,1	941	78	0	0,0	2,4	75
Média	1,6x10 ²	20	35	<L.Q.	7,5	944	84	31	0,2	12,8	120
Máximo	2,4x10 ²	36	56	<L.Q.	12,5	950	92	151	1,9	21,5	238
Percentil 50	1,5x10 ²	19	35	<L.Q.	7,3	942	85	0	0,0	15,0	93
Percentil 98	2,4x10 ²	34	56	<L.Q.	12,5	950	92	148	1,4	20,8	230

* - parâmetro não incluído no âmbito da acreditação

(1) - concentrações médias octo-horárias. A média octo-horária é a média composta pelo valor actual e os sete valores horários anteriores

(2) - Amostragem feita com cabeça PM₁₀ marca Zambelli, referência PM10/1,0

26.12.2013

Responsável Técnico


(Tânia Santos)

Boletim de Análise

Página 10 de 10