

**UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR**



**SCUTVIAS**  
AUTOESTRADAS DA BEIRA INTERIOR S.A

**A23 – Scut da Beira Interior**

**ABRANTES / CASTELO BRANCO / GUARDA**

**PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA A23**

**PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR**

**Lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã**

**NONO RELATÓRIO**

**Junho 2009**

## **ÍNDICE DE TEXTOS**

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL	3
<b>2. PARÂMETROS MONITORIZADOS</b>	<b>4</b>
<b>3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM</b>	<b>5</b>
<b>4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA</b>	<b>7</b>
<b>5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM</b>	<b>7</b>
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>8</b>
<b>7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>9</b>
7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO	9
7.1.1. Dióxido de enxofre	9
7.1.2. Monóxido de carbono	13
7.1.3. Dióxido de azoto	15
7.1.4. Partículas(PM <sub>10</sub> )	17
7.1.5. Chumbo	17
7.1.6. Ozono	18
7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos	21
7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM	23
7.2.1. PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	23
7.2.2. Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	23
7.2.3. Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	24
<b>8. CONCLUSÕES</b>	<b>25</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO I - Legislação aplicável</b>	
<b>ANEXO II - Localização cartográfica dos locais de amostragem</b>	
<b>ANEXO III - Resultados</b>	

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I - Métodos de medição e equipamentos. ....	5
Tabela II - Métodos de referência definidos em termos legais.....	6
Tabela III - Duração da campanha em cada local de amostragem.....	7
Tabela IV - Localização dos pontos de amostragem de qualidade do ar.....	7
Tabela V - Volume de Tráfego ocorrido durante o período de amostragem de qualidade do ar.....	7
Tabela VI - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar..	8
Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril) .....	9
Tabela VIII - Níveis de poluição para o parâmetro monóxido de carbono (CO) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). ....	13
Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto(NO <sub>2</sub> ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). ....	15
Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). ....	17
Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> ) com os níveis de poluição definidos por lei.....	17
Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).....	18
Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei. ....	18
Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro) .....	18
Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril). ..	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo .....	10
Figura 2 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18. ....	11
Figura 3 - Evolução do parâmetro SO <sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).....	12
Figura 4 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo. ....	13
Figura 5 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.....	14
Figura 6 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo). ....	14
Figura 7 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo.....	15
Figura 8 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18. ....	16
Figura 9 - Evolução do parâmetro NO <sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).....	16
Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo. ....	19
Figura 11 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.....	19
Figura 12 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo). ....	20
Figura 13 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo.....	21
Figura 14 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.....	22
Figura 15 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).....	22

## **1. INTRODUÇÃO**

A empresa concessionária da Auto-Estrada da Beira Interior-SCUTVIAS solicitou à Universidade da Beira Interior (UBI) uma campanha de monitorização da qualidade do ar (nona campanha) na Auto-estrada A23, Lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã, com o objectivo de monitorizar os poluentes atmosféricos provocados pelo tráfego rodoviário.

A campanha de recolha de dados e amostras neste lanço decorreu entre 05/05/2009 e 26/05/2009.

A legislação que serviu de suporte à elaboração deste relatório encontra-se especificada no Anexo I.

### **1.1. ENQUADRAMENTO LEGAL**

No Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho é estabelecido que cada estado membro deve proceder a uma caracterização dos níveis de concentração de poluentes em todo o território nacional que, por sua vez, deve ser dividido em unidades funcionais de gestão da qualidade do ar designadas por aglomerações ou zonas. Neste contexto, a A23 foi integrada na zona Centro-Interior (DGA, UNL, 2001). Esta zona corresponde a uma área de 17.395 km<sup>2</sup> e tem uma população residente de 767.113 habitantes. Saliente-se que cada zona definida corresponde a uma área geográfica homogénea em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional.

A estratégia de avaliação da qualidade do ar está definida com base nos seguintes níveis de poluição (com excepção do ozono que se especifica mais à frente):

- Valor limite (VL): nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido, durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no meio ambiente (Decreto-Lei n.º 276/99).
- Limiar superior de avaliação (LSA): nível de poluição abaixo do qual pode ser utilizada uma combinação de medições e técnicas de modelização para avaliar a qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 111/2002).
- Limiar inferior de avaliação (LIA): nível de poluição abaixo do qual poderão ser utilizadas apenas técnicas de modelização ou a estimativa objectiva para avaliar a qualidade do ar ambiente (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Ao nível correspondente ao valor limite, consoante os casos, pode, de acordo com o estabelecido na lei, ser acrescida uma margem de tolerância que se define como a percentagem do valor limite que esse valor pode ser excedido (Decreto-Lei n.º 276/99).

Segundo o definido na legislação aplicável, nomeadamente no Anexo III da Directiva 2000/69/CE, a determinação da ultrapassagem do LSA e LIA ocorre quando:

“A ultrapassagem dos limiares superiores e inferiores de avaliação deve ser determinada com base nas concentrações registadas durante os últimos cinco anos, desde que existam dados suficientes. Considera-se que o limiar de avaliação foi ultrapassado caso tenha sido ultrapassado durante, pelo menos, três anos distintos no decurso desses últimos cinco anos.”

No caso particular do ozono os níveis de poluição utilizados para a gestão da qualidade do ar são os seguintes:

- Objectivo a longo prazo (OLP): concentração no ar ambiente de ozono abaixo da qual, de acordo com os conhecimentos científicos actuais, é improvável a ocorrência de efeitos nocivos directos na saúde humana ou no ambiente em geral. Este objectivo deve ser atingido a longo prazo, salvo quando tal não seja exequível através de medidas proporcionadas, com o intuito de proteger de forma eficaz a saúde humana e o ambiente (Decreto-Lei n.º 320/2003).
- Valor alvo (VA): nível fixado com o objectivo, a longo prazo, de evitar efeitos nocivos para a saúde humana e ou para o ambiente na sua globalidade, a alcançar, na medida do possível, no decurso de um período determinado (Decreto-Lei n.º 320/2003).

## **2. PARÂMETROS MONITORIZADOS**

Os parâmetros de qualidade do ar monitorizados no lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã foram os seguintes:

- dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>),
- monóxido de carbono (CO),
- dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>),
- partículas finas (PM<sub>10</sub>),
- chumbo (Pb),
- ozono (O<sub>3</sub>),
- benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), tolueno (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>) e (o,m,p-)xileno (C<sub>6</sub>H<sub>4</sub> (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>).

### 3. TÉCNICAS E MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

A campanha de monitorização e recolha de amostras foi realizada utilizando equipamentos de amostragem e medição móveis (Anexo III - Anexo fotográfico). Os métodos de medição e os respectivos equipamentos utilizados apresentam-se na Tabela I.

Tabela I - Métodos de medição e equipamentos.

Poluente	Método de medição	Equipamento
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescência ultravioleta	Environnement (AF 22M)
Monóxido de carbono (CO)	Absorção de infravermelhos	Environnement (CO 12M)
Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	Quimiluminescência	Environnement (AC 32M)
Partículas (PM <sub>10</sub> )	Gravimetria (1)	Amostrador de partículas (2)
Chumbo (Pb)	ICP(3)	Amostrador de partículas (2)
Ozono (O <sub>3</sub> )	Fotometria de ultravioletas	Environnement (O <sub>3</sub> 42M)
Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)
Tolueno (C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)
(o,m,p-)Xileno (C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	Cromatografia e ionização	Environnement (VOC 71M)

(1) Medição realizada em laboratório com limite de deteção de 50µg/m<sup>3</sup>.

(2) Equipamento utilizado para recolher amostras.

(3) Medição realizada em laboratório com limite de deteção de 0,25µg/m<sup>3</sup>.

Como se pode verificar, pela comparação com os métodos de referência legais (compilados na Tabela II) os métodos de medição e recolha de amostras utilizados correspondem aos definidos por lei.

Tabela II - Métodos de referência definidos em termos legais.

Poluente	Métodos de referência
Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	Método descrito na ISO/FDIS 10498 (em projecto). Método por fluorescência ultravioleta. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos do método anterior.
Monóxido de carbono (CO)	Método de espectrofotometria de infravermelhos sem dispersão (em processo de normalização pelo Comité Europeu de Normalização (CEN)). Método descrito na NP 4339:1998) (1). Método infravermelho não dispersivo. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	Método descrito na NP 4172:1992. Método automático por quimiluminescência. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Partículas (PM <sub>10</sub> )	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição baseado na recolha num filtro da fracção PM <sub>10</sub> e na determinação da massa gravimétrica. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes ou relacionáveis aos dos métodos anteriores.
Chumbo (Pb)	Método de amostragem descrito pela norma EN12341. Método de medição descrito na ISO 9855:1993. Método de medição por espectrofotometria por absorção atómica. Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.
Ozono (O <sub>3</sub> )	Método fotométrico no ultravioleta (ISO 13964:1998). Método de calibração: fotómetro UV de referência (ISO 13964:1998). Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes ao do método anterior.
Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Medição do benzeno com amostragem de ar canalizado por uma bomba e passado por um módulo de absorção seguida de determinação da concentração por cromatografia de gás (actualmente a ser desenvolvido pelo CEN). Outros métodos nacionais com base no mesmo método de medição (1). Outro método desde que se demonstre que os resultados são equivalentes aos dos métodos anteriores.

(1) A utilizar na ausência de um processo normalizado.

#### 4. CALENDARIZAÇÃO DA CAMPANHA

A campanha de monitorização e avaliação foi realizada de 05-05-2009 a 26-05-2009.

A duração da campanha em cada um dos locais de amostragem apresenta-se na Tabela III.

Tabela III - Duração da campanha em cada local de amostragem.

Ponto	Localização	Duração	
		Início	Fim
1	PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	19-05-2009	26-05-2009
2	Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	12-05-2009	19-05-2009
3	Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	05-05-2009	12-05-2009

#### 5. LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para este lanço da Auto-estrada foram realizadas recolhas de dados e amostras em três pontos cuja localização (em coordenadas Gauss) é apresentada na Tabela IV.

Tabela IV - Localização dos pontos de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Localização	PK	Coordenadas	
			X	Y
1	PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	179+800	263034	369651
2	Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	174+400	255639	368273
3	Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	168+770	254068	363201

No Anexo II - Locais de amostragem, apresenta-se a localização cartográfica dos pontos de amostragem.

Apresenta-se nas Tabelas V e VI o Volume de Tráfego que ocorreu durante o período de recolha de dados para os diferentes pontos, assim como as condições meteorológicas verificadas durante esses dias (dados fornecidos pela SCUTVIAS).

Tabela V - Volume de Tráfego ocorrido durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Localização	Número de veículos durante o período de recolha de dados	
		Ligeiros	Pesados
1	PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	55584	8978
2	Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	38041	8688
3	Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	63166	9253

Tabela VI - Condições meteorológicas ocorridas durante o período de amostragem de qualidade do ar.

Ponto	Data	Condições meteorológicas	Ponto	Data	Condições meteorológicas
1	19-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,6 m/s Temperatura: 16,0°C	2	12-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 13,0°C
	20-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,1 m/s Temperatura: 18,8°C		13-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 10,2°C
	21-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 20,0°C		14-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 2,3 m/s Temperatura: 13,4°C
	22-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 18,1°C		15-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,1 m/s Temperatura: 13,3°C
	23-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 15,8°C		16-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,6 m/s Temperatura: 14,5°C
	24-05-2009	Precipitação: 0,4 mm Vento: 0,2 m/s Temperatura: 13,1°C		17-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 13,9°C
	25-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 13,3°C		18-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 14,6°C
	26-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,0 m/s Temperatura: 12,0°C		19-05-2009	Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,6 m/s Temperatura: 16,0°C
	3	05-05-2009		Precipitação: 0,0 mm Vento: 1,3 m/s Temperatura: 19,6°C	
06-05-2009		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 20,0°C			
07-05-2009		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,9 m/s Temperatura: 18,6°C			
08-05-2009		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 17,4°C			
09-05-2009		Precipitação: 0,3 mm Vento: 0,3 m/s Temperatura: 15,3°C			
10-05-2009		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,4 m/s Temperatura: 14,7°C			
11-05-2009		Precipitação: 1,0 mm Vento: 0,9 m/s Temperatura: 13,0°C			
12-05-2009		Precipitação: 0,0 mm Vento: 0,5 m/s Temperatura: 13,0°C			

## 6. RESULTADOS

Os resultados da campanha de amostragem apresentam-se no Anexo III - Resultados.

Os parâmetros dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) foram amostrados horariamente, e os resultados convertidos em µg/m<sup>3</sup> (Anexo III - Resultados) de forma a poderem ser comparáveis com as normais legais.

O parâmetro monóxido de carbono (CO) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em mg/m<sup>3</sup> (Anexo III - Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias (Ponto 7.1.2).

Os valores dos parâmetros, partículas  $PM_{10}$  e Chumbo, resultantes das amostras recolhidas durante a campanha de amostragem, bem como as condições no momento da recolha da amostra, apresentam-se no Anexo III - Resultados.

O parâmetro ozono ( $O_3$ ) foi amostrado horariamente, sendo os resultados convertidos em  $\mu g/m^3$  (Anexo III- Resultados) e calculados os valores máximos das médias octo-horárias, de acordo com o definido por lei (Ponto 7.1.6).

As conversões de unidades foram normalizadas à temperatura de 293 K e à pressão de 101,3 kPa.

Os parâmetros benzeno ( $C_6H_6$ ), Tolueno ( $C_6H_5CH_3$ ) e (o,m,p-)Xileno ( $C_6H_4(CH_3)_2$ ) (Anexo III - Resultados) foram amostrados horariamente, calculando-se os valores médios diários (Ponto 7.1.7).

## 7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De forma a permitir que o comentário dos resultados possibilite uma discussão alargada dividiu-se, a discussão dos resultados, em dois pontos: um deles comenta os resultados obtidos parâmetro a parâmetro e o outro os resultados obtidos por local de amostragem.

Saliente-se que, os dados recolhidos nesta campanha, são apenas relevantes no contexto da protecção da saúde pública. Para se associarem estes resultados ao contexto da protecção de ecossistemas ou vegetação, os locais de amostragem não poderiam estar localizados nas imediações das grandes vias de tráfego, como ocorre na presente monitorização.

### 7.1. DISCUSSÃO POR PARÂMETRO

#### 7.1.1. Dióxido de enxofre

Na Tabela VII apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro dióxido de enxofre ( $SO_2$ ) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VII - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de enxofre ( $SO_2$ ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Horário
Limiar inferior de avaliação	$50\mu g/m^3$ (1)	-
Limiar superior de avaliação	$75\mu g/m^3$ (1)	-
Valor limite	$125\mu g/m^3$	$350\mu g/m^3$ (2)

(1) Não ultrapassar mais de 3 vezes por ano.

(2) Não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil.

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução dos valores horários do parâmetro SO<sub>2</sub>, nos locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário. É também apresentado o valor médio diário registado e a sua comparação com o respectivo valor de referência.

Figura 1 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo .

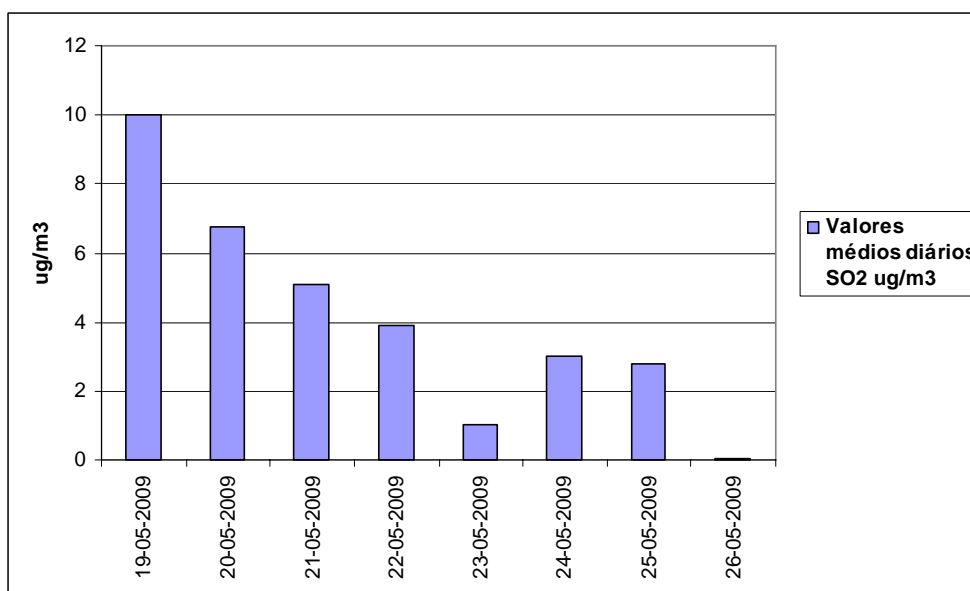
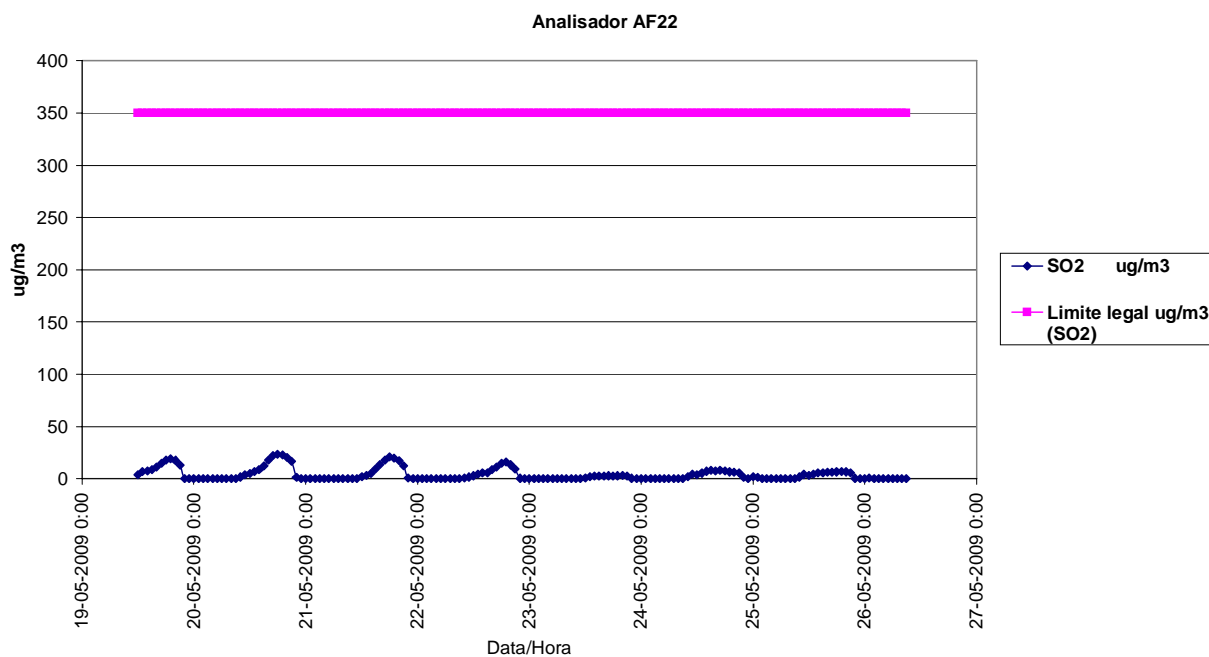


Figura 2 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.

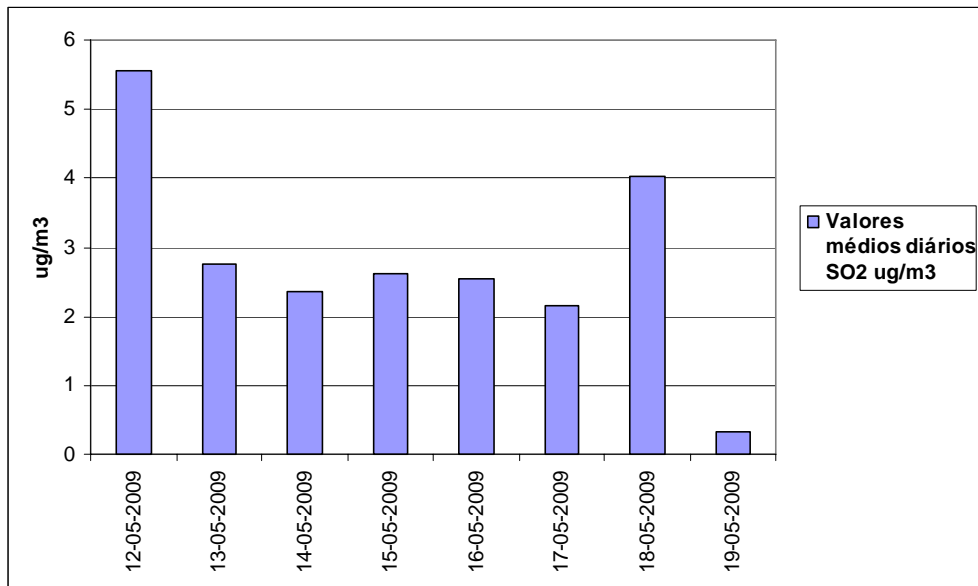
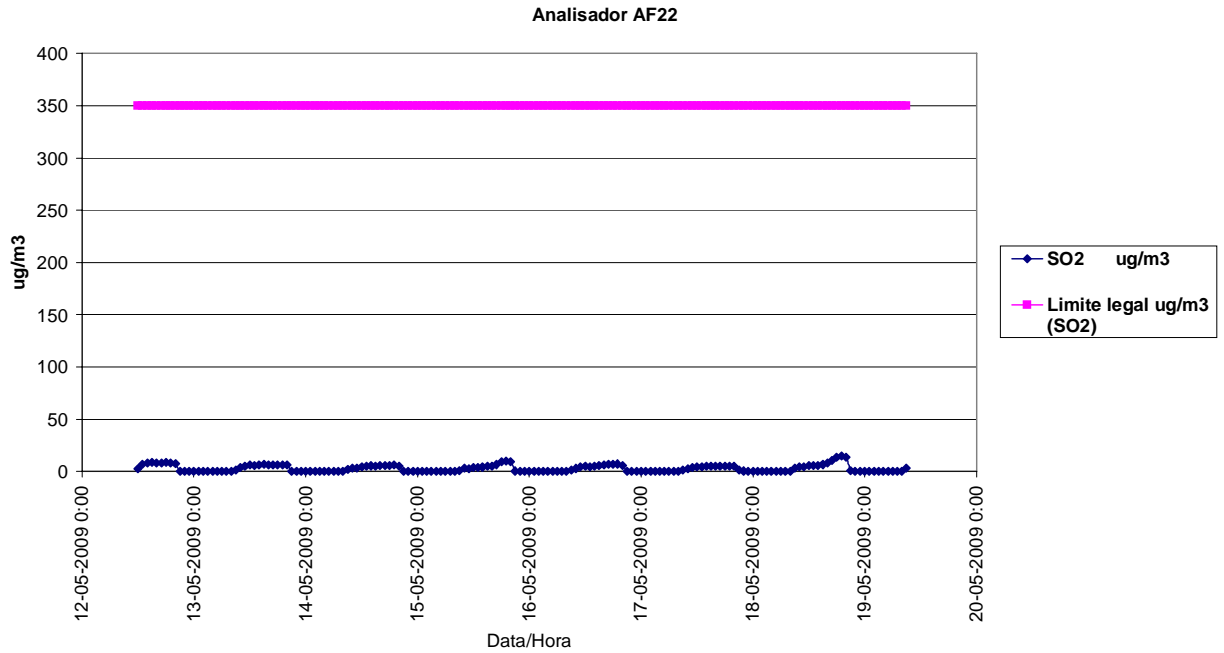
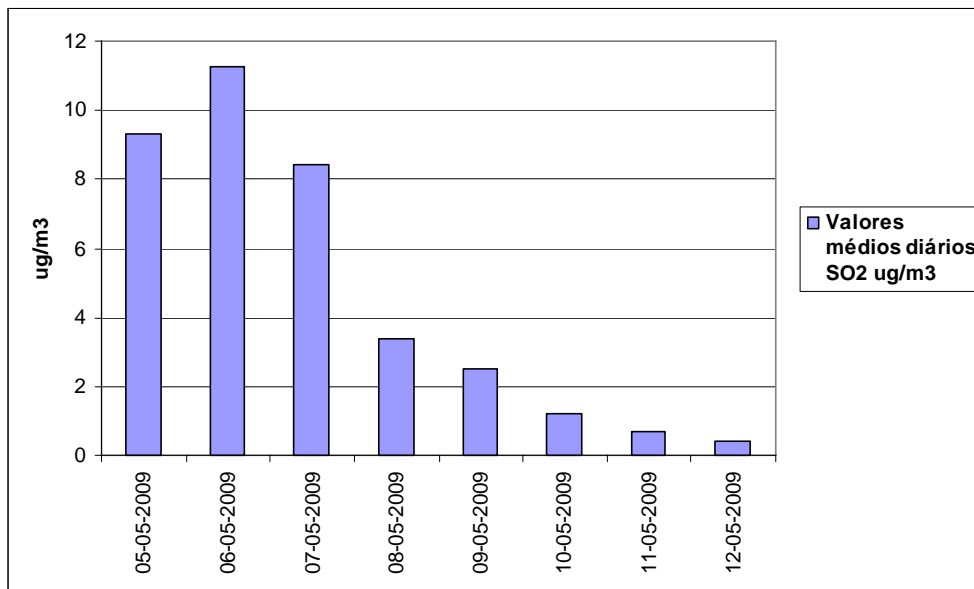
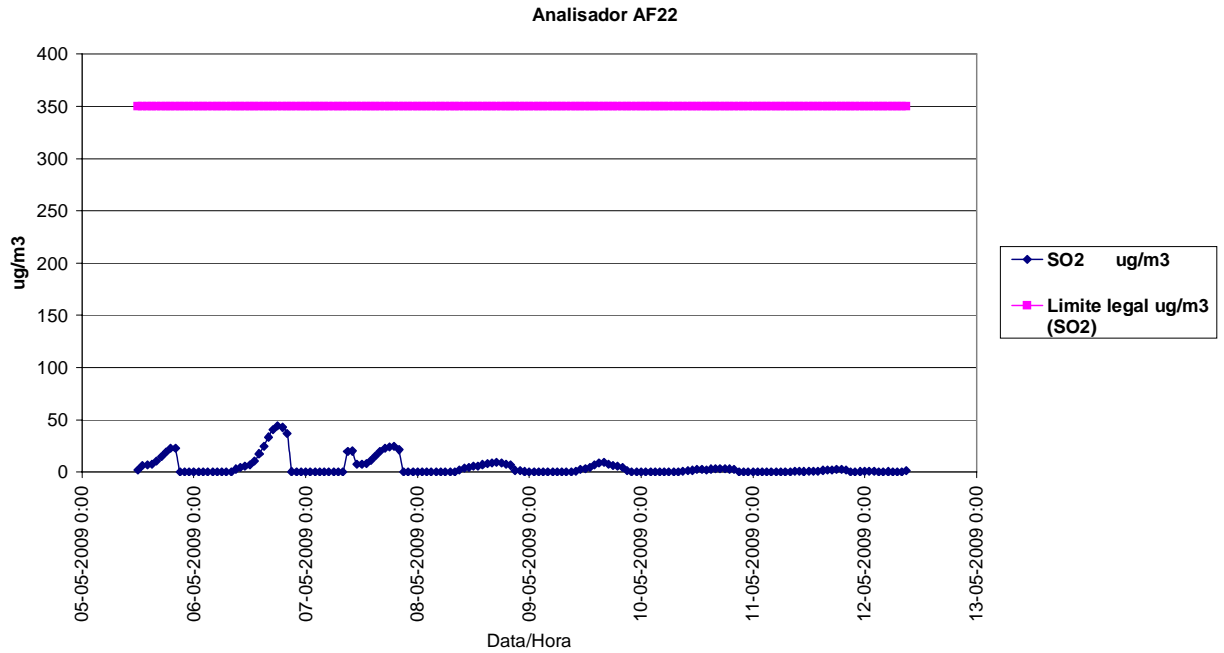


Figura 3 - Evolução do parâmetro SO<sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).



Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de SO<sub>2</sub> encontraram-se sempre muito abaixo do valor limite horário, bem como do limite médio diário** (350µg/m<sup>3</sup> e 125µg/m<sup>3</sup> respectivamente), em todos os pontos de amostragem.

### 7.1.2. Monóxido de carbono

Na Tabela VIII apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro monóxido de carbono (CO) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela VIII - Níveis de poluição para o parâmetro monóxido de carbono (CO) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
<b>Período de referência</b>	Máximo diário das médias de 8 horas
<b>Limiar inferior de avaliação</b>	5 mg/m <sup>3</sup>
<b>Limiar superior de avaliação</b>	7 mg/m <sup>3</sup>
<b>Valor limite</b>	10 mg/m <sup>3</sup>

Nas figuras seguintes apresentam-se os valores das médias de 8 h para os vários locais de monitorização.

Figura 4 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo.

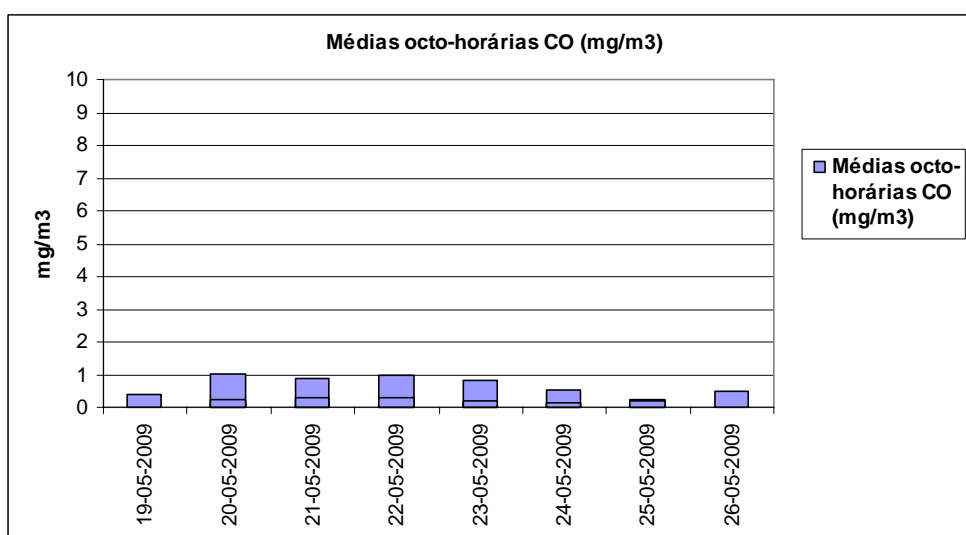


Figura 5 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.

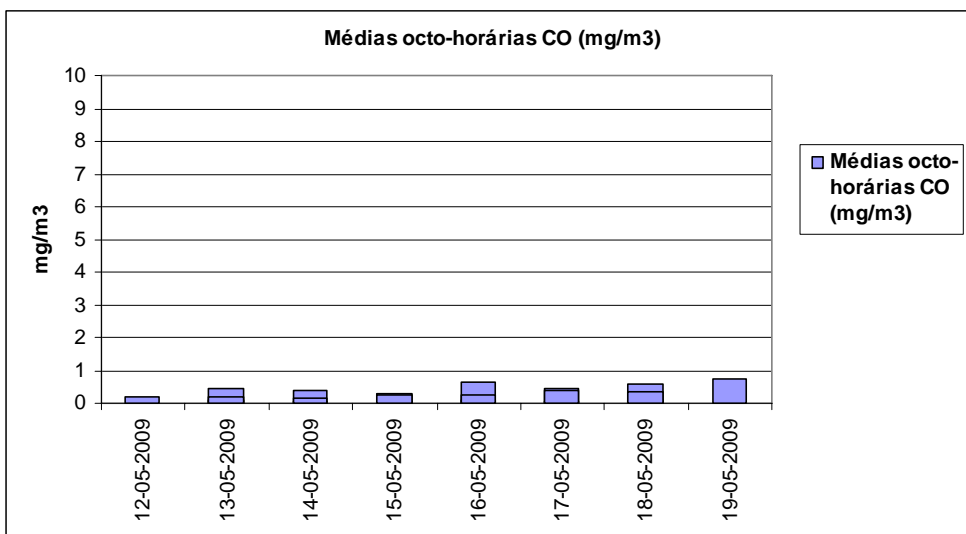
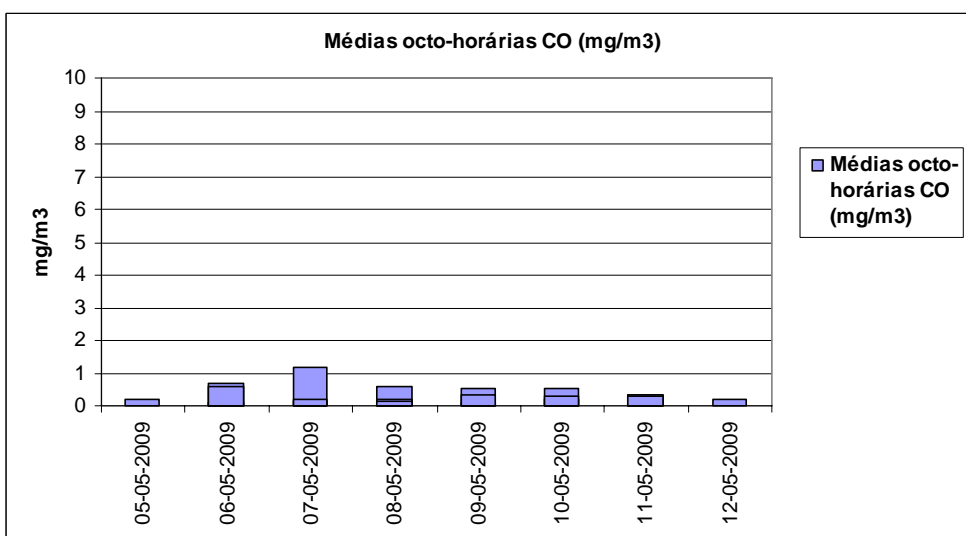


Figura 6 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).



Como se pode verificar pela observação dos gráficos anteriores, os **valores do parâmetro monóxido de carbono**, durante o período de realização desta campanha, encontraram-se bastante **abaixo do valor limite horário** definido por lei ( $10\text{mg/m}^3$ ), bem como abaixo do Limite inferior de avaliação ( $5\text{mg/m}^3$ ) em todos os pontos de amostragem.

### 7.1.3. Dióxido de azoto

Na Tabela IX apresentam-se os valores definidos por lei para o parâmetro dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ) relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela IX - Níveis de poluição para o parâmetro dióxido de azoto ( $\text{NO}_2$ ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Horário	Anual
Data de cumprimento do VL	1Jan 2010	1Jan 2010
Limiar inferior de avaliação	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limiar superior de avaliação	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor limite	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Margem de tolerância	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)

(1) Não ultrapassar mais de 18 vezes por ano;

(2) Com redução gradual numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de janeiro de 2010.

Nos gráficos seguintes apresenta-se a evolução dos valores horários do parâmetro  $\text{NO}_2$ , nos vários locais de monitorização, e a respectiva comparação com o valor limite horário.

Figura 7 - Evolução do parâmetro  $\text{NO}_2$  no ponto de amostragem da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo.

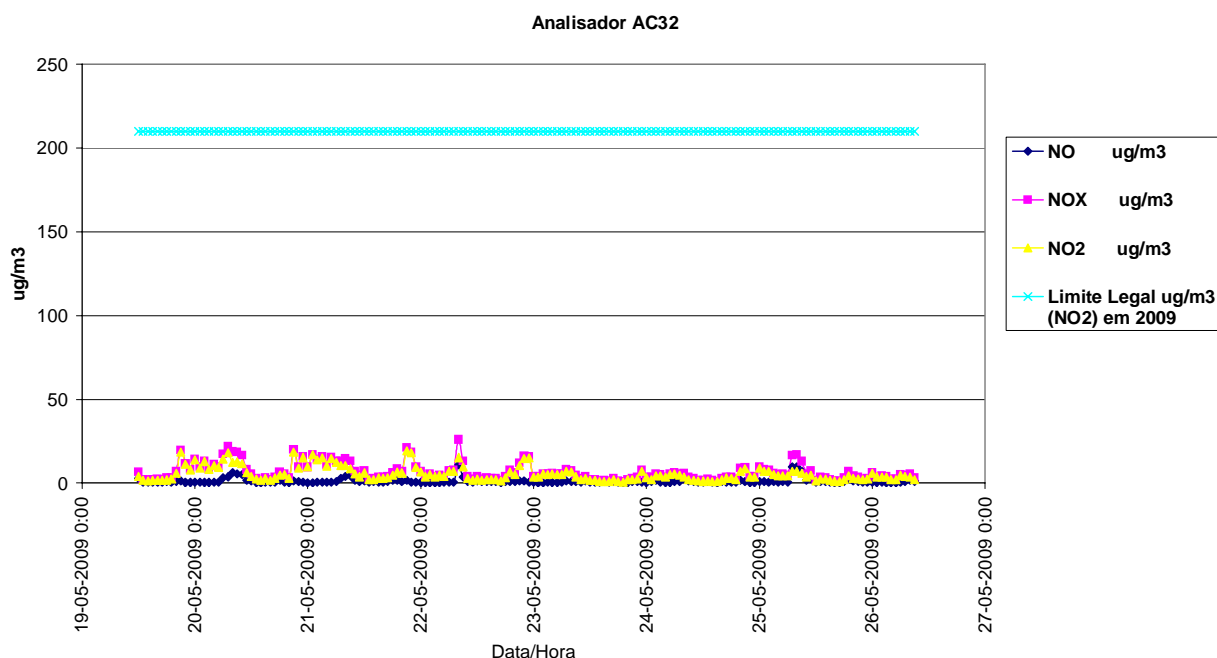


Figura 8 - Evolução do parâmetro NO<sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.

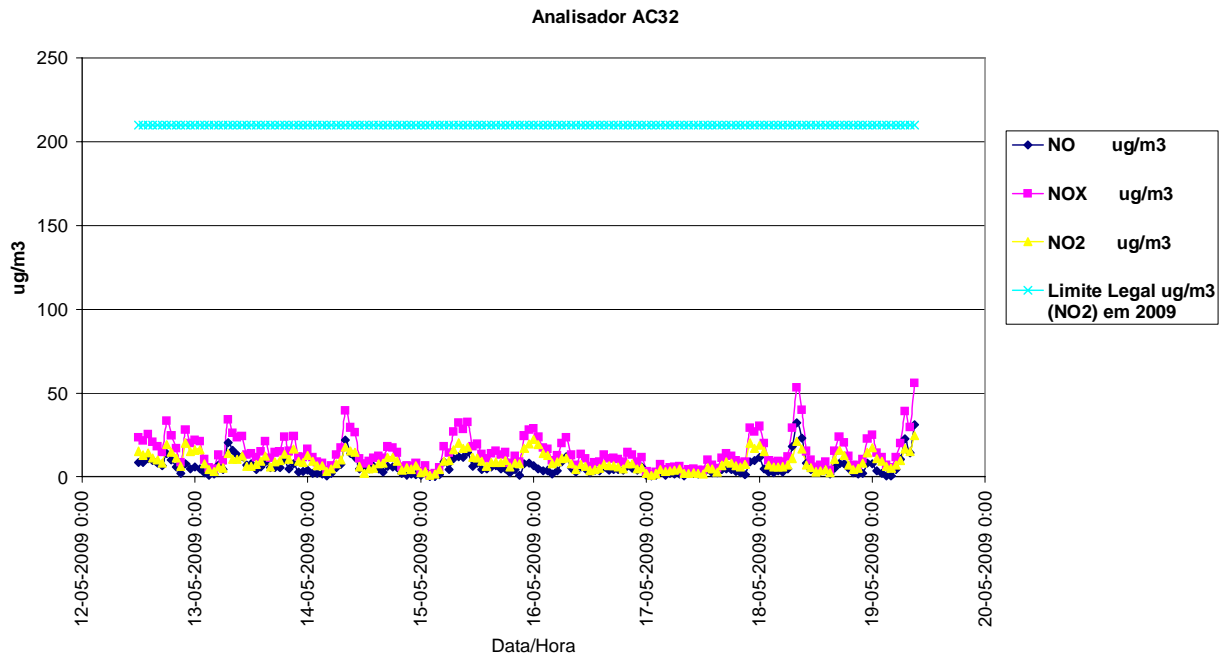
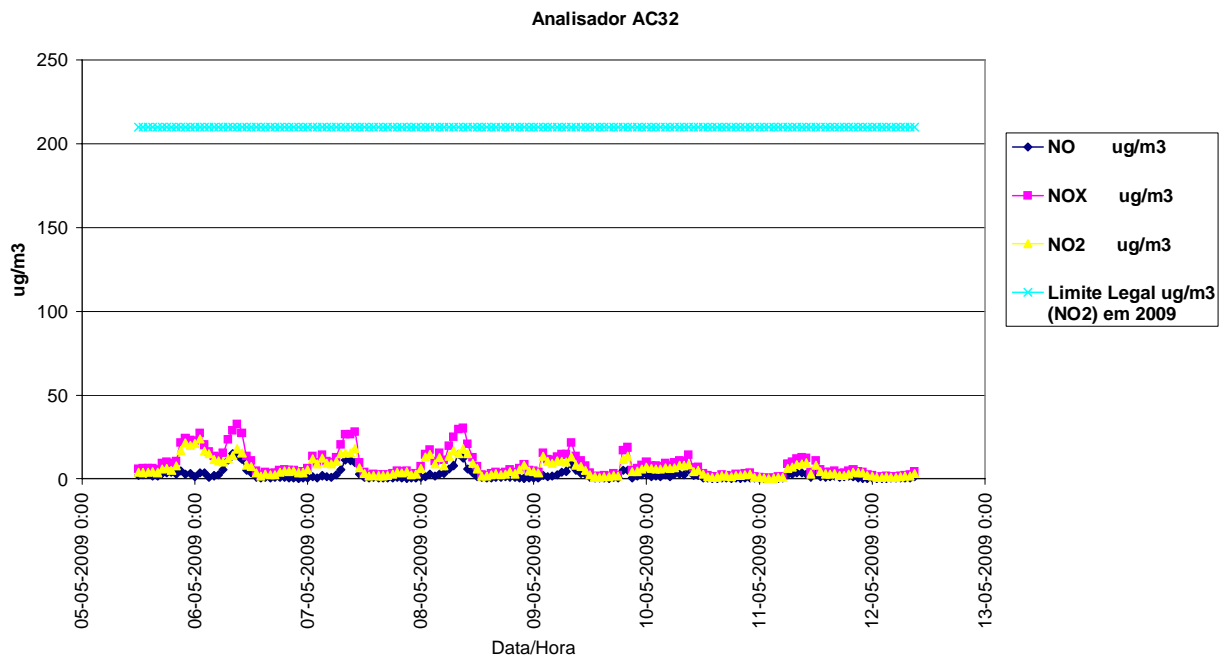


Figura 9 - Evolução do parâmetro NO<sub>2</sub> no ponto de amostragem da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).



Como se pode observar pela análise dos gráficos anteriores, durante o período de realização desta campanha, os **valores de dióxido de azoto** encontraram-se sempre bastante **abaixo do valor limite horário** (correspondente a  $210\mu\text{g}/\text{m}^3$  no ano de 2009, tendo em conta a margem de tolerância estabelecida na legislação em vigor, referida na Tabela IX).

#### 7.1.4. Partículas( $\text{PM}_{10}$ )

As partículas em suspensão incluem poluentes com composição química, tamanho ou granulometria diversa. As  $\text{PM}_{10}$  correspondem às “partículas em suspensão susceptíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra selectiva, com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de  $10\mu\text{m}$ ” (Decreto-Lei n.º 111/2002).

Na Tabela X apresentam-se os valores definidos por lei para as partículas  $\text{PM}_{10}$  relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela X - Níveis de poluição para as partículas em suspensão ( $\text{PM}_{10}$ ) (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

Período de referência	Protecção da saúde pública	
	Diário	Anual
Limiar inferior de avaliação (LIA)	$20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	$10\mu\text{g}/\text{m}^3$
Limiar superior de avaliação (LSA)	$30\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1)	$14\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valor limite (VL)	$50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2)	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$

(1) Não ultrapassar mais de 7 vezes por ano.

(2) Não exceder mais de 35 vezes por ano.

Na Tabela XI apresenta-se a comparação dos valores obtidos para as partículas  $\text{PM}_{10}$  com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XI - Comparação dos resultados das partículas em suspensão ( $\text{PM}_{10}$ ) com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	$\text{PM}_{10}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	VL diário( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	39,374	50
Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	17,068	50
Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	24,644	50

Através da Tabela XI pode verificar-se que os **valores de partículas em suspensão ( $\text{PM}_{10}$ )** medidos se encontram sempre **abaixo dos valores limite**.

#### 7.1.5. Chumbo

Na Tabela XII apresentam-se os valores definidos por lei para o chumbo relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XII - Níveis de poluição para o parâmetro chumbo (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
<b>Período de referência</b>	Anual
<b>Limiar inferior de avaliação</b>	0,25µg/m <sup>3</sup>
<b>Limiar superior de avaliação</b>	0,35µg/m <sup>3</sup>
<b>Valor limite</b>	0,5µg/m <sup>3</sup>

Na Tabela XIII apresenta-se a comparação dos valores obtidos para o chumbo com os respectivos níveis de poluição definidos por lei, nos vários locais de amostragem.

Tabela XIII - Comparação dos resultados do parâmetro chumbo com os níveis de poluição definidos por lei.

Local de amostragem	Pb (µg/m <sup>3</sup> )	VL (µg/m <sup>3</sup> )
PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>
Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>
Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	<0,25µg/m <sup>3</sup>	0,5µg/m <sup>3</sup>

Como se pode verificar pela Tabela XIII e, tendo em conta, que os valores de chumbo obtidos são diários, não existe um período de referência comum que permita a comparação dos valores obtidos com os níveis de poluição definidos por lei. Considerando esta restrição, pode apenas referir-se que os **valores de chumbo obtidos foram inferiores a 0,25µg/m<sup>3</sup>**.

#### 7.1.6. Ozono

Na Tabela XIV apresentam-se os valores definidos por lei para o ozono relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XIV - Níveis de poluição para o parâmetro ozono (Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro).

	Protecção da saúde pública
<b>Período de referência</b>	Anual
<b>Data de cumprimento do VA</b>	1Jan 2010 (1)
<b>Valor alvo(VA)</b>	120µg/m <sup>3</sup> (2)
<b>Objectivo a longo prazo</b>	120µg/m <sup>3</sup> (3)

- (1) O cumprimento do valor alvo será avaliado a partir de 2010, ou seja, o ano de 2010 será o primeiro ano cujos dados serão utilizados para avaliação da conformidade nos três ou cinco anos seguintes, consoante o caso;
- (2) O parâmetro considerado é o valor máximo das médias octo-horárias do dia; o valor não pode ser excedido mais de 25 dias por ano civil.
- (3) O parâmetro considerado é o valor máximo das médias octo-horárias do dia.

Saliente-se que, tal como no caso do parâmetro chumbo, não existe um período de referência comum que permita a comparação dos valores obtidos com os níveis de poluição definidos por lei, já que o período de referência legal é anual e a campanha realizada foi apenas de alguns dias.

Apesar desta impossibilidade apresentam-se nos gráficos seguintes os valores máximos horários das médias de 8h para os vários locais de monitorização.

Figura 10 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo.

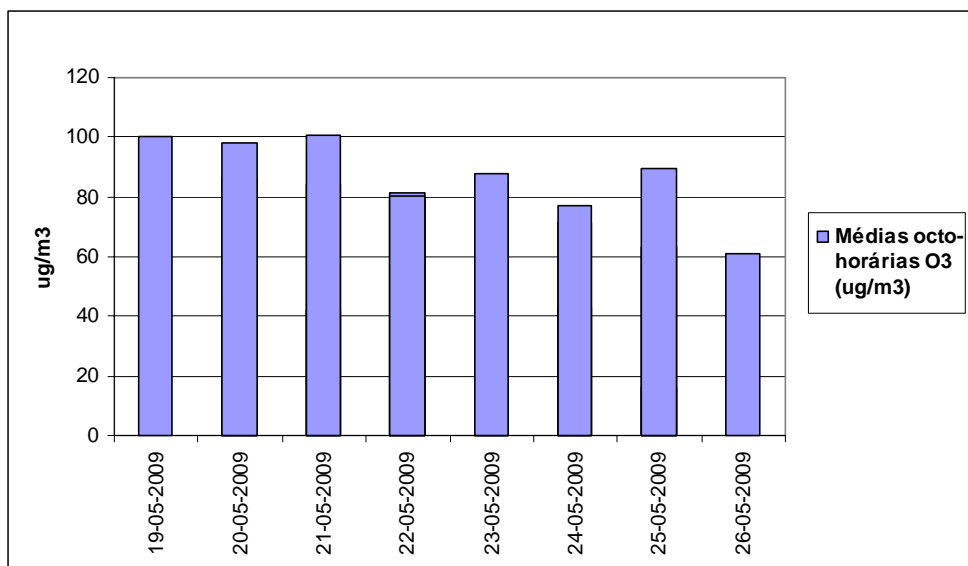


Figura 11 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.

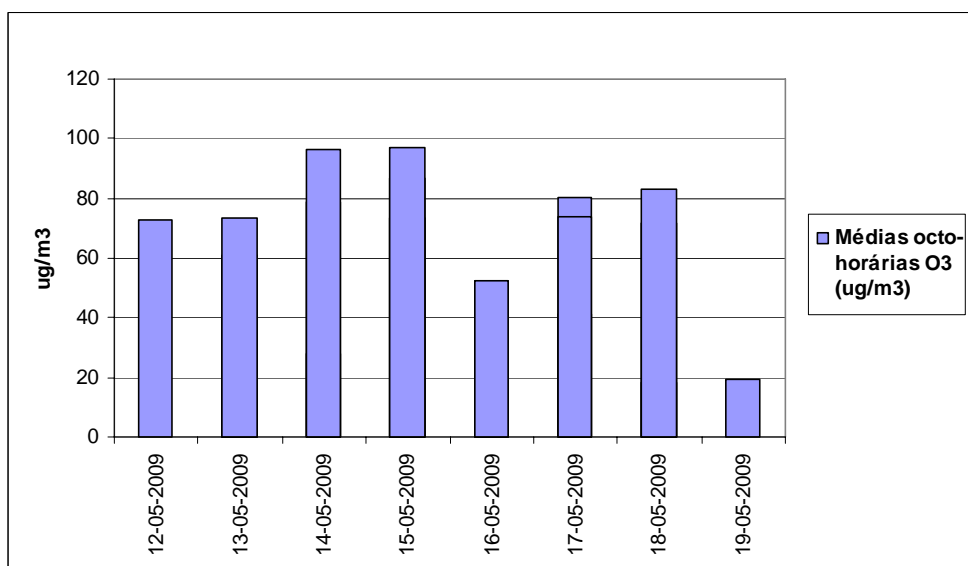
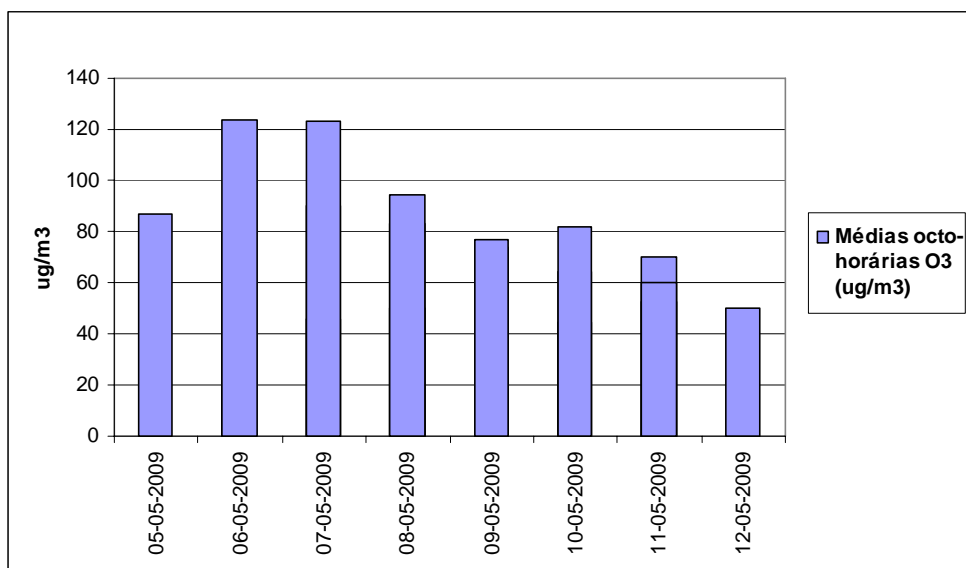


Figura 12 - Valores das médias octo-horárias para o ponto de monitorização da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).



Durante a realização desta campanha, tal como se pode verificar pela observação dos gráficos, **os valores máximos das médias octo-horárias nunca ultrapassaram o valor imposto como valor alvo e limite a longo prazo ( $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**, encontrando-se sempre abaixo do mesmo, com exceção do ponto de amostragem da Ligação Sul à Covilhã – Rotunda com a EN18 (Tortosendo) onde nos dias **06/05/2009 e 07/05/2009 os valores estiveram ligeiramente acima do limite**. De referir que as condições naturais do meio envolvente indicam a possibilidade de ocorrência de valores elevados de emissões de compostos voláteis em especial em época de temperaturas elevadas.

O ozono troposférico resulta de reacções químicas que se estabelecem entre alguns poluentes primários em presença da luz solar. Na Beira Interior estas reacções são particularmente importantes no verão, criando condições propícias à formação do ozono troposférico.

Tendo em conta que o ozono troposférico é um poluente secundário, é importante avaliar não só as concentrações do ozono em si, mas também, das substâncias que contribuem para a formação do mesmo. O anexo VI do Decreto-Lei n.º 320/2003, refere que “a medição de substâncias precursoras de ozono deve incluir, pelo menos, os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis relevantes”.

Como se pode verificar através da análise das Figuras 7 a 9, **não existem picos de concentração de  $\text{NO}_x$  superiores ao limite imposto legislativamente para o  $\text{NO}_2$** , o que indica que os óxidos de azoto totais apresentam valores de concentração que se podem considerar baixos, sendo condizentes com os valores da concentração de  $\text{O}_3$  que se encontram sempre abaixo do valor limite alvo a longo prazo ( $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), com exceção dos dias atrás referidos, não havendo indícios de influências significativas do tráfego rodoviário da infra-

estrutura em estudo. Os compostos orgânicos voláteis, associados ao tráfego, relevantes para a formação de ozono, são discutidos no ponto seguinte.

### 7.1.7. Benzeno, tolueno e xilenos

Na Tabela XV apresentam-se os valores definidos por lei para o benzeno relativamente aos diferentes níveis de poluição (definidos em 1.1).

Tabela XV - Níveis de poluição para o parâmetro benzeno (Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril).

	Protecção da saúde pública
Período de referência	Anual
Data de cumprimento do VL	1Jan 2010
Limiar inferior de avaliação	2µg/m <sup>3</sup>
Limiar superior de avaliação	3,5µg/m <sup>3</sup>
Valor limite (VL)	5µg/m <sup>3</sup>
Margem de tolerância	5µg/m <sup>3</sup> (1)

(1) Com redução gradual a partir de janeiro de 2006 de 1µg/m<sup>3</sup> ano para atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010.

Saliente-se que, tal como no caso do parâmetro chumbo e ozono, o período de referência legal é anual e esta campanha foi realizada durante alguns dias, logo, não há um período de referência comum que permita a comparação directa entre os resultados obtidos e os níveis de poluição referidos na lei.

Nos gráficos seguintes apresentam-se os valores das médias diárias obtidas para o benzeno, tolueno e xilenos nos vários locais de amostragem.

Figura 13 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo.

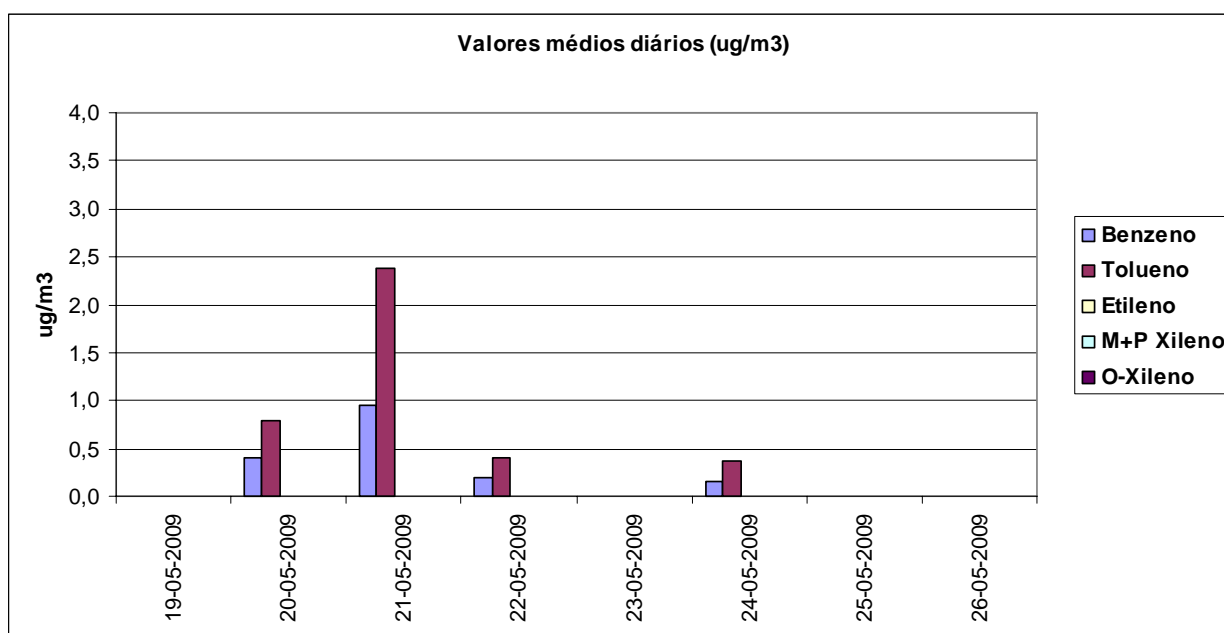


Figura 14 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18.

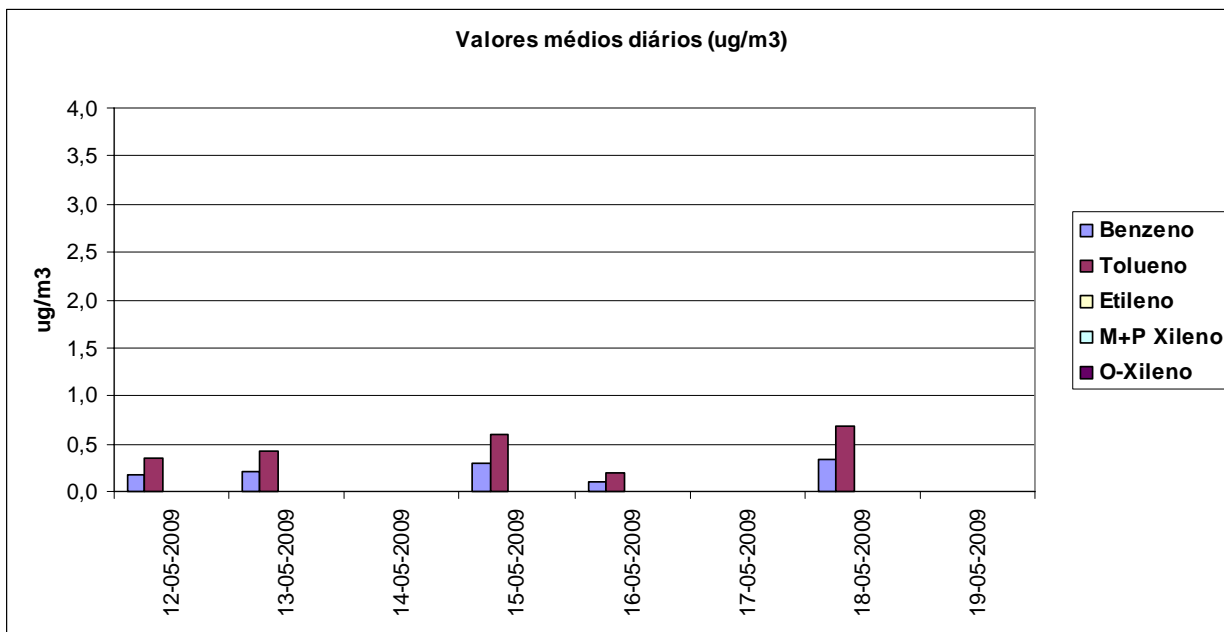
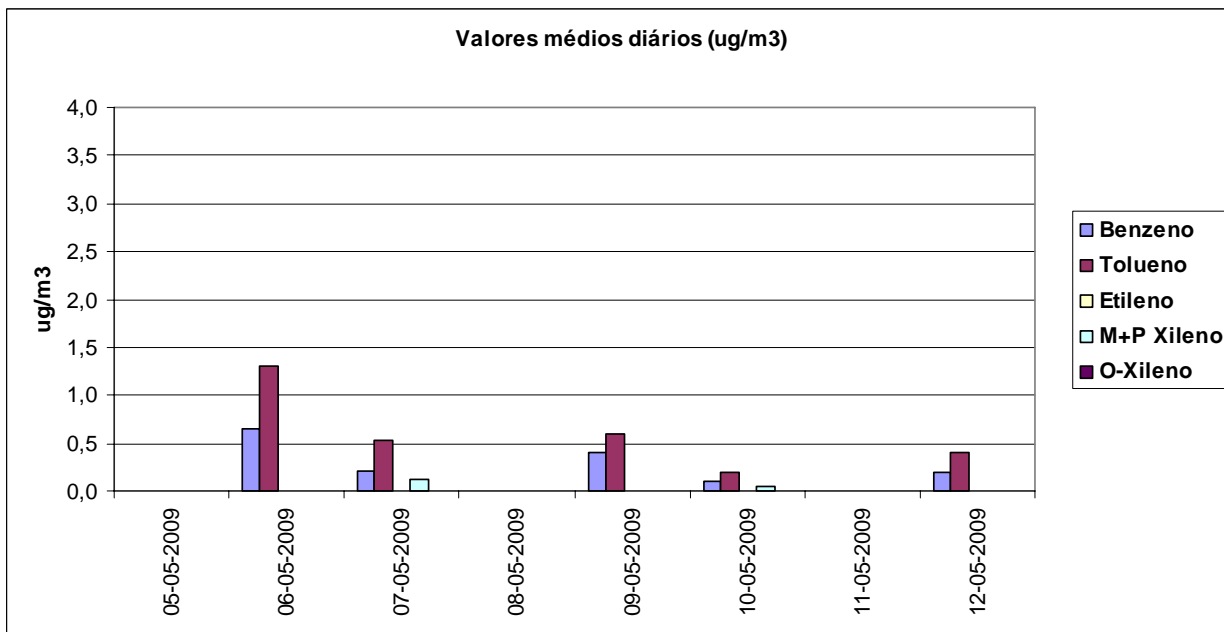


Figura 15 - Valores médios diários do benzeno, tolueno e xilenos no ponto de monitorização da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).



Tal como se pode verificar pela análise dos gráficos das Figuras 13 a 15, **os valores obtidos para o parâmetro Benzeno são, em todos os pontos de monitorização, inferiores a 2µg/m<sup>3</sup> (Limite inferior de avaliação)**, apresentando apenas valores residuais. Saliente-se que o benzeno é um composto orgânico volátil directamente associado ao tráfego e do qual derivam o tolueno, m+p-xileno e o-xileno.

## **7.2. DISCUSSÃO POR LOCAL DE AMOSTRAGEM**

Para clarificar a discussão por local de amostragem convém esclarecer quais os critérios adoptados para a classificação das fontes de poluição do ar. Desta forma, no contexto da monitorização da A23 consideram-se relevantes os seguintes tipos de fontes de poluição do ar:

- Fontes em linha: grandes vias de tráfego como auto-estradas e itinerários principais.
- Fontes em área: aglomerados e outras áreas urbanas (áreas urbanas com um conjunto contínuo de freguesias urbanas com densidade populacional superior ou igual a 500 hab./ km<sup>2</sup>).

### **7.2.1. PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo**

No nó da PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas ao traçado da A23 (Anexo II).

Neste ponto de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozono e benzeno encontraram-se sempre abaixo dos valores limites estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a 0,25µg/m<sup>3</sup>, também os valores das partículas PM<sub>10</sub> se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

Relativamente à 1ª campanha efectuada em 2005, verificou-se neste ponto valores similares para os parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto e ozono, nalguns casos até ligeiramente inferiores. Em relação às partículas PM<sub>10</sub> o valor encontrado nesta campanha é ligeiramente superior ao da 1ª campanha. O parâmetro chumbo tal como na 1ª campanha apresentou nesta um valor inferior a 0,25µg/m<sup>3</sup>. Em relação ao parâmetro benzeno verificou-se uma redução significativa dos valores encontrados nesta campanha em relação aos da 1ª campanha.

### **7.2.2. Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18**

No nó da Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18 as fontes de poluição do ar são fontes em linha associadas essencialmente ao traçado da EN18 e acessos à A23 (Anexo II). Este local de amostragem, já se encontra na zona da área urbana da Covilhã, que obedece aos critérios de classificação das fontes em área, sendo por isso previsível que, em termos de espaço, ambas as fontes se sobreponham. Apesar disso, a envolvente ao local de amostragem continua a ser predominantemente rural, sendo a actividade agrícola a que se destaca em termos de ocupação de espaço.

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, ozono e benzeno, encontraram-se sempre abaixo dos valores limite estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha de amostragem. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , também os valores das partículas  $\text{PM}_{10}$  se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

Relativamente à 1ª campanha efectuada em 2005, verificou-se neste ponto valores similares para os parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto e ozono, nalguns casos até ligeiramente inferiores. Em relação às partículas  $\text{PM}_{10}$  o valor encontrado nesta campanha é ligeiramente inferior ao da 1ª campanha. O parâmetro chumbo tal como na 1ª campanha apresentou nesta um valor inferior a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Em relação ao parâmetro benzeno verificou-se uma redução significativa dos valores encontrados nesta campanha em relação aos da 1ª campanha.

### **7.2.3. Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)**

No local do nó da Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo) existem fontes de poluição do ar em linha, associadas essencialmente ao traçado da EN18 e aos acessos à A23 (Anexo II). Este local de amostragem, já se encontra na zona da área urbana da Covilhã, que obedece aos critérios de classificação das fontes em área, sendo por isso previsível que, em termos de espaço, ambas as fontes se sobreponham. Apesar disso, a envolvente ao local de amostragem continua a ser predominantemente rural, sendo a actividade agrícola a que se destaca em termos de ocupação de espaço

Neste local de amostragem os valores dos parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, ozono e benzeno, encontraram-se sempre abaixo dos valores limite estabelecidos por lei durante o período de realização desta campanha de amostragem. A única excepção foi no parâmetro ozono onde nos dias 06/05/2009 e 07/05/2009 os valores estiveram ligeiramente acima do limite. Os resultados do parâmetro chumbo foram inferiores a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ , também os valores das partículas  $\text{PM}_{10}$  se encontram bastante abaixo dos valores limite definidos por lei.

Relativamente à 1ª campanha efectuada em 2005, verificou-se neste ponto valores similares para os parâmetros dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de azoto, nalguns casos até ligeiramente inferiores. No caso do parâmetro ozono os valores encontrados são semelhantes mas nalguns casos ligeiramente superiores. Em relação às partículas  $\text{PM}_{10}$  o valor encontrado nesta campanha é ligeiramente superior ao da 1ª campanha. O parâmetro chumbo tal como na 1ª campanha apresentou nesta um valor inferior a  $0,25\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Em relação ao

parâmetro benzeno verificou-se uma redução significativa dos valores encontrados nesta campanha em relação aos da 1ª campanha

## 8. CONCLUSÕES

A campanha de monitorização da qualidade do ar realizada permitiu a comparação dos resultados com os níveis de poluição do ar admissíveis por lei para a protecção da saúde pública, salvaguardando as limitações associadas aos períodos de referência.

Nos diferentes locais de amostragem, os valores de **todos os parâmetros monitorizados** durante o período de realização desta campanha (dióxido de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de azoto, benzeno, ozono, partículas PM<sub>10</sub> e chumbo), encontraram-se **abaixo dos valores limite estabelecidos por lei**, sendo a única excepção o parâmetro ozono que nos dias 06/05/2009 e 07/05/2009 apresentou valores ligeiramente acima do limite no ponto de amostragem Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo).

Estes resultados indicam uma **influência pouco significativa da presença da A23 na qualidade do ar ambiente, na envolvente próxima do lanço monitorizado e durante os respectivos períodos de monitorização.**

Relativamente aos valores obtido na 1ª campanha realizada em 2005, os valores agora encontrados são na generalidade semelhantes e nalguns parâmetros até inferiores, como é o caso do parâmetro benzeno onde se verificou uma redução apreciável.

Universidade da Beira Interior, Covilhã, 30 de Junho de 2009.

### **AUTORIA**

---

José Riscado  
Eng.º Civil

---

Filipe Nunes  
Eng.º Civil

### **COORDENAÇÃO**

---

Victor Cavaleiro  
Prof. Catedrático

## 9. BIBLIOGRAFIA

- DGA,UNL(2001) Delimitação de zonas e aglomerações para avaliação da qualidade do ar em Portugal, Outubro;
- MCOTA/IA, UNL/FCT/DCEA (2002) Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal no âmbito da Directiva 1999/30/CE- SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> e Pb, MCOTA, Julho.
- UBI (2005). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Primeiro relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2005
- UBI (2005). Relatório de monitorização da qualidade do Ar – Lanços A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã. Plano de Monitorização Ambiental da A23, SCUTVIAS – Autoestradas da Beira Interior S.A. Segundo relatório, Dep. Eng. Civil da Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2005

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

## 1) Regime de protecção e qualidade do ar

### 1.1) Legislação nacional

- Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Julho: define os princípios e normais gerais da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando evitar ou limitar as emissões de certos poluentes atmosféricos, bem como os seus efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade. Por ar ambiente entende-se, o ar exterior, ao nível da troposfera, excluindo os locais de trabalho (transpõe para direito interno a Directiva 1996/62/CE).
- Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril: define, entre outros conteúdos, os valores limite, margens de tolerância e limiares de avaliação para protecção da saúde humana, vegetação e ecossistema, para os seguintes poluentes: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), partículas em suspensão (incluindo PM<sub>10</sub>), chumbo (Pb), benzeno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) e monóxido de carbono (CO) (transpõe as directivas 1999/30/CE e 2000/69/CE para direito interno).
- Decreto-Lei n.º 320/2003 de 20 de Dezembro: define objectivos a longo prazo, valores alvo e limiares de alerta e informação ao público para as concentrações de ozono (O<sub>3</sub>) no ar ambiente e métodos e critérios comuns para avaliação das concentrações de O<sub>3</sub> e substâncias precursoras (óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COV)) no ar ambiente (transpõe para direito interno a Directiva 2000/3/CE).

### 1.2) Legislação comunitária

- Directiva 1996/62/CE: relativa aos princípios e normas de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
- Directiva 1999/30/CE: relativa a valores limite para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e óxidos de azoto, partículas em suspensão e chumbo no ar ambiente.
- Directiva 2000/3/CE: relativa aos objectivos a longo prazo, valores alvo e limiares de informação do ozono no ar ambiente.
- Directiva 2000/69/CE: relativa a valores limite para o benzeno e monóxido de carbono no ar ambiente.
- Decisão 2001/752/CE: relativa às informações e dados provenientes das redes e estações individuais que medem a poluição atmosférica nos Estados-Membros.

## **ANEXO II**

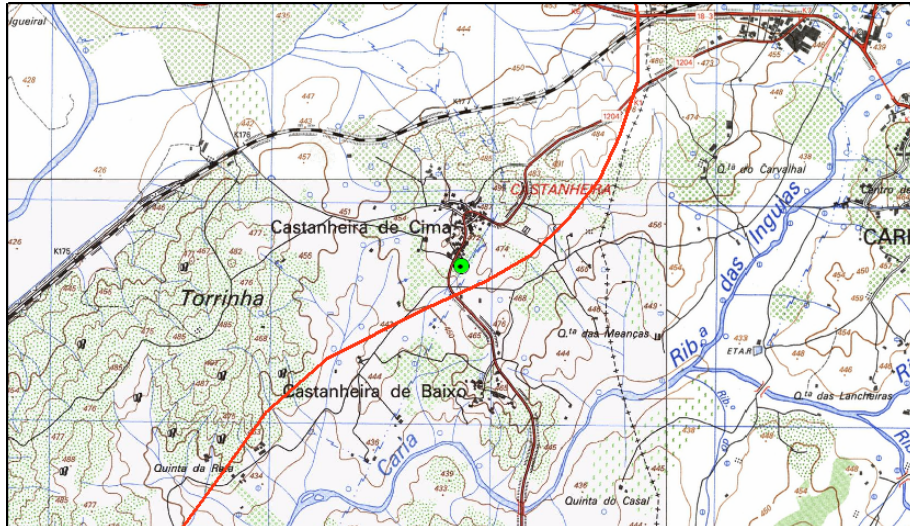
### **LOCALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM**

**Lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã**

### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Ponto 1	<b>Data:</b> 19/05/2009 – 26/05/2009
<b>Coordenadas:</b> X = 263034 Y = 369651	<b>Descrição:</b> Local de monitorização da qualidade do Ar. PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo

#### Localização na carta 1/25000



#### Localização em ortofoto



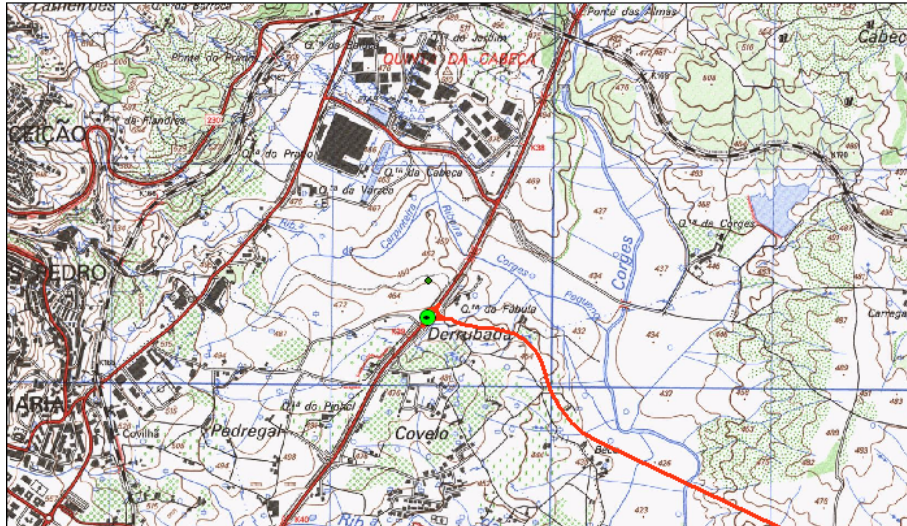
**Levantamento fotográfico**



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Ponto 2	<b>Data:</b> 12/05/2009 – 19/05/2009
<b>Coordenadas:</b> X = 255639 Y = 368273	<b>Descrição:</b> Local de monitorização da qualidade do Ar. Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18

#### Localização na carta 1/25000



#### Localização em ortofoto



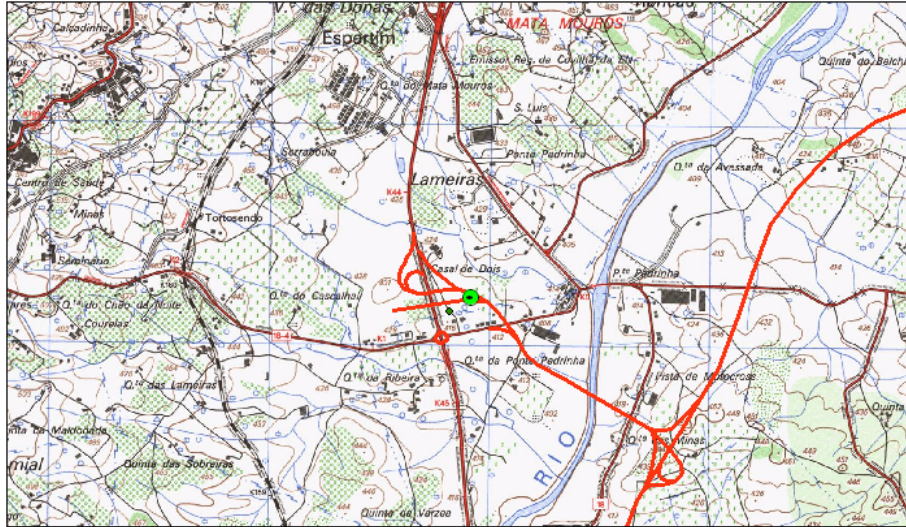
**Levantamento fotográfico**



### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Local:</b> Ponto 3	<b>Data:</b> 05/05/2009 – 12/05/2009
<b>Coordenadas:</b> X = 254068 Y = 363201	<b>Descrição:</b> Local de monitorização da qualidade do Ar. Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)

#### Localização na carta 1/25000



#### Localização em ortofoto



**Levantamento fotográfico**



## **ANEXO III**

### **RESULTADOS**

#### **Lanço A23/IP2 Teixoso/Alcaria – Ligação à Covilhã**

Ponto 1 – PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
19-05-2009	12:00	3,6824	0,0818	3,8705	94,9200	6,6179
19-05-2009	13:00	6,8533	0,0291	1,6808	104,1400	2,0846
19-05-2009	14:00	7,4738	0,0092	1,3325	106,7900	1,9417
19-05-2009	15:00	8,6445	0,0090	1,6683	106,8000	2,0783
19-05-2009	16:00	10,9500	0,0000	1,7222	108,3200	2,3635
19-05-2009	17:00	14,6700	0,0000	1,7451	112,6000	2,1991
19-05-2009	18:00	17,7400	0,0000	1,8540	112,3700	2,9515
19-05-2009	19:00	19,2500	0,2922	2,3544	112,1500	3,0446
19-05-2009	20:00	17,6000	0,3185	5,7155	105,3000	6,8214
19-05-2009	21:00	13,0800	0,6674	18,3100	74,8300	19,6300
19-05-2009	22:00	0,1433	0,8730	11,2800	87,7100	11,6500
19-05-2009	23:00	0,0325	0,9344	7,9567	88,7400	8,3143
20-05-2009	0:00	0,0000	1,0603	13,7400	73,1500	14,2400
20-05-2009	1:00	0,0000	1,1252	8,9810	69,4000	9,5629
20-05-2009	2:00	0,0000	1,1619	12,9000	49,5700	13,2300
20-05-2009	3:00	0,0000	1,1632	8,0302	58,8800	8,3118
20-05-2009	4:00	0,0000	1,1221	10,5800	36,4600	11,0700
20-05-2009	5:00	0,0000	1,1592	9,2382	34,8400	9,8658
20-05-2009	6:00	0,0000	1,1636	14,2400	23,3100	17,2900
20-05-2009	7:00	0,0000	0,1404	18,2000	18,9700	21,9800
20-05-2009	8:00	0,0000	0,2421	12,4300	36,7800	18,6800
20-05-2009	9:00	0,0000	0,1391	12,6900	50,3800	18,2600
20-05-2009	10:00	1,5318	0,2190	11,4800	59,5400	16,4000
20-05-2009	11:00	3,6234	0,2048	6,3107	88,3400	7,9097
20-05-2009	12:00	4,9526	0,1424	4,0572	107,9600	5,5004
20-05-2009	13:00	6,7555	0,0147	2,3850	114,3000	2,6255
20-05-2009	14:00	8,4270	0,0018	1,5065	117,6100	1,6208
20-05-2009	15:00	12,4500	0,0000	2,7212	117,1700	3,2688
20-05-2009	16:00	17,9300	0,0000	1,7727	117,6600	2,1299
20-05-2009	17:00	22,2500	0,0000	2,9677	117,4600	3,5670
20-05-2009	18:00	23,4800	0,0000	4,6998	112,1400	6,6257
20-05-2009	19:00	22,7200	0,1261	5,1275	102,9200	5,5930
20-05-2009	20:00	20,6200	0,1777	2,8039	98,6200	3,1593
20-05-2009	21:00	16,5100	0,3873	18,4500	72,0400	19,9300
20-05-2009	22:00	1,0740	0,6378	8,9346	84,1200	9,7276
20-05-2009	23:00	0,0017	0,7856	15,2300	80,9500	15,7900
21-05-2009	0:00	0,0000	0,8933	9,5439	83,0900	9,5179
21-05-2009	1:00	0,0000	0,9842	16,9000	50,9200	17,0700
21-05-2009	2:00	0,0000	1,0350	13,9200	46,9500	14,2800
21-05-2009	3:00	0,0000	1,0271	15,1400	32,5700	15,6200
21-05-2009	4:00	0,0000	1,0334	10,2800	40,8900	10,8500
21-05-2009	5:00	0,0000	1,0370	14,6100	26,3600	15,2700
21-05-2009	6:00	0,0000	1,0298	12,4400	26,8200	13,2400
21-05-2009	7:00	0,0000	0,1343	10,4300	27,6100	13,2400
21-05-2009	8:00	0,0000	0,1270	10,4800	18,4200	14,5500
21-05-2009	9:00	0,0000	0,1914	8,6502	38,8000	13,2200
21-05-2009	10:00	0,0000	0,1653	5,6373	74,5100	7,1893
21-05-2009	11:00	0,1944	0,1896	3,7985	94,3900	4,5262
21-05-2009	12:00	1,8956	0,0921	6,0797	106,5100	7,3650
21-05-2009	13:00	3,0680	0,0000	2,1012	112,6500	2,4693
21-05-2009	14:00	4,9023	0,0000	2,1307	112,7000	2,8815

Ponto 1 – PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
21-05-2009	15:00	9,1783	0,0000	2,9607	114,5700	3,6000
21-05-2009	16:00	13,7400	0,0000	2,9183	110,5500	3,4659
21-05-2009	17:00	18,0800	0,0000	3,1015	110,6400	4,1147
21-05-2009	18:00	20,7800	0,0000	4,7114	111,4900	6,3077
21-05-2009	19:00	19,8800	0,1239	6,7626	110,6500	8,4375
21-05-2009	20:00	17,0600	0,2474	6,0592	110,7800	7,0337
21-05-2009	21:00	12,5000	0,4865	19,2500	81,2300	21,0700
21-05-2009	22:00	0,6711	0,6672	18,0000	78,6200	18,4600
21-05-2009	23:00	0,0000	0,8187	9,3638	93,0400	9,8268
22-05-2009	0:00	0,0000	0,9866	6,4907	104,7000	6,7987
22-05-2009	1:00	0,0000	1,0961	3,8045	109,0800	4,0738
22-05-2009	2:00	0,0000	1,1507	5,0946	91,9900	5,3069
22-05-2009	3:00	0,0000	1,1497	3,7724	89,4900	4,0303
22-05-2009	4:00	0,0000	1,1435	4,5132	77,0800	4,8571
22-05-2009	5:00	0,0000	1,1433	3,8282	74,4100	4,0324
22-05-2009	6:00	0,0000	1,1692	7,0043	62,0900	7,4937
22-05-2009	7:00	0,0000	0,0436	7,1227	43,4100	7,6387
22-05-2009	8:00	0,0000	0,0856	15,2500	15,2300	25,9000
22-05-2009	9:00	0,0000	0,0949	9,5596	59,3600	13,0400
22-05-2009	10:00	0,7333	0,0994	2,7770	82,0500	3,8583
22-05-2009	11:00	1,5451	0,1372	1,5963	91,1200	2,2931
22-05-2009	12:00	2,7580	0,0447	2,5496	95,0900	3,9149
22-05-2009	13:00	4,2861	0,0002	1,6350	96,3200	2,3367
22-05-2009	14:00	5,4093	0,0000	1,9865	97,1500	3,0491
22-05-2009	15:00	5,6743	0,0000	1,9465	95,8200	2,6938
22-05-2009	16:00	8,6476	0,0000	2,1905	93,7600	2,9144
22-05-2009	17:00	11,3100	0,0000	1,3928	95,6800	1,7243
22-05-2009	18:00	14,6600	0,0000	3,1014	92,7700	3,8301
22-05-2009	19:00	15,7800	0,1717	6,6006	85,1300	7,5634
22-05-2009	20:00	13,2200	0,2768	5,2285	81,1600	6,0782
22-05-2009	21:00	9,1889	0,4256	10,4700	70,3100	11,8800
22-05-2009	22:00	0,4150	0,5819	14,8200	61,9400	16,0300
22-05-2009	23:00	0,0000	0,7474	14,9300	63,2200	15,6400
23-05-2009	0:00	0,0000	0,8524	3,4339	78,2500	3,9728
23-05-2009	1:00	0,0000	0,9134	3,5858	76,6100	3,7008
23-05-2009	2:00	0,0000	0,9382	5,3963	67,8000	5,6033
23-05-2009	3:00	0,0000	0,9034	4,9672	70,3500	5,4046
23-05-2009	4:00	0,0000	0,9155	5,4025	54,4600	5,7058
23-05-2009	5:00	0,0000	0,9341	5,1502	54,7900	5,4858
23-05-2009	6:00	0,0000	0,9753	5,0317	53,7900	5,6076
23-05-2009	7:00	0,0000	0,1963	7,0287	53,3600	8,2205
23-05-2009	8:00	0,0000	0,2295	6,5251	55,5700	7,4856
23-05-2009	9:00	0,0000	0,2440	3,7839	67,0300	4,8189
23-05-2009	10:00	0,0000	0,1990	1,9796	77,4300	2,6532
23-05-2009	11:00	0,0658	0,2065	2,7714	89,3500	4,0221
23-05-2009	12:00	0,8240	0,1861	1,5174	95,6600	2,1973
23-05-2009	13:00	1,7997	0,1246	1,5973	98,3000	2,0140
23-05-2009	14:00	2,2756	0,0363	0,7579	100,3400	1,2374
23-05-2009	15:00	2,5827	0,0001	0,9769	99,5600	1,6991
23-05-2009	16:00	2,6085	0,0000	0,8011	99,9400	1,4049
23-05-2009	17:00	2,8075	0,0000	1,9433	98,5900	2,8297

Ponto 1 – PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
23-05-2009	18:00	2,4490	0,0000	0,9146	98,2500	1,3078
23-05-2009	19:00	2,8466	0,1254	0,5672	96,2300	0,8692
23-05-2009	20:00	2,9583	0,1954	2,0357	91,0000	2,2456
23-05-2009	21:00	2,7068	0,3433	2,0825	80,2200	2,9151
23-05-2009	22:00	0,2714	0,4999	2,5583	77,9000	3,4080
23-05-2009	23:00	0,0000	0,5751	6,9869	62,1600	7,6225
24-05-2009	0:00	0,0000	0,5785	3,1570	58,8400	3,4288
24-05-2009	1:00	0,0000	0,5822	2,2550	62,1100	3,3881
24-05-2009	2:00	0,0000	0,5552	4,1404	55,9100	5,6520
24-05-2009	3:00	0,0108	0,5867	4,3679	42,6200	5,0050
24-05-2009	4:00	0,0000	0,5933	3,3655	42,3500	3,6627
24-05-2009	5:00	0,0000	0,6076	5,1022	31,7600	5,4596
24-05-2009	6:00	0,0000	0,6202	5,4586	25,5700	6,2317
24-05-2009	7:00	0,0000	0,1318	4,8291	23,0000	5,6432
24-05-2009	8:00	0,0000	0,1612	3,6304	17,8800	5,9383
24-05-2009	9:00	0,0000	0,2047	2,2267	33,7000	3,5757
24-05-2009	10:00	1,9492	0,2048	1,7770	55,1600	2,8457
24-05-2009	11:00	4,5024	0,1826	1,1635	74,4100	1,7564
24-05-2009	12:00	3,9247	0,1609	1,1442	92,4500	1,6601
24-05-2009	13:00	5,2936	0,0964	1,3083	96,6500	2,4489
24-05-2009	14:00	7,0939	0,0193	0,9181	99,7500	1,4988
24-05-2009	15:00	7,8369	0,0000	0,7741	101,9000	0,9293
24-05-2009	16:00	7,5880	0,0000	1,8715	92,0100	2,8216
24-05-2009	17:00	7,7038	0,0141	2,9992	90,3200	3,6459
24-05-2009	18:00	7,2852	0,0151	2,8131	87,6800	3,5281
24-05-2009	19:00	6,5629	0,0526	2,1113	85,0700	2,5317
24-05-2009	20:00	6,1230	0,1849	7,0147	73,5200	8,8132
24-05-2009	21:00	5,4997	0,2290	8,3860	58,1100	9,1773
24-05-2009	22:00	1,1578	0,2670	3,5316	74,0500	3,7859
24-05-2009	23:00	0,0691	0,2789	3,5264	58,1500	3,8487
25-05-2009	0:00	1,9451	0,2835	8,8115	32,0000	9,8295
25-05-2009	1:00	1,2056	0,2541	6,9905	19,3500	7,9960
25-05-2009	2:00	0,1214	0,2705	7,0240	17,9900	7,7391
25-05-2009	3:00	0,0948	0,2644	4,9606	15,1300	5,6876
25-05-2009	4:00	0,0004	0,2616	4,4036	14,1200	5,0459
25-05-2009	5:00	0,0000	0,2548	4,4109	13,8400	5,3634
25-05-2009	6:00	0,0000	0,2694	4,3022	12,9000	4,8782
25-05-2009	7:00	0,0000	0,1839	7,0237	3,9483	16,5900
25-05-2009	8:00	0,0000	0,2282	6,9769	8,5509	16,8500
25-05-2009	9:00	0,0000	0,2543	5,6980	22,4000	12,8900
25-05-2009	10:00	1,5887	0,2464	3,7572	52,6800	5,3715
25-05-2009	11:00	3,9974	0,2612	4,6183	67,7200	7,2945
25-05-2009	12:00	3,0355	0,2230	1,1762	84,1500	1,7992
25-05-2009	13:00	4,3840	0,1494	2,4636	89,4700	3,3780
25-05-2009	14:00	5,6523	0,0699	2,2634	88,5300	3,2462
25-05-2009	15:00	5,8956	0,0229	1,7201	93,6900	2,1603
25-05-2009	16:00	6,2655	0,0000	1,1387	96,4800	1,4705
25-05-2009	17:00	6,3389	0,0000	0,7413	99,2300	1,1115
25-05-2009	18:00	6,5868	0,0000	2,0779	93,7500	3,1359
25-05-2009	19:00	6,8603	0,1234	4,2658	89,3200	7,1179
25-05-2009	20:00	6,6388	0,2133	2,8981	89,1100	4,3287

Ponto 1 – PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
25-05-2009	21:00	5,5527	0,3293	2,4381	84,4200	3,5216
25-05-2009	22:00	0,4103	0,4219	2,0900	86,0100	2,4763
25-05-2009	23:00	0,0000	0,4771	2,3843	79,5000	2,7880
26-05-2009	0:00	0,0000	0,5207	5,8567	66,1800	6,2461
26-05-2009	1:00	0,4863	0,5009	3,7604	73,2800	4,0730
26-05-2009	2:00	0,0000	0,5181	3,6257	61,0000	4,2061
26-05-2009	3:00	0,0000	0,5246	3,6683	55,1200	3,8678
26-05-2009	4:00	0,0000	0,5227	2,1134	71,4200	2,4126
26-05-2009	5:00	0,0000	0,5235	2,0074	56,6800	2,2806
26-05-2009	6:00	0,0000	0,5021	4,5380	44,0800	4,9937
26-05-2009	7:00	0,0000	0,1450	3,9761	61,3500	4,6993
26-05-2009	8:00	0,0000	0,1606	3,5143	76,3200	5,3874
26-05-2009	9:00	0,0000	0,1599	2,2304	82,0400	3,2267

Ponto 1 – PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo					
Data	Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	Etilbenzeno (µg/m <sup>3</sup> )	m.p-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )
19-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
20-05-2009	0,4000	0,8000	0,0000	0,0000	0,0000
21-05-2009	0,9500	2,3750	0,0000	0,0000	0,0000
22-05-2009	0,2000	0,4000	0,0000	0,0000	0,0000
23-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
24-05-2009	0,1500	0,3750	0,0000	0,0000	0,0000
25-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
26-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Ponto 2 - Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
12-05-2009	12:00	2,4809	0,0033	15,2000	73,6700	23,4500
12-05-2009	13:00	6,8577	0,1926	12,9200	82,0100	21,6400
12-05-2009	14:00	8,1069	0,1531	14,2900	82,5700	25,2600
12-05-2009	15:00	8,7523	0,0319	11,2000	82,4000	20,8700
12-05-2009	16:00	7,8435	0,0694	9,8927	94,3400	18,1400
12-05-2009	17:00	7,9013	0,0432	8,0620	93,8400	14,7400
12-05-2009	18:00	8,7095	0,1880	19,3600	91,0600	33,3700
12-05-2009	19:00	8,1538	0,1170	14,5600	89,1200	24,6800
12-05-2009	20:00	7,6916	0,1316	11,3100	82,6400	17,1400
12-05-2009	21:00	0,0953	0,3141	6,3241	75,5200	8,3332
12-05-2009	22:00	0,0452	0,4248	20,1400	31,1100	27,9400
12-05-2009	23:00	0,0000	0,4164	15,0100	24,4600	19,8300
13-05-2009	0:00	0,0000	0,5501	16,0500	22,5900	21,9500
13-05-2009	1:00	0,0000	0,5278	16,3400	17,5100	21,0400
13-05-2009	2:00	0,0000	0,4625	7,7252	20,8200	10,2600
13-05-2009	3:00	0,0000	0,5525	4,3905	16,3800	5,3010
13-05-2009	4:00	0,0000	0,4851	3,2412	17,0600	4,8826
13-05-2009	5:00	0,0000	0,4145	5,8825	13,7000	12,9200
13-05-2009	6:00	0,0000	0,1697	5,2448	11,9700	9,7808
13-05-2009	7:00	0,0000	0,2882	13,7800	8,9304	34,1700
13-05-2009	8:00	0,0000	0,1473	10,4500	9,4299	26,2000
13-05-2009	9:00	1,4651	0,2927	10,3700	21,9800	23,4600
13-05-2009	10:00	3,7416	0,2862	12,2300	51,2400	24,2900
13-05-2009	11:00	5,2161	0,1403	6,2608	76,9500	13,1200
13-05-2009	12:00	5,9600	0,0147	6,1455	83,4700	13,7900
13-05-2009	13:00	5,8587	0,0076	7,4239	81,3200	11,6700
13-05-2009	14:00	6,2724	0,0055	9,1419	81,1800	14,8900
13-05-2009	15:00	6,7215	0,0186	12,2400	81,1300	21,1600
13-05-2009	16:00	6,2672	0,0000	5,8707	86,4700	11,3700
13-05-2009	17:00	6,0374	0,0021	8,9347	88,2000	14,4600
13-05-2009	18:00	6,1154	0,1083	9,6744	83,1100	15,0200
13-05-2009	19:00	6,3571	0,2044	13,3700	76,8200	23,7800
13-05-2009	20:00	5,9560	0,2752	10,3900	75,8400	15,2600
13-05-2009	21:00	0,0045	0,4138	16,4900	61,3800	24,2800
13-05-2009	22:00	0,0205	0,3195	9,1957	59,2200	11,8900
13-05-2009	23:00	0,0000	0,4237	8,4341	54,7800	11,7100
14-05-2009	0:00	0,0000	0,4514	12,6200	31,7300	16,5400
14-05-2009	1:00	0,0000	0,4437	9,4076	31,7900	11,4400
14-05-2009	2:00	0,0000	0,4800	6,7726	27,0600	8,7284
14-05-2009	3:00	0,0000	0,5219	6,5086	26,1800	8,2694
14-05-2009	4:00	0,0000	0,4732	3,3030	32,1000	3,8630
14-05-2009	5:00	0,0000	0,5005	4,6114	27,0000	6,5660
14-05-2009	6:00	0,0000	0,1801	7,6245	22,3400	13,0500
14-05-2009	7:00	0,0000	0,1342	9,9133	24,4200	17,2700
14-05-2009	8:00	0,0000	0,2067	17,7000	25,4000	39,6300
14-05-2009	9:00	2,1895	0,2355	15,3200	57,1400	29,3600
14-05-2009	10:00	3,1578	0,0711	14,6600	79,8400	26,4200
14-05-2009	11:00	3,1437	0,0143	6,0609	90,6500	10,9100
14-05-2009	12:00	4,2901	0,0045	2,1159	91,2900	7,7287
14-05-2009	13:00	4,7804	0,0000	4,7077	92,5400	9,2956
14-05-2009	14:00	5,2413	0,0032	5,0846	94,8600	11,4000

Ponto 2 - Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
14-05-2009	15:00	5,1406	0,0000	7,6681	96,1700	12,5200
14-05-2009	16:00	5,5122	0,0000	8,3292	100,5100	11,0500
14-05-2009	17:00	5,5875	0,0016	11,6800	98,2600	17,8500
14-05-2009	18:00	5,7933	0,1152	11,6500	97,3800	17,3900
14-05-2009	19:00	6,3675	0,0626	9,1056	95,6200	14,4900
14-05-2009	20:00	5,1946	0,1673	3,8268	94,5900	5,8443
14-05-2009	21:00	0,0095	0,2314	5,4434	93,7300	6,5622
14-05-2009	22:00	0,0262	0,2274	4,5635	95,9100	6,3221
14-05-2009	23:00	0,0017	0,3490	6,7607	96,0900	8,2282
15-05-2009	0:00	0,0000	0,2909	2,4041	96,6300	3,2007
15-05-2009	1:00	0,0000	0,3879	3,0897	100,3000	6,6219
15-05-2009	2:00	0,0000	0,3581	0,9354	97,6800	1,1181
15-05-2009	3:00	0,0000	0,3702	1,6944	85,7100	2,0154
15-05-2009	4:00	0,0000	0,4407	4,2534	64,7500	5,5436
15-05-2009	5:00	0,0000	0,3960	9,3692	55,4700	18,2400
15-05-2009	6:00	0,0000	0,1256	9,7616	56,7500	14,0700
15-05-2009	7:00	0,0000	0,1310	16,1500	29,0600	26,9100
15-05-2009	8:00	0,0000	0,0831	20,2300	41,0800	32,2900
15-05-2009	9:00	0,5971	0,1195	16,8700	68,2100	28,3900
15-05-2009	10:00	2,9760	0,0742	17,7500	80,0100	32,5600
15-05-2009	11:00	2,6548	0,0132	11,7000	93,3100	18,1500
15-05-2009	12:00	3,4750	0,0028	11,2900	95,6900	19,4200
15-05-2009	13:00	3,9535	0,0000	9,1583	100,9900	13,6100
15-05-2009	14:00	4,0979	0,0004	6,2300	106,3300	10,9600
15-05-2009	15:00	4,7339	0,0000	8,3496	108,1200	14,0600
15-05-2009	16:00	5,1603	0,0000	8,7660	113,5200	15,5900
15-05-2009	17:00	6,5406	0,0000	8,4596	115,1400	13,2800
15-05-2009	18:00	8,9866	0,1638	9,6144	110,1700	14,4300
15-05-2009	19:00	9,6784	0,0859	5,7286	110,1800	8,1513
15-05-2009	20:00	9,4208	0,1110	8,0141	102,2700	12,3100
15-05-2009	21:00	0,3878	0,3307	7,6449	92,8700	8,6673
15-05-2009	22:00	0,0000	0,5791	16,8600	75,1800	24,4200
15-05-2009	23:00	0,0000	0,7683	19,6900	57,5900	27,9300
16-05-2009	0:00	0,0000	0,6826	22,2700	30,6000	28,8600
16-05-2009	1:00	0,0000	0,7864	19,0600	23,1900	23,6600
16-05-2009	2:00	0,0000	0,7832	13,7900	20,7600	17,4300
16-05-2009	3:00	0,0000	0,7221	12,7000	18,8000	16,4600
16-05-2009	4:00	0,0000	0,8068	7,9802	20,0700	9,5756
16-05-2009	5:00	0,0000	0,7873	9,0039	16,8200	12,6800
16-05-2009	6:00	0,0000	0,2213	10,9900	10,3800	19,8700
16-05-2009	7:00	0,0000	0,3176	11,2100	14,9300	23,2800
16-05-2009	8:00	0,0000	0,2127	7,6439	25,6600	12,9300
16-05-2009	9:00	1,2635	0,2834	4,2646	47,2400	7,0391
16-05-2009	10:00	2,8313	0,1889	7,3134	63,8600	13,3300
16-05-2009	11:00	4,1805	0,0973	6,2276	59,8300	10,9400
16-05-2009	12:00	4,8621	0,0563	3,7476	63,1600	6,3327
16-05-2009	13:00	4,6774	0,0000	4,4406	52,8100	8,3834
16-05-2009	14:00	5,0439	0,0000	5,2248	54,9700	8,9010
16-05-2009	15:00	5,5344	0,0010	7,3067	53,3400	13,0900
16-05-2009	16:00	5,9874	0,0004	6,7255	55,6400	10,8000
16-05-2009	17:00	6,7038	0,0000	6,4791	63,6400	11,0500

Ponto 2 - Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
16-05-2009	18:00	6,9877	0,0782	5,8441	64,1700	10,3700
16-05-2009	19:00	7,1378	0,1204	4,7607	61,0500	8,6967
16-05-2009	20:00	5,8480	0,2249	7,6245	51,4900	14,4800
16-05-2009	21:00	0,0522	0,4584	7,8662	44,0700	13,1000
16-05-2009	22:00	0,0000	0,5063	4,6129	40,2100	8,7193
16-05-2009	23:00	0,0000	0,6109	5,5573	39,9300	11,4300
17-05-2009	0:00	0,0000	0,5533	2,2542	40,2900	3,2062
17-05-2009	1:00	0,0000	0,5043	0,9207	38,3800	1,3606
17-05-2009	2:00	0,0000	0,5922	1,8675	37,5300	2,7294
17-05-2009	3:00	0,0000	0,5378	4,2035	39,5000	7,3154
17-05-2009	4:00	0,0000	0,6311	3,3268	57,1800	4,2326
17-05-2009	5:00	0,0000	0,5722	3,5725	45,0600	5,5577
17-05-2009	6:00	0,0000	0,1338	4,0317	36,4000	5,8116
17-05-2009	7:00	0,0000	0,0729	4,6140	33,6900	6,3930
17-05-2009	8:00	0,0000	0,1203	1,9349	52,8300	2,6452
17-05-2009	9:00	1,1887	0,0807	2,2004	69,1600	4,3033
17-05-2009	10:00	2,5450	0,0330	2,5888	76,9100	4,7742
17-05-2009	11:00	3,7476	0,0074	2,2582	83,5600	3,9028
17-05-2009	12:00	4,5782	0,0000	1,8056	89,2000	4,1210
17-05-2009	13:00	4,4695	0,0065	5,5393	87,6700	10,1000
17-05-2009	14:00	4,7333	0,0045	4,8046	91,2300	7,0730
17-05-2009	15:00	5,0470	0,0000	2,7268	91,8100	5,0066
17-05-2009	16:00	4,9453	0,0202	6,8927	88,8700	11,3000
17-05-2009	17:00	4,7380	0,0043	9,0358	87,9000	13,8300
17-05-2009	18:00	4,6945	0,2886	8,0554	87,8200	12,4400
17-05-2009	19:00	4,6950	0,3880	6,7419	84,5400	9,8024
17-05-2009	20:00	4,7317	0,4273	5,9226	77,0000	8,2152
17-05-2009	21:00	0,9789	0,5369	7,3464	73,9200	8,8217
17-05-2009	22:00	0,3977	0,7066	20,2200	51,7900	29,2800
17-05-2009	23:00	0,2075	0,7359	17,1100	40,5600	26,9200
18-05-2009	0:00	0,0503	0,6560	18,7300	29,7300	30,1500
18-05-2009	1:00	0,0000	0,7446	15,2500	19,7200	19,9500
18-05-2009	2:00	0,0000	0,6679	7,1600	21,4900	9,7902
18-05-2009	3:00	0,0000	0,7369	5,9452	19,1600	8,4030
18-05-2009	4:00	0,0000	0,6458	5,6858	16,5400	9,3622
18-05-2009	5:00	0,0000	0,7458	6,0894	15,9100	8,7382
18-05-2009	6:00	0,0000	0,0720	6,9800	14,8300	11,8800
18-05-2009	7:00	0,0000	0,2502	11,0300	7,5940	29,0200
18-05-2009	8:00	0,0000	0,2548	21,1100	11,2000	53,2600
18-05-2009	9:00	3,2410	0,3176	16,6900	22,9600	39,9200
18-05-2009	10:00	4,2505	0,1774	7,2083	66,9700	15,2200
18-05-2009	11:00	4,3839	0,0944	5,6512	88,0600	10,0700
18-05-2009	12:00	5,5429	0,0001	2,9628	89,8400	5,9755
18-05-2009	13:00	5,5283	0,0000	3,4953	94,6500	6,8180
18-05-2009	14:00	5,6912	0,0000	4,4109	97,9800	8,8362
18-05-2009	15:00	6,6087	0,0000	2,4931	100,7500	3,9936
18-05-2009	16:00	7,8824	0,0000	10,4100	101,4900	15,3800
18-05-2009	17:00	10,6900	0,0000	15,8800	100,7600	23,8300
18-05-2009	18:00	13,4600	0,1701	12,6900	100,4700	20,5500
18-05-2009	19:00	14,6400	0,1782	7,1594	92,9700	12,3500
18-05-2009	20:00	13,7700	0,2781	4,2376	88,2200	6,7907

<b>Ponto 2 - Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18</b>						
<b>Data/</b>	<b>Hora</b>	<b>SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>CO (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>O<sub>3</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>)</b>
18-05-2009	21:00	0,7298	0,4380	5,0642	85,3400	6,5452
18-05-2009	22:00	0,0000	0,8118	8,1930	67,8200	10,3400
18-05-2009	23:00	0,0000	0,8133	14,4100	26,9800	22,5500
19-05-2009	0:00	0,0000	0,9429	17,2100	18,9300	25,0100
19-05-2009	1:00	0,0000	0,8897	10,6800	25,1000	14,0800
19-05-2009	2:00	0,0000	0,9993	9,3612	16,8900	11,4700
19-05-2009	3:00	0,0000	0,9196	6,3265	22,8500	6,9109
19-05-2009	4:00	0,0000	1,0084	5,0748	21,0300	5,6770
19-05-2009	5:00	0,0000	0,9505	7,1963	22,5200	11,6400
19-05-2009	6:00	0,0000	0,0825	9,7913	18,5900	20,0600
19-05-2009	7:00	0,0000	0,1211	16,7200	9,1585	39,2000
19-05-2009	8:00	0,0000	0,1318	15,0400	20,2000	29,5300
19-05-2009	9:00	3,2509	0,2107	24,7200	44,5700	55,8100

<b>Ponto 2 - Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18</b>					
<b>Data</b>	<b>Benzeno (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Tolueno (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Etilbenzeno (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>m.p-xileno (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>o-xileno (µg/m<sup>3</sup>)</b>
12-05-2009	0,1800	0,3600	0,0000	0,0000	0,0000
13-05-2009	0,2100	0,4200	0,0000	0,0000	0,0000
14-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15-05-2009	0,3000	0,6000	0,0000	0,0000	0,0000
16-05-2009	0,1000	0,2000	0,0000	0,0000	0,0000
17-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
18-05-2009	0,3400	0,6800	0,0000	0,0000	0,0000
19-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Ponto 3 – Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
05-05-2009	12:00	1,7551	0,0000	3,9415	86,44	5,7181
05-05-2009	13:00	6,1874	0,1786	3,7442	97,19	6,1875
05-05-2009	14:00	6,7701	0,2237	3,8332	99,83	6,4515
05-05-2009	15:00	7,5753	0,1124	4,4335	103,29	6,0306
05-05-2009	16:00	10,5500	0,0171	3,7206	104,68	5,4461
05-05-2009	17:00	14,6300	0,0237	5,9557	104,98	9,2179
05-05-2009	18:00	19,2300	0,0001	6,1360	105,1	9,9249
05-05-2009	19:00	22,5600	0,0004	5,1265	104,96	9,1491
05-05-2009	20:00	22,4000	0,0153	7,6082	96,88	10,5500
05-05-2009	21:00	0,0000	0,2197	17,0100	74,7	21,6200
05-05-2009	22:00	0,0000	0,4877	21,3600	55,49	24,0500
05-05-2009	23:00	0,0000	0,7265	19,8500	47,86	23,1400
06-05-2009	0:00	0,0000	0,8892	21,0900	35,99	22,5600
06-05-2009	1:00	0,0000	0,9641	23,8100	21,19	27,2700
06-05-2009	2:00	0,0000	0,9380	16,5500	20,38	20,1500
06-05-2009	3:00	0,0000	0,9828	15,0500	17,82	16,0700
06-05-2009	4:00	0,0000	1,0457	11,5300	19,25	13,3800
06-05-2009	5:00	0,0000	0,1448	10,9500	15,05	13,2900
06-05-2009	6:00	0,0000	0,2097	9,9960	9,1063	15,4300
06-05-2009	7:00	0,0000	0,2276	12,0700	6,5551	23,3900
06-05-2009	8:00	0,0000	0,2281	13,7700	12,53	28,7000
06-05-2009	9:00	2,7931	0,2805	17,9100	32,22	32,5700
06-05-2009	10:00	4,5300	0,2240	15,6100	58,59	27,3400
06-05-2009	11:00	5,5838	0,1471	8,2614	84,38	13,5000
06-05-2009	12:00	6,8815	0,0212	7,5413	105,83	10,9200
06-05-2009	13:00	10,4800	0,0000	3,4885	115,05	4,5394
06-05-2009	14:00	17,5200	0,0000	1,7425	115,51	2,2719
06-05-2009	15:00	24,3600	0,0000	2,9107	116,14	3,8884
06-05-2009	16:00	33,4800	0,0000	2,5737	113,07	3,2307
06-05-2009	17:00	40,3000	0,0002	2,4368	116,14	3,4223
06-05-2009	18:00	44,1100	0,0000	4,0536	133,38	4,9204
06-05-2009	19:00	42,6200	0,0037	4,8452	134,99	5,6719
06-05-2009	20:00	36,8300	0,2878	4,5693	136,43	5,1595
06-05-2009	21:00	0,4129	1,0769	4,7973	125,44	5,2349
06-05-2009	22:00	0,0000	1,4679	3,7306	117,52	3,9625
06-05-2009	23:00	0,0000	1,6596	3,7798	113,69	4,1916
07-05-2009	0:00	0,0000	1,8359	5,4599	101,73	6,0237
07-05-2009	1:00	0,0000	1,9149	12,1200	69,4	13,5500
07-05-2009	2:00	0,0000	1,9685	8,9456	58,01	9,5017
07-05-2009	3:00	0,0000	1,6281	12,2400	39,33	14,1100
07-05-2009	4:00	0,0000	1,5902	9,1354	34,38	10,3700
07-05-2009	5:00	0,0000	0,1238	8,8355	26,1	9,6308
07-05-2009	6:00	0,0000	0,2115	10,4500	22,13	12,8000
07-05-2009	7:00	0,0000	0,2098	15,1300	13,43	20,5700
07-05-2009	8:00	0,0000	0,2035	15,3100	18,31	26,5100
07-05-2009	9:00	19,9100	0,4079	15,6100	46,63	26,5900
07-05-2009	10:00	20,0200	0,3768	18,1500	59,34	28,0000
07-05-2009	11:00	7,6391	0,1093	6,5960	98,12	9,5155
07-05-2009	12:00	7,6477	0,0103	3,0505	116,12	3,9718
07-05-2009	13:00	7,7757	0,0000	1,6599	125,13	2,2207
07-05-2009	14:00	11,3900	0,0032	1,9588	128,7	2,7364

Ponto 3 – Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
07-05-2009	15:00	15,2400	0,0000	1,9126	127,4	2,4916
07-05-2009	16:00	19,5600	0,0000	1,8866	129,47	2,3182
07-05-2009	17:00	22,7900	0,0276	2,0094	128,65	2,5430
07-05-2009	18:00	24,0800	0,0000	2,9168	127,58	3,3577
07-05-2009	19:00	24,4700	0,0042	3,8372	124,75	4,6439
07-05-2009	20:00	21,1800	0,1386	3,6615	122,24	4,1544
07-05-2009	21:00	0,1847	0,2957	4,3557	118,99	4,6228
07-05-2009	22:00	0,0000	0,4599	2,3723	121,57	2,7274
07-05-2009	23:00	0,0000	0,6161	2,6848	113,13	3,0153
08-05-2009	0:00	0,0000	0,6783	6,3617	98,32	7,2345
08-05-2009	1:00	0,0000	0,7833	13,0400	73,24	14,4300
08-05-2009	2:00	0,0000	0,8002	14,5100	56,82	17,2100
08-05-2009	3:00	0,0000	0,8435	8,8603	49,82	10,6000
08-05-2009	4:00	0,0000	0,8572	12,5400	40,12	15,3500
08-05-2009	5:00	0,0000	0,2455	7,8860	39,47	11,1300
08-05-2009	6:00	0,0000	0,2338	13,7000	25,3	19,5500
08-05-2009	7:00	0,0000	0,2463	16,9800	16,2	24,9000
08-05-2009	8:00	0,0000	0,2925	14,8800	18,03	29,6400
08-05-2009	9:00	2,1579	0,2302	17,8700	42,33	30,1700
08-05-2009	10:00	3,6301	0,2875	14,8500	71,66	20,5800
08-05-2009	11:00	4,6425	0,2760	9,2914	99,76	12,7900
08-05-2009	12:00	5,7717	0,3109	6,1124	107,69	7,5272
08-05-2009	13:00	5,6053	0,1417	1,7081	114,06	2,5541
08-05-2009	14:00	7,0449	0,0297	1,6559	106,24	2,1211
08-05-2009	15:00	7,9228	0,0006	2,4618	103,25	3,0759
08-05-2009	16:00	8,8741	0,0001	2,9420	102,03	3,7752
08-05-2009	17:00	8,9536	0,0057	2,4538	104,37	3,3449
08-05-2009	18:00	8,6117	0,0000	2,6743	103,51	3,9457
08-05-2009	19:00	7,5371	0,0039	4,2366	100,23	5,3615
08-05-2009	20:00	6,5880	0,0340	2,9986	98,78	3,9074
08-05-2009	21:00	1,6014	0,1364	5,4775	89,06	6,0411
08-05-2009	22:00	1,3832	0,4799	8,1535	78,38	8,4328
08-05-2009	23:00	0,3960	0,6867	4,5818	80,69	5,0723
09-05-2009	0:00	0,0266	0,6731	4,3672	79,3	4,8131
09-05-2009	1:00	0,0000	0,7754	3,4347	78,9	4,0896
09-05-2009	2:00	0,0000	0,7566	13,4300	53,93	15,4800
09-05-2009	3:00	0,0000	0,8554	10,4800	41,95	11,7400
09-05-2009	4:00	0,0000	0,7712	9,3700	38,31	11,1900
09-05-2009	5:00	0,0000	0,1640	10,8800	29,48	13,2200
09-05-2009	6:00	0,0000	0,1355	10,3800	22,83	14,5000
09-05-2009	7:00	0,0000	0,1990	9,9474	17,52	14,4800
09-05-2009	8:00	0,0000	0,1697	13,2100	22,76	21,6500
09-05-2009	9:00	0,0580	0,1932	8,2895	40,31	13,5400
09-05-2009	10:00	0,7501	0,1809	7,3685	56,46	10,6700
09-05-2009	11:00	2,2675	0,0695	5,1781	85,12	7,8005
09-05-2009	12:00	3,4291	0,0150	2,3875	90,3	3,4386
09-05-2009	13:00	4,3983	0,0000	1,1243	99,28	1,5296
09-05-2009	14:00	6,6649	0,0000	0,9030	100,12	1,3987
09-05-2009	15:00	8,7639	0,0000	1,4182	94,58	1,9400
09-05-2009	16:00	9,2236	0,0000	1,2237	91,78	1,5957
09-05-2009	17:00	7,3659	0,1583	2,1764	88,08	2,9338

Ponto 3 – Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
09-05-2009	18:00	6,4461	0,0959	1,6080	87,23	1,9753
09-05-2009	19:00	5,5519	0,3392	11,7800	72,19	16,9500
09-05-2009	20:00	4,3539	0,4794	13,4600	59,38	18,6100
09-05-2009	21:00	0,9770	0,4935	4,3845	81,05	5,0747
09-05-2009	22:00	0,1342	0,6819	4,5444	68,97	6,1787
09-05-2009	23:00	0,0028	0,6406	5,8739	64,99	8,3093
10-05-2009	0:00	0,0049	0,6999	7,0408	60,98	9,9155
10-05-2009	1:00	0,0000	0,6464	6,4333	57,09	7,7052
10-05-2009	2:00	0,0000	0,6921	5,9649	56,41	7,6523
10-05-2009	3:00	0,0000	0,6433	5,9206	45,96	7,3723
10-05-2009	4:00	0,0000	0,6940	6,7144	36,18	9,1980
10-05-2009	5:00	0,0000	0,2609	6,2863	32,33	7,5773
10-05-2009	6:00	0,0000	0,2904	6,6816	36,63	9,5696
10-05-2009	7:00	0,0000	0,3144	8,2495	28,68	10,9000
10-05-2009	8:00	0,0000	0,2398	7,8926	27,25	10,2800
10-05-2009	9:00	0,6675	0,3228	8,5884	34,76	14,0900
10-05-2009	10:00	1,1157	0,2178	4,4565	53,97	6,4646
10-05-2009	11:00	1,6021	0,2790	4,9963	56,58	7,1735
10-05-2009	12:00	2,4124	0,2167	2,7897	71,31	3,3003
10-05-2009	13:00	2,4617	0,1865	1,2909	86,88	1,8219
10-05-2009	14:00	2,1526	0,1429	0,8211	93,78	1,0978
10-05-2009	15:00	2,8383	0,0458	1,1553	92,61	1,2748
10-05-2009	16:00	3,0803	0,0374	1,8237	89,19	2,5221
10-05-2009	17:00	2,9605	0,2205	1,8342	89,77	2,2605
10-05-2009	18:00	3,0845	0,2658	1,4203	89,21	1,7396
10-05-2009	19:00	2,7744	0,2969	2,0622	82,37	2,7569
10-05-2009	20:00	2,7038	0,3236	1,9576	77,7	2,2509
10-05-2009	21:00	0,2484	0,4361	2,5483	74,21	3,0011
10-05-2009	22:00	0,2519	0,4161	2,8108	72,18	3,4326
10-05-2009	23:00	0,0130	0,4538	0,9036	79,62	1,3442
11-05-2009	0:00	0,0000	0,4324	0,8319	80,68	0,8136
11-05-2009	1:00	0,0002	0,4455	0,4096	84,09	0,6913
11-05-2009	2:00	0,0092	0,4022	0,2743	85,99	0,4610
11-05-2009	3:00	0,0142	0,3725	0,3829	77,53	0,5628
11-05-2009	4:00	0,0021	0,4724	1,0233	62,37	1,2741
11-05-2009	5:00	0,0194	0,1793	0,8483	63,83	1,2430
11-05-2009	6:00	0,0000	0,2663	6,4158	51,04	8,8401
11-05-2009	7:00	0,0002	0,2233	7,1303	55,99	10,1300
11-05-2009	8:00	0,0000	0,2759	8,5415	61,78	12,0600
11-05-2009	9:00	0,6404	0,3067	8,9725	57,78	12,5800
11-05-2009	10:00	0,5850	0,2198	9,5419	56,09	12,2900
11-05-2009	11:00	0,4031	0,2933	2,6107	61,01	3,7154
11-05-2009	12:00	0,8531	0,3313	8,1255	45,98	10,9600
11-05-2009	13:00	0,7243	0,4832	4,3743	32,98	5,5894
11-05-2009	14:00	0,6546	0,4740	2,9591	48,54	4,0897
11-05-2009	15:00	1,5226	0,4163	2,7031	55,9	3,9300
11-05-2009	16:00	1,8890	0,3929	3,1294	63,49	4,9084
11-05-2009	17:00	2,0011	0,3544	2,0622	64,67	3,1255
11-05-2009	18:00	2,3641	0,2653	2,1263	64,73	3,4418
11-05-2009	19:00	2,2479	0,2415	2,8981	64,99	4,4705
11-05-2009	20:00	1,8111	0,2447	3,9010	59,01	5,2497

Ponto 3 – Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)						
Data/	Hora	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
11-05-2009	21:00	0,2645	0,2126	3,7140	54,98	4,2441
11-05-2009	22:00	0,1606	0,2436	3,5122	53,22	3,8908
11-05-2009	23:00	0,3305	0,2204	2,0515	54,02	2,3432
12-05-2009	0:00	0,6419	0,1890	1,6875	53,87	2,0839
12-05-2009	1:00	0,7354	0,1835	1,0314	50,22	0,9959
12-05-2009	2:00	0,6006	0,2223	0,8643	48,69	1,1271
12-05-2009	3:00	0,1585	0,2276	1,3278	45,72	1,6620
12-05-2009	4:00	0,2462	0,1463	0,8177	47,4	1,2156
12-05-2009	5:00	0,3355	0,1510	0,8897	50,71	1,2580
12-05-2009	6:00	0,1174	0,1931	1,2836	49,8	1,8005
12-05-2009	7:00	0,1305	0,2335	1,6168	51,44	2,1203
12-05-2009	8:00	0,0280	0,2576	1,7122	56,57	2,3906
12-05-2009	9:00	1,2011	0,2425	3,1072	61,32	4,3750

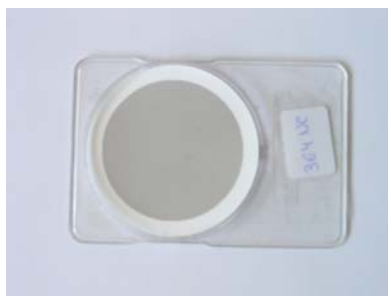
Ponto 3 – Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)					
Data	Benzeno (µg/m <sup>3</sup> )	Tolueno (µg/m <sup>3</sup> )	Etilbenzeno (µg/m <sup>3</sup> )	m.p-xileno (µg/m <sup>3</sup> )	o-xileno (µg/m <sup>3</sup> )
05-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
06-05-2009	0,6500	1,3000	0,0000	0,0000	0,0000
07-05-2009	0,2100	0,5250	0,0000	0,1320	0,0000
08-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
09-05-2009	0,4000	0,6000	0,0000	0,0000	0,0000
10-05-2009	0,1000	0,2000	0,0000	0,0540	0,0000
11-05-2009	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
12-05-2009	0,2000	0,4000	0,0000	0,0000	0,0000

Partículas PM <sub>10</sub> e Chumbo								
Ponto	Localização	Data	Filtro	Temperatura (°C)	Volume (m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub>		Chumbo* µg/m <sup>3</sup>
						µg	µg/m <sup>3</sup>	
1	PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo	21-Mai-09	363NC	18,5	22,858	900	39,374	<0,25
2	Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18	14-Mai-09	364NC	14,1	23,435	400	17,068	<0,25
3	Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)	07-Mai-09	365NC	19,5	23,129	570	24,644	<0,25

\* Corresponde a valores medidos de massa de chumbo inferiores a 2,0µg (limite de quantificação) por amostra.



**363NC** – PS de ligação entre Castanheira de Cima e Castanheira de Baixo



**364NC** – Ligação Norte à Covilhã - Rotunda com a EN18



**365NC** – Ligação Sul à Covilhã - Rotunda com a EN18 (Tortosendo)