

Avaliação da Qualidade do Ar na Envolvente do Porto de Aveiro

**Campanha de verão de Monitorização da Qualidade do Ar e
simulação CFD do comportamento dos ventos na área de estudo do
Porto de Aveiro**

IMA 51.14–14/05.05

OUTUBRO 2014

Avaliação da Qualidade do Ar na Envolvente do Porto de Aveiro

**Campanha de verão de Monitorização da Qualidade do Ar e
simulação CFD do comportamento dos ventos na área de estudo do
Porto de Aveiro**

Relatório elaborado para
APA - Administração do Porto de Aveiro, SA
Edifício 9 – Forte da Barra
3830-565 Gafanha da Nazaré

IMA 51.14–14/05.05

OUTUBRO 2014



Ficha técnica

Designação do Projeto:	Avaliação da Qualidade do Ar na Envolvente do Porto de Aveiro Campanha de verão de Monitorização da Qualidade do Ar e simulação CFD do comportamento dos ventos na área de estudo do Porto de Aveiro
Cliente:	APA – Administração do Porto de Aveiro, SA Edifício 9 – Forte da Barra 3830-565 Gafanha da Nazaré
Sector Operacional:	Impacte e Monitorização Ambiental
Nº do Relatório:	IMA51.14–14/05.05
Tipo de Documento:	Relatório 2
Data de Emissão:	17 de outubro de 2014
Validação:	
Aprovação:	

Proibida a reprodução parcial deste relatório sem autorização prévia do IDAD.

Os resultados dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

As opiniões expressas no presente relatório não estão incluídas no âmbito da acreditação (Capítulo 2).

No presente relatório, os resultados das partículas em suspensão PM10 (ponto 1 e ponto2), apresentadas em anexo, estão incluídas no âmbito da Acreditação do Laboratório do IDAD.

Equipa Técnica

O presente relatório foi elaborado pela seguinte equipa técnica:

Carlos Borrego (Diretor do IDAD, Prof. Catedrático do Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro)

Miguel Coutinho (Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente, IDAD)

Ana Margarida Costa (Doutora em Ciências Aplicadas ao Ambiente, IDAD)

Alexandra Passos Silva (Licenciada em Engenharia do Ambiente, IDAD)

João Ginja (Licenciado em Engenharia do Ambiente, IDAD)

Túlio Paiva (Licenciado em Engenharia do Ambiente, IDAD)

João Rodrigues (Mestre em Engenharia do Ambiente, IDAD)

Jorge Amorim (Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente, DAO)

Sylvio Freitas (Mestre em Engenharia Mecânica, DAO)

(página intencionalmente deixada em branco)

Índice

1. Enquadramento	1
2. Campanha de verão de Monitorização da Qualidade do Ar	3
2.1 Pontos de monitorização	3
2.2 Metodologia	4
2.2.1 Poluentes atmosféricos	4
2.2.2 Método e equipamento de recolha de dados.....	7
2.2.3 Critérios de tratamento e avaliação dos resultados	9
2.2.4 Desvios ao normal funcionamento.....	10
2.2.5 Enquadramento Legal.....	10
2.3 Apresentação de resultados	12
2.4 Discussão de resultados	13
2.4.1 Parâmetros meteorológicos.....	13
2.4.2 Poluentes atmosféricos	15
3. Simulação CFD do comportamento dos ventos no Porto de Aveiro	25
3.1 Metodologia	25
3.1.1 Modelo CFD.....	25
3.1.2 Domínio computacional	25
3.1.3 Condições iniciais e de fronteira	29
3.2 Resultados.....	29
3.2.1 Análise microclimática	30
3.2.2 Escoamento atmosférico - cenário ‘sem dunas’	31
3.2.3 Escoamento atmosférico – cenário ‘com dunas’	34
4. Conclusões	37
5. Referências	39
Anexos	
Anexo I – Concentrações médias dos poluentes atmosféricos monitorizados no ponto 1.	
Anexo II – Concentrações médias dos poluentes atmosféricos monitorizados no ponto 2.	
Anexo III – Concentrações médias dos poluentes atmosféricos monitorizados no ponto 3.	
Anexo IV – Valores médios horários dos parâmetros meteorológicos.	
Anexo V – Evolução do somatório de espécies de PAHs e B(a)P no Porto (valores aproximados), em ng.m-3.	
Anexo VI – Resumo de concentrações médias anuais de PAH- e B(a)P na Europa (posteriores a 1990), em ng.m-3.	
Anexo VII – PAH marcadores de determinadas fontes.	
Anexo VII – Valores de referência para metais.	
Anexo IX – Resumo da monitorização de metais.	
Anexo X – Campos de ventos para a totalidade das situações meteorológicas analisadas.	

(página intencionalmente deixada em branco)

1. Enquadramento

Este trabalho responde à solicitação da APA – Administração do Porto de Aveiro, SA para contratação de serviços de Avaliação da Qualidade do Ar na Envoltente do Porto de Aveiro. Com este estudo pretende-se avaliar a qualidade do ar na área envolvente do Porto de Aveiro, designadamente na Gafanha da Nazaré, determinar o contributo da emissão difusa de partículas do material conhecido por petcok movimentado no Terminal de Granéis Sólidos e compreender o processo de dispersão das partículas resultantes da referida movimentação, bem como, os mecanismos necessários para a sua minimização.

O estudo terá as seguintes três fases:

- 1 – Campanhas de monitorização da qualidade do ar na envolvente do Porto de Aveiro;
- 2 – Simulação numérica da ação dos ventos locais sobre o transporte e dispersão de petcok;
- 3 – Simulação física em túnel de vento da eficácia de soluções de minimização de impactes decorrentes da movimentação de petcok no Porto de Aveiro.

No presente relatório (R2) são apresentados os resultados da campanha de verão 2014, respeitante ao Porto de Aveiro, bem como a simulação numérica, com recurso ao modelo CFD seleccionado, do comportamento dos ventos na área de estudo.

A presente campanha de medição de poluentes atmosféricos realizou-se em três pontos de amostragem, no período de 2 de julho a 1 de agosto de 2014.

Foi realizada a monitorização em contínuo de partículas em suspensão (PM₁₀), monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x, NO₂, NO), benzeno (C₆H₆), ozono (O₃) e dióxido de enxofre (SO₂). Foram ainda considerados os seguintes parâmetros meteorológicos: velocidade e direção do vento, temperatura média do ar, humidade relativa, radiação global e precipitação.

Paralelamente, foi realizada nos três pontos, a monitorização pontual de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH) (uma amostragem de 24h por semana) e Metais Pesados (duas amostragens de 24h cada por semana).

Os valores de concentração obtidos para os diversos poluentes em estudo foram sujeitos a um enquadramento face aos valores existentes na legislação.

Nesta fase foi realizada uma simulação numérica, com recurso a um modelo CFD, do comportamento dos ventos no Porto de Aveiro. O objetivo é fornecer a informação necessária às etapas seguintes de simulação (numérica e física em túnel de vento) da ação dos ventos locais sobre a emissão, transporte e dispersão de petcok e a análise de possíveis medidas de mitigação do problema. Na secção 3 é descrita a metodologia de modelação de microescala do escoamento atmosférico no Porto de Aveiro e área habitacional adjacente, tais como os principais resultados.

(página intencionalmente deixada em branco)

2. Campanha de verão de Monitorização da Qualidade do Ar

2.1 Pontos de monitorização

Na Figura 2.1 apresentam-se os três pontos de monitorização da qualidade do ar definidos com o objetivo de avaliar a influência do Porto de Aveiro, na qualidade do ar da Gafanha da Nazaré.

Tendo em conta o regime de ventos dominante na zona, questões de segurança, logística e fornecimento de energia, escolheram-se os seguintes pontos de monitorização (Figura 2.2):

P1 - Escola Básica 2,3 da Gafanha da Nazaré;

P2 - Escola Secundária da Gafanha da Nazaré;

P3 - Estação de qualidade do ar suburbana de fundo da CCDR situada na Escola Básica 2,3 José Ferreira Pinto Basto em Ílhavo.

Foram igualmente considerados os critérios de microescala referidos no ponto C do Anexo IV do Decreto-Lei nº 102/2010, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.



Figura 2.1 - Localização dos pontos de monitorização de qualidade do ar.



Figura 2.2 - Localização de microescala dos pontos de monitorização de qualidade do ar.

2.2 Metodologia

Este capítulo assenta numa breve caracterização dos poluentes monitorizados, indicação do equipamento utilizado e critérios de tratamento e análise dos dados obtidos.

2.2.1 Poluentes atmosféricos

A fim de se poder averiguar sobre a existência de uma relação direta entre o funcionamento do Porto de Aveiro e os níveis de concentração dos poluentes medidos, é necessário ter em conta o tipo de fontes emissoras de cada poluente. Assim, procedeu-se a

uma breve caracterização dos poluentes em estudo, de forma a melhor compreender a sua evolução ao longo da campanha de monitorização.

Partículas em suspensão PM10

As PM10 (partículas com diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 μm) na atmosfera podem resultar de emissão direta (PM10 primárias) ou da emissão de precursores de partículas parcialmente transformados em partículas através de reações químicas atmosféricas (PM10 secundárias). As fontes de emissão de partículas podem ser naturais, como as erupções vulcânicas, os fogos florestais e a ação do vento sobre os solos e as superfícies aquáticas ou de origem antropogénica. As principais fontes de origem humana envolvem o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fósseis e as atividades industriais, como por exemplo a indústria cimenteira, as siderurgias e as pedreiras.

Nos meios urbanos, as partículas são essencialmente geradas pelas emissões de tráfego, particularmente nos veículos a gasóleo. As instalações de combustão, nomeadamente as centrais termoelétricas, bem como as caldeiras de pequenas dimensões, os processos industriais que geram diversas formas de poeiras e a agricultura, constituem fontes adicionais de PM10. Os eventos naturais, tais como o transporte de partículas provenientes do deserto do Saara, incêndios florestais ou ressuspensão de partículas, podem influenciar igualmente as concentrações de PM10.

Monóxido de carbono

O monóxido de carbono (CO) é um gás tóxico, invisível, sem cheiro ou sabor e que resulta de uma combustão deficiente, qualquer que seja o combustível utilizado: lenha, carvão, gás (butano, propano ou natural), entre outros. O setor que mais contribui para a emissão de CO e consequentemente para a degradação da qualidade do ar ao nível deste poluente é o do tráfego rodoviário.

Nas zonas urbanas, as emissões de CO são particularmente elevadas durante as horas de maior densidade de tráfego, sendo as concentrações mais altas verificadas junto às grandes linhas de tráfego, cruzamentos e, em especial, em locais propícios a uma baixa taxa de renovação de ar como, túneis, cruzamentos desnivelados e parques subterrâneos.

Óxidos de azoto

Os óxidos de azoto (NO_x), onde se incluem o dióxido de azoto (NO_2) e o monóxido de azoto (NO) têm origem em fontes antropogénicas, principalmente ao nível da combustão de combustíveis fósseis.

Em processos de combustão, o azoto reage com o oxigénio, produzindo maioritariamente monóxido de azoto – NO (cerca de 90%), oxidado posteriormente a dióxido de azoto – NO_2 , pelos oxidantes presentes na atmosfera. O NO_2 é, de entre os óxidos de azoto (NO_x), o mais importante em termos da saúde humana. O NO_2 é um gás tóxico, facilmente detetável pelo odor, muito corrosivo e um forte agente oxidante. Para as concentrações normalmente presentes na atmosfera, o NO não é considerado um poluente perigoso.

Por outro lado, os óxidos de azoto (NO_x) podem também provocar efeitos nocivos sobre a vegetação, quando presentes em concentrações elevadas, tais como danos nos tecidos das folhas e redução do crescimento.

A legislação nacional em matéria de qualidade do ar ambiente estipula valores limite para o NO_2 e NO_x . Apesar de não existir regulamentação específica para o NO, este poluente é monitorizado em conjunto com o NO_2 e o NO_x , nos mesmos locais. Trata-se de um poluente primário, que apesar de ser emitido em grandes quantidades, sobretudo em zonas de tráfego intenso, não é considerado um poluente perigoso para os níveis de concentração normalmente presentes na atmosfera. É, no entanto, um poluente com um papel

importante em ciclos fotoquímicos com implicações nas concentrações de outros poluentes, nomeadamente do ozono (O_3).

Benzeno

A monitorização do benzeno (C_6H_6) justifica-se por dois motivos essenciais. Por um lado, é um composto bastante reativo, sendo considerado substância precursora do ozono, e por outro lado é conhecido pelo seu carácter cancerígeno.

As tintas, os produtos de proteção de superfícies, de limpeza de metais e os utilizados em lavandarias contêm solventes que estão na origem da emissão antropogénica de quantidades significativas de hidrocarbonetos. As fontes móveis, em particular os transportes rodoviários, constituem outra das importantes fontes deste tipo, não só devido às emissões dos gases de exaustão, mas também como resultado da evaporação de combustíveis.

Ozono

O ozono (O_3) é um gás incolor, presente maioritariamente na estratosfera (cerca de 90% do total existente na atmosfera). Aqui, este é um constituinte natural, desempenhando um papel primordial para a existência de vida no planeta – filtro para a radiação solar ultravioleta. O restante existe na troposfera, onde, pelo contrário, os seus efeitos são prejudiciais.

A base para a formação do ozono troposférico é a fotólise do NO_2 . A destruição fotoquímica do NO_2 origina um átomo de oxigénio que posteriormente se combina com a molécula de oxigénio, originando o ozono.

Dado que as reações de oxidação ocorrem na presença de luz solar, os produtos da oxidação (O_3) são designados por poluentes fotoquímicos secundários. Estes processos de poluição fotoquímica podem, por outro lado, estar fortemente relacionados com as direções do vento provenientes das zonas onde existem elevadas concentrações dos denominados precursores, fazendo com que estes e o próprio ozono sejam transportados ao longo de centenas de quilómetros. Deste modo, é comum o registo de concentrações elevadas deste poluente em áreas em que as fontes dos seus precursores são pouco significativas. Outro fator que leva a que a formação de ozono seja menor nos centros urbanos, está relacionado com o facto dos poluentes emitidos nas zonas urbanas reagirem quimicamente removendo o ozono. Por exemplo, o monóxido de azoto emitido pelos veículos automóveis consome ozono para formar oxigénio e dióxido de azoto, ao contrário deste último que potencia a formação de ozono.

Dióxido de enxofre

O dióxido de enxofre (SO_2) é um gás denso, incolor, não inflamável, altamente tóxico e a sua inalação pode ser fortemente irritante.

O sector industrial é o principal responsável pelas emissões deste composto, especialmente em refinarias e caldeiras queimando combustíveis com elevados teores de enxofre.

Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos

Os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) são compostos orgânicos compostos por dois ou mais anéis aromáticos. Existem inúmeras espécies de PAH mas a mais conhecida é o benzo(a)pireno, por ser a utilizada como marcador do risco carcinogénico dos PAH.

A combustão incompleta de materiais orgânicos, processamento de carvão e petróleo, combustão de gás natural e tráfego rodoviário estão na origem da emissão antropogénica de quantidades significativas de PAH.

Metais pesados

Os metais pesados surgem na atmosfera na fase particulada e podem ser emitidos tanto de forma natural como antropogénica. Os seus efeitos na saúde humana dependem da especificidade de cada metal e da forma como estes chegam ao organismo.

As principais fontes emissoras de metais pesados são a incineração de resíduos, processos industriais tais como fundição de metais, produção de ferro e aço, queima de combustíveis fósseis e transportes.

2.2.2 Método e equipamento de recolha de dados

Para a execução da monitorização em contínuo, foi utilizado o Laboratório Móvel de Qualidade do Ar do Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) no ponto 1, o Laboratório Móvel da Qualidade do Ar do IDAD (LabQAr) no ponto 2 e a Estação de qualidade do ar suburbana de fundo da CCDR no ponto 3. Tanto o ponto 1 como o ponto 2 estão equipados com analisadores específicos para a medição em contínuo da concentração atmosférica de cada poluente. O ponto 3 está equipado com analisadores específicos para a medição em contínuo da concentração atmosférica de PM₁₀, SO₂, NO_x e O₃.

Métodos de medição em contínuo dos poluentes atmosféricos

Na Figura 2.3 apresenta-se uma imagem com os analisadores da qualidade do ar em funcionamento no interior do LabQAr.



Figura 2.3 – Analisador de PM₁₀, NO₂, SO₂, CO, C₆H₆ e O₃ dentro do LabQAr.

Os poluentes atmosféricos medidos, equipamentos utilizados e respetivos princípios de medição são apresentados no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Poluentes, equipamentos e princípios de medição usados nas medições.

Poluente	Equipamento	Princípio de medição
Partículas em suspensão PM10	Environnement MP101M	Método de absorção por radiação beta (MIL12*:Ed1Rev2: 20 dezembro 2012 (ISO 10473:2000: Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method)
Partículas em suspensão PM10	Verewa F701	Método de absorção por radiação beta (ISO 10473:2000: Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method)
Monóxido de carbono ^(*)	Environnement CO11M	Fotometria de infravermelhos (baseado na EN 14626:2005: Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by nondispersive infrared spectroscopy)
Dióxido de azoto/Óxidos de azoto ^(*)	Environnement AC31M	Quimiluminescência (baseado na EN 14611:2005: Ambient Air Quality – Standard method for the measurement of concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence)
Benzeno ^(*)	Environnement VOC71M	Cromatografia gasosa (baseado na EN 14662:2005: Standard method for measurement of benzene concentrations)
Ozono ^(*)	Environnement O341M	Fotometria de ultravioleta (baseado na EN14625:2005: Ambient air quality – Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry)
Dióxido de enxofre ^(*)	Environnement AF21M	Fluorescência em ultravioleta (baseado na EN 14212:2005: Ambient Air Quality – Standard method for the measurement of concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence)
Dióxido de enxofre ^(*)	Horiba APSA 360	Fluorescência em ultravioleta (baseado na EN 14212:2005: Ambient Air Quality – Standard method for the measurement of concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence)

^(*) os ensaios assinalados com * não se encontram no âmbito da Acreditação do Laboratório do IDAD.

Método de medição em contínuo dos parâmetros meteorológicos

As variáveis meteorológicas (velocidade e direção do vento, temperatura média do ar, humidade relativa, pressão atmosférica, radiação global e precipitação) foram medidas com sensores específicos, colocados a uma altura aproximada de 5 m do nível do solo. Os valores são adquiridos instantaneamente num *datalogger* que armazena as médias de 15 minutos.

Métodos de medição pontual dos poluentes atmosféricos

Para a amostragem de PAH foi utilizado o Amostrador MVS6/Sven Leckel. Este equipamento é constituído por uma cabeça de amostragem e um corpo, os quais se encontram ligados por um tubo. A cabeça de amostragem serve de suporte ao filtro e à espuma de poliuretano, que se encontra no interior de um tubo de aço inox, onde são retidas as fases particulada e gasosa de PAH. O corpo do amostrador MVS6 é constituído por uma bomba, um contador de gás e um relógio programável que permite o uso do equipamento sem a presença constante do operador. É ainda acoplada à cabeça de amostragem uma cabeça de pré-separação PM10.

Os PAH presentes na amostra são extraídos do filtro e do adsorvente sólido e, após remoção de impurezas, são analisados através de cromatografia gasosa/espectrometria de massa de alta resolução (GC/HRMS).

A amostragem das partículas, para posterior determinação de metais, é efetuada pelo método gravimétrico (segundo a norma EN 12341), através da utilização do equipamento *Partisol Plus Model 2025® Sequential Air Sampler*. O amostrador é programado para um período de integração de 24h e recolha simultânea de duas frações: uma fração com diâmetro aerodinâmico externo (D.A.E.) entre 2.5 µm e 10 µm (denominada fração grossa – PM10-2.5) e outra com D.A.E. inferior a 2.5 µm (fração fina – PM2.5). A soma das duas frações resulta na fração de aerossóis com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm (PM10).

Nestas condições as partículas com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM10) são retidas no filtro, que depois de amostrado, é colocado numa caixa fechada. No laboratório, é realizada a extração e determinação da concentração dos vários metais retidos no filtro. No Quadro 2.2 apresentam-se os metais a analisar e os respetivos limites de quantificação.

Quadro 2.2 – Metais Pesados.

Parâmetro	Técnica analítica	Limites de Quantificação (µg/amostra)
Sb	ICP-MS	0,025
As		0,05
Be		0,01
Cd		0,025
Co		0,025
Cu		0,05
Cr		0,15
Pb		0,025
Mn		0,025
Ni		0,25
Se		0,25
Te		0,25
Tl		0,025
Sn		0,25
U		0,01
V		0,05
Zn		0,25

2.2.3 Critérios de tratamento e avaliação dos resultados

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

Realizada a campanha de monitorização, procedeu-se à validação e agregação dos dados, atendendo aos critérios definidos no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

Para as amostras de PM10 que revelaram concentrações inferiores ao limite de deteção ($LD=14,5 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ para o equipamento Environnement MP101M e $LD=13,2 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ para o equipamento Verewa F701), foi-lhes atribuído um valor de concentração correspondente a metade do respetivo LD. A EPA defende que se considere LD/2 para as concentrações não detetadas e que os dados sejam analisados como se todos os teores fossem quantificáveis com igual precisão (Gibbons, 2001), tendo esta abordagem sido adotada no cálculo das médias diárias da concentração de PM10. Para este parâmetro é igualmente apresentada a incerteza expandida associada ao ensaio, resultante da multiplicação da incerteza combinada por um fator de expansão $K=2$, que representa, para uma distribuição normal, uma probabilidade de cerca de 95%. Para valores próximos ou inferiores ao limite de deteção a incerteza associada ao resultado não é apresentada.

Para amostras de PAH e metais pesados com concentrações inferiores ao limite de deteção, foi-lhes igualmente atribuído um valor de concentração correspondente a metade do respetivo LD (Gibbons, 2001).

São apresentados, em forma tabelar, os principais parâmetros estatísticos para os vários poluentes objeto de monitorização e é efetuada a sua comparação com os valores legislados do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

Refira-se que a utilização dos valores da legislação é meramente indicativa de valores de referência, visto que as medições realizadas nas várias campanhas são relativas a amostragens de cerca de duas semanas enquanto a legislação pressupõe, para as medições indicativas, um período mínimo de amostragem de 14% do ano.

2.2.4 Desvios ao normal funcionamento

Durante a medição no ponto 1 foi registada uma falha de dados relacionada com o fornecimento de energia elétrica. Decorrente deste problema houve falhas na memória dos analisadores levando à perda de dados. Na sequência desta situação, verificou-se a ocorrência de um período de 4 dias sem medição de CO, PM10, SO₂, NO_x, O₃ e benzeno. Além destes, os problemas na memória provocaram a falha de dados em cerca de 10 dias.

2.2.5 Enquadramento Legal

No Quadro 2.3 apresentam-se os valores limite da legislação portuguesa para os vários poluentes no ar ambiente. A legislação aplicável para os poluentes monitorizados é o Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro, onde constam os critérios de validação para a agregação de dados e para o cálculo dos parâmetros estatísticos.

Quadro 2.3 - Resumo dos valores legislados no DL nº 102/2010 para os vários poluentes do ar ambiente.

Parâmetro	Período considerado	Valor Limite (µg.m ⁻³)
Monóxido de carbono (CO)		
Valor limite para proteção da saúde humana	Máximo diário das médias de 8 horas	10 000
Partículas em suspensão (PM10)		
Valor limite diário para proteção da saúde humana	24 horas	50 (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40
Dióxido de azoto (NO₂)		
Valor limite horário para proteção da saúde humana	1 hora	200 (a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	40
Limiar de alerta	Base horária (medido em 3 horas consecutivas)	400
Óxidos de azoto (NO_x)		
Nível crítico para proteção da vegetação	Ano civil	30
Benzeno (C₆H₆)		
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	5
Ozono (O₃)		
Limiar de informação	1 hora	180
Limiar de alerta	1 hora	240

Parâmetro	Período considerado	Valor Limite ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)
Valor alvo para proteção da saúde humana	Máximo das médias octo-horárias do dia	120 (a não exceder em mais de 25 dias por ano civil)
Valor alvo para proteção da vegetação	AOT40 calculado com base nos valores horários de Maio a Julho	18 000
Objetivo a longo prazo para proteção da saúde humana	Máximo da média diária octo-horária no ano civil	120
Dióxido de enxofre (SO_2)		
Valor limite horário para proteção da saúde humana	1 hora	350 (a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
Valor limite diário para proteção da saúde humana	24 horas	125 (a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)
Nível crítico para proteção da vegetação	Ano civil e Inverno (1 out a 31 mar)	20
Limiar de alerta	Base horária (medido em 3 horas consecutivas)	500
Chumbo (As)		
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	5
Arsénio (As)		
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	6 ¹
Cádmio (Cd)		
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	5 ¹
Níquel (Ni)		
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	20 ¹
Benzo(a)pireno (B(a)P)		
Valor limite anual para proteção da saúde humana	Ano civil	1 ¹

Tendo em vista a utilização dos métodos de análise automáticos (ou contínuos) e o cumprimento da Directiva 1999/30/CE, foi criado um Grupo de Trabalho Europeu - *EC Working Group on Particulate Matter* – com o objetivo de desenvolver e assegurar uma metodologia capaz de demonstrar a equivalência entre o método de referência (gravimétrico) e os outros métodos automáticos. A metodologia a utilizar pelos Estados Membros encontra-se descrita no guia *Guidance to Member States on PM10 Monitoring and Intercomparisons with the Reference Method*, onde está estabelecido que os Estados Membros podem utilizar instrumentos ou técnicas de análise automáticos para a determinação de partículas PM10 caso demonstrem, através de testes de intercomparação, a equivalência ou a existência de uma relação entre os valores fornecidos pelos equipamentos automáticos e os de referência.

A partir de ensaios promovidos pelo Instituto do Ambiente, em estudos de intercomparação de resultados entre o método de referência e analisadores utilizando o método de radiação β , foram determinados fatores de correção de 1,18 e 1,11 a aplicar,

¹ Valores em ng/m^3

respetivamente, para estações urbanas de tráfego e estações urbanas de fundo (Instituto do Ambiente, 2002) pertencentes à Rede Nacional de Medição de Qualidade do Ar.

Tendo em conta que os analisadores de partículas PM10, utilizados nas campanhas de monitorização no Porto de Aveiro, têm como método de medição a absorção da radiação β e que os pontos de monitorização apresentam características de fundo, foi feita uma avaliação dos dados de PM10 aplicando-lhes o fator de correção 1,11.

2.3 Apresentação de resultados

As concentrações médias dos poluentes atmosféricos e valores médios dos parâmetros meteorológicos são apresentados nos Anexos I a IV.

Nos Quadros seguintes apresentam-se os resultados obtidos durante o período de medição em cada ponto, sendo apresentados os parâmetros estatísticos para os vários poluentes.

Parâmetros meteorológicos

Quadro 2.4 – Resumo da monitorização em contínuo da temperatura e humidade relativa.

Período medição	Parâmetro	Temperatura (°C)	Humidade relativa (%)
2 jul - 1 ago 2014	Mínimo horário	15	32
	Média	19	84
	Máximo horário	31	99

Poluentes atmosféricos

Quadro 2.5 – Resumo da monitorização.

Poluente	Parâmetros estatísticos	P1	P2	P3**	Valor Limite
CO ^(*)	Média ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	278	207	-	-
	Máximo octo-horário ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	466	284	-	10 000
	Máximo diário ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	450	270	-	-
PM10	Média ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	35	24	19	40
	Máximo diário ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	71	46	29	50
	Excedências ao VL diário para proteção da saúde humana (nº)	1	0	0	50 $\mu\text{g/m}^3$, valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
NO ₂ ^(*)	Média ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	7	7	5	40
	Máximo horário ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	35	28	34	200
	Excedências ao VL horário para proteção da saúde humana (nº)	0	0	0	200 $\mu\text{g/m}^3$, valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
C ₆ H ₆ ^(*)	Média ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	0,7	0,3	-	5
	Máximo diário ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	121,9	39,5	-	-
O ₃ ^(*)	Média ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	61	62	50	-
	Máximo octo-horário ($\mu\text{g.m}^{-3}$)	118	110	104	120
	Excedências ao VA para proteção da saúde humana (nº)	0	0	0	120 $\mu\text{g/m}^3$, valor a não exceder mais de 25 vezes por ano civil

SO₂^(*)	Média (µg.m ⁻³)	0,1	0,3	0,1	-
	Máximo horário(µg.m ⁻³)	10,4	9,0	11	350
	Máximo diário (µg.m ⁻³)	1,1	1,2	2	125
	Excedências ao VL horário para proteção da saúde humana (nº)	0	0	0	350 µg/m ³ , valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil
	Excedências ao VL diário para proteção da saúde humana (nº)	0	0	0	125 µg/m ³ , valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil
Pb^(*)	Média (µg.m ⁻³)	0,0	0,0	0,0	0,5
As^(*)	Média (ng.m ⁻³)	1,0	1,0	1,0	6
Cd^(*)	Média (ng.m ⁻³)	0,5	0,5	0,5	5
Ni^(*)	Média (ng.m ⁻³)	5,2	7,9	5,2	20
B(a)P^(*)	Média (ng.m ⁻³)	0,1	0,0	0,1	1

(*) os ensaios assinalados com (*) não se encontram no âmbito da Acreditação do Laboratório do IDAD.

(**) os dados referentes ao ponto 3 são dados da CCDR-C utilizados para efeitos comparativos.

2.4 Discussão de resultados

Apesar de não ser possível efetuar uma comparação direta dos resultados obtidos com os valores legislados, uma vez que a legislação pressupõe um ano de dados, essa comparação é feita a título indicativo.

Dado que nenhum dos pontos de monitorização obedece aos critérios de localização em macroescala para proteção da vegetação e dos ecossistemas, referidos no ponto B-2, do Anexo IV do DL nº 102/2010 de 23 de Setembro, não são considerados os níveis críticos para proteção da vegetação para o NO_x e o SO₂.

O texto incluído neste capítulo é considerado como opinião, não estando este no âmbito da acreditação.

2.4.1 Parâmetros meteorológicos

Na Figura 2.4 são representados graficamente os valores dos vários parâmetros meteorológicos obtidos no período de 2 de julho a 1 de agosto de 2014.

Da análise do gráfico de distribuição do vento, verifica-se que a direção foi predominante de noroeste ao longo do período de monitorização. Quanto à intensidade do vento, esta apresentou geralmente valores de vento fraco a muito fraco. No dia 8 de julho foi registado um máximo de intensidade, de 7,4 m.s⁻¹.

Os valores de temperatura média variaram entre 15 e 30°C, enquanto o teor de humidade relativa atingiu valores médios de aproximadamente 84%. Os vários dias de monitorização caracterizaram-se ainda por céu predominantemente pouco nublado, tendo-se registado um total de precipitação de 4,8 mm.

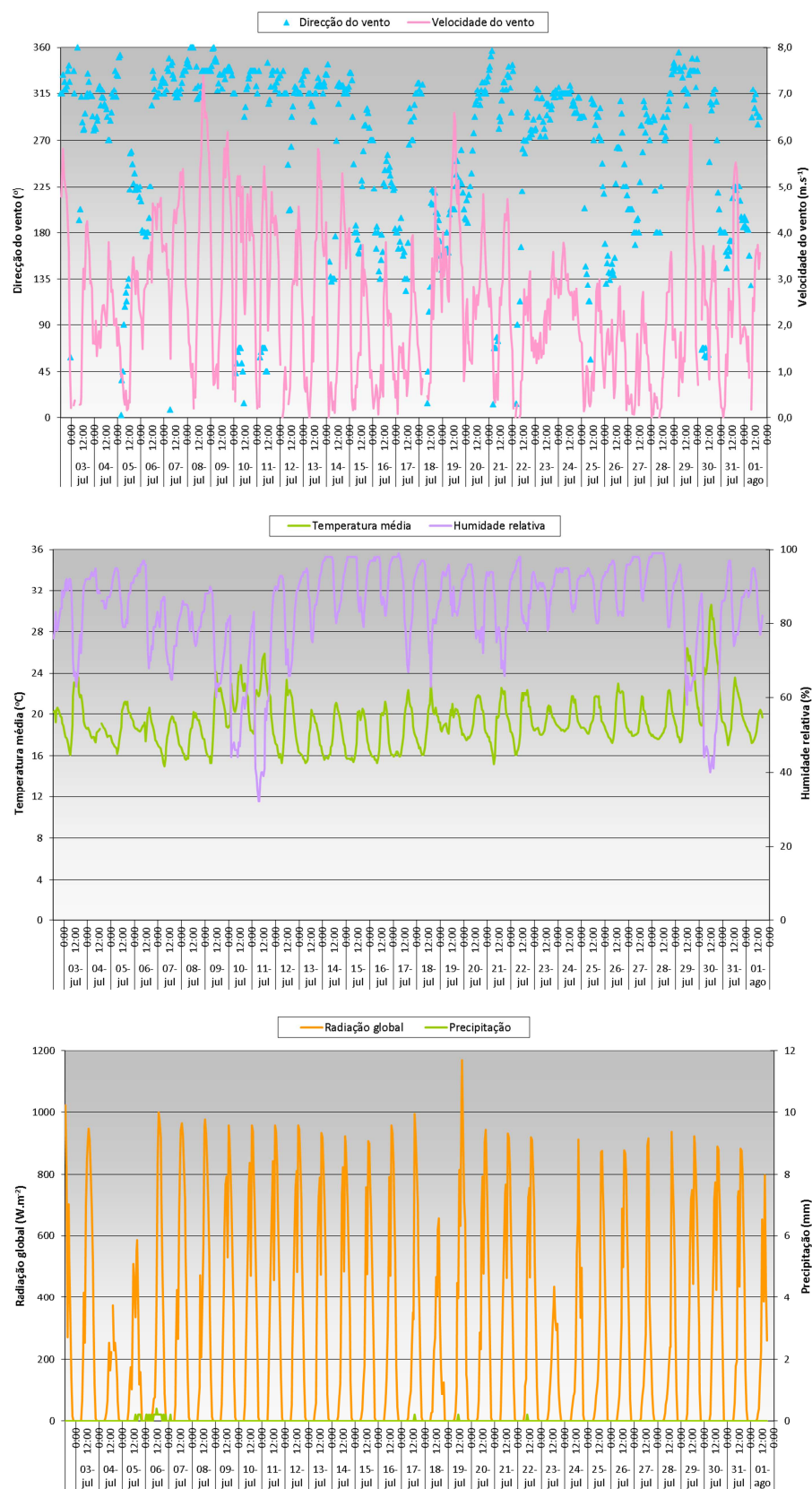


Figura 2.4 – Distribuição temporal das médias horárias dos parâmetros meteorológicos.

Rosa de Ventos

A partir dos dados meteorológicos, construiu-se a rosa de ventos constante na Figura 2.5.

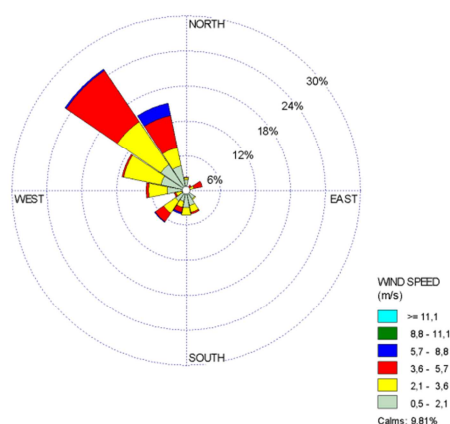


Figura 2.5 – Rosa de ventos para o período de monitorização.

Pela observação da figura anterior pode afirmar-se que, em termos médios, a predominância de ventos foi de noroeste. O vento apresentou uma intensidade média de $2,4 \text{ m.s}^{-1}$.

2.4.2 Poluentes atmosféricos

Nas Figuras 2.6 a 2.14 são representados graficamente os valores dos vários poluentes obtidos no período de monitorização.

Partículas em suspensão PM10

A Figura 2.6 apresenta as concentrações médias diárias de partículas PM10 monitorizadas. Os resultados inferiores ao limite de deteção ($\text{LD}=14,5 \text{ } \mu\text{g.m}^{-3}$) foram contabilizados com um valor de metade do LD (Gibbons, 2001).

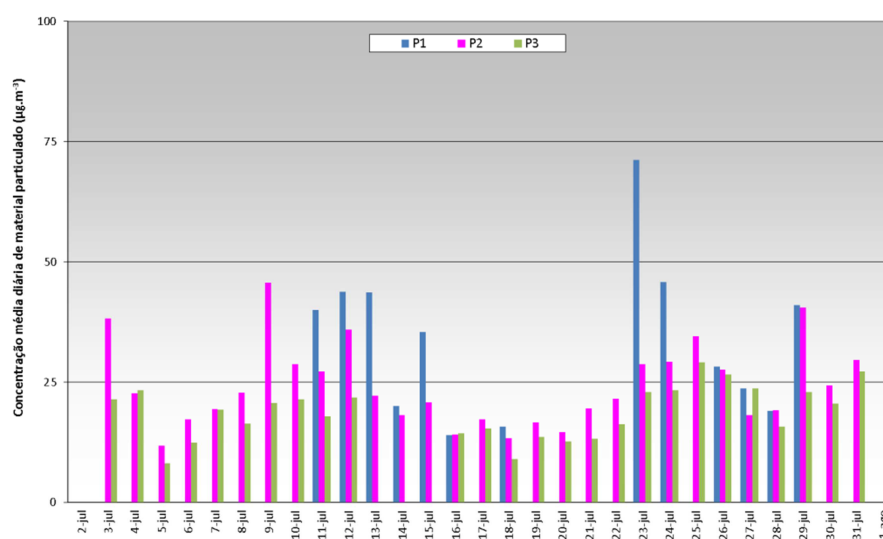


Figura 2.6 - Distribuição temporal das médias diárias de PM10.

Comparando os resultados de PM10 apresentados na figura anterior com o valor limite diário para proteção da saúde humana, de $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil), verifica-se que este foi ultrapassado no ponto 1 no dia 23 de julho onde o valor médio diário foi de $71 \mu\text{g.m}^{-3}$. Este valor poderá estar associado a uma diminuição das condições de dispersão e à ocorrência de atividades locais geradoras deste poluente, tais como, as atividades de construção junto à Escola Básica da Gafanha da Nazaré.

Por sua vez, verifica-se que os valores médios de PM10 para o período de amostragem, de 35, 24 e $19 \mu\text{g.m}^{-3}$, no ponto 1, 2 e 3 respetivamente são inferiores ao valor limite anual definido na legislação ($40 \mu\text{g.m}^{-3}$).

O perfil de variação das médias diárias de PM10, entre os três pontos, é constante. No geral as concentrações mais elevadas de PM10 ocorreram no ponto 1 e as mais baixas no ponto 3. Tal situação deve-se ao facto de existirem mais fontes emissoras na proximidade do ponto 1.

Monóxido de carbono

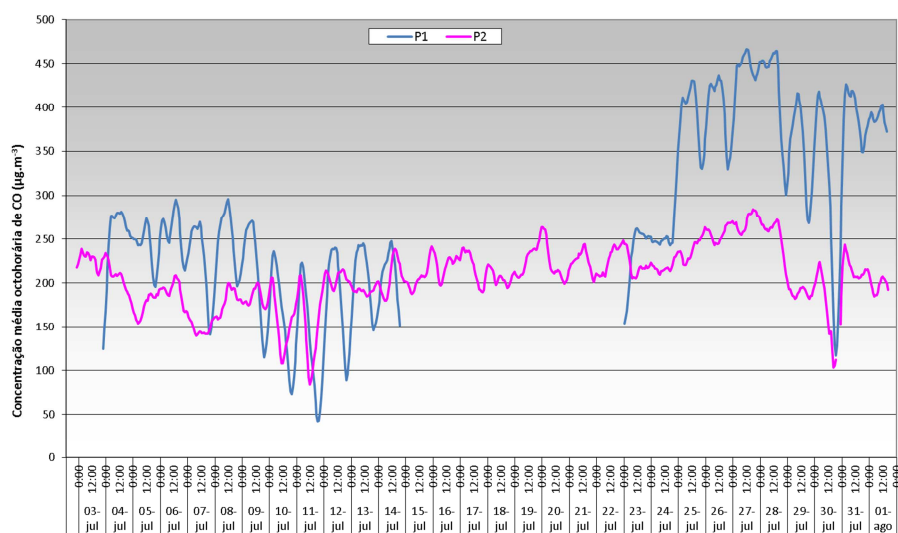


Figura 2.7 – Distribuição temporal das médias octohorárias para o CO.

Observa-se que o valor máximo diário das médias de 8 horas, de $466 \mu\text{g.m}^{-3}$ registado no ponto 1 dia 27 de julho, é cerca de 21 vezes inferior ao valor legislado, de $10\,000 \mu\text{g.m}^{-3}$.

Óxidos de azoto

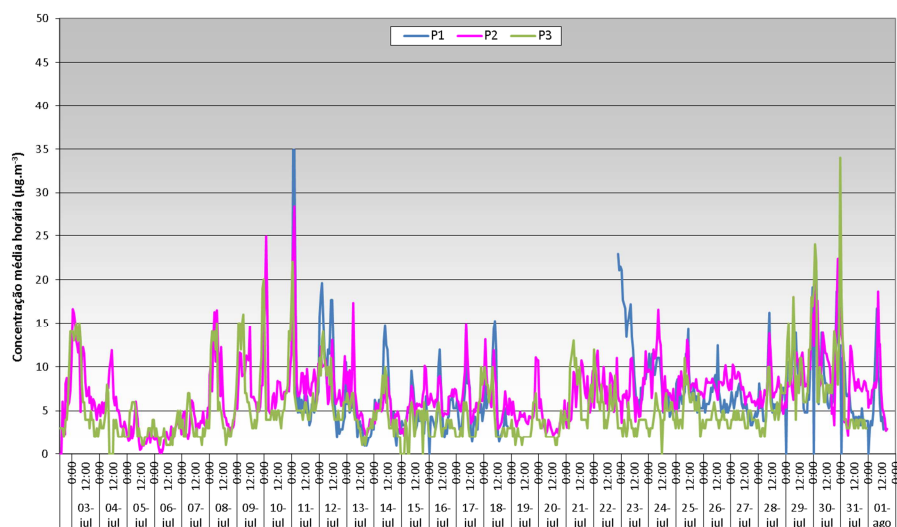


Figura 2.8 – Distribuição temporal das médias horárias para o NO₂.

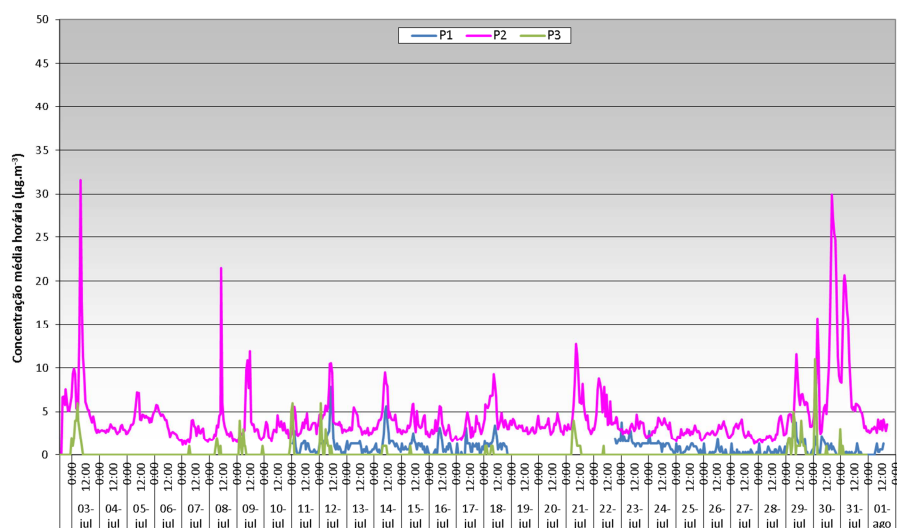


Figura 2.9 – Distribuição temporal das médias horárias para o NO.

O valor limite horário de $200 \mu\text{g.m}^{-3}$ em vigor para o NO₂ não foi ultrapassado durante o período de medição. A concentração mais elevada, $35 \mu\text{g.m}^{-3}$, foi registada no ponto 1, das 2h às 3h do dia 11 de julho (sexta-feira), situação que poderá estar associada a condições de fraca dispersão. No ponto 1 e ponto 2 o valor médio de NO₂ obtido para toda a campanha foi de $7 \mu\text{g.m}^{-3}$, enquanto que no ponto 3 este valor foi $5 \mu\text{g.m}^{-3}$. Em nenhum ponto estas concentrações ultrapassam o respetivo valor limite.

No ponto 1 e 3 os teores de NO₂ são superiores aos de NO ao longo do período de monitorização. O mesmo sucede no ponto 2 embora ocorram períodos onde os teores de NO são superiores aos de NO₂, traduzindo uma maior influência de fontes mais próximas do local de amostragem comparativamente com as fontes mais distantes. Esta diferença no comportamento do poluente pode estar associada à proximidade do ponto 2 com a autoestrada A25 quando comparado com os outros pontos.

Benzeno

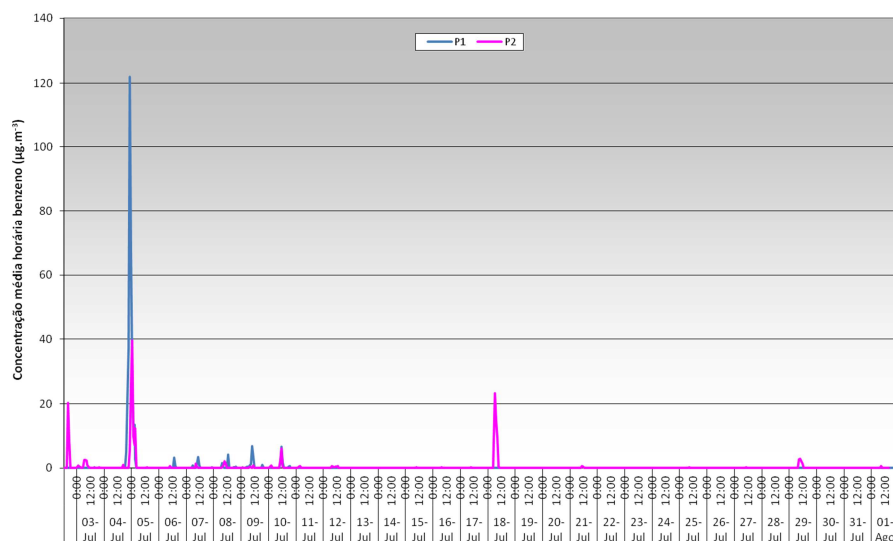


Figura 2.10 – Distribuição temporal das médias horárias para o benzeno.

Comparativamente com o valor legislado para o benzeno verifica-se que os valores médios obtidos para o período de amostragem, de $0,9 \mu\text{g.m}^{-3}$ no ponto 1 e $0,3 \mu\text{g.m}^{-3}$ são inferiores ao valor legislado.

No ponto 1, durante o período de medição foi observado um aumento de concentração, com valores médios horários iguais ou superiores a $5 \mu\text{g.m}^{-3}$, entre as 20h do dia 4 de julho e as 3h do dia 5 de julho, entre as 9h e as 10h de dia 9 de julho e entre as 11h e as 12h do dia 10 de julho. O mesmo ocorreu no ponto 2 entre as 16h e 18h do dia 2 de julho, entre as 22h de dia 4 e as 4h de dia 5 de julho, entre as 11h e as 12h do dia 10 de julho e entre as 5h e as 9h do dia 18 de julho. Estas concentrações podem estar associadas à ocorrência de condições de fraca dispersão e ao aumento de emissões na proximidade do ponto de amostragem.

Ozono

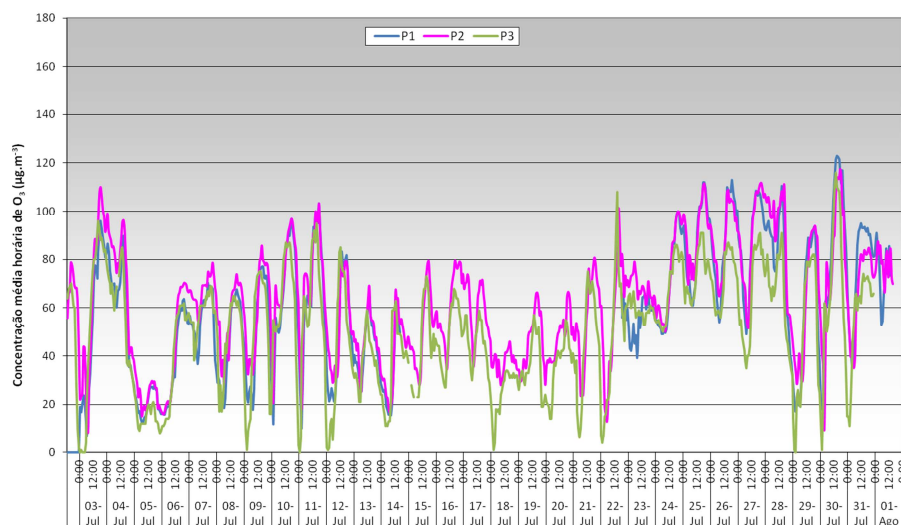


Figura 2.11 – Distribuição temporal das médias horárias para o O₃.

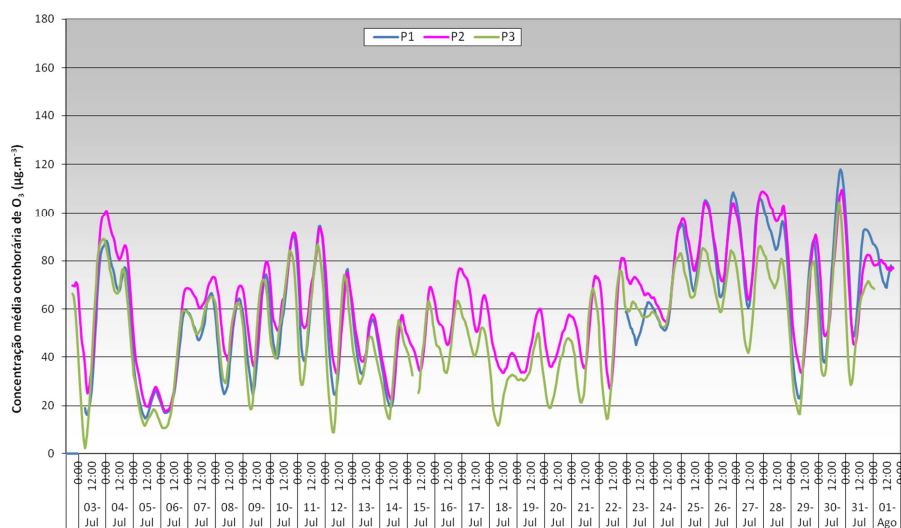


Figura 2.12 – Distribuição temporal das médias octohorárias para o O₃.

Comparando os resultados apresentados na Figura 2.11, com os valores legislados para o O₃ verifica-se que o limiar de informação à população (180 µg.m⁻³) não foi ultrapassado por nenhuma vez ao longo da campanha. Durante o período de medições não se regista igualmente qualquer ultrapassagem do valor alvo para proteção da saúde humana (120 µg.m⁻³, máximo das médias octo-horárias).

O valor médio de O₃ obtido para o período de monitorização foi de 61 µg.m⁻³ no ponto 1 e 62 µg.m⁻³ no ponto 2. A concentração média mais baixa ocorreu no ponto 3 com um teor de 50 µg.m⁻³. O perfil temporal de variação das concentrações foi idêntico entre os três pontos.

Dióxido de enxofre

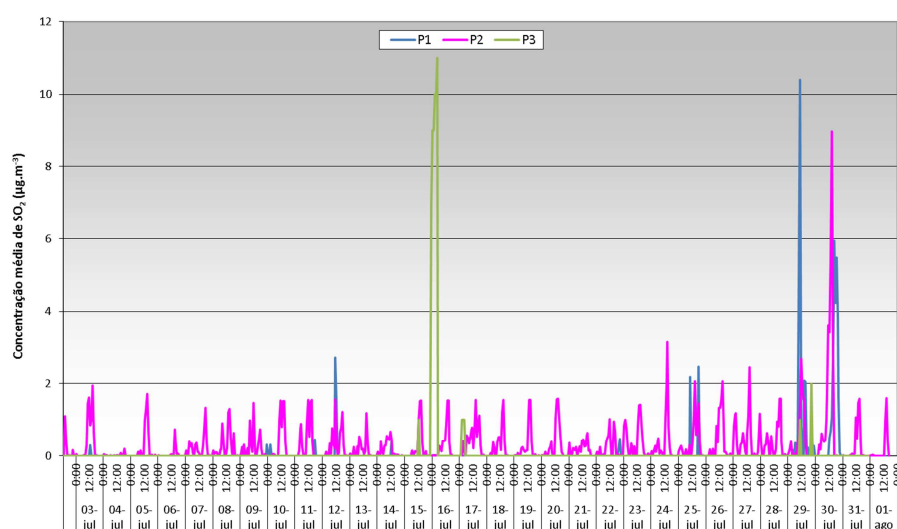


Figura 2.13 – Distribuição temporal das médias horárias para o SO₂.

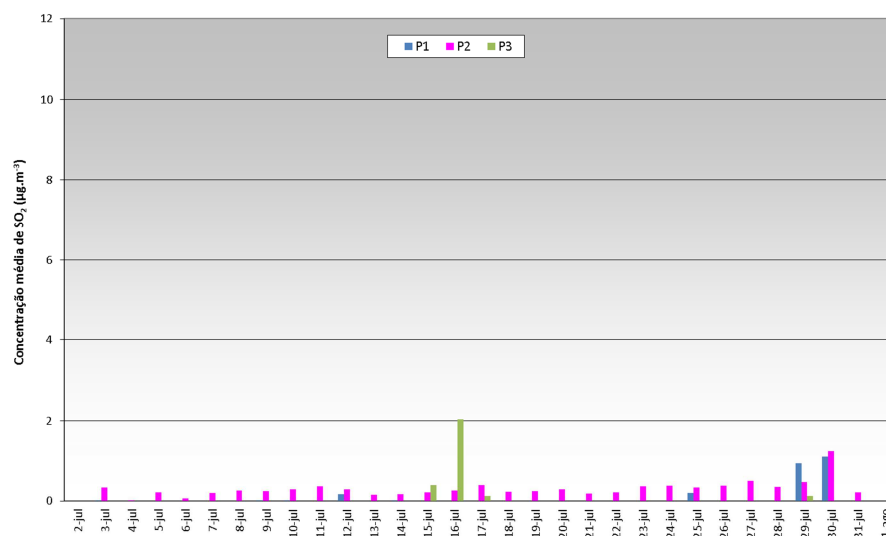


Figura 2.14 – Distribuição temporal das médias diárias para o SO₂.

Comparando as medições de SO₂ registadas no período de monitorização com os valores limites horário e diário definidos no Decreto-Lei 102/2010, de 350 e 125 µg.m⁻³, respetivamente, verifica-se que os vários teores medidos estão significativamente abaixo destes valores.

Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos

Para os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAH) foi realizada a análise dos níveis totais das espécies de PAH consideradas e das concentrações de benzo(a)pireno (B(a)P), espécie utilizada como marcador do risco carcinogénico dos PAH.

No Quadro 2.6 apresentam-se os teores médios totais (considerando as 16 espécies individuais) e os teores de B(a)P.

Quadro 2.6 – Concentrações de PAH monitorizadas.

Data	Total (ng.m ⁻³)			B(a)P (ng.m ⁻³)		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3
3 de julho	18	11	14	0,08	0,04	0,24
11 de julho	32	10	7	<0,09*	<0,09*	0,04
15 de julho	8	16	7	<0,09*	<0,09*	<0,09*
23 de julho	55	43	82	<0,06*	<0,06*	<0,06*

* valor inferior ao LQ

Tanto no ponto 1 como no ponto 3, o valor médio total de PAH correspondente ao período de monitorização foi de 28 ng.m⁻³. No ponto 2 a concentração média de PAH foi 20 ng.m⁻³. A concentração média de B(a)P mais elevada foi de 0,09 ng.m⁻³ e ocorreu no ponto 3. Este valor é significativamente inferior ao valor alvo para a média anual, de 1 ng.m⁻³, definido no Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro.

Da análise do Anexo V verifica-se que, tanto as concentrações médias de PAH como os teores médios de B(a)P nos três pontos são inferiores aos valores médios anuais registados no Porto desde 2004 (IDAD, 2014).

Da comparação com os valores de referência do Anexo VI, verifica-se que as concentrações das espécies de PAH medidas enquadram-se maioritariamente nas gamas de valores encontradas em área rural na Europa.

Na Figura 2.15 apresenta-se a contribuição de cada uma das espécies individuais de PAH e o valor total de concentração (soma das 16 espécies individuais) de cada amostra recolhida.

O gráfico da Figura 2.15 revela, na generalidade, uma maior contribuição do naftaleno e da espécie de PAH com 3 anéis aromáticos, fenantreno, compostos associados à fase gasosa. Atendendo às espécies de PAH sugeridas como sendo marcadores de determinadas fontes (Anexo VII), verifica-se que a predominância das espécies de mais baixo peso molecular, nas amostras recolhidas, está fundamentalmente relacionada com o tráfego rodoviário, mais especificamente com os veículos a diesel.

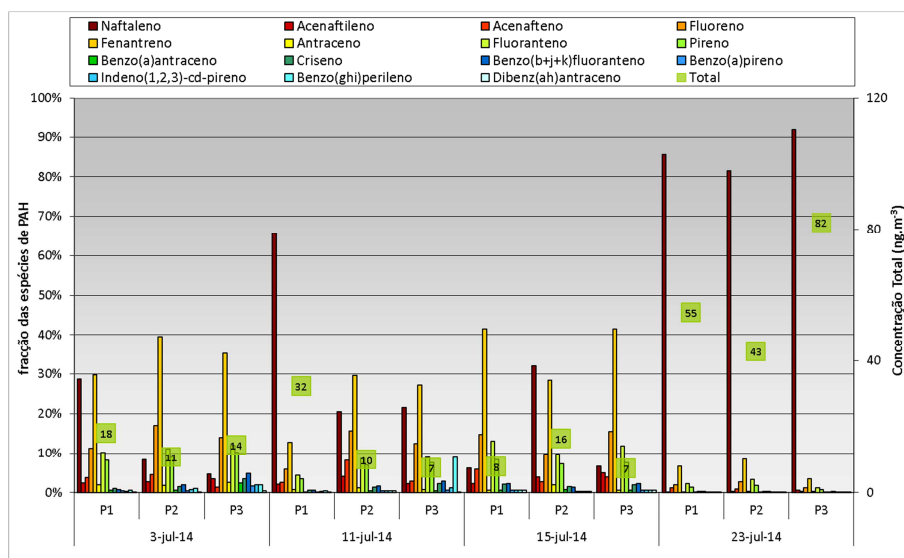


Figura 2.15 – Perfis individuais de cada espécie de PAH nas amostras de ar ambiente.

As amostras recolhidas dia 11 de julho de 2014 (ponto1) e dia 23 de julho de 2014 apresentam uma importante contribuição de naftaleno. A emissão deste composto está relacionada com actividades industriais associadas a combustíveis, revelando que a contribuição desta espécie de PAH resulta de várias fontes presentes na área.

Metais pesados

Os metais monitorizados na fração PM₁₀ foram os seguintes: antimónio (Sb), arsénio (As), berílio (Be), cádmio (Cd), crómio (Cr), cobalto (Co), cobre (Cu), chumbo (Pb), manganês (Mn), níquel (Ni), selénio (Se), telúrio (Te), tálio (Tl), estanho (Sn), urânio (U), vanádio (V) e zinco (Zn). Para efeitos de análise, apenas são considerados os metais presentes no Decreto-Lei no 102/2010 (arsénio, cádmio, níquel e chumbo) e os metais com relação conhecida às emissões de petcok (juntamente com o níquel o crómio, cobre, manganês, vanádio e zinco). Os restantes resultados são apresentados no Anexo IX.

No Anexo VII são apresentados valores limites e guias considerados pela legislação comunitária e pela Organização Mundial de Saúde (OMS). É ainda apresentada uma série de valores considerados como referência.

No Quadro 2.7 apresentam-se os resultados obtidos durante o período de medição em cada ponto.

Quadro 2.7 – Resumo da monitorização de metais.

Poluente	Parâmetros estatísticos	P1	P2	P3
As	Mínimo (ng.m ⁻³)	<2,08*	<2,08*	<2,08*
	Média (ng.m ⁻³)	<2,08*	<2,08*	<2,08*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<2,08*	<2,08*	<2,08*
Cd	Mínimo (ng.m ⁻³)	<1,04*	<1,04*	<1,04*
	Média (ng.m ⁻³)	<1,04*	<1,04*	<1,04*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<1,04*	<1,04*	<1,04*
Cr	Mínimo (ng.m ⁻³)	59,58	55,83	35,42
	Média (ng.m ⁻³)	69,91	66,25	56,09
	Máximo (ng.m ⁻³)	79,17	76,25	71,25
Cu	Mínimo (ng.m ⁻³)	<2,08*	<2,08*	<2,08*
	Média (ng.m ⁻³)	2,33	2,78	3,90
	Máximo (ng.m ⁻³)	4,67	4,38	13,75
Pb	Mínimo (µg.m ⁻³)	<0,001*	<0,001*	<0,001*
	Média (µg.m ⁻³)	0,002	0,002	0,001
	Máximo (µg.m ⁻³)	0,004	0,004	0,004
Mn	Mínimo (ng.m ⁻³)	1,75	1,63	<1,04*
	Média (ng.m ⁻³)	3,44	3,06	1,79
	Máximo (ng.m ⁻³)	5,46	5,25	4,04
Ni	Mínimo (ng.m ⁻³)	<10,42*	<10,42*	<10,42*
	Média (ng.m ⁻³)	<10,42*	7,94	<10,42*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<10,42*	27,08	<10,42*
V	Mínimo (ng.m ⁻³)	2,88	<2,08*	<2,08*
	Média (ng.m ⁻³)	4,47	3,33	2,67
	Máximo (ng.m ⁻³)	6,46	5,63	5,00
Zn	Mínimo (ng.m ⁻³)	10,83	<10,42*	<10,42*
	Média (ng.m ⁻³)	36,99	48,72	7,97
	Máximo (ng.m ⁻³)	131,67	203,75	21,67

* valor inferior ao LQ

Comparativamente com os valores alvo constantes do Decreto-Lei no 102/2010, verifica-se que as concentrações médias de arsénio (inferiores a 2,08 ng.m⁻³ nos três pontos), cádmio (inferiores a 1,04 ng.m⁻³ nos três pontos) e níquel (5,21 ng.m⁻³ no ponto 1 e ponto 3 e 7,94 ng.m⁻³ no ponto 2) são inferiores aos respetivos valores alvo. Em termos de teores individuais registados mais elevados que os respetivos valores alvo, refira-se apenas a concentração de níquel de 27,08 ng.m⁻³, medida a 3 de julho no ponto 2.

As concentrações médias de chumbo são significativamente inferiores ao valor limite para a média anual para proteção da saúde humana (0,5 µg.m⁻³).

Segundo os valores de referência do Anexo VII, os teores médios de arsénio, cádmio e níquel são equivalentes às respetivas gamas de valores encontrados em áreas rurais da UE (WHO, 1995a; WG As, Cd, Ni, 2000).

No que concerne ao crómio, os valores médios foram de 69,91, 66,25 e 56,09 ng.m⁻³, no ponto 1, 2 e 3, respetivamente. Os valores médios de concentração são equivalentes à gama de teores encontrados em áreas industriais e urbanas da EU (5-70 ng.m⁻³)(WHO, 2000).

As concentrações médias de cobre no ponto 1, 2 e 3, foram de 2,33, 2,78 e 3,90 ng.m⁻³ respetivamente. Estes são equivalentes aos valores médios encontrados em zonas rurais de Espanha (Rodriguez, *et al.*, 2004).

Os valores médios de manganês, foram de 3,44 e 3,06 e 1,79 ng.m⁻³, no ponto 1, 2 e 3, respetivamente. São inferiores ao valor guia da OMS cifrado nos 150 ng.m⁻³ (WHO, 1995a). Segundo os valores de referência, as concentrações médias de manganês são ainda inferiores ao intervalo de teores registados em áreas remotas da EU (10-70 ng.m⁻³) (WHO,

2000) e ao valor mais baixo da gama média de valores encontrados na região de Lisboa (4,5-7,2 ng.m⁻³) (IDAD, 2008a).

Os valores médios de vanádio são 4,47, 3,33 e 2,67 ng.m⁻³, respetivamente nos pontos 1, 2 e 3. Segundo os valores de referência, estas concentrações são equivalentes às encontradas em zonas urbanas de fundo de Espanha (Moreno *et al.*, 2006) e áreas rurais (Schroeder *et al.*, 1987).

As concentrações médias de zinco nos pontos 1, 2 e 3, foram de 36,99, 48,72 e 7,97 ng.m⁻³ respetivamente. Estes são equivalentes aos valores médios encontrados em zonas urbanas industriais de Espanha (Moreno, *et al.*, 2006) e estão dentro da gama de concentrações encontradas em áreas remotas (Schroeder *et al.*, 1987).

O vanádio, metal com forte relação às emissões de petcok, apresenta um perfil de variação de concentrações médias decrescente ao longo dos três pontos. Isto é, a concentração média mais elevada ocorre no ponto 1 enquanto que a mais baixa no ponto 3. O mesmo sucede com o crómio e manganês. Em sentido inverso, o cobre apresenta a concentração média mais elevada no ponto 3.

O níquel, também bastante associado a emissões de petcok, não apresentou concentrações médias quantificadas no ponto 1 e 3. O mesmo aconteceu para o arsénio e cádmio mas desta feita para os três pontos.

(página intencionalmente deixada em branco)

3. Simulação CFD do comportamento dos ventos no Porto de Aveiro

3.1 Metodologia

A utilização de um modelo do tipo CFD (acrónimo em Inglês para computação da dinâmica de fluidos) tem como objetivo o estudo, com elevado rigor e pormenor, do comportamento da atmosfera e dos seus efeitos sobre a dispersão de poluentes atmosféricos. A simulação CFD utiliza por base informação cartográfica em formato CAD ou SIG que possibilita a criação de um modelo virtual da área de estudo, permitindo assim simular a influência de estruturas artificiais ou naturais, nomeadamente edifícios, colinas ou árvores, no escoamento atmosférico.

O presente trabalho focaliza-se na simulação numérica, com recurso a um modelo CFD, do comportamento dos ventos no Porto de Aveiro, com o objetivo de fornecer a informação necessária às etapas seguintes de simulação (numérica e física em túnel de vento) da ação dos ventos locais sobre a emissão, transporte e dispersão de petco e o estudo de possíveis medidas de mitigação do problema (que será objeto de análise, respetivamente, dos relatórios R3 e R4). Na secção 5 é descrita a metodologia de modelação de microescala do escoamento atmosférico no Porto de Aveiro e área habitacional adjacente, sendo apresentados na secção 6 os principais resultados.

De referir que a equipa técnica deste trabalho elaborou para a Administração do Porto de Leixões um estudo com características semelhantes, cujo objetivo se prendia com a minimização dos impactes na qualidade do ar numa zona residencial contígua ao porto decorrentes da manipulação de sucata (Borrego et al., 2003, 2007).

3.1.1 Modelo CFD

A ferramenta numérica utilizada foi o modelo CFD FLUENT®, na versão 6.3.26 para plataformas UNIX (Fluent Inc., 2003). Este modelo tem vasta aplicação na simulação de diversos tipos de escoamentos e fenómenos de transporte em variados domínios científicos. A sua aplicação na simulação do escoamento atmosférico e da qualidade do ar (em zonas urbanas e industriais) foi testada pela Universidade de Aveiro em diversos trabalhos (e.g., Amorim et al., 2013; Borrego et al., 2003; Martins et al., 2009). O FLUENT permite realizar a simulação do escoamento 3D através da resolução das Equações de Navier-Stokes com Médias de Reynolds (RANS, no acrónimo em Inglês) com um fecho de turbulência do tipo k-ε standard.

As simulações foram realizadas numa base temporal horária, assumindo-se condições estacionárias de escoamento durante cada um dos períodos horários considerados, o que implica que, quer os dados de entrada do modelo (como a velocidade e direção do vento), quer a informação de saída, estão necessariamente numa base temporal horária. Em termos metodológicos, as simulações numéricas foram realizadas de acordo com as recomendações da COST Action 732 (Franke et al., 2007) para aplicações de modelos micro-meteorológicos do tipo CFD.

3.1.2 Domínio computacional

De modo a considerar na análise todos os elementos artificiais ou naturais que possam interferir no escoamento atmosférico o modelo CFD requer a criação de um modelo virtual da área de estudo. Para tal é utilizada informação cartográfica, que se pretende tão detalhada e rigorosa quanto possível. A caracterização da localização e configuração 3D dos elementos arquitetónicos e paisagísticos existentes na área de estudo foi extraída da informação geográfica e cartográfica fornecida pela APA, em simultâneo com a utilização

de imagens de satélite (ferramentas ‘on-line’ Google Earth® e Microsoft Bing Maps®) e observação ‘in situ’.

O domínio de estudo definido compreende uma área de aproximadamente 745 ha, que engloba os terminais de graneis sólidos e líquidos do Porto de Aveiro, assim como a primeira linha de edifícios habitacionais localizados a sul da rua do Esteiro Oudinot, tal como é possível verificar na Figura 3.1.



Figura 3.1 – Domínio de modelação CFD definido na área de estudo do porto de Aveiro, com uma área de 3000×2500 m² (CxL). Fonte: BingMaps©.

A carta da Figura 3.2 representa as diferentes estruturas industriais existentes na zona portuária de Aveiro, tais como edifícios, armazéns, silos e tanques.



Figura 3.2 – Mapa da zona portuária de Aveiro (escala 1:5000). Fonte: APA – Administração do Porto de Aveiro S.A. (Agosto de 2014).

De modo a recriar virtualmente as diferentes estruturas industriais existentes de forma tão rigorosa quanto possível, mas comportável do ponto de vista computacional, o domínio foi gerado virtualmente recorrendo às ferramentas CAD CATIA® (versão V5 R19) e GAMBIT® (versão 2.0.4 para plataformas UNIX).

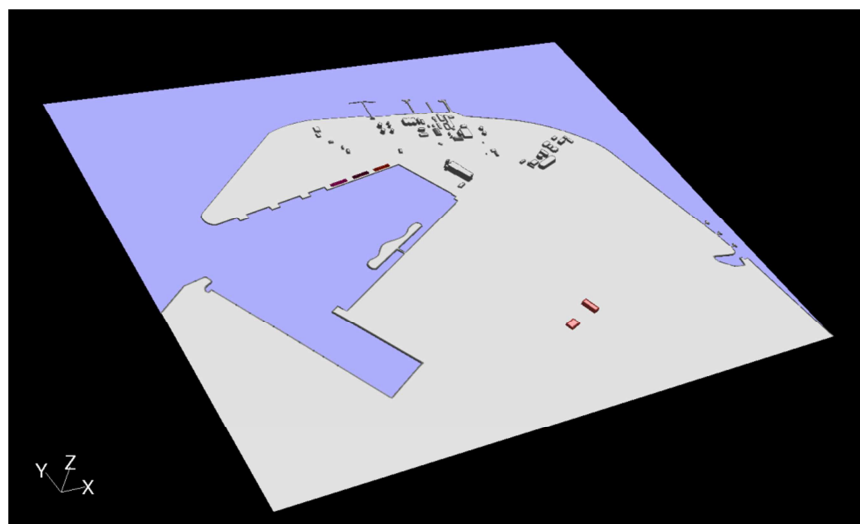


Figura 3.3 – Perspectiva geral do modelo virtual 3D da área de estudo gerado em CATIA e GAMBIT. A vermelho estão identificadas as pilhas de petcok e a rosa a zona habitacional.

Com o intuito de analisar os efeitos decorrentes da presença das dunas artificiais, quer ao nível do escoamento (presente relatório), quer da dispersão de partículas de petcok (relatório R3), foram definidos dois cenários de simulação: ‘sem duna’ e ‘com duna’. De referir que, para além desta análise comparativa, o cenário ‘sem duna’ é uma situação que se prevê vir a acontecer a médio prazo, pelo que os resultados apresentados neste relatório serão válidos nessas circunstâncias. As Figuras 3.4 e 3.5 representam os domínios 3D gerados em CAD para cada um dos cenários referidos.

Na perspetiva da Figura 3.4 é possível testemunhar a elevada complexidade geométrica dos elementos arquitetónicos industriais presentes. Verificar-se-á que, em algumas situações, os volumes criados resultam do agrupamento de estruturas que cumprem o critério de proximidade e similaridade de dimensões e forma, permitindo assim uma diminuição criteriosa da complexidade geral do domínio e do esforço computacional daí resultante.

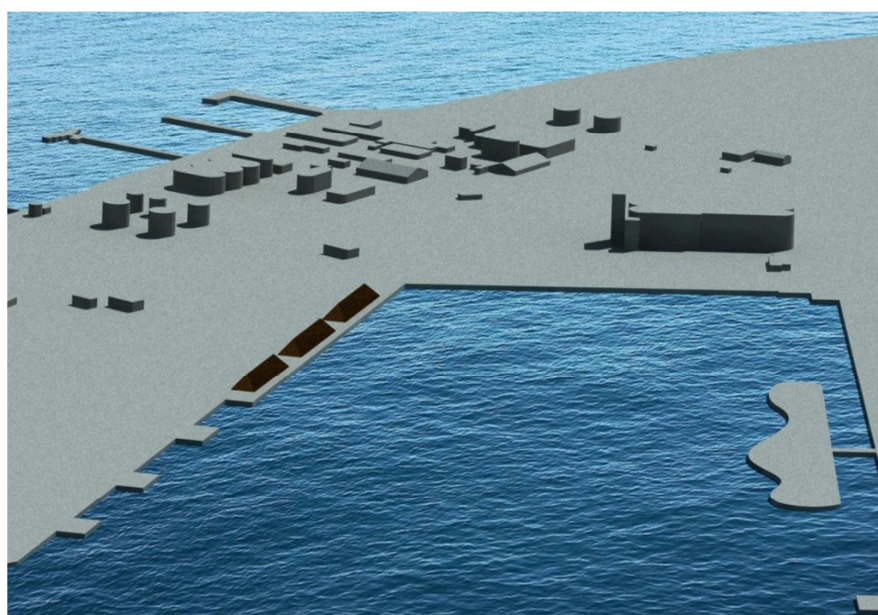


Figura 3.4 – Imagem renderizada do modelo virtual 3D (em perspetiva parcial) da área de estudo, correspondente ao cenário ‘sem dunas’.

A Figura 3.5 representa o domínio 3D correspondente ao segundo cenário, o qual inclui as duas dunas artificiais. O processo de geração destes elementos teve por base a informação de altimetria fornecida pela APA.

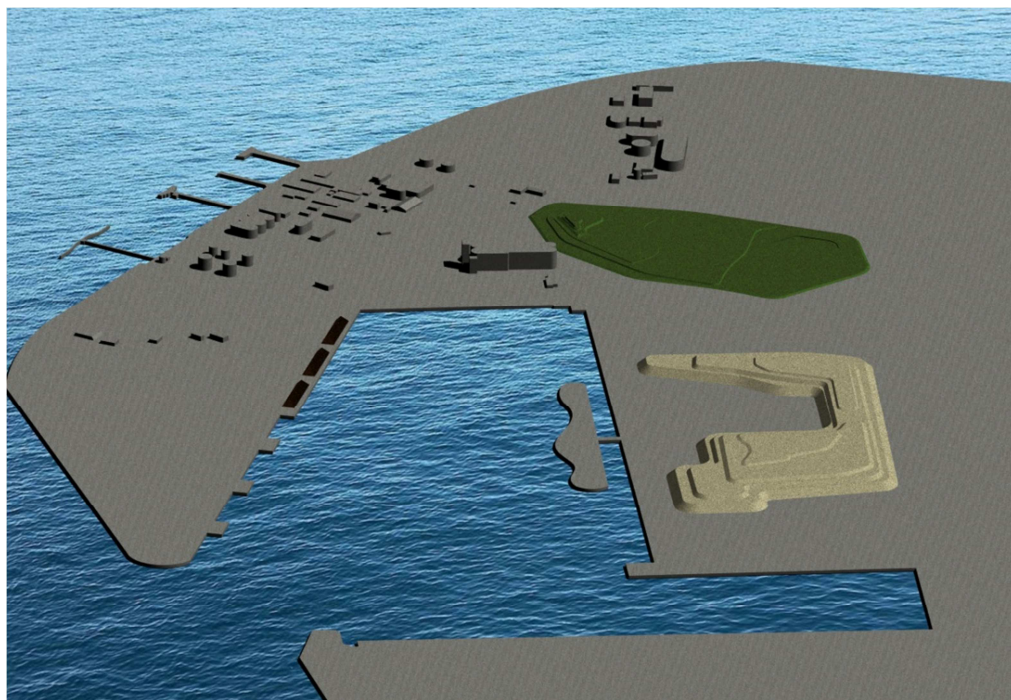


Figura 3.5 – Imagem renderizada do modelo virtual 3D (em perspectiva parcial) da área de estudo, correspondente ao cenário ‘com dunas’.

Finalmente, a Figura 3.6 mostra um plano aproximado das pilhas de petcok, configuradas de acordo com as dimensões e espaçamento típicos (fornecidos pela APA).

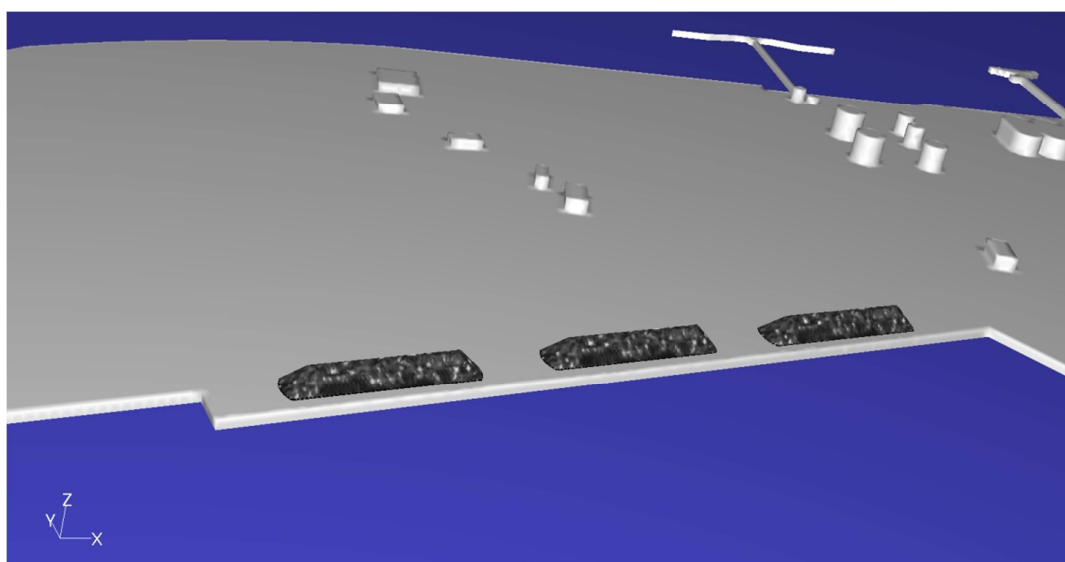


Figura 3.6 – Perspectiva do modelo virtual 3D, com incidência sobre as pilhas de petcok (representadas a negro).

A Figura 3.7 apresenta uma panorâmica geral das diferentes estruturas industriais, pilhas de petcok e residências desenhadas em CAD. Reforça-se o facto de que somente algumas residências, localizadas a sul da rua do Esteiro Oudinot, foram definidas, tendo como único objetivo identificar a zona habitacional (facilitando a análise a realizar no relatório R3).

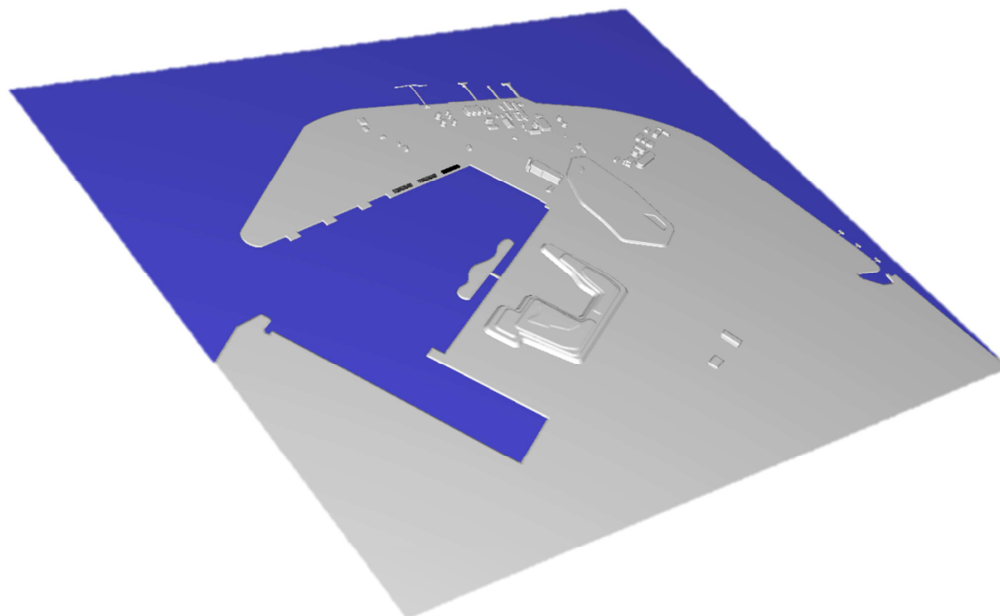


Figura 3.7 – Perspectiva geral do modelo virtual 3D da área de estudo (correspondente ao cenário 'com dunas') gerado em CATIA e GAMBIT. A preto estão identificadas as pilhas de petcok.

A discretização espacial do domínio de cálculo foi efetuada recorrendo à ferramenta TGrid do pré-processador CAD GAMBIT, que possibilita a geração de uma malha de cálculo não estruturada, composta por células de dimensão e forma variável, que se ajustam a geometrias complexas e possibilitam uma elevada resolução espacial em regiões mais críticas do ponto de vista do escoamento (p.ex., esquinas de edifícios ou superfícies arredondadas). O número total de células de cálculo geradas, do tipo não uniforme e irregular, foi de aproximadamente 6 milhões.

3.1.3 Condições iniciais e de fronteira

A informação meteorológica é imprescindível para a inicialização do modelo. As condições fronteira nas faces que delimitam as entradas e topo do domínio computacional foram definidas com base em perfis verticais das componentes horizontais da velocidade do vento (u e v), da energia cinética turbulenta (k) e da sua dissipação (ϵ), calculados aplicando as expressões de Richards e Hoxeys (1993) para estabilidade atmosférica neutra. A informação relativa à velocidade e direção do vento foi extraída de medições efetuadas na torre meteorológica da Universidade de Aveiro no período de 2006 a 2013. Foi então realizada a análise estatística destes resultados, de modo a extrair o comportamento típico da atmosfera para aquele período. As demais condições fronteira foram definidas da seguinte forma: no solo e superfícies dos edifícios foi imposta a “condição de não-eskorregamento”, aplicando-se as funções de parede originalmente propostas por Launder e Spalding (1974).

3.2 Resultados

Nesta secção são apresentados os principais resultados da modelação de microescala do escoamento atmosférico na área de estudo. Para a obtenção de uma elevada resolução espacial nas simulações foi utilizado o modelo CFD FLUENT, tal como referido na secção 3.1.1. A aplicação desta ferramenta computacional permitiu assim simular, com elevado detalhe, as condições de escoamento atmosférico na área definida para os dois cenários considerados.

3.2.1 Análise microclimática

Com vista à simulação das condições de escoamento atmosférico na área de estudo foram identificadas condições meteorológicas locais típicas, obtidas com base no tratamento estatístico de uma série temporal de 8 anos consecutivos (de 2006 a 2013) de observações meteorológicas. A análise microclimática incidu sobre os parâmetros intensidade e direção do vento medidos a uma altura de 10 m acima do solo na torre meteorológica da Universidade de Aveiro.

Utilizando o software WRplot® foi realizado o tratamento estatístico destes valores de modo a caracterizar o regime de ventos de acordo com diferentes gamas de velocidade, identificadas em 16 sectores de 22,5°. O resultado está expresso graficamente na rosa-dos-ventos da Figura 3.8, que representa a velocidade e direção médias do vento no período 2006-2013, em Aveiro.

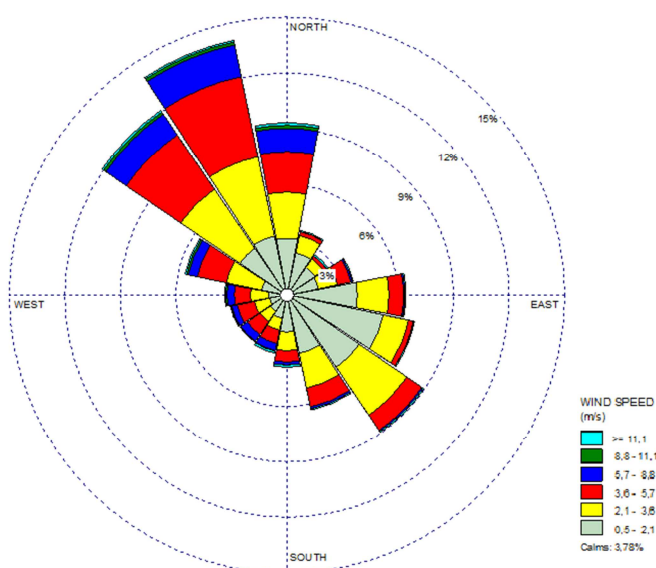


Figura 3.8 – Rosa-dos-ventos para o período 2006-2013 em Aveiro, obtida a partir de medições realizadas a 10 m de altura na torre meteorológica instalada na Universidade de Aveiro.

A análise da rosa-dos-ventos referente ao período identificado permite concluir que, em termos médios, os ventos de NO, N e SE são os mais frequentes. Em termos de intensidade é, contudo, em situações de vento de NO que as velocidades mais elevadas ocorrem com maior frequência. Os ventos mais fracos ($<2,1 \text{ m.s}^{-1}$) ocorrem com maior predominância em situações de vento SE. As calmas ($<0,5 \text{ m.s}^{-1}$) representam menos de 4% do tempo.

Dada a localização das moradias mais próximas do porto de Aveiro a SE do mesmo, considera-se que as condições de vento NO se afiguram como as mais propícias ao transporte de partículas de petcok com eventual afetação da referida zona habitacional e que será alvo de investigação nos relatórios R3 e R4. Com base nesta análise, foram definidos 6 casos de estudo, correspondentes a 6 situações meteorológicas típicas e que serão simuladas pelo modelo CFD. Estes casos são apresentados no Quadro 6.1.

Quadro 3.1– Dados meteorológicos definidos como condições-fronteira e iniciais do modelo CFD. Valores correspondentes a uma altura de 10 m. A direção é apresentada em ângulo meteorológico e corresponde a ventos de NO.

caso de estudo	velocidade (m.s^{-1})	direção (°)	frequência (%)
1	1,3	326,25	6,33
2	2,85	326,25	8,24
3	4,65	326,25	7,95
4	7,25	326,25	3,08
5	9,95	326,25	0,30
6	11,1	326,25	0,19

As 6 situações meteorológicas identificadas representaram, no seu conjunto, 26% do tempo total em que decorreram as observações.

3.2.2 Escoamento atmosférico - cenário ‘sem dunas’

Os dados resultantes das simulações micro-meteorológicas realizadas com o modelo CFD foram pós-processados recorrendo a software específico para esse efeito. São apresentados na Figura 3.9 os campos 2D de ventos para o caso de estudo 3, correspondente a uma velocidade de entrada de aproximadamente 5 m.s^{-1} e direção NO. No Anexo X são apresentados os campos de ventos para a totalidade das situações meteorológicas analisadas, permitindo assim interpretar o comportamento do escoamento para intensidades do vento distintas.

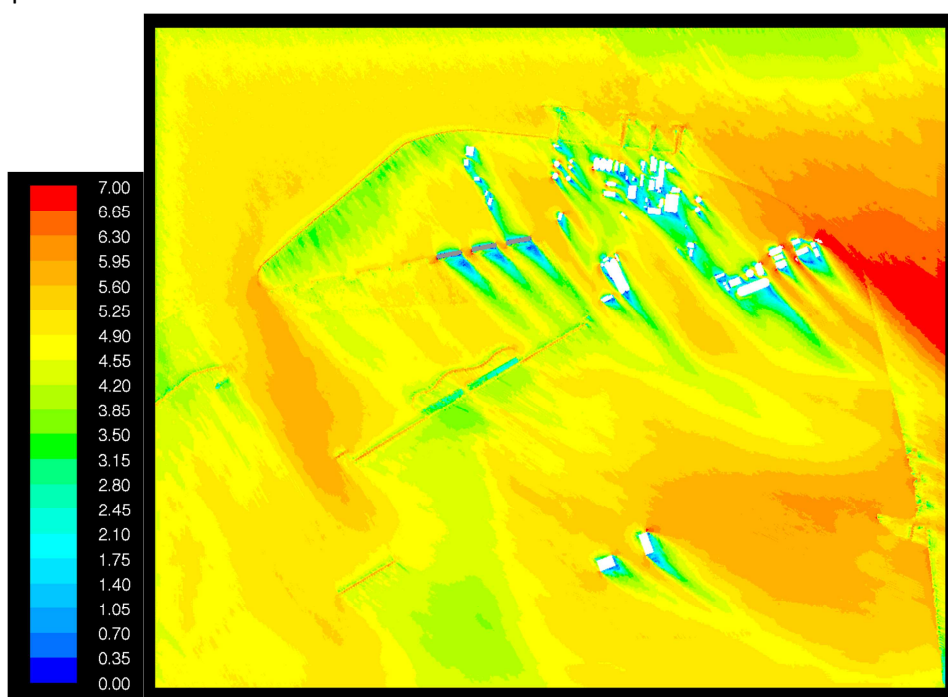


Figura 3.9 – Plano horizontal, a 1,5 m de altura (acima da superfície da doca), da distribuição espacial da velocidade do vento no domínio de estudo para o caso 3. As pilhas de petcoque estão identificadas a cinza e restantes estruturas a branco. A escala de cores indica a velocidade em m.s^{-1} .

Os resultados decorrentes da modelação CFD revelam um comportamento do escoamento na área portuária que se distingue em especial pelas esteiras formadas a jusante das pilhas de petcoque e unidades fabris. As referidas esteiras caracterizam-se por uma diminuição da

velocidade do escoamento em simultâneo com o aumento da turbulência que resulta da geração de vórtices (ou recirculações), fenómeno com particular influência na emissão de partículas de petcok e seu subsequente transporte e dispersão. O aumento da velocidade do vento (que ocorre gradualmente do caso 1 ao 6 representados no Anexo X) acentua o comportamento referido, mantendo contudo, e qualitativamente, as características identificadas.

Para uma análise mais detalhada das características do escoamento apresentam-se, também a título de exemplo para o caso 3, os vetores de velocidade do vento na área em redor das pilhas de petcok, sendo notória a formação da esteira e de recirculações do escoamento.

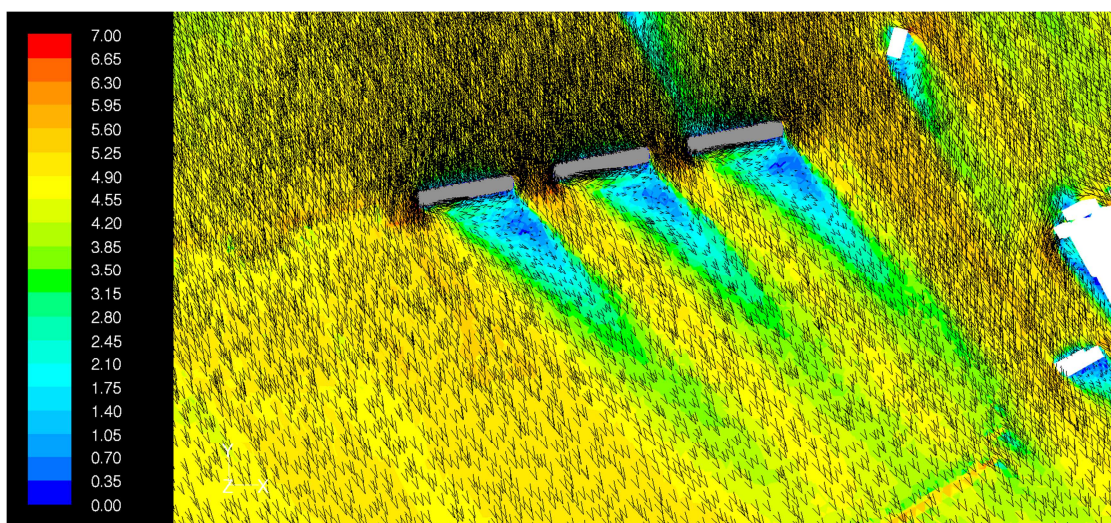


Figura 3.10 – Plano horizontal dos vectores de velocidade do vento num plano horizontal, a 1,5 m de altura, correspondente ao caso 3. A escala de cores indica a velocidade em m.s^{-1} .

Outra perspetiva é aquela fornecida pela Figura 3.11, na qual estão representadas as linhas de escoamento (coloridas de acordo com a intensidade do vento) na zona anteriormente identificada. Este tipo de representação, não sendo realizada num plano específico (como acontece na figura anterior), permite obter uma leitura 3D do comportamento do escoamento em torno das estruturas presentes. No detalhe da Figura 3.11 é notória a complexidade do escoamento em torno das pilhas de petcok, com a formação de um escoamento em espiral (com rotação anti-horária) a jusante das mesmas. Estas características serão determinantes na forma como ocorre a emissão de partículas, pelo que serão alvo de análise posterior com este mesmo modelo CFD (no relatório R3) e em túnel de vento (no relatório R4).

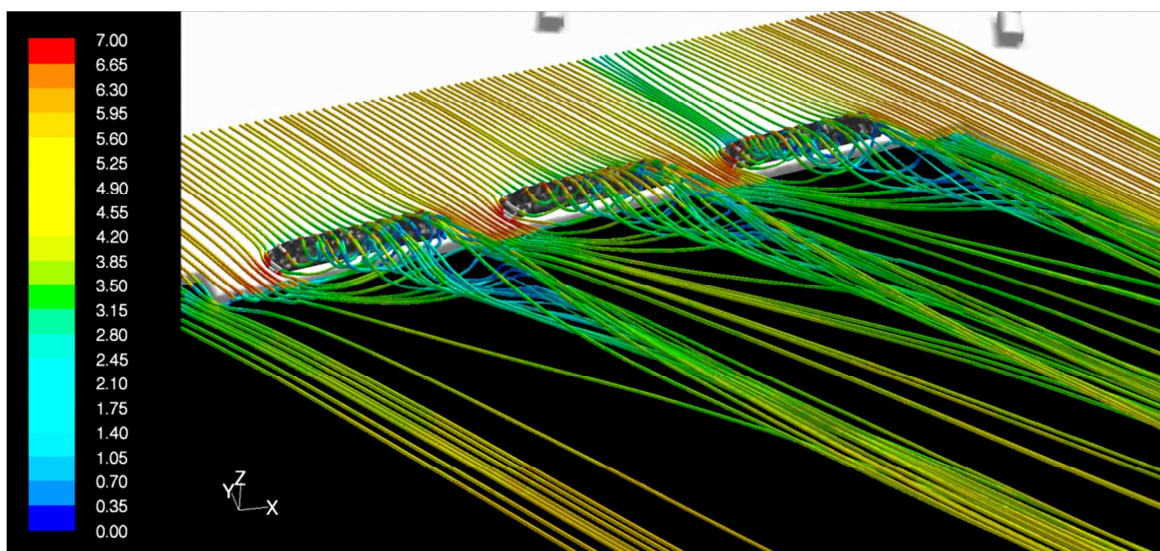


Figura 3.11 – Representação 3D das linhas de escoamento com origem a montante das pilhas de petcok e correspondente ao caso 3. A escala de cores indica a velocidade em m.s^{-1} .

Como esperado, a Figura 3.12 revela que é nas esquinas das pilhas que a velocidade do vento atinge valores maiores, sendo aí que o contributo para a ressuspensão (e posterior transporte eólico) de partículas de petcok será mais significativo. De referir também que a velocidade máxima registada nestas zonas (próximo de 10 m.s^{-1}) é de aproximadamente o dobro da velocidade do escoamento não perturbado (definida nas fronteiras de entrada do domínio e apresentada no Quadro 3.1), sendo este um fator de especial importância no contexto da libertação de partículas da superfície da pilha, em particular sob condições de vento forte, dado que revela uma aceleração do escoamento resultante da configuração e posicionamento (relativamente ao vento incidente) das pilhas.

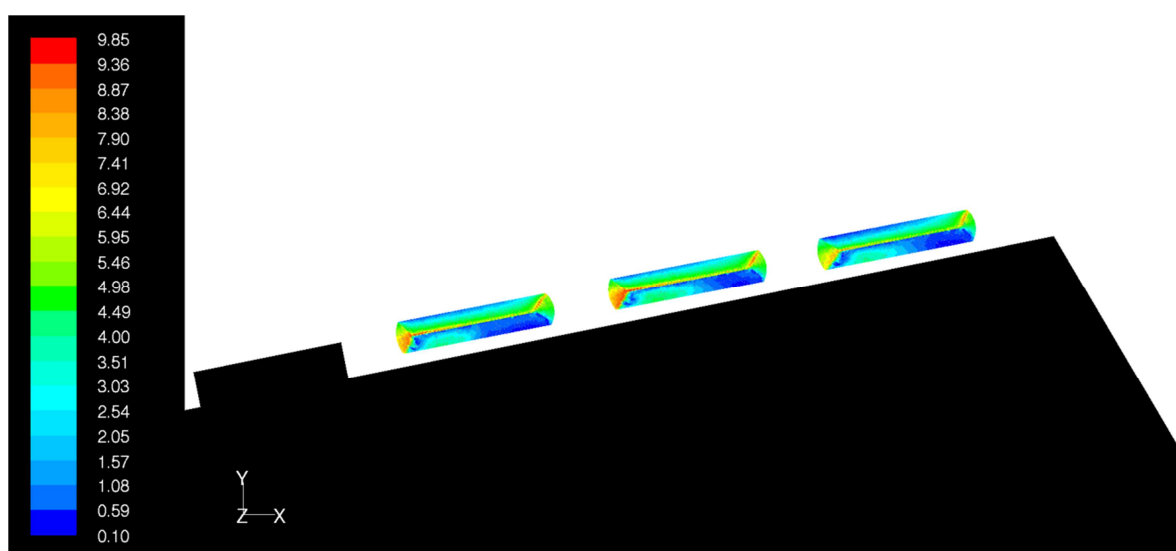


Figura 3.12 – Plano horizontal da intensidade do vento na superfície das pilhas de petcok, correspondente ao caso 3. A escala de cores indica a velocidade em m.s^{-1} . A branco está representada a doca e a negro a água.

3.2.3 Escoamento atmosférico – cenário ‘com dunas’

À semelhança da análise realizada para o cenário ‘sem dunas’, são apresentados na presente secção do relatório os resultados de modelação CFD obtidos considerando a presença das dunas artificiais, cenário correspondente à situação atual. A Figura 3.13 revela, como exemplo para o caso 3, o comportamento dos ventos na área de estudo. A esteira formada a jusante das dunas é bastante significativa, prolongando-se até à área residencial. Em anexo são apresentados os resultados para a totalidade das situações meteorológicas simuladas.

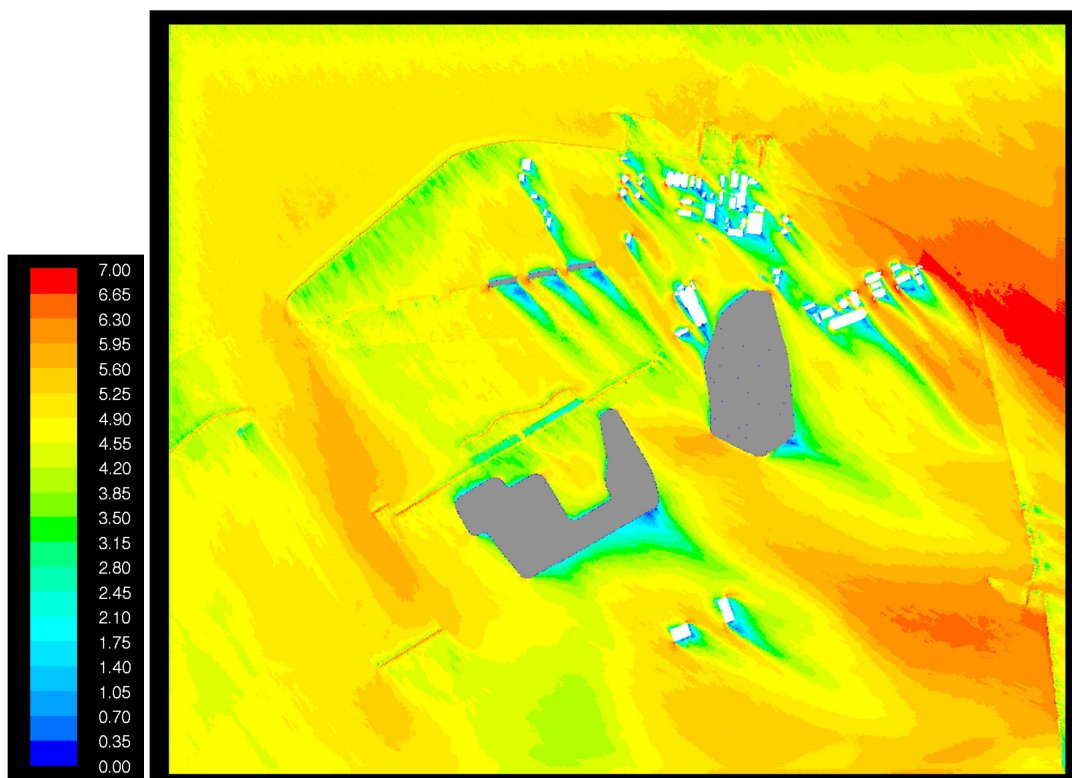


Figura 3.53 – Plano horizontal, a 1,5 m de altura (acima da superfície da doca), da distribuição espacial da velocidade do vento no domínio de estudo para o caso 3. As pilhas de petcok estão identificadas a cinza e restantes estruturas a branco. A escala de cores indica a velocidade em m.s^{-1} .

A Figura 3.14 revela as características 3D do escoamento que se desenvolve sobre as dunas e em torno das mesmas. De salientar que, em resultado da sua configuração, existe uma aceleração notória da velocidade do vento sobre o cume da duna localizada à esquerda na imagem.

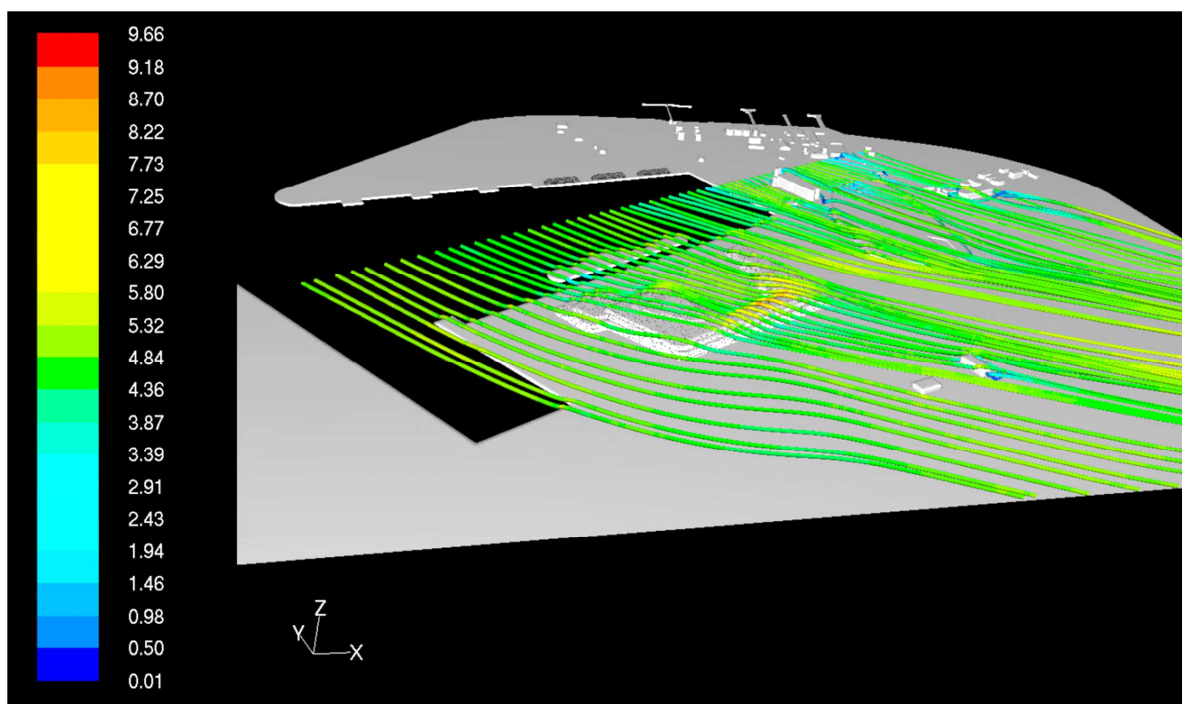


Figura 3.64 – Representação 3D das linhas de escoamento com origem a montante das dunas e correspondente ao caso 3. A escala de cores indica a velocidade em m.s^{-1} .

(página intencionalmente deixada em branco)

4. Conclusões

De todos os poluentes monitorizados na envolvente do Porto de Aveiro apenas de notar a excedência ao valor limite diário de PM₁₀ para a proteção da saúde humana, no Ponto 1, no dia 23 de julho de 2014. Este valor poderá estar associado a uma diminuição das condições de dispersão e à ocorrência de atividades locais geradoras deste poluente, tais como, as atividades de construção junto à Escola Básica da Gafanha da Nazaré.

Os restantes poluentes monitorizados de forma pontual e com relação conhecida às emissões de petcok, nomeadamente PAH e metais pesados, apresentaram, na generalidade, concentrações médias baixas. Daqui pode-se concluir que, embora as atividades do Porto de Aveiro possam influenciar as concentrações medidas, a qualidade do ar na envolvente do mesmo, mais concretamente na Gafanha da Nazaré, é, na generalidade boa. Importa referir que as concentrações obtidas nos pontos de monitorização poderão ser também influenciadas por outras fontes presentes na área de estudo.

Em alguns períodos observam-se valores mais elevados, nomeadamente de benzeno, estando estes associados a emissões de diferentes fontes na proximidade do local de medição e fundamentalmente às condições meteorológicas, tais como a presença de piores condições de dispersão no período noturno (estabilidade atmosférica, baixas intensidades de vento).

Nos três pontos registou-se uma predominância dos teores de NO₂ sobre os de NO, revelando uma maior influência de fontes mais distantes em comparação com as fontes próximas.

Durante o período de medição, embora ocorressem dias com valores altos de radiação global, observa-se tipicamente uma menor formação fotoquímica de ozono, confirmada pela não ocorrência de excedências para este parâmetro.

A concentrações médias de benzo(a)pireno obtida são significativamente inferiores ao valor alvo para a média anual (1 ng.m⁻³) definido na legislação nacional. Comparativamente com valores encontrados na bibliografia, verifica-se que as várias espécies de PAH monitorizadas apresentam teores equivalentes aos encontrados em zona rural da Europa. No que respeita a prováveis fontes destes poluentes, o tráfego automóvel e atividades industriais ligadas ao processamento e armazenamento de combustíveis podem ser responsáveis pelos teores monitorizados.

Os teores médios de chumbo, níquel, arsénio e cádmio são inferiores aos respectivos valores limite e alvo definidos na legislação. Comparativamente com os valores de referência, verifica-se que os teores médios dos vários metais são equivalentes aos níveis registados em zonas rurais e urbanas na UE, nomeadamente de Espanha. De salientar que os teores de Vanádio, poluente com relação conhecida ao petcok, foram na generalidade baixos, apresentando, no entanto um perfil de variação de concentrações médias decrescente ao longo dos três pontos, com a concentração média mais elevada no ponto 1 e a mais baixa no ponto 3. O mesmo sucede com o crómio e manganês. Em sentido inverso, o cobre apresenta a concentração média mais elevada no ponto 3.

A modelação de microescala com recurso ao modelo CFD FLUENT permitiu gerar campos 3D de ventos no espaço exterior do Porto de Aveiro e área habitacional adjacente, considerando condições meteorológicas típicas propícias ao transporte de partículas de petcok com eventual afetação da referida zona habitacional. A informação obtida possibilita a caracterização espacial detalhada da velocidade e direção do vento e

turbulência do escoamento (e, em especial, a sua interação com as estruturas portuárias e naturais presentes), condições estas que determinarão a emissão, o transporte e a dispersão das partículas de petcok, sendo por isso de primordial importância para as etapas subsequentes do estudo (a apresentar nos relatórios R3 e R4).

5. Referências

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (1992a). *Toxicological Profile for Antimony and Compounds*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (1992b). *Toxicological Profile for Thallium*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2002). *Toxicological Profile for Beryllium*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2003). *Toxicological Profile for Selenium*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2004). *Toxicological Profile for Cobalt*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2005a). *Toxicological Profile for Tin and Tin Compounds*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2005b). *Toxicological Profile for Zinc*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2012). *Toxicological Profile for Vanadium*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2013). *Toxicological Profile for Uranium*. U.S. Department of Health & Human Service.
- Almeida, S. M. (2004). *Composição e origem do aerossol atmosférico em zona urbano-industrial*. Tese de Doutoramento. Universidade de Aveiro, Portugal.
- Alvarez, F. F., Rodriguez, M. T., Espinosa, A. J., Dabán, A. G. (2004). *Physical speciation of arsenic, mercury, lead, cadmium and nickel in inhalable atmospheric particles*. Analytica Chimica Acta 524, 33-40.
- Amorim J.H., Rodrigues V., Tavares R., Valente J., Borrego C. (2013). *CFD Modelling of the Aerodynamic Effect of Trees on Urban Air Pollution Dispersion*. Science of the Total Environment 461-462, 541-551.
- Borrego C., Costa A.M., Amorim J.H., Santos P., Sardo J., Lopes M., Miranda A.I. (2007). *Air quality impact due to scrap-metal handling on a sea port: A wind tunnel experiment*. Atmospheric Environment 41(30), 6396-6405.
- Borrego, C., Tchepel, O., Costa, A.M., Amorim, J.H., Miranda, A.I. (2003). *Emission and dispersion modelling of Lisbon air quality at local scale*. Atmospheric Environment 37, 5197-5205.
- Borrego, C.; Miranda, A.I.; Costa, A.M.; Amorim, J.H.; Sardo, J.; Coutinho, M. And Ribeiro, C. (2004). *Minimização dos Impactes na Qualidade do Ar numa zona contígua ao Cais de Sucatas*. Estudo realizado para a Administração do Porto de Leixões (APDL). Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD). Aveiro, Portugal. Agosto 2004. IMA 33.04 - 04/11.
- Campa, A. S., Rosa, J., Querol, X., Alastuey, A., Mantilla, E. (2007). *Geochemistry and origin of PM₁₀ in the Huelva region, Southwestern Spain*. Environmental Research 103, 305-316.
- Chou, K. Y., Manuel, O. K., (1983). *Determination of tellurium in air by graphite furnace atomic absorption spectrometry*. Environ Sci Technol 20, 987-991.
- Fluent Inc. (2003). *FLUENT 6.1 User's manual*, Fluent Inc., Lebanon, US.

- Franke, J., Hellsten, A., Schlünzen, H., Carissimo, B. (2007). *Best Practice Guideline for the CFD Simulation of Flows in the Urban Environment.*, COST Action 732, Quality Assurance and Improvement of Microscale Meteorological Models. COST Office, p. 51.
- Gibbons, R. D., Coleman, D. E. (2001). *Statistical Methods for Detection and Quantification of Environmental Contamination*. John Wiley & Sons, Inc.
- Gibbons, R. D., Coleman, D. E. (2001). *Statistical Methods for Detection and Quantification of Environmental Contamination*. John Wiley & Sons, Inc.
- Hashimoto, Y., Watanabe, K., Yumoto, K., Sekine, Y., Kimu, H., Otoshi, T. (1989). *Kankyoutyu no teruru*. Taikiosengattkaishi 24, 45-51.
- IDAD (2007). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. outubro 2004-setembro 2007*. IMA 122.07-04/45. Aveiro.
- IDAD (2008a). *Programa de Avaliação da Qualidade do Ar da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Valorsul. Relatório Anual*. IMA 33.08-07/05.01. Aveiro.
- IDAD (2008b). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. outubro 2007-setembro 2008*. IMA 89.08-07/27. Aveiro.
- IDAD (2009). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. outubro 2008-setembro 2009*. IMA 94.09-07/27. Aveiro.
- IDAD (2011). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. janeiro-dezembro 2010*. IMA 17.11-07/27. Aveiro.
- IDAD (2012a). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. janeiro-dezembro 2011*. IMA 12.12-11/06.06. Aveiro.
- IDAD (2012b). *Programa de Avaliação da Qualidade do Ar da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Valorsul. Relatório Anual*. IMA 22.12-11/05.03. Aveiro.
- IDAD (2013). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. janeiro-dezembro 2012*. IMA 03.13-11/06.06. Aveiro.
- IDAD (2014). *Programa de Monitorização Externa da LIPOR II. Qualidade do Ar. janeiro-dezembro 2013*. IMA 08.14-11/06.06. Aveiro.
- Instituto do Ambiente – IA (2002). *Demonstração de equivalência entre o método gravimétrico de referência para partículas PM₁₀ e o método automático por radiação β*. Junho de 2002
- Launder, B.E., Spalding, D.B. (1974). *The numerical computation of turbulent flows*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering 3(2), 269-289.
- López, J. M., Callén, M. S., Murillo, R., Garcia, T., Navarro, M. V., Cruz, M. T., Mastral, A. M. (2005). *Levels of selected metals in ambient air PM₁₀ in an urban site of Zaragoza (Spain)*. Environmental Research 99, 58-67.
- Martins, A., Cerqueira, M., Ferreira, F., Borrego, C., Amorim, J.H. (2009). *Lisbon air quality - evaluating traffic hot-spots*. International Journal of Environment and Pollution 39(3/4), 306-320.
- Moreno, T., Querol, X., Alastruey, A., Viana, M., Salvador, P., Campa, A. S., Artiñano, B., Rosa, J., Gibbons, W. (2006). *Variations in atmospheric PM trace metal content in Spanish towns: Illustrating the chemical complexity of the inorganic urban aerosol cocktail*. Atmospheric Environment 40, 6791-6803.

- Richards, P., Hoxey, R. (1993). *Appropriate boundary conditions for computational wind engineering models using the k-e turbulence model*. Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 46-47, 145-153.
- Rodriguez, S., Querol, X., Alastuey, A., Viana, M., Alarcón, M., Mantilla, E., Ruiz, C. R. (2004). *Comparative PM₁₀-PM_{2.5} source contribution study at rural, urban and industrial sites during PM episodes in Eastern Spain*. Science of the Total Environment 328, 95-113.
- Salvador, P., Artiñano, B., Alonso, D. G., Querol, X., Alastuey, A. (2004). *Identification and characterisation of sources of PM₁₀ in Madrid (Spain) by statistical methods*. Atmospheric Environment 38, 435-447.
- Salvador, P., Artiñano, B., Querol, X., Alastuey, A., Costoya, M. (2007). *Characterisation of local and external contributions of atmospheric particulate matter at a background coastal site*. Atmospheric Environment 41, 1-17.
- Schroeder, W.H., Dobson, M., Kane D.M., Johnson N.D. (1987). *Toxic trace elements associated with airborne particulate mater: a review*. J Air Pollut Control Assoc 37, 1267-1285.
- Scott, D.R., Loseke, W. A., Holboke, L.E., Thompson, R. J. (1976). *Analysis of atmospheric particulates for trace elements by optical emission spectrometry*. Appl Spectrosc 30, 392-405.
- Thorat, D.D., Mahadevan, T. N., Gosh, D.K., Narayan, S. (2000). *Beryllium concentrations in ambiente air and its source identification*. Research Center, Bombaim.
- WHO (1995a). *Updating and revision of the air quality guidelines for Europe*. Report on the WHO working group on inorganic air pollutants. Denmark.
- WHO (2000). *Air quality guidelines for Europe*. WHO Regional Office. Copenhagen.
- Working Group on Arsenic, Cadmium and Nickel Compounds. (2000). *Ambient air pollution by As, Cd and Ni compounds*. Position Paper. October 2000.

(página intencionalmente deixada em branco)

Anexos

Anexo I – Concentrações médias dos poluentes atmosféricos monitorizados no ponto 1.

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
02-07-14	14:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	15:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	16:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	17:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	18:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	19:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	20:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	21:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	22:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	23:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
03-07-14	0:00	-	-	-	-		-	-	-	0,0
	1:00	-	-	-	-	-	-	-	19	0,0
	2:00	-	-	-	-		-	-	17	0,0
	3:00	-	-	-	-		-	-	21	0,0
	4:00	-	-	-	-		-	-	24	0,0
	5:00	-	-	-	-		-	-	21	0,0
	6:00	-	-	-	-		-	-	12	0,0
	7:00	-	-	-	-		-	-	7	0,0
	8:00	-	-	-	-		-	-	10	0,0
	9:00	-	-	-	-		-	-	26	0,0
	10:00	-	-	-	-		-	-	33	0,0
	11:00	-	-	-	-		-	-	44	0,0
	12:00	-	-	-	-		-	-	55	0,0
	13:00	-	-	-	-		-	-	71	0,3
	14:00	-	-	-	-		-	0,0	77	0,0
	15:00	-	-	-	-		-	0,0	77	0,0
	16:00	-	-	-	-		-	0,2	72	0,0
	17:00	59	-	-	-		-	0,0	83	0,0
	18:00	63	-	-	-		-	0,0	91	0,0
	19:00	79	-	-	-		-	0,0	96	0,0
	20:00	112	-	-	-		-	0,0	93	0,0
	21:00	161	-	-	-		-	0,0	89	0,0
	22:00	270	124	-	-		-	0,0	86	0,0

ⁱ Os ensaios não se encontram no âmbito da Acreditação do Laboratório do IDAD.

ⁱⁱ Ensaio acreditado pelo método MILI12:Ed1Rev2: 20 dezembro 2012 (ISO 10473:2000: Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method), para a gama de medição 14,5(LD) a 411 µg/m³.

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	23:00	300	149	-	-		-	0,0	81	0,0
	0:00	296	168	-	-		-	0,0	83	0,0
04-07-14	1:00	255	192	-	-	-	-	0,0	87	0,0
	2:00	273	219	-	-		-	0,0	83	0,0
	3:00	276	243	-	-		-	0,0	75	0,0
	4:00	270	263	-	-		-	0,0	73	0,0
	5:00	271	277	-	-		-	0,0	69	0,0
	6:00	271	277	-	-		-	0,0	70	0,0
	7:00	281	274	-	-		-	0,0	70	0,0
	8:00	293	274	-	-		-	0,0	65	0,0
	9:00	284	278	-	-		-	0,0	60	0,0
	10:00	291	280	-	-		-	0,0	67	0,0
	11:00	279	280	-	-		-	0,0	68	0,0
	12:00	270	280	-	-		-	0,0	71	0,0
	13:00	267	280	-	-		-	0,0	80	0,0
	14:00	285	281	-	-		-	0,0	86	0,0
	15:00	269	280	-	-		-	0,0	90	0,0
	16:00	261	276	-	-		-	0,0	85	0,0
	17:00	242	270	-	-		-	0,0	72	0,0
	18:00	235	263	-	-		-	0,0	65	0,0
	19:00	246	259	-	-		-	0,0	51	0,0
	20:00	278	260	-	-		-	4,9	35	0,0
	21:00	254	259	-	-		-	21,0	36	0,0
	22:00	244	254	-	-		-	37,0	33	0,0
	23:00	257	252	-	-		-	121,9	30	0,0
	0:00	257	252	-	-		-	66,9	28	0,0
05-07-14	1:00	229	250	-	-	-	-	31,7	25	0,0
	2:00	235	250	-	-		-	11,3	23	0,0
	3:00	238	249	-	-		-	13,6	20	0,0
	4:00	246	245	-	-		-	2,5	17	0,0
	5:00	237	243	-	-		-	0,0	17	0,0
	6:00	248	244	-	-		-	0,0	14	0,0
	7:00	254	243	-	-		-	0,0	13	0,0
	8:00	275	245	-	-		-	0,0	13	0,0
	9:00	284	252	-	-		-	0,0	15	0,0
	10:00	292	259	-	-		-	0,0	15	0,0
	11:00	306	268	-	-		-	0,0	16	0,0
	12:00	297	274	-	-		-	0,0	20	0,0
	13:00	210	271	-	-		-	0,0	23	0,0
	14:00	205	265	-	-		-	0,0	27	0,0
	15:00	179	256	-	-		-	0,0	27	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	16:00	150	240	-	-		-	0,0	27	0,0
	17:00	137	222	-	-		-	0,0	26	0,0
	18:00	171	207	-	-		-	0,0	28	0,0
	19:00	233	198	-	-		-	0,0	26	0,0
	20:00	282	196	-	-		-	0,0	25	0,0
	21:00	295	207	-	-		-	0,0	18	0,0
	22:00	312	220	-	-		-	0,0	18	0,0
	23:00	294	234	-	-		-	0,0	17	0,0
	0:00	274	250	-	-		-	0,0	16	0,0
06-07-14	1:00	240	263	-	-	-	-	0,0	16	0,0
	2:00	244	272	-	-		-	0,0	16	0,0
	3:00	249	274	-	-		-	0,0	16	0,0
	4:00	248	269	-	-		-	0,0	18	0,0
	5:00	244	263	-	-		-	0,0	19	0,0
	6:00	235	253	-	-		-	0,0	19	0,0
	7:00	249	248	-	-		-	0,0	19	0,0
	8:00	255	246	-	-		-	0,0	20	0,0
	9:00	299	253	-	-		-	0,0	24	0,0
	10:00	322	263	-	-		-	0,0	29	0,0
	11:00	322	272	-	-		-	0,0	32	0,0
	12:00	334	282	-	-		-	0,0	31	0,0
	13:00	304	290	-	-		-	0,0	44	0,0
	14:00	277	295	-	-		-	3,1	51	0,0
	15:00	212	290	-	-		-	0,6	55	0,0
	16:00	219	286	-	-		-	0,0	58	0,0
	17:00	199	274	-	-		-	0,0	60	0,0
	18:00	184	256	-	-		-	0,0	59	0,0
	19:00	190	240	-	-		-	0,0	63	0,0
	20:00	218	225	-	-		-	0,0	64	0,0
	21:00	243	218	-	-		-	0,0	60	0,0
	22:00	248	214	-	-		-	0,0	58	0,0
	23:00	269	221	-	-		-	0,0	54	0,0
	0:00	272	228	-	-		-	0,0	53	0,0
	1:00	252	234	-	-		-	0,0	57	0,0
	2:00	261	244	-	-		-	0,0	54	0,0
	3:00	258	253	-	-		-	0,0	54	0,0
	4:00	269	259	-	-		-	0,0	50	0,0
	5:00	268	262	-	-		-	0,0	50	0,0
	6:00	268	265	-	-		-	0,7	48	0,0
	7:00	267	264	-	-		-	0,0	42	0,0
	8:00	266	264	-	-		-	0,0	37	0,0

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
07-07-14	9:00	234	261	-	-	-	-	0,0	41	0,0
	10:00	288	265	-	-		-	1,3	53	0,0
	11:00	297	270	-	-		-	3,5	59	0,0
	12:00	223	264	-	-		-	0,7	61	0,0
	13:00	173	252	-	-		-	0,0	63	0,0
	14:00	185	242	-	-		-	0,0	63	0,0
	15:00	175	230	-	-		-	0,0	63	0,0
	16:00	134	214	-	-		-	0,0	64	0,0
	17:00	94	196	-	-		-	0,0	70	0,0
	18:00	90	171	-	-		-	0,0	67	0,0
	19:00	99	147	-	-		-	0,0	69	0,0
	20:00	177	141	-	-		-	0,0	69	0,0
	21:00	227	148	-	-		-	0,0	68	0,0
	22:00	246	155	-	-		-	0,0	52	0,0
	23:00	289	170	-	-		-	0,1	38	0,0
	0:00	271	187	-	-		-	0,0	34	0,0
08-07-14	1:00	252	206	-	-	-	-	0,0	29	0,0
	2:00	259	228	-	-		-	0,0	31	0,0
	3:00	257	247	-	-		-	0,0	30	0,0
	4:00	271	259	-	-		-	0,0	20	0,0
	5:00	286	267	-	-		-	0,0	22	0,0
	6:00	306	274	-	-		-	0,0	25	0,0
	7:00	301	276	-	-		-	0,0	18	0,0
	8:00	286	277	-	-		-	1,4	23	0,0
	9:00	275	280	-	-		-	0,2	34	0,0
	10:00	310	287	-	-		-	0,0	42	0,0
	11:00	304	292	-	-		-	0,0	41	0,0
	12:00	300	296	-	-		-	0,0	51	0,0
	13:00	215	287	-	-		-	4,1	58	0,0
	14:00	215	276	-	-		-	0,0	62	0,0
	15:00	195	263	-	-		-	0,0	64	0,0
	16:00	185	250	-	-		-	0,0	63	0,0
	17:00	178	238	-	-		-	0,0	66	0,0
	18:00	186	222	-	-		-	0,2	68	0,0
	19:00	187	208	-	-		-	0,3	65	0,0
	20:00	209	196	-	-		-	0,5	64	0,0
	21:00	244	200	-	-		-	0,0	62	0,0
	22:00	244	204	-	-		-	0,0	56	0,0
	23:00	252	211	-	-		-	0,0	52	0,0
	0:00	262	220	-	-		-	0,0	47	0,0
	1:00	248	229	-	-		-	0,0	44	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
09-07-14	2:00	260	238	-	-	-	-	0,2	32	0,0
	3:00	283	250	-	-		-	0,0	23	0,0
	4:00	290	260	-	-		-	0,0	21	0,0
	5:00	268	263	-	-		-	0,3	26	0,0
	6:00	269	266	-	-		-	0,5	27	0,0
	7:00	271	269	-	-		-	0,1	23	0,0
	8:00	271	270	-	-		-	0,7	18	0,0
	9:00	258	271	-	-		-	1,2	26	0,0
	10:00	244	269	-	-		-	6,8	39	0,0
	11:00	215	261	-	-		-	3,4	47	0,0
	12:00	182	247	-	-		-	0,0	62	0,0
	13:00	137	231	-	-		-	0,0	67	0,0
	14:00	142	215	-	-		-	0,0	75	0,0
	15:00	121	196	-	-		-	0,0	76	0,0
	16:00	104	175	-	-		-	0,0	77	0,0
	17:00	89	154	-	-		-	0,0	77	0,0
	18:00	84	134	-	-		-	0,0	72	0,0
	19:00	105	120	-	-		-	0,9	72	0,0
	20:00	136	115	-	-		-	0,2	73	0,0
	21:00	187	121	-	-		-	0,0	72	0,0
	22:00	220	131	-	-		-	0,0	58	0,0
	23:00	230	144	-	-		-	0,0	52	0,0
	0:00	262	164	-	-		-	0,0	36	0,3
10-07-14	1:00	263	186	-	-	-	-	0,0	24	0,0
	2:00	298	213	-	-		-	0,0	12	0,0
	3:00	255	232	-	-		-	0,0	36	0,3
	4:00	176	237	-	-		-	0,0	56	0,0
	5:00	170	234	-	-		-	0,0	52	0,0
	6:00	169	228	-	-		-	0,0	50	0,0
	7:00	168	220	-	-		-	0,0	50	0,0
	8:00	165	208	-	-		-	0,0	52	0,0
	9:00	187	198	-	-		-	0,0	58	0,0
	10:00	194	185	-	-		-	0,0	62	0,0
	11:00	157	173	-	-		-	1,3	68	0,0
	12:00	109	165	-	-		-	6,6	75	0,0
	13:00	96	155	-	-		-	1,6	87	0,0
	14:00	87	145	-	-		-	0,0	86	0,0
	15:00	78	134	-	-		-	0,0	90	0,0
	16:00	71	122	-	-		-	0,0	90	0,0
	17:00	55	106	-	-		-	0,0	92	0,0
	18:00	52	88	-	-		-	0,5	96	0,0

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	19:00	58	76	-	-		-	0,6	93	0,0
	20:00	90	73	-	-		-	0,0	89	0,0
	21:00	154	80	-	-		-	0,0	85	0,0
	22:00	184	93	-	-		-	0,0	75	0,0
	23:00	218	110	-	-		-	0,0	58	0,0
	0:00	223	129	-	-		-	0,0	47	0,0
11-07-14	1:00	209	148	52	±3	40	20,6	0,0	30	0,0
	2:00	256	174	70	±4		34,9	0,0	17	0,0
	3:00	278	202	101	±6		34,9	0,0	10	0,0
	4:00	246	221	135	±8		17,2	0,0	29	0,0
	5:00	173	223	68	±4		6,7	0,0	54	0,0
	6:00	141	218	33	±2		4,8	0,0	62	0,0
	7:00	119	206	17	±1		6,7	0,0	61	0,0
	8:00	108	191	<LD	-		4,8	0,0	65	0,0
	9:00	165	186	<LD	-		6,2	0,0	64	0,0
	10:00	156	173	<LD	-		5,3	0,0	61	0,0
	11:00	126	154	19	±1		5,7	0,0	60	0,0
	12:00	80	134	20	±1		7,6	0,0	82	0,0
	13:00	49	118	<LD	-		4,8	0,0	93	0,0
	14:00	52	107	<LD	-		6,7	0,0	90	0,0
	15:00	24	95	<LD	-		5,3	0,0	99	0,0
	16:00	10	83	27	±2		3,3	0,0	99	0,0
	17:00	10	63	-	-		3,8	0,0	95	0,0
	18:00	42	49	45	±3		5,7	0,0	103	0,5
	19:00	71	42	-	-		5,3	0,0	92	0,0
	20:00	85	43	-	-		4,8	0,0	83	0,0
	21:00	132	53	-	-		5,7	0,0	76	0,0
	22:00	175	69	49	±3		7,2	0,0	64	0,0
	23:00	190	89	50	±3		6,7	0,0	52	0,0
	0:00	216	115	72	±4		7,2	0,0	50	0,0
	1:00	214	141	61	±4		15,8	0,0	33	0,0
	2:00	237	165	52	±3		18,2	0,0	26	0,0
	3:00	244	187	62	±4		19,6	0,0	21	0,0
	4:00	252	208	77	±5		15,8	0,0	23	0,0
	5:00	246	222	68	±4		12,0	0,0	27	0,0
	6:00	243	230	46	±3		10,5	0,0	24	0,0
	7:00	247	237	24	±2		8,1	0,0	21	0,0
	8:00	228	239	46	±3		12,0	0,0	23	0,0
	9:00	209	238	42	±3		11,5	0,0	31	0,0
	10:00	252	240	23	±1		12,9	0,0	35	0,0
	11:00	243	240	21	±1		17,7	0,0	38	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
12-07-14	12:00	208	234	37	±2	44	17,7	0,0	55	2,7
	13:00	123	219	60	±4		12,4	0,0	76	1,5
	14:00	145	207	34	±2		5,7	0,0	83	0,0
	15:00	95	188	27	±2		3,8	0,0	78	0,0
	16:00	67	168	27	±2		1,9	0,0	77	0,0
	17:00	57	149	30	±2		4,3	0,0	80	0,0
	18:00	56	124	<LD	-		2,4	0,0	82	0,0
	19:00	69	102	<LD	-		2,9	0,0	75	0,0
	20:00	100	89	21	±1		2,9	0,0	62	0,0
	21:00	175	95	33	±2		2,9	0,0	58	0,0
	22:00	217	104	59	±4		3,8	0,0	49	0,0
	23:00	211	119	93	±6		4,3	0,0	46	0,0
	0:00	263	143	95	±6		10,5	0,0	36	0,0
13-07-14	1:00	210	163	62	±4	44	5,7	0,0	40	0,0
	2:00	243	186	80	±5		8,1	0,0	37	0,0
	3:00	247	208	81	±5		4,8	0,0	37	0,0
	4:00	243	226	85	±5		5,3	0,0	35	0,0
	5:00	243	235	95	±6		6,7	0,0	31	0,0
	6:00	247	239	99	±6		5,3	0,0	30	0,0
	7:00	249	243	62	±4		6,7	0,0	26	0,0
	8:00	248	241	79	±5		6,2	0,0	31	0,0
	9:00	226	243	44	±3		4,3	0,0	37	0,0
	10:00	236	242	38	±2		1,9	0,0	46	0,0
	11:00	271	245	21	±1		3,3	0,0	52	0,0
	12:00	218	242	<LD	-		3,8	0,0	55	0,0
	13:00	158	232	<LD	-		2,9	0,0	62	0,0
	14:00	173	222	19	±1		3,3	0,0	67	0,0
	15:00	163	211	<LD	-		1,4	0,0	56	0,0
	16:00	150	199	31	±2		1,0	0,0	53	0,0
	17:00	130	187	41	±3		1,4	0,0	52	0,0
	18:00	118	173	26	±2		1,0	0,0	49	0,0
	19:00	122	154	<LD	-		1,4	0,0	47	0,0
	20:00	153	146	<LD	-		1,9	0,0	46	0,0
	21:00	197	151	<LD	-		1,9	0,0	41	0,0
	22:00	202	154	38	±2		2,4	0,0	39	0,0
	23:00	217	161	58	±4		3,8	0,0	35	0,0
	0:00	224	170	47	±3		2,9	0,0	29	0,0
	1:00	195	179	26	±2		6,2	0,0	27	0,0
	2:00	219	191	20	±1		5,7	0,0	25	0,0
	3:00	223	204	22	±1		4,8	0,0	26	0,0
	4:00	225	213	24	±2		5,3	0,0	23	0,0

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
14-07-14	5:00	232	217	43	±3	20	6,2	0,0	19	0,0
	6:00	236	221	49	±3		5,7	0,0	18	0,0
	7:00	234	224	26	±2		6,7	0,0	16	0,0
	8:00	243	226	<LD	-		7,2	0,0	17	0,0
	9:00	261	234	24	±2		12,9	0,0	15	0,0
	10:00	262	240	17	±1		14,8	0,0	21	0,0
	11:00	272	246	24	±2		12,4	0,0	32	0,0
	12:00	241	248	<LD	-		12,0	0,0	45	0,0
	13:00	165	239	<LD	-		9,1	0,0	65	0,5
	14:00	176	232	<LD	-		6,7	0,0	62	0,0
	15:00	143	220	<LD	-		6,2	0,0	63	0,0
	16:00	110	204	<LD	-		3,3	0,0	54	0,0
	17:00	79	181	<LD	-		4,8	0,0	50	0,0
	18:00	-	169	<LD	-		4,8	0,0	-	0,0
	19:00	-	152	<LD	-		1,9	0,0	-	0,0
	20:00	-	-	<LD	-		1,0	0,0	-	0,0
	21:00	-	-	30	±2		2,9	0,0	-	0,0
	22:00	-	-	26	±2		2,9	0,0	-	0,0
	23:00	-	-	29	±2		2,4	0,0	-	0,0
	0:00	-	-	48	±3		2,4	0,0	-	0,0
15-07-14	1:00	-	-	56	±3	35	3,8	0,0	-	0,0
	2:00	-	-	56	±3		3,3	0,0	-	0,0
	3:00	-	-	34	±2		3,3	0,0	-	0,0
	4:00	-	-	46	±3		3,3	0,0	-	0,0
	5:00	-	-	37	±2		4,3	0,0	-	0,0
	6:00	-	-	44	±3		5,3	0,0	-	0,0
	7:00	-	-	58	±4		4,8	0,0	-	0,0
	8:00	-	-	44	±3		5,7	0,0	-	0,0
	9:00	-	-	24	±2		9,6	0,0	-	0,0
	10:00	-	-	<LD	-		8,1	0,0	-	0,0
	11:00	-	-	<LD	-		7,6	0,0	-	0,0
	12:00	-	-	<LD	-		5,7	0,0	-	0,0
	13:00	-	-	19	±1		2,9	0,0	-	0,0
	14:00	-	-	22	±1		3,3	0,0	-	0,0
	15:00	-	-	17	±1		4,8	0,0	-	0,0
	16:00	-	-	<LD	-		3,8	0,0	-	0,0
	17:00	-	-	-	-		4,8	0,0	-	0,0
	18:00	-	-	61	±4		3,8	0,0	-	0,0
	19:00	-	-	-	-		2,9	0,0	-	0,0
	20:00	-	-	-	-		2,4	0,0	-	0,0
	21:00	-	-	-	-		3,8	0,0	-	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
16-07-14	22:00	-	-	32	±2	14	6,7	0,0	-	0,0
	23:00	-	-	53	±3		4,3	0,0	-	0,0
	0:00	-	-	74	±5		3,3	0,0	-	0,0
	1:00	-	-	47	±3		0,0	0,0	-	0,0
	2:00	-	-	32	±2		4,3	0,0	-	0,0
	3:00	-	-	18	±1		4,3	0,0	-	0,0
	4:00	-	-	<LD	-		3,8	0,0	-	0,0
	5:00	-	-	<LD	-		3,3	0,0	-	0,0
	6:00	-	-	<LD	-		2,9	0,0	-	0,0
	7:00	-	-	<LD	-		3,8	0,0	-	0,0
	8:00	-	-	<LD	-		4,8	0,0	-	0,0
	9:00	-	-	<LD	-		10,0	0,0	-	0,0
	10:00	-	-	<LD	-		12,0	0,0	-	0,0
	11:00	-	-	<LD	-		8,1	0,0	-	0,0
	12:00	-	-	23	±1		5,3	0,0	-	0,0
	13:00	-	-	<LD	-		2,4	0,0	-	0,0
	14:00	-	-	<LD	-		1,9	0,0	-	0,0
	15:00	-	-	<LD	-		2,9	0,0	-	0,0
	16:00	-	-	<LD	-		2,4	0,0	-	0,0
	17:00	-	-	-	-		4,3	0,0	-	0,0
	18:00	-	-	<LD	-		4,3	0,0	-	0,0
	19:00	-	-	<LD	-		6,2	0,0	-	0,0
	20:00	-	-	<LD	-		6,2	0,0	-	0,0
	21:00	-	-	-	-		6,7	0,0	-	0,0
	22:00	-	-	29	±2		5,3	0,0	-	0,0
	23:00	-	-	28	±2		5,3	0,0	-	0,0
	0:00	-	-	23	±1		5,3	0,0	-	0,0
17-07-14	1:00	-	-	46	±3	-	6,2	0,0	-	0,0
	2:00	-	-	38	±2		4,3	0,0	-	0,0
	3:00	-	-	29	±2		2,9	0,0	-	0,0
	4:00	-	-	<LD	-		2,9	0,0	-	0,0
	5:00	-	-	-	-		2,9	0,0	-	0,0
	6:00	-	-	-	-		4,3	0,0	-	0,0
	7:00	-	-	-	-		5,7	0,0	-	0,0
	8:00	-	-	-	-		7,2	0,0	-	0,0
	9:00	-	-	-	-		14,8	0,0	-	0,0
	10:00	-	-	-	-		8,1	0,0	-	0,0
	11:00	-	-	-	-		8,6	0,0	-	0,0
	12:00	-	-	-	-		7,6	0,0	-	0,0
	13:00	-	-	-	-		2,4	0,0	-	0,0
	14:00	-	-	-	-		1,4	0,0	-	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	15:00	-	-	-	-		1,9	0,0	-	0,0
	16:00	-	-	-	-		4,3	0,0	-	0,0
	17:00	-	-	-	-		4,3	0,0	-	0,0
	18:00	-	-	-	-		2,9	0,0	-	0,0
	19:00	-	-	-	-		2,9	0,0	-	0,0
	20:00	-	-	-	-		5,7	0,0	-	0,0
	21:00	-	-	65	±4		4,8	0,0	-	0,0
	22:00	-	-	50	±3		5,7	0,0	-	0,0
	23:00	-	-	42	±3		3,8	0,0	-	0,0
	0:00	-	-	41	±3		4,8	0,0	-	0,0
18-07-14	1:00	-	-	41	±3	16	6,7	0,0	-	0,0
	2:00	-	-	40	±2		10,0	0,0	-	0,0
	3:00	-	-	26	±2		5,3	0,0	-	0,0
	4:00	-	-	26	±2		6,2	0,0	-	0,0
	5:00	-	-	33	±2		6,2	0,0	-	0,0
	6:00	-	-	21	±1		6,7	0,0	-	0,0
	7:00	-	-	<LD	-		5,7	0,0	-	0,0
	8:00	-	-	28	±2		11,0	0,0	-	0,0
	9:00	-	-	<LD	-		14,3	0,0	-	0,0
	10:00	-	-	<LD	-		15,3	0,0	-	0,0
	11:00	-	-	<LD	-		12,0	0,0	-	0,0
	12:00	-	-	<LD	-		7,2	0,0	-	0,0
	13:00	-	-	<LD	-		2,4	0,0	-	0,0
	14:00	-	-	<LD	-		1,4	0,0	-	0,0
	15:00	-	-	<LD	-		1,9	0,0	-	0,0
	16:00	-	-	<LD	-		2,4	0,0	-	0,0
	17:00	-	-	<LD	-		2,9	0,0	-	0,0
	18:00	-	-	<LD	-		3,3	0,0	-	0,0
	19:00	-	-	22	±1		5,3	0,0	-	0,0
	20:00	-	-	<LD	-		3,3	0,0	-	0,0
	21:00	-	-	<LD	-		3,2	0,0	-	-
	22:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	23:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	0:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	1:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	2:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	3:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	4:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	5:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	6:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	7:00	-	-	-	-		-	-	-	-

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
19-07-14	8:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	13:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	14:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	15:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	16:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	18:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	19:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	20:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	21:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	22:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	23:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	0:00	-	-	-	-		-	-	-	-
20-07-14	1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	3:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	4:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	5:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	6:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	7:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	8:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	9:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	13:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	14:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	15:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	16:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	18:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	19:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	20:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	21:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	22:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	23:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	0:00	-	-	-	-		-	-	-	-

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
21-07-14	1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	3:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	4:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	5:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	6:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	7:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	8:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	9:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	13:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	14:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	15:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	16:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	18:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	19:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	20:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	21:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	22:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	23:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	0:00	-	-	-	-		-	-	-	-
22-07-14	1:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	3:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	4:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	5:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	6:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	7:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	8:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	9:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	10:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	11:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	12:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	13:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	14:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	15:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	16:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-		-	-	-	-

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	18:00	-	-	-	-		-	-	-	-
	19:00	-	-	49	±3		-	-	56	0,0
	20:00	143	-	31	±2		-	0,0	66	0,2
	21:00	128	-	18	±1		-	0,0	55	0,5
	22:00	120	-	57	±4		22,9	0,0	62	0,0
	23:00	149	-	71	±4		21,0	0,0	55	0,0
	0:00	213	-	80	±5		21,5	0,0	60	0,0
23-07-14	1:00	169	154	71	±4	71	21,0	0,0	52	0,0
	2:00	204	161	71	±4		17,7	0,0	43	0,0
	3:00	221	168	46	±3		17,2	0,0	42	0,0
	4:00	256	182	23	±1		16,7	0,0	46	0,0
	5:00	250	198	78	±5		13,4	0,0	54	0,0
	6:00	262	215	40	±2		15,3	0,0	45	0,0
	7:00	262	230	20	±1		15,3	0,0	49	0,0
	8:00	265	236	<LD	-		16,3	0,0	39	0,0
	9:00	268	249	82	±5		17,2	0,0	42	0,0
	10:00	265	256	151	±9		13,4	0,0	59	0,0
	11:00	265	262	147	±9		12,0	0,0	52	0,0
	12:00	262	262	87	±5		9,1	0,0	57	0,0
	13:00	230	260	44	±3		7,2	0,0	65	0,0
	14:00	244	258	24	±2		5,3	0,0	65	0,0
	15:00	256	257	<LD	-		5,3	0,0	66	0,0
	16:00	260	256	21	±1		6,2	0,0	60	0,0
	17:00	265	256	60	±4		4,8	0,0	63	0,0
	18:00	262	256	58	±4		7,6	0,0	66	0,0
	19:00	248	253	79	±5		6,2	0,0	62	0,0
	20:00	239	251	75	±5		8,1	0,0	59	0,0
	21:00	248	253	119	±7		8,6	0,0	59	0,0
	22:00	248	253	123	±8		8,6	0,0	61	0,0
	23:00	254	253	142	±9		10,0	0,0	58	0,0
	0:00	256	252	133	±8		9,6	0,0	55	0,0
	1:00	225	247	102	±6		11,5	0,0	55	0,0
	2:00	254	246	114	±7		10,0	0,0	54	0,0
	3:00	254	247	153	±9		9,6	0,0	53	0,0
	4:00	244	248	80	±5		11,5	0,0	52	0,0
	5:00	242	247	41	±3		9,6	0,0	51	0,0
	6:00	242	246	67	±4		9,1	0,0	49	0,0
	7:00	242	245	61	±4		10,0	0,0	49	0,0
	8:00	250	244	64	±4		11,0	0,0	52	0,0
	9:00	254	248	90	±6		11,0	0,0	50	0,0
	10:00	260	249	46	±3		11,0	0,0	51	0,0

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
24-07-14	11:00	260	249	23	±1	46	9,6	0,0	57	0,0
	12:00	254	250	18	±1		7,6	0,0	65	0,0
	13:00	244	251	<LD	-		4,8	0,0	72	0,0
	14:00	262	253	<LD	-		5,3	0,0	79	0,0
	15:00	236	252	<LD	-		5,7	0,0	86	0,0
	16:00	196	246	<LD	-		5,3	0,0	87	0,0
	17:00	233	243	<LD	-		7,2	0,0	87	0,0
	18:00	279	245	<LD	-		6,7	0,0	95	0,0
	19:00	262	246	<LD	-		4,3	0,0	99	0,0
	20:00	338	256	<LD	-		4,8	0,0	100	0,0
	21:00	428	279	-	-		4,8	0,0	99	0,0
	22:00	428	300	-	-		6,2	0,0	93	0,0
	23:00	423	323	-	-		5,7	0,0	91	0,0
	0:00	405	349	-	-		4,8	0,0	93	0,0
25-07-14	1:00	376	367	-	-	-	8,1	0,0	94	0,0
	2:00	411	384	-	-		8,6	0,0	85	0,0
	3:00	413	403	-	-		5,3	0,0	81	0,0
	4:00	405	411	97	±6		7,2	0,0	73	0,0
	5:00	411	409	129	±8		6,7	0,0	70	0,0
	6:00	411	407	117	±7		5,7	0,0	72	0,0
	7:00	402	404	-	-		6,7	0,0	65	0,0
	8:00	417	406	-	-		7,2	0,0	63	0,0
	9:00	428	412	111	±7		11,5	0,0	61	0,0
	10:00	454	418	56	±3		11,5	0,0	67	0,0
	11:00	457	423	28	±2		14,3	0,0	69	2,2
	12:00	463	430	<LD	-		9,6	0,0	78	0,0
	13:00	413	431	<LD	-		7,2	0,0	91	0,0
	14:00	402	430	<LD	-		7,2	0,0	99	0,0
	15:00	364	425	<LD	-		6,2	0,0	102	0,0
	16:00	306	411	<LD	-		8,1	0,0	102	0,0
	17:00	279	392	<LD	-		6,2	0,0	104	0,0
	18:00	271	370	<LD	-		6,7	0,0	112	2,5
	19:00	285	348	<LD	-		4,8	0,0	112	0,0
	20:00	332	332	<LD	-		6,7	0,0	110	0,0
	21:00	402	330	-	-		5,3	0,0	103	0,0
	22:00	448	336	-	-		5,3	0,0	97	0,0
	23:00	446	346	-	-		5,3	0,0	97	0,0
	0:00	446	364	-	-		5,3	0,0	97	0,0
	1:00	390	377	-	-		6,7	0,0	93	0,0
	2:00	428	397	88	±5		4,8	0,0	85	0,0
	3:00	419	414	112	±7		5,7	0,0	80	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
26-07-14	4:00	423	425	73	±5	28	5,7	0,0	75	0,0
	5:00	417	427	40	±2		5,7	0,0	72	0,0
	6:00	425	424	61	±4		6,2	0,0	63	0,0
	7:00	428	422	30	±2		7,6	0,0	59	0,0
	8:00	419	419	<LD	-		7,2	0,0	54	0,0
	9:00	431	424	34	±2		7,6	0,0	57	0,0
	10:00	442	425	17	±1		8,6	0,0	64	0,0
	11:00	469	432	<LD	-		9,1	0,0	77	0,0
	12:00	460	436	<LD	-		7,2	0,0	81	0,0
	13:00	376	431	<LD	-		12,4	0,0	84	0,0
	14:00	417	430	<LD	-		7,2	0,0	95	0,0
	15:00	359	422	<LD	-		6,2	0,0	110	0,0
	16:00	326	410	<LD	-		4,8	0,0	109	0,0
	17:00	285	392	<LD	-		5,3	0,0	109	0,0
	18:00	262	369	<LD	-		5,7	0,0	108	0,0
	19:00	274	345	<LD	-		6,2	0,0	113	0,0
	20:00	341	330	<LD	-		4,8	0,0	111	0,0
	21:00	434	337	-	-		5,7	0,0	106	0,0
	22:00	460	343	-	-		4,8	0,0	104	0,0
	23:00	460	355	-	-		5,3	0,0	99	0,0
	0:00	454	371	-	-		5,7	0,0	101	0,0
27-07-14	1:00	411	387	-	-	24	7,2	0,0	89	0,0
	2:00	460	412	91	±6		6,2	0,0	85	0,0
	3:00	452	434	48	±3		5,3	0,0	84	0,0
	4:00	452	448	26	±2		6,2	0,0	77	0,0
	5:00	442	449	24	±2		7,2	0,0	64	0,0
	6:00	448	447	26	±2		6,7	0,0	58	0,0
	7:00	471	449	57	±4		7,6	0,0	55	0,0
	8:00	471	451	28	±2		8,1	0,0	49	0,0
	9:00	460	457	32	±2		7,2	0,0	55	0,0
	10:00	481	460	<LD	-		5,7	0,0	55	0,0
	11:00	471	462	<LD	-		5,3	0,0	74	0,0
	12:00	487	466	<LD	-		5,7	0,0	84	0,0
	13:00	440	466	<LD	-		5,3	0,0	97	0,0
	14:00	442	465	<LD	-		5,7	0,0	100	0,0
	15:00	405	457	<LD	-		4,3	0,0	105	0,0
	16:00	388	447	<LD	-		3,8	0,0	109	0,0
	17:00	419	442	<LD	-		4,8	0,0	108	0,0
	18:00	446	437	<LD	-		3,3	0,0	107	0,0
	19:00	448	434	31	±2		3,3	0,0	108	0,0
	20:00	463	431	-	-		3,8	0,0	107	0,0

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	21:00	481	437	-	-		4,3	0,0	104	0,0
	22:00	454	438	-	-		4,8	0,0	101	0,0
	23:00	452	444	-	-		4,3	0,0	96	0,0
	0:00	454	452	-	-		4,8	0,0	93	0,0
28-07-14	1:00	419	452	65	±4	19	8,1	0,0	92	0,0
	2:00	452	453	36	±2		6,7	0,0	95	0,0
	3:00	448	453	44	±3		5,3	0,0	96	0,0
	4:00	448	451	24	±2		5,7	0,0	94	0,0
	5:00	442	446	<LD	-		3,8	0,0	91	0,0
	6:00	452	446	<LD	-		3,8	0,0	90	0,0
	7:00	457	447	<LD	-		3,8	0,0	89	0,0
	8:00	454	447	<LD	-		6,7	0,0	77	0,0
	9:00	469	453	60	±4		12,0	0,0	75	0,0
	10:00	471	455	30	±2		16,3	0,0	77	0,0
	11:00	477	459	<LD	-		8,1	0,0	85	0,0
	12:00	471	462	<LD	-		6,2	0,0	98	0,0
	13:00	437	461	<LD	-		4,8	0,0	102	0,0
	14:00	475	464	<LD	-		5,7	0,0	104	0,0
	15:00	460	464	28	±2		5,3	0,0	111	0,0
	16:00	303	445	<LD	-		5,7	-	105	0,0
	17:00	262	419	<LD	-		4,8	-	91	0,0
	18:00	239	390	<LD	-		5,7	-	71	0,0
	19:00	265	364	<LD	-		4,8	-	58	0,0
	20:00	332	346	<LD	-		5,7	-	56	0,0
	21:00	332	333	-	-		6,2	-	49	0,0
	22:00	318	314	-	-		7,6	-	41	0,0
	23:00	359	301	-	-		7,2	-	37	0,0
	0:00	390	312	-	-		7,6	-	31	0,0
29-07-14	1:00	370	325	97	±6	41	0,0	-	28	0,0
	2:00	407	347	109	±7		10,5	-	21	0,0
	3:00	405	364	-	-		10,5	-	17	0,0
	4:00	390	371	-	-		9,6	-	21	0,0
	5:00	393	379	93	±6		8,1	-	25	0,2
	6:00	396	389	47	±3		10,5	-	20	0,0
	7:00	419	396	23	±1		12,4	-	22	0,4
	8:00	454	404	<LD	-		12,4	-	32	0,0
	9:00	466	416	<LD	-		13,9	-	44	0,0
	10:00	399	415	<LD	-		12,0	-	58	4,9
	11:00	343	408	<LD	-		10,0	-	69	10,4
	12:00	341	401	<LD	-		7,2	-	78	0,8
	13:00	274	386	<LD	-		9,1	-	82	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	14:00	274	371	<LD	-		8,6	-	89	0,0
	15:00	244	349	42	±3		8,6	-	88	2,1
	16:00	219	320	51	±3		5,3	-	85	2,1
	17:00	221	289	43	±3		4,8	-	88	0,2
	18:00	262	272	69	±4		4,8	-	92	0,2
	19:00	312	268	47	±3		4,8	-	94	0,0
	20:00	370	272	67	±4		7,6	-	91	0,1
	21:00	399	288	-	-		6,2	-	79	0,6
	22:00	407	304	-	-		10,0	-	61	0,2
	23:00	431	328	-	-		15,3	-	47	0,3
	0:00	428	354	-	-		19,1	-	37	0,0
30-07-14	1:00	396	376	-	-	-	0,0	-	22	0,0
	2:00	434	397	-	-		23,4	-	20	0,0
	3:00	446	414	-	-		21,0	-	17	0,0
	4:00	402	418	-	-		12,4	-	37	0,0
	5:00	353	412	65	±4		5,7	-	63	0,0
	6:00	372	408	32	±2		8,6	-	61	0,0
	7:00	378	401	<LD	-		8,1	-	65	0,0
	8:00	382	395	<LD	-		13,9	-	64	0,0
	9:00	341	388	<LD	-		12,0	-	72	0,0
	10:00	324	375	<LD	-		9,1	-	79	0,0
	11:00	283	354	<LD	-		8,1	-	92	0,0
	12:00	239	334	<LD	-		8,1	-	105	0,0
	13:00	184	313	<LD	-		5,7	-	114	0,5
	14:00	166	287	<LD	-		5,3	-	122	0,7
	15:00	97	252	33	±2		5,7	-	123	1,1
	16:00	35	209	18	±1		7,2	-	123	2,6
	17:00	0	166	40	±2		5,7	-	122	5,9
	18:00	35	130	38	±2		6,2	-	114	4,2
	19:00	180	117	59	±4		9,1	-	112	5,5
	20:00	326	128	73	±5		12,4	-	117	3,9
	21:00	442	160	-	-		18,6	-	103	1,6
	22:00	457	197	-	-		13,4	-	94	0,1
	23:00	446	240	-	-		12,0	-	85	0,0
	0:00	425	289	-	-		12,4	-	70	0,0
	1:00	382	337	-	-		0,0	-	57	0,0
	2:00	425	385	-	-		11,0	-	47	0,0
	3:00	417	415	-	-		10,0	-	43	0,0
	4:00	419	427	-	-		10,5	-	36	0,0
	5:00	417	423	-	-		7,2	-	37	0,0
	6:00	405	417	-	-		6,7	-	36	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
31-07-14	7:00	419	414	-	-	-	6,7	-	62	0,0
	8:00	419	413	-	-		7,2	-	72	0,0
	9:00	428	419	77	±5		5,3	-	86	0,0
	10:00	425	419	38	±2		4,8	-	92	0,0
	11:00	396	416	19	±1		4,8	-	93	0,0
	12:00	376	411	<LD	-		3,8	-	95	0,0
	13:00	320	399	<LD	-		3,3	-	93	0,0
	14:00	349	392	<LD	-		4,3	-	93	0,0
	15:00	353	383	22	±1		3,3	-	94	0,0
	16:00	338	373	<LD	-		4,3	-	93	0,0
	17:00	332	361	-	-		4,3	-	92	0,0
	18:00	335	350	<LD	-		3,3	-	93	0,0
	19:00	388	349	27	±2		5,3	-	90	0,0
	20:00	425	355	-	-		3,8	-	91	0,0
	21:00	423	368	-	-		3,8	-	87	0,0
	22:00	402	374	-	-		3,8	-	82	0,0
	23:00	393	379	131	±8		3,8	-	81	0,0
	0:00	388	386	101	±6		3,8	-	82	0,0
01-08-14	1:00	355	388	52	±3	-	0,0	-	89	0,0
	2:00	378	394	26	±2		2,9	-	91	0,0
	3:00	370	392	20	±1		3,8	-	85	0,0
	4:00	382	386	75	±5		3,3	-	83	0,0
	5:00	396	383	-	-		4,8	-	68	0,0
	6:00	407	384	-	-		8,6	-	53	0,0
	7:00	413	386	-	-		12,4	-	55	0,0
	8:00	411	389	-	-		16,7	-	66	0,0
	9:00	396	394	73	±5		9,1	-	72	0,0
	10:00	402	397	37	±2		8,1	-	85	0,0
	11:00	411	402	18	±1		5,7	-	74	0,0
	12:00	388	403	<LD	-		3,8	-	80	0,0
	13:00	324	394	<LD	-		4,3	-	86	0,0
	14:00	315	382	<LD	-		2,9	-	73	0,0
	15:00	-	378	<LD	-		-	-	-	-
	16:00	-	372	-	-		-	-	-	-
	17:00	-	-	-	-		-	-	-	-

Anexo II – Concentrações médias dos poluentes atmosféricos monitorizados no ponto 2.

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
02-07-14	14:00	-	-	-	-	38	-	0,0	56	0,0
	15:00	-	-	-	-		-	0,0	66	1,1
	16:00	-	-	-	-		6,0	0,0	67	0,4
	17:00	-	-	-	-		2,4	20,3	79	0,0
	18:00	217	-	26	±2		2,3	8,4	78	0,0
	19:00	201	-	32	±2		8,1	0,0	74	0,0
	20:00	220	-	26	±2		8,7	0,0	69	0,0
	21:00	220	-	34	±2		5,6	0,0	68	0,0
	22:00	216	-	52	±4		6,0	0,0	68	0,2
	23:00	232	218	87	±6		7,3	0,0	61	0,0
	0:00	244	221	51	±4		10,7	0,0	42	0,0
03-07-14	1:00	264	227	110	±8	38	16,7	0,2	22	0,0
	2:00	262	232	70	±5		16,2	0,8	23	0,0
	3:00	256	239	53	±4		15,0	0,4	24	0,0
	4:00	188	235	57	±4		12,9	0,1	44	0,0
	5:00	189	231	24	±2		12,2	0,0	43	0,0
	6:00	210	230	19	±1		11,6	0,2	29	0,0
	7:00	227	230	42	±3		12,8	2,5	9	0,0
	8:00	287	235	26	±2		4,9	2,5	8	0,0
	9:00	257	234	41	±3		11,1	2,2	31	0,0
	10:00	239	231	44	±3		12,3	0,9	41	0,3
	11:00	215	226	23	±2		11,5	0,4	53	1,5
	12:00	218	230	<LD	-		8,2	0,0	68	1,6
	13:00	187	230	21	±1		6,6	0,0	81	0,9
	14:00	205	229	27	±2		6,8	0,0	88	1,0
	15:00	206	227	24	±2		7,7	0,0	87	2,0
	16:00	193	215	30	±2		5,9	0,0	86	0,7
	17:00	228	211	42	±3		6,6	0,0	97	0,0
	18:00	219	209	48	±3		5,1	0,0	108	0,0
	19:00	245	213	26	±2		6,3	0,0	110	0,0
	20:00	254	217	49	±3		6,0	0,2	106	0,0
	21:00	264	227	26	±2		5,0	0,0	101	0,0
	22:00	212	228	33	±2		4,0	0,0	98	0,0
	23:00	226	230	33	±2		5,3	0,0	91	0,0
	0:00	227	234	44	±3		5,7	0,0	94	0,0
	1:00	205	231	20	±1		4,4	0,0	99	0,0

ⁱ Os ensaios não se encontram no âmbito da Acreditação do Laboratório do IDAD.

ⁱⁱ Ensaio acreditado pelo método MILI12:Ed1Rev2: 20 dezembro 2012 (ISO 10473:2000: Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium – Beta-ray absorption method), para a gama de medição 14,5(LD) a 411 µg/m³.

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
04-07-14	2:00	214	231	58	±4	23	5,4	0,0	92	0,0
	3:00	208	226	17	±1		6,0	0,0	90	0,0
	4:00	188	218	23	±2		4,7	0,0	88	0,0
	5:00	194	209	39	±3		5,9	0,0	85	0,0
	6:00	201	208	33	±2		5,5	0,0	85	0,0
	7:00	222	207	<LD	-		7,4	0,0	83	0,0
	8:00	238	209	42	±3		7,6	0,0	79	0,0
	9:00	218	210	24	±2		9,7	0,0	74	0,0
	10:00	199	208	32	±2		10,7	0,0	78	0,0
	11:00	210	209	44	±3		11,9	0,0	77	0,0
	12:00	203	210	26	±2		8,4	0,0	82	0,0
	13:00	202	211	24	±2		6,4	0,0	88	0,0
	14:00	192	210	30	±2		5,6	0,0	95	0,0
	15:00	187	206	19	±1		6,6	0,0	96	0,0
	16:00	192	200	26	±2		5,0	0,0	92	0,1
	17:00	187	196	24	±2		5,1	1,0	81	0,0
	18:00	169	193	<LD	-		4,4	0,0	73	0,0
	19:00	188	190	<LD	-		3,2	0,0	56	0,2
	20:00	187	188	<LD	-		3,2	0,0	41	0,0
	21:00	185	186	16	±1		2,8	0,0	43	0,0
05-07-14	22:00	156	181	<LD	-	12	3,8	0,0	43	0,0
	23:00	150	177	<LD	-		3,2	5,6	39	0,0
	0:00	147	171	<LD	-		2,9	25,8	38	0,0
	1:00	147	166	<LD	-		2,0	39,5	34	0,0
	2:00	146	163	<LD	-		1,5	10,1	31	0,0
	3:00	147	158	<LD	-		1,6	7,1	28	0,0
	4:00	169	156	<LD	-		3,2	12,6	23	0,0
	5:00	169	154	<LD	-		1,8	0,3	26	0,0
	6:00	166	155	<LD	-		2,5	0,0	23	0,0
	7:00	167	157	<LD	-		4,4	0,0	15	0,1
	8:00	179	161	<LD	-		6,1	0,0	17	0,0
	9:00	190	167	<LD	-		4,5	0,0	19	0,1
	10:00	202	174	<LD	-		4,0	0,0	18	0,1
	11:00	183	178	<LD	-		1,5	0,0	18	0,0
	12:00	190	181	19	±1		0,4	0,0	22	0,0
	13:00	163	180	<LD	-		0,6	0,0	25	1,0
	14:00	220	187	21	±1		1,3	0,2	28	1,3
	15:00	163	186	<LD	-		0,9	0,0	29	1,7
	16:00	192	188	<LD	-		1,4	0,0	30	0,7
	17:00	182	187	<LD	-		1,1	0,0	29	0,0
	18:00	180	184	31	±2		1,6	0,0	29	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	19:00	178	183	<LD	-		2,6	0,0	27	0,0
	20:00	189	183	24	±2		2,0	0,0	27	0,0
	21:00	200	188	26	±2		1,3	0,0	18	0,0
	22:00	207	186	<LD	-		2,3	0,0	20	0,0
	23:00	209	192	39	±3		2,1	0,0	18	0,0
	0:00	198	193	<LD	-		1,7	0,0	17	0,0
06-07-14	1:00	188	194	<LD	-	17	1,6	0,0	16	0,0
	2:00	183	194	20	±1		1,9	0,0	16	0,0
	3:00	185	195	16	±1		1,6	0,0	17	0,0
	4:00	184	194	17	±1		0,7	0,0	19	0,0
	5:00	179	192	<LD	-		0,1	0,0	21	0,0
	6:00	177	188	<LD	-		0,5	0,0	21	0,0
	7:00	194	186	19	±1		0,1	0,0	20	0,0
	8:00	195	186	<LD	-		0,5	0,0	21	0,0
	9:00	212	189	24	±2		1,5	0,0	26	0,0
	10:00	223	194	26	±2		1,7	0,5	31	0,0
	11:00	212	197	<LD	-		2,6	0,0	34	0,0
	12:00	217	201	29	±2		2,0	0,0	37	0,0
	13:00	234	208	<LD	-		1,7	0,0	50	0,0
	14:00	182	209	<LD	-		1,9	0,0	60	0,0
	15:00	167	205	16	±1		3,2	0,0	65	0,7
	16:00	186	204	<LD	-		2,1	0,0	66	0,4
	17:00	186	201	23	±2		1,8	0,0	69	0,1
	18:00	155	192	19	±1		2,3	0,0	68	0,1
	19:00	149	184	19	±1		3,0	0,0	69	0,0
	20:00	152	176	20	±1		3,5	0,0	70	0,0
	21:00	169	168	21	±1		3,9	0,0	70	0,0
	22:00	174	167	24	±2		4,4	0,0	70	0,0
	23:00	178	168	38	±3		3,6	0,0	67	0,0
	0:00	175	167	33	±2		2,3	0,0	66	0,0
	1:00	141	161	<LD	-		4,3	0,0	67	0,1
	2:00	133	159	23	±2		4,9	0,0	67	0,0
	3:00	133	157	17	±1		5,0	0,0	65	0,0
	4:00	146	156	<LD	-		2,5	0,0	64	0,4
	5:00	137	152	26	±2		2,3	0,0	63	0,3
	6:00	137	147	20	±1		1,7	0,0	63	0,3
	7:00	139	143	26	±2		2,5	0,0	62	0,1
	8:00	153	140	<LD	-		4,7	0,0	55	0,0
	9:00	151	141	60	±4		6,1	1,4	54	0,3
	10:00	147	143	<LD	-		5,9	0,5	58	0,4
	11:00	142	144	<LD	-		4,7	0,0	63	0,1

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
07-07-14	12:00	145	144	<LD	-	19	4,1	0,0	69	0,1
	13:00	125	143	34	±2		2,4	0,0	69	0,0
	14:00	135	142	<LD	-		3,1	0,0	69	0,0
	15:00	144	143	33	±2		3,5	0,0	69	0,0
	16:00	141	141	21	±1		3,1	0,0	69	0,3
	17:00	152	141	24	±2		3,9	0,0	75	0,8
	18:00	150	142	37	±3		3,6	0,0	73	1,3
	19:00	164	145	<LD	-		5,0	0,0	73	0,4
	20:00	169	148	22	±2		3,5	0,0	75	0,0
	21:00	184	155	17	±1		3,2	0,0	79	0,0
	22:00	156	158	30	±2		3,7	0,0	74	0,0
	23:00	154	159	<LD	-		5,4	0,0	69	0,0
	0:00	157	161	17	±1		4,6	0,0	65	0,0
08-07-14	1:00	157	162	20	±1	23	9,0	0,0	56	0,1
	2:00	153	162	17	±1		10,2	0,0	53	0,1
	3:00	139	159	<LD	-		7,2	0,0	54	0,1
	4:00	178	160	27	±2		13,0	0,0	38	0,1
	5:00	189	160	17	±1		16,3	0,0	31	0,0
	6:00	200	166	<LD	-		10,6	0,0	38	0,0
	7:00	191	171	17	±1		16,5	0,0	29	0,2
	8:00	184	174	<LD	-		11,9	0,2	41	0,2
	9:00	179	177	20	±1		10,8	0,8	44	0,9
	10:00	188	181	41	±3		6,6	2,1	49	0,4
	11:00	240	194	<LD	-		12,3	1,3	38	0,0
	12:00	228	200	<LD	-		8,4	0,0	55	0,0
	13:00	189	200	<LD	-		5,2	0,0	61	0,2
	14:00	168	196	26	±2		4,3	0,0	66	1,2
	15:00	165	193	23	±2		4,2	0,0	67	1,3
	16:00	190	193	24	±2		3,3	0,0	68	0,5
	17:00	188	195	51	±4		3,5	0,0	71	0,1
	18:00	181	194	41	±3		2,1	0,0	74	0,0
	19:00	182	187	32	±2		3,1	0,0	70	0,6
	20:00	183	181	26	±2		2,9	0,0	69	0,0
	21:00	186	181	40	±3		3,1	0,0	70	0,0
	22:00	173	181	33	±2		3,4	0,0	69	0,0
	23:00	169	182	16	±1		4,9	0,0	65	0,0
	0:00	163	178	39	±3		5,9	0,0	60	0,0
	1:00	175	177	27	±2		5,2	0,0	55	0,0
	2:00	185	177	31	±2		8,5	0,0	47	0,2
	3:00	192	178	34	±2		11,6	0,0	37	0,0
	4:00	190	179	29	±2		11,5	0,0	32	0,3

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
09-07-14	5:00	160	176	29	±2	46	9,0	0,0	38	0,0
	6:00	161	174	61	±4		9,1	0,0	39	0,0
	7:00	180	176	57	±4		9,1	0,0	35	0,2
	8:00	207	181	41	±3		9,6	0,5	32	0,0
	9:00	222	187	58	±4		11,3	0,2	36	1,0
	10:00	221	192	52	±4		11,0	0,0	40	0,3
	11:00	208	194	44	±3		10,7	0,7	52	0,1
	12:00	193	194	37	±3		14,6	0,0	56	1,5
	13:00	194	198	27	±2		6,6	0,0	69	0,4
	14:00	182	201	38	±3		6,5	0,0	79	0,0
	15:00	167	199	33	±2		6,6	0,0	81	0,0
	16:00	153	192	81	±6		6,2	0,0	86	0,2
	17:00	162	185	87	±6		5,9	0,0	80	0,5
	18:00	156	177	52	±4		4,8	0,0	79	0,7
	19:00	176	173	40	±3		5,2	0,0	78	0,2
	20:00	182	171	34	±2		5,0	0,0	79	0,0
	21:00	186	170	34	±2		5,5	0,0	78	0,0
	22:00	198	172	50	±3		7,8	0,0	73	0,0
	23:00	211	178	54	±4		7,9	0,0	66	0,0
	0:00	227	187	67	±5		13,7	0,0	50	0,0
10-07-14	1:00	237	196	70	±5	29	16,9	0,0	33	0,0
	2:00	233	206	36	±2		25,0	0,3	21	0,0
	3:00	175	206	17	±1		16,6	0,7	47	0,0
	4:00	104	196	<LD	-		5,2	0,0	69	0,0
	5:00	102	186	16	±1		5,0	0,0	64	0,0
	6:00	105	174	<LD	-		4,6	0,0	61	0,0
	7:00	115	162	<LD	-		5,0	0,0	61	0,0
	8:00	125	150	<LD	-		6,6	0,0	60	0,0
	9:00	128	136	<LD	-		7,0	0,0	60	0,0
	10:00	85	117	36	±2		5,3	0,0	64	0,0
	11:00	102	108	30	±2		6,1	2,2	70	1,0
	12:00	101	108	44	±3		8,4	5,9	75	1,5
	13:00	160	115	<LD	-		8,2	0,4	82	0,8
	14:00	164	122	30	±2		8,3	0,0	86	1,5
	15:00	156	128	33	±2		6,8	0,0	91	1,5
	16:00	168	133	43	±3		6,3	0,0	93	0,4
	17:00	171	138	33	±2		6,3	0,0	95	0,0
	18:00	164	148	36	±2		7,1	0,0	97	0,0
	19:00	156	155	30	±2		7,0	0,0	95	0,0
	20:00	154	161	30	±2		7,4	0,0	91	0,0
	21:00	170	163	34	±2		7,4	0,0	86	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	22:00	184	165	36	±2		7,2	0,0	83	0,0
	23:00	204	171	44	±3		9,8	0,0	70	0,0
	0:00	210	176	51	±4		11,4	0,0	62	0,0
11-07-14	1:00	222	183	57	±4	27	21,6	0,0	42	0,0
	2:00	243	193	61	±4		23,8	0,0	30	0,0
	3:00	281	208	26	±2		28,5	0,3	18	0,0
	4:00	156	209	<LD	-		15,9	0,6	46	0,1
	5:00	97	199	19	±1		8,2	0,0	72	0,8
	6:00	90	188	<LD	-		6,7	0,0	74	0,9
	7:00	66	171	<LD	-		6,7	0,0	74	0,2
	8:00	65	153	21	±1		7,3	0,0	72	0,0
	9:00	82	135	20	±1		9,3	0,0	65	0,0
	10:00	86	115	<LD	-		9,3	0,0	60	0,0
	11:00	92	92	24	±2		7,0	0,0	63	1,0
	12:00	93	84	26	±2		8,9	0,0	78	1,5
	13:00	127	88	38	±3		5,4	0,0	91	0,5
	14:00	155	96	<LD	-		9,8	0,0	88	1,5
	15:00	161	108	52	±4		7,9	0,0	100	1,5
	16:00	144	118	39	±3		7,0	0,0	99	0,4
	17:00	142	125	24	±2		6,7	0,0	95	0,0
	18:00	159	134	30	±2		8,1	0,0	103	0,0
	19:00	213	149	27	±2		8,4	0,0	92	0,0
	20:00	204	163	33	±2		9,7	0,0	81	0,0
	21:00	229	176	22	±2		8,7	0,0	79	0,0
	22:00	217	184	26	±2		5,9	0,0	72	0,0
	23:00	219	191	32	±2		6,3	0,0	62	0,0
	0:00	224	201	42	±3		10,4	0,0	56	0,0
12-07-14	1:00	214	210	32	±2	36	9,1	0,0	50	0,0
	2:00	194	214	20	±1		12,3	0,0	43	0,0
	3:00	198	213	38	±3		10,0	0,0	40	0,0
	4:00	196	212	23	±2		10,1	0,0	35	0,1
	5:00	188	206	41	±3		10,1	0,0	33	0,0
	6:00	184	202	42	±3		10,8	0,0	29	0,0
	7:00	180	197	<LD	-		8,4	0,0	31	0,3
	8:00	182	192	72	±5		5,8	0,5	36	0,1
	9:00	203	191	34	±2		6,3	0,3	33	0,8
	10:00	231	195	59	±4		8,5	0,2	31	0,4
	11:00	245	201	57	±4		10,1	0,4	38	0,2
	12:00	243	207	34	±2		13,1	0,3	56	1,6
	13:00	224	212	34	±2		9,6	0,5	81	0,4
	14:00	188	212	16	±1		7,4	0,0	76	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	15:00	179	212	40	±3		5,8	0,0	73	0,1
	16:00	202	215	17	±1		6,1	0,0	75	0,7
	17:00	213	216	44	±3		6,5	0,0	79	0,8
	18:00	219	214	34	±2		7,4	0,0	79	1,2
	19:00	202	209	39	±3		6,2	0,0	76	0,3
	20:00	207	204	30	±2		5,5	0,0	62	0,0
	21:00	217	203	40	±3		5,8	0,0	58	0,0
	22:00	179	202	31	±2		8,6	0,0	51	0,0
	23:00	176	202	27	±2		11,2	0,0	49	0,0
	0:00	175	199	48	±3		8,1	0,0	50	0,0
13-07-14	1:00	189	196	42	±3	22	9,4	0,0	46	0,1
	2:00	190	192	24	±2		6,7	0,0	47	0,0
	3:00	189	190	41	±3		9,6	0,0	42	0,0
	4:00	213	191	16	±1		5,5	0,0	45	0,2
	5:00	208	190	36	±2		9,0	0,0	36	0,0
	6:00	202	193	26	±2		17,3	0,0	27	0,0
	7:00	181	193	43	±3		13,5	0,0	25	0,3
	8:00	177	194	<LD	-		7,1	0,0	40	0,0
	9:00	173	192	43	±3		6,0	0,0	43	0,5
	10:00	188	191	21	±1		4,6	0,0	48	0,4
	11:00	195	192	34	±2		4,0	0,0	53	0,2
	12:00	201	191	23	±2		4,5	0,0	57	0,2
	13:00	182	187	20	±1		4,8	0,0	64	0,1
	14:00	185	185	<LD	-		4,5	0,0	69	0,1
	15:00	181	185	39	±3		3,1	0,0	57	1,2
	16:00	191	187	<LD	-		2,8	0,0	55	0,4
	17:00	195	190	<LD	-		2,3	0,0	55	0,0
	18:00	191	190	<LD	-		2,2	0,0	53	0,0
	19:00	205	191	33	±2		2,6	0,0	47	0,0
	20:00	203	192	17	±1		3,0	0,0	48	0,0
	21:00	217	196	<LD	-		4,1	0,0	42	0,0
	22:00	204	198	20	±1		3,7	0,0	43	0,0
	23:00	206	201	<LD	-		4,0	0,0	39	0,0
	0:00	197	202	<LD	-		3,9	0,0	33	0,0
	1:00	166	199	<LD	-		3,6	0,0	31	0,1
	2:00	167	196	34	±2		5,9	0,0	30	0,0
	3:00	164	190	<LD	-		5,0	0,0	30	0,0
	4:00	174	187	23	±2		5,1	0,0	27	0,4
	5:00	182	183	<LD	-		5,7	0,0	23	0,1
	6:00	185	180	26	±2		5,0	0,0	23	0,0
	7:00	207	180	<LD	-		4,9	0,0	18	0,3

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
14-07-14	8:00	216	183	17	±1	18	5,3	0,0	17	0,3
	9:00	237	191	41	±3		6,8	0,0	19	0,5
	10:00	234	200	<LD	-		7,8	0,0	22	0,5
	11:00	238	209	46	±3		5,9	0,0	31	0,4
	12:00	264	220	<LD	-		8,8	0,0	47	0,7
	13:00	273	232	20	±1		7,4	0,0	67	0,4
	14:00	225	237	29	±2		6,9	0,0	62	0,1
	15:00	225	239	-	-		6,2	0,0	64	0,1
	16:00	197	237	<LD	-		3,4	0,0	56	0,0
	17:00	189	231	29	±2		3,1	0,0	53	0,0
	18:00	186	225	<LD	-		3,2	0,0	55	0,0
	19:00	213	222	37	±3		4,6	0,0	53	0,0
	20:00	215	216	27	±2		4,4	0,0	50	0,0
	21:00	216	208	<LD	-		4,9	0,0	47	0,0
	22:00	202	205	19	±1		4,3	0,0	43	0,0
	23:00	198	202	<LD	-		2,7	0,0	45	0,0
	0:00	196	202	<LD	-		2,5	0,0	48	0,0
15-07-14	1:00	185	201	17	±1	21	2,4	0,0	45	0,0
	2:00	182	201	38	±3		2,9	0,0	43	0,0
	3:00	177	196	<LD	-		2,1	0,0	44	0,0
	4:00	189	193	26	±2		3,7	0,0	43	0,0
	5:00	186	189	20	±1		3,8	0,0	41	0,0
	6:00	188	187	17	±1		5,4	0,0	35	0,0
	7:00	208	189	<LD	-		5,3	0,0	35	0,1
	8:00	221	192	21	±1		6,0	0,0	33	0,0
	9:00	234	198	22	±2		7,9	0,0	30	0,1
	10:00	207	201	<LD	-		7,1	0,2	28	0,1
	11:00	200	204	27	±2		6,2	0,0	31	0,1
	12:00	194	205	33	±2		5,1	0,0	44	0,1
	13:00	204	207	20	±1		4,4	0,0	56	1,0
	14:00	202	209	19	±1		5,8	0,0	63	1,5
	15:00	198	208	24	±2		5,5	0,0	68	1,5
	16:00	226	208	20	±1		5,8	0,0	74	0,4
	17:00	221	207	23	±2		5,5	0,0	78	0,0
	18:00	216	208	20	±1		5,4	0,0	79	0,0
	19:00	232	212	31	±2		6,8	0,0	71	0,1
	20:00	257	220	38	±3		7,5	0,0	64	0,0
	21:00	288	230	19	±1		10,1	0,0	55	0,0
	22:00	265	238	33	±2		9,8	0,0	52	0,0
	23:00	229	242	<LD	-		6,9	0,0	54	0,0
	0:00	215	240	<LD	-		5,7	0,0	57	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
16-07-14	1:00	196	237	<LD	-	14	5,9	0,0	58	0,0
	2:00	190	234	<LD	-		6,9	0,0	52	0,0
	3:00	188	228	<LD	-		6,3	0,0	52	0,0
	4:00	192	220	<LD	-		6,0	0,0	53	0,0
	5:00	187	208	<LD	-		5,4	0,0	50	0,0
	6:00	190	198	<LD	-		6,3	0,0	50	0,0
	7:00	217	197	20	±1		6,0	0,0	48	0,3
	8:00	232	199	<LD	-		6,4	0,2	45	0,2
	9:00	232	203	17	±1		8,7	0,0	39	0,1
	10:00	240	210	<LD	-		8,9	0,0	34	0,4
	11:00	236	216	33	±2		7,9	0,0	42	0,4
	12:00	227	220	<LD	-		4,7	0,0	53	0,4
	13:00	222	224	23	±2		4,4	0,0	61	0,9
	14:00	223	229	<LD	-		4,7	0,0	68	1,5
	15:00	222	229	21	±1		4,7	0,0	72	1,5
	16:00	218	227	28	±2		4,6	0,0	75	0,4
	17:00	213	225	19	±1		4,7	0,0	79	0,0
	18:00	216	222	33	±2		6,6	0,0	78	0,0
	19:00	244	223	<LD	-		6,6	0,0	76	0,0
	20:00	250	226	16	±1		6,7	0,0	78	0,0
	21:00	260	231	20	±1		7,4	0,0	79	0,0
	22:00	211	229	<LD	-		6,6	0,0	78	0,0
	23:00	208	228	16	±1		7,5	0,0	70	0,0
	0:00	204	226	16	±1		7,4	0,0	74	0,0
17-07-14	1:00	269	233	<LD	-	17	6,2	0,0	68	0,0
	2:00	269	239	<LD	-		6,1	0,0	70	0,0
	3:00	253	241	<LD	-		5,2	0,0	71	0,0
	4:00	233	238	<LD	-		4,9	0,0	74	0,4
	5:00	231	235	26	±2		5,7	0,0	71	0,1
	6:00	227	237	24	±2		6,5	0,0	62	0,0
	7:00	202	236	24	±2		8,0	0,0	54	0,6
	8:00	212	237	42	±3		9,5	0,0	48	0,5
	9:00	246	234	26	±2		14,9	0,0	36	0,3
	10:00	222	228	18	±1		11,5	0,2	39	0,5
	11:00	220	224	32	±2		8,8	0,0	46	0,7
	12:00	211	221	24	±2		7,0	0,0	53	0,8
	13:00	187	216	<LD	-		3,6	0,0	65	0,2
	14:00	174	209	<LD	-		3,9	0,0	67	0,8
	15:00	164	204	27	±2		3,9	0,0	71	1,6
	16:00	183	201	18	±1		5,1	0,0	70	0,5
	17:00	185	193	23	±2		4,9	0,0	71	0,9

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	18:00	213	192	16	±1		5,9	0,0	66	1,1
	19:00	204	190	<LD	-		5,5	0,0	61	0,3
	20:00	209	190	<LD	-		5,1	0,0	55	0,0
	21:00	209	193	19	±1		6,4	0,0	53	0,0
	22:00	234	200	<LD	-		6,1	0,0	51	0,0
	23:00	247	210	21	±1		6,1	0,0	48	0,0
	0:00	244	218	17	±1		7,6	0,0	46	0,0
18-07-14	1:00	211	221	19	±1	13	11,0	0,0	36	0,0
	2:00	201	220	<LD	-		13,1	0,0	35	0,0
	3:00	194	218	<LD	-		9,1	0,0	38	0,0
	4:00	195	217	19	±1		6,9	0,0	41	0,1
	5:00	190	214	<LD	-		6,7	0,0	40	0,0
	6:00	189	209	<LD	-		6,2	8,4	31	0,4
	7:00	197	203	<LD	-		5,4	23,4	38	0,2
	8:00	208	198	<LD	-		8,3	14,8	33	0,0
	9:00	229	200	19	±1		11,9	9,7	28	0,0
	10:00	239	205	<LD	-		9,3	0,3	30	0,4
	11:00	217	208	26	±2		7,8	0,0	32	0,5
	12:00	195	208	<LD	-		5,3	0,0	36	0,5
	13:00	171	206	<LD	-		3,0	0,0	41	0,2
	14:00	168	203	<LD	-		3,0	0,0	41	1,2
	15:00	200	204	23	±2		3,3	0,0	42	1,6
	16:00	187	201	19	±1		3,7	0,0	44	0,4
	17:00	208	198	<LD	-		4,6	0,0	46	0,0
	18:00	209	194	26	±2		5,3	0,0	41	0,0
	19:00	228	196	<LD	-		7,2	0,0	37	0,0
	20:00	222	199	<LD	-		5,9	0,0	40	0,0
	21:00	208	204	24	±2		4,7	0,0	37	0,0
	22:00	210	209	24	±2		4,6	0,0	38	0,0
	23:00	218	211	<LD	-		6,4	0,0	35	0,0
	0:00	200	213	31	±2		6,0	0,0	34	0,0
	1:00	184	210	<LD	-		4,5	0,0	34	0,0
	2:00	201	209	<LD	-		6,0	0,0	29	0,0
	3:00	214	207	22	±2		4,8	0,0	30	0,0
	4:00	215	206	<LD	-		3,9	0,0	32	0,1
	5:00	219	207	17	±1		3,2	0,0	38	0,0
	6:00	227	210	<LD	-		3,8	0,0	37	0,0
	7:00	215	209	<LD	-		4,0	0,0	35	0,2
	8:00	223	212	19	±1		4,8	0,0	38	0,2
	9:00	235	219	<LD	-		4,3	0,0	48	0,2
	10:00	247	224	23	±2		4,5	0,0	50	0,1

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
19-07-14	11:00	255	229	<LD	-	17	4,3	0,0	50	0,1
	12:00	242	233	22	±2		4,7	0,0	52	0,2
	13:00	229	234	34	±2		3,9	0,0	53	1,1
	14:00	241	236	<LD	-		3,7	0,0	56	1,6
	15:00	219	236	16	±1		3,5	0,0	61	1,5
	16:00	232	237	<LD	-		4,4	0,0	66	0,4
	17:00	247	239	24	±2		4,3	0,0	66	0,0
	18:00	249	239	23	±2		4,1	0,0	63	0,0
	19:00	241	237	23	±2		4,2	0,0	57	0,0
	20:00	251	239	24	±2		4,4	0,0	58	0,0
	21:00	274	244	32	±2		6,0	0,0	52	0,0
	22:00	278	249	29	±2		11,0	0,0	40	0,0
	23:00	292	258	24	±2		10,8	0,0	36	0,0
	0:00	280	264	<LD	-		10,7	0,0	28	0,0
20-07-14	1:00	247	264	<LD	-	15	5,3	0,0	35	0,0
	2:00	231	262	26	±2		6,3	0,0	38	0,0
	3:00	237	261	<LD	-		4,9	0,0	37	0,0
	4:00	201	255	<LD	-		3,8	0,0	39	0,1
	5:00	200	246	23	±2		3,3	0,0	37	0,0
	6:00	192	235	<LD	-		3,0	0,0	37	0,0
	7:00	207	224	27	±2		2,4	0,0	38	0,2
	8:00	214	216	<LD	-		2,7	0,0	38	0,2
	9:00	225	214	<LD	-		3,9	0,0	41	0,4
	10:00	222	212	<LD	-		3,7	0,0	46	0,1
	11:00	227	211	19	±1		3,1	0,0	49	0,0
	12:00	220	213	<LD	-		2,7	0,0	50	0,0
	13:00	196	213	19	±1		2,2	0,0	53	1,1
	14:00	209	215	24	±2		2,4	0,0	52	1,6
	15:00	201	214	<LD	-		2,5	0,0	52	1,6
	16:00	203	213	19	±1		3,0	0,0	55	1,0
	17:00	193	209	<LD	-		2,7	0,0	48	0,5
	18:00	189	205	17	±1		2,4	0,0	51	0,1
	19:00	203	202	30	±2		3,5	0,0	64	0,0
	20:00	201	200	<LD	-		4,2	0,0	67	0,0
	21:00	210	201	33	±2		4,5	0,0	65	0,0
	22:00	225	203	22	±2		3,9	0,0	60	0,0
	23:00	248	209	<LD	-		6,2	0,0	49	0,0
	0:00	247	215	16	±1		3,9	0,0	52	0,0
	1:00	217	218	16	±1		3,1	0,0	47	0,4
	2:00	223	222	<LD	-		5,9	0,0	46	0,0
	3:00	211	223	<LD	-		3,8	0,0	53	0,0

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
21-07-14	4:00	215	224	<LD	-	20	3,8	0,0	51	0,2
	5:00	222	226	24	±2		4,0	0,0	49	0,2
	6:00	237	227	20	±1		6,5	0,0	38	0,2
	7:00	252	228	<LD	-		9,4	0,0	24	0,2
	8:00	252	229	<LD	-		9,0	0,0	25	0,0
	9:00	255	233	30	±2		5,4	0,0	24	0,1
	10:00	215	232	30	±2		7,5	0,0	32	0,3
	11:00	224	234	<LD	-		9,6	0,5	43	0,1
	12:00	252	239	19	±1		8,4	0,3	55	0,4
	13:00	266	244	33	±2		8,7	0,0	61	0,5
	14:00	240	244	<LD	-		10,7	0,0	76	0,3
	15:00	189	237	23	±2		10,2	0,0	66	0,3
	16:00	206	231	<LD	-		8,4	0,0	67	0,6
	17:00	201	224	32	±2		7,0	0,0	72	0,6
	18:00	200	222	34	±2		6,4	0,0	77	0,1
	19:00	196	219	20	±1		8,9	0,0	81	0,2
	20:00	194	211	27	±2		5,3	0,0	78	0,0
	21:00	212	205	24	±2		4,8	0,0	72	0,0
	22:00	211	201	26	±2		5,5	0,0	69	0,0
	23:00	236	207	33	±2		8,8	0,0	67	0,0
	0:00	237	211	26	±2		9,6	0,0	60	0,0
22-07-14	1:00	189	209	17	±1	22	5,3	0,0	61	0,1
	2:00	198	209	31	±2		9,5	0,0	48	0,0
	3:00	185	208	<LD	-		10,9	0,0	37	0,0
	4:00	198	208	<LD	-		11,8	0,0	19	0,2
	5:00	211	208	<LD	-		8,4	0,0	16	0,0
	6:00	243	212	30	±2		7,4	0,0	13	0,0
	7:00	213	209	<LD	-		6,8	0,0	22	0,0
	8:00	225	208	23	±2		7,9	0,0	37	0,1
	9:00	253	216	21	±1		10,0	0,0	34	0,4
	10:00	250	222	26	±2		9,1	0,0	38	0,5
	11:00	234	228	<LD	-		5,8	0,0	50	0,6
	12:00	222	231	33	±2		7,8	0,0	59	1,0
	13:00	238	235	22	±2		5,1	0,0	66	0,5
	14:00	251	236	17	±1		6,0	0,0	74	0,0
	15:00	257	241	40	±3		9,3	0,0	81	0,0
	16:00	242	243	<LD	-		8,9	0,0	101	1,0
	17:00	242	242	32	±2		8,2	0,0	92	0,7
	18:00	219	238	21	±1		4,9	0,0	77	0,0
	19:00	232	238	17	±1		6,5	0,0	82	0,0
	20:00	243	241	39	±3		8,5	0,0	76	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	21:00	254	243	29	±2		11,0	0,0	65	0,0
	22:00	261	244	24	±2		6,7	0,0	73	0,0
	23:00	274	246	36	±2		6,1	0,0	69	0,0
	0:00	266	249	21	±1		6,0	0,0	71	0,0
23-07-14	1:00	209	245	23	±2	29	3,6	0,0	69	0,8
	2:00	218	245	31	±2		6,8	0,0	71	1,0
	3:00	221	243	21	±1		6,9	0,0	73	0,8
	4:00	182	236	29	±2		6,5	0,0	73	0,3
	5:00	190	228	<LD	-		7,3	0,0	75	0,0
	6:00	191	219	23	±2		5,3	0,0	79	0,0
	7:00	210	211	33	±2		6,2	0,0	75	0,3
	8:00	220	205	19	±1		6,7	0,0	71	0,2
	9:00	222	207	43	±3		10,8	0,0	64	0,0
	10:00	210	206	34	±2		11,0	0,0	67	0,3
	11:00	218	205	39	±3		9,2	0,0	66	0,0
	12:00	202	208	<LD	-		6,2	0,0	67	0,0
	13:00	238	214	42	±3		3,7	0,0	69	0,8
	14:00	220	218	27	±2		6,5	0,0	68	1,4
	15:00	221	219	29	±2		5,4	0,0	66	1,4
	16:00	205	217	23	±2		4,3	0,0	61	0,9
	17:00	217	216	29	±2		4,4	0,0	63	0,4
	18:00	215	217	37	±3		5,6	0,0	71	0,1
	19:00	213	216	31	±2		6,6	0,0	68	0,0
	20:00	229	220	39	±3		8,7	0,0	64	0,0
	21:00	215	217	24	±2		8,1	0,0	64	0,0
	22:00	228	218	39	±3		11,8	0,0	61	0,1
	23:00	236	220	38	±3		9,4	0,0	65	0,0
	0:00	233	223	21	±1		9,4	0,0	63	0,0
24-07-14	1:00	197	221	31	±2	29	9,7	0,0	56	0,1
	2:00	209	220	20	±1		9,4	0,0	59	0,0
	3:00	206	219	20	±1		6,5	0,0	61	0,2
	4:00	209	217	26	±2		7,2	0,0	59	0,3
	5:00	212	216	19	±1		11,9	0,0	55	0,1
	6:00	216	215	23	±2		10,9	0,0	53	0,3
	7:00	204	211	34	±2		11,2	0,0	53	0,5
	8:00	222	209	31	±2		13,2	0,0	53	0,1
	9:00	232	214	<LD	-		16,6	0,0	50	0,1
	10:00	206	213	42	±3		13,2	0,0	56	0,1
	11:00	216	215	23	±2		12,5	0,0	58	0,0
	12:00	211	215	30	±2		8,9	0,0	64	0,0
	13:00	223	216	20	±1		4,9	0,0	70	1,1

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	14:00	223	217	34	±2		7,8	0,0	78	2,0
	15:00	210	218	22	±2		8,9	0,0	86	3,1
	16:00	204	216	39	±3		6,2	0,0	87	0,8
	17:00	219	214	29	±2		7,4	0,0	88	0,2
	18:00	225	216	26	±2		6,9	0,0	95	0,0
	19:00	249	220	40	±3		7,0	0,0	98	0,0
	20:00	237	224	27	±2		6,5	0,0	100	0,0
	21:00	271	230	32	±2		6,0	0,0	100	0,0
	22:00	226	230	39	±3		7,5	0,0	97	0,0
	23:00	235	233	48	±3		5,3	0,0	94	0,0
	0:00	222	235	38	±3		5,8	0,0	95	0,0
25-07-14	1:00	219	235	31	±2	34	4,0	0,0	99	0,1
	2:00	232	236	34	±2		6,8	0,0	97	0,2
	3:00	220	233	40	±3		8,9	0,0	92	0,3
	4:00	197	228	24	±2		6,8	0,0	85	0,1
	5:00	218	221	34	±2		9,5	0,0	70	0,0
	6:00	223	221	39	±3		8,0	0,0	82	0,0
	7:00	233	221	34	±2		7,3	0,0	80	0,2
	8:00	249	224	54	±4		8,9	0,0	72	0,0
	9:00	254	228	32	±2		9,5	0,2	78	0,0
	10:00	223	227	33	±2		13,1	0,0	72	0,3
	11:00	236	229	69	±5		12,2	0,0	73	0,0
	12:00	240	234	<LD	-		8,1	0,0	82	0,0
	13:00	259	240	29	±2		7,2	0,0	88	0,4
	14:00	261	244	31	±2		7,9	0,0	96	1,0
	15:00	248	246	23	±2		8,1	0,0	101	2,1
	16:00	250	246	<LD	-		8,0	0,0	102	0,6
	17:00	246	245	42	±3		7,6	0,0	105	0,7
	18:00	248	248	39	±3		8,6	0,0	110	1,5
	19:00	237	249	43	±3		7,2	0,0	112	0,4
	20:00	262	251	40	±3		7,3	0,0	108	0,0
	21:00	278	254	31	±2		6,8	0,0	102	0,0
	22:00	283	256	37	±3		7,1	0,0	95	0,0
	23:00	278	260	41	±3		7,1	0,0	93	0,0
	0:00	277	264	31	±2		6,7	0,0	94	0,0
	1:00	230	262	40	±3		6,4	0,0	93	0,0
	2:00	238	260	<LD	-		7,6	0,0	89	0,0
	3:00	240	261	31	±2		8,7	0,0	85	0,0
	4:00	245	259	22	±2		8,2	0,0	79	0,2
	5:00	249	255	20	±1		8,3	0,0	80	0,0
	6:00	253	251	24	±2		8,2	0,0	78	0,0

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
26-07-14	7:00	241	247	39	±3	28	8,2	0,0	68	0,2
	8:00	248	243	<LD	-		8,7	0,0	65	0,0
	9:00	253	246	34	±2		8,4	0,0	67	0,0
	10:00	231	245	33	±2		8,0	0,0	70	0,8
	11:00	237	244	34	±2		7,5	0,0	71	0,4
	12:00	253	245	40	±3		7,1	0,0	75	1,3
	13:00	278	249	40	±3		6,2	0,0	86	1,3
	14:00	268	251	<LD	-		8,3	0,0	93	1,6
	15:00	268	254	24	±2		8,3	0,0	108	2,1
	16:00	270	257	<LD	-		8,2	0,0	109	0,8
	17:00	274	260	22	±2		7,9	0,0	104	0,1
	18:00	276	265	41	±3		8,1	0,0	105	0,1
	19:00	247	267	29	±2		9,4	0,0	104	0,0
	20:00	271	269	29	±2		10,2	0,0	104	0,0
	21:00	276	269	39	±3		8,8	0,0	102	0,0
	22:00	266	268	20	±1		7,8	0,0	96	0,1
	23:00	274	269	32	±2		7,3	0,0	97	0,0
	0:00	280	271	39	±3		8,5	0,0	92	0,0
27-07-14	1:00	254	268	16	±1	18	7,4	0,0	91	0,8
	2:00	265	267	24	±2		10,3	0,0	89	1,2
	3:00	267	269	<LD	-		9,9	0,0	81	1,2
	4:00	237	265	<LD	-		8,6	0,0	74	0,3
	5:00	236	260	<LD	-		8,7	0,0	71	0,0
	6:00	244	257	36	±2		8,8	0,0	70	0,0
	7:00	259	255	<LD	-		9,4	0,0	67	0,3
	8:00	276	255	32	±2		9,2	0,0	56	0,4
	9:00	279	258	27	±2		8,2	0,0	52	0,6
	10:00	272	259	<LD	-		7,4	0,0	52	0,4
	11:00	284	261	24	±2		7,7	0,2	71	0,1
	12:00	279	266	<LD	-		7,0	0,0	81	0,0
	13:00	296	274	39	±3		5,7	0,0	93	0,6
	14:00	286	279	20	±1		6,6	0,0	99	1,1
	15:00	262	279	<LD	-		6,6	0,0	101	2,4
	16:00	275	279	<LD	-		6,7	0,0	107	0,6
	17:00	289	280	33	±2		7,0	0,0	108	0,0
	18:00	301	284	30	±2		6,6	0,0	108	0,0
	19:00	274	283	24	±2		6,0	0,0	110	0,1
	20:00	278	283	23	±2		5,9	0,0	111	0,0
	21:00	283	281	36	±2		6,1	0,0	112	0,0
	22:00	251	277	<LD	-		5,5	0,0	109	0,1
	23:00	262	277	<LD	-		6,0	0,0	106	0,4

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	0:00	262	275	<LD	-		6,3	0,0	107	1,2
28-07-14	1:00	248	270	<LD	-	19	5,3	0,0	105	0,4
	2:00	271	266	<LD	-		7,2	0,0	104	0,0
	3:00	275	266	20	±1		6,4	0,0	106	0,0
	4:00	253	263	<LD	-		5,4	0,0	103	0,3
	5:00	265	261	<LD	-		6,0	0,0	98	0,3
	6:00	259	262	<LD	-		7,3	0,0	97	0,6
	7:00	245	260	<LD	-		7,0	0,0	98	0,4
	8:00	257	259	<LD	-		6,6	0,0	104	0,0
	9:00	276	263	24	±2		10,4	0,0	88	0,0
	10:00	279	264	<LD	-		13,8	0,0	89	0,6
	11:00	272	263	<LD	-		11,7	0,0	97	0,2
	12:00	280	267	<LD	-		8,7	0,0	101	0,0
	13:00	278	268	<LD	-		6,6	0,0	102	0,0
	14:00	274	270	<LD	-		6,5	0,0	106	0,2
	15:00	265	273	36	±2		7,1	0,0	108	1,0
	16:00	247	271	44	±3		7,1	0,0	105	0,8
	17:00	238	267	20	±1		7,7	0,0	111	1,6
	18:00	216	259	31	±2		8,8	0,0	93	1,6
	19:00	201	250	34	±2		7,7	0,0	70	0,4
	20:00	205	241	33	±2		7,3	0,0	58	0,0
	21:00	203	231	30	±2		5,3	0,0	57	0,0
	22:00	177	219	42	±3		4,7	0,0	57	0,0
	23:00	191	210	39	±3		5,3	0,0	52	0,0
	0:00	193	203	26	±2		5,9	0,0	48	0,0
29-07-14	1:00	178	196	32	±2	41	5,4	0,0	43	0,1
	2:00	196	193	26	±2		8,2	0,0	38	0,2
	3:00	201	193	29	±2		7,8	0,0	34	0,4
	4:00	172	189	30	±2		8,4	0,0	28	0,0
	5:00	175	186	22	±2		8,5	0,0	32	0,0
	6:00	169	185	29	±2		7,2	0,0	41	0,0
	7:00	172	182	34	±2		6,2	0,0	38	0,1
	8:00	205	184	61	±4		9,8	0,0	29	0,0
	9:00	210	188	71	±5		10,4	2,7	30	0,4
	10:00	210	189	28	±2		11,6	2,8	37	0,5
	11:00	210	190	41	±3		10,7	2,1	54	1,4
	12:00	203	194	34	±2		10,8	1,4	66	2,7
	13:00	178	195	41	±3		7,9	0,0	76	1,8
	14:00	177	196	42	±3		11,0	0,0	78	1,6
	15:00	161	194	33	±2		11,6	0,0	88	1,6
	16:00	189	192	44	±3		9,8	0,0	89	0,4

DIA	HH:MM	CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	17:00	181	189	69	±5		7,8	0,0	91	0,0
	18:00	182	185	62	±4		8,0	0,0	92	0,0
	19:00	189	183	53	±4		7,8	0,0	93	0,0
	20:00	201	182	42	±3		8,6	0,0	94	0,0
	21:00	202	185	33	±2		10,1	0,0	90	0,0
	22:00	179	186	42	±3		9,8	0,0	89	0,0
	23:00	207	191	40	±3		16,2	0,0	70	0,0
	0:00	229	196	33	±2		15,8	0,0	62	0,0
30-07-14	1:00	218	201	42	±3	24	12,4	0,0	53	0,0
	2:00	242	208	27	±2		20,7	0,0	41	0,0
	3:00	235	214	22	±2		17,0	0,0	36	0,0
	4:00	268	222	<LD	-		17,6	0,0	9	0,3
	5:00	214	224	24	±2		11,7	0,0	40	0,2
	6:00	122	217	<LD	-		7,9	0,0	78	0,6
	7:00	146	209	<LD	-		8,2	0,0	75	0,5
	8:00	166	201	16	±1		10,5	0,0	68	0,4
	9:00	164	195	27	±2		13,9	0,0	63	0,4
	10:00	139	182	<LD	-		12,9	0,0	68	1,0
	11:00	137	169	19	±1		11,5	0,0	77	1,8
	12:00	158	156	36	±2		11,5	0,0	89	3,6
	13:00	103	142	41	±3		10,8	0,0	90	3,4
	14:00	-	144	29	±2		10,4	0,0	106	5,4
	15:00	-	144	27	±2		9,8	0,0	113	9,0
	16:00	40	123	26	±2		7,4	0,0	114	2,8
	17:00	41	103	22	±2		4,7	0,0	113	0,0
	18:00	153	105	32	±2		5,4	0,0	117	0,0
	19:00	178	112	31	±2		3,4	0,0	114	0,0
	20:00	-	-	34	±2		9,5	0,0	98	0,0
	21:00	-	-	41	±3		16,7	0,0	100	0,0
	22:00	259	-	<LD	-		22,3	0,0	81	0,0
	23:00	249	153	29	±2		19,1	0,0	74	0,0
	0:00	235	186	26	±2		17,7	0,0	64	0,0
	1:00	238	219	<LD	-		13,6	0,0	59	0,0
	2:00	238	233	34	±2		12,8	0,0	49	0,0
	3:00	244	244	19	±1		7,3	0,0	40	0,0
	4:00	204	238	<LD	-		3,7	0,0	39	0,0
	5:00	202	233	16	±1		4,1	0,0	37	0,0
	6:00	197	226	<LD	-		3,2	0,0	35	0,0
	7:00	208	221	27	±2		2,2	0,0	40	0,0
	8:00	218	219	36	±2		7,5	0,0	61	0,0
	9:00	212	215	39	±3		12,4	0,0	63	0,1

		CO ⁽ⁱ⁾		PM10 ⁽ⁱⁱⁱ⁾			NO ₂ ⁽ⁱ⁾	C ₆ H ₆ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 8h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Incert.Exp. k=2; 95% (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
31-07-14	10:00	209	212	28	±2	30	11,7	0,0	72	0,0
	11:00	206	207	43	±3		9,7	0,0	77	0,1
	12:00	205	207	42	±3		8,6	0,0	82	1,1
	13:00	200	207	36	±2		7,3	0,0	81	0,5
	14:00	200	207	20	±1		8,2	0,0	79	1,5
	15:00	191	205	48	±3		7,6	0,0	84	1,6
	16:00	225	206	46	±3		8,6	0,0	83	0,4
	17:00	224	208	23	±2		7,6	0,0	82	0,0
	18:00	223	209	42	±3		7,5	0,0	83	0,0
	19:00	207	209	36	±2		7,2	0,0	85	0,0
	20:00	221	211	33	±2		7,7	0,0	83	0,0
	21:00	234	216	42	±3		8,4	0,0	80	0,0
	22:00	194	215	33	±2		8,2	0,0	74	0,0
	23:00	195	215	21	±1		7,3	0,0	73	0,0
	0:00	191	211	27	±2		7,2	0,0	73	0,0
01-08-14	1:00	176	205	36	±2	-	5,3	0,0	75	0,0
	2:00	172	199	23	±2		6,2	0,0	81	0,0
	3:00	162	193	33	±2		5,8	0,0	87	0,0
	4:00	188	189	39	±3		7,4	0,0	82	0,0
	5:00	201	185	29	±2		7,5	0,0	86	0,0
	6:00	202	186	<LD	-		8,2	0,0	78	0,0
	7:00	199	186	30	±2		7,6	0,0	79	0,0
	8:00	217	190	<LD	-		8,7	0,0	72	0,0
	9:00	247	199	38	±3		18,6	0,6	67	0,0
	10:00	188	201	34	±2		12,3	0,0	80	0,0
	11:00	206	206	20	±1		12,6	0,0	83	0,0
	12:00	200	208	22	±2		7,3	0,0	73	0,0
	13:00	192	206	16	±1		5,3	0,0	79	0,0
	14:00	186	204	<LD	-		4,8	0,0	84	1,0
	15:00	181	202	-	-		4,1	0,0	72	1,6
	16:00	-	200	-	-		2,7	0,0	70	0,4
	17:00	-	192	-	-		2,9			0,0

Anexo III – Concentrações médias dos poluentes atmosféricos monitorizados no ponto 3.

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
02-07-14	14:00	10		3	64	0,0
	15:00	12		3	68	0,0
	16:00	12		3	69	0,0
	17:00	14		2	70	0,0
	18:00	16		3	66	0,0
	19:00	16		4	61	0,0
	20:00	21		4	60	0,0
	21:00	26		6	50	0,0
	22:00	26		10	27	0,0
	23:00	24		14	10	0,0
	0:00	22		14	2	0,0
03-07-14	1:00	22	21	14	0	0,0
	2:00	21		13	1	0,0
	3:00	21		14	0	0,0
	4:00	21		15	0	0,0
	5:00	21		13	0	0,0
	6:00	21		13	4	0,0
	7:00	21		15	19	0,0
	8:00	23		13	34	0,0
	9:00	24		8	44	0,0
	10:00	24		6	55	0,0
	11:00	18		6	66	0,0
	12:00	13		4	75	0,0
	13:00	13		4	80	0,0
	14:00	15		4	80	0,0
	15:00	17		4	84	0,0
	16:00	17		3	92	0,0
	17:00	21		5	96	0,0
	18:00	23		4	93	0,0
	19:00	23		4	88	0,0
	20:00	27		2	89	0,0
	21:00	29		2	86	0,0
	22:00	29		3	83	0,0
	23:00	26		2	84	0,0
	0:00	23		3	79	0,0
	1:00	23		4	75	0,0
	2:00	28		3	72	0,0

ⁱ Os ensaios não se encontram no âmbito da Acreditação do Laboratório do IDAD.

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
04-07-14	3:00	32	23	3	70	0,0
	4:00	32		3	66	0,0
	5:00	27		4	70	0,0
	6:00	23		5	65	0,0
	7:00	23		8	59	0,0
	8:00	26		7	65	0,0
	9:00	28		-	69	0,0
	10:00	-		-	-	-
	11:00	25		-	73	0,0
	12:00	24		-	80	-
	13:00	24		4	84	0,0
	14:00	26		3	85	0,0
	15:00	27		4	79	0,0
	16:00	27		3	66	0,0
	17:00	22		2	54	0,0
	18:00	19		2	37	0,0
	19:00	19		2	36	0,0
	20:00	19		2	38	0,0
	21:00	19		3	35	0,0
	22:00	19		2	33	0,0
	23:00	14		2	30	0,0
	0:00	11		2	26	0,0
05-07-14	1:00	11	8	2	24	0,0
	2:00	10		2	21	0,0
	3:00	9		5	15	0,0
	4:00	9		5	10	0,0
	5:00	7		6	9	0,0
	6:00	6		6	12	0,0
	7:00	6		6	12	0,0
	8:00	6		5	12	0,0
	9:00	6		3	12	0,0
	10:00	6		2	12	0,0
	11:00	7		3	15	0,0
	12:00	9		2	18	0,0
	13:00	9		2	20	0,0
	14:00	7		1	19	0,0
	15:00	6		1	16	0,0
	16:00	6		2	20	0,0
	17:00	6		2	21	0,0
	18:00	7		2	19	0,0
	19:00	7		3	13	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	20:00	9		3	13	0,0
	21:00	11		3	12	0,0
	22:00	11		2	10	0,0
	23:00	11		4	8	0,0
	0:00	10		4	9	0,0
06-07-14	1:00	10	12	2	11	0,0
	2:00	11		3	11	0,0
	3:00	11		2	12	0,0
	4:00	11		2	14	0,0
	5:00	10		1	14	0,0
	6:00	9		2	14	0,0
	7:00	9		2	15	0,0
	8:00	7		2	21	0,0
	9:00	6		3	24	0,0
	10:00	6		2	30	0,0
	11:00	9		1	42	0,0
	12:00	12		1	48	0,0
	13:00	12		1	55	0,0
	14:00	14		1	57	0,0
	15:00	16		2	58	0,0
	16:00	16		1	61	0,0
	17:00	16		3	61	0,0
	18:00	16		2	61	0,0
	19:00	16		3	61	0,0
	20:00	15		4	62	0,0
	21:00	14		5	55	0,0
	22:00	14		3	55	0,0
	23:00	17		5	57	0,0
	0:00	19		3	58	0,0
07-07-14	1:00	19	19	4	55	0,0
	2:00	20		2	54	0,0
	3:00	20		2	54	0,0
	4:00	20		2	54	0,0
	5:00	18		5	38	0,0
	6:00	17		7	41	0,0
	7:00	17		7	46	0,0
	8:00	21		5	52	0,0
	9:00	23		4	56	0,0
	10:00	23		3	61	0,0
	11:00	20		2	61	0,0
	12:00	18		2	61	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	13:00	18		3	61	0,0
	14:00	18		2	61	0,0
	15:00	19		2	65	0,0
	16:00	19		2	64	0,0
	17:00	18		2	67	0,0
	18:00	18		1	65	0,0
	19:00	18		3	69	0,0
	20:00	21		2	69	0,0
	21:00	23		3	62	0,0
	22:00	23		4	58	0,0
	23:00	18		3	59	0,0
	0:00	14		3	55	0,0
	1:00	14	16	5	47	0,0
08-07-14	2:00	12		12	33	0,0
	3:00	11		14	17	0,0
	4:00	11		13	28	0,0
	5:00	14		14	17	0,0
	6:00	16		12	21	0,0
	7:00	16		15	31	0,0
	8:00	14		5	45	0,0
	9:00	12		6	41	0,0
	10:00	12		5	49	0,0
	11:00	14		5	53	0,0
	12:00	16		4	59	0,0
	13:00	16		3	62	0,0
	14:00	17		3	61	0,0
	15:00	19		1	65	0,0
	16:00	19		2	65	0,0
	17:00	19		3	63	0,0
	18:00	19		2	61	0,0
	19:00	19		2	63	0,0
	20:00	20		3	60	0,0
	21:00	21		4	58	0,0
	22:00	21		4	53	0,0
	23:00	21		5	49	0,0
	0:00	21		7	41	0,0
	1:00	21		10	27	0,0
	2:00	22		15	9	0,0
	3:00	22		15	1	0,0
	4:00	22		12	9	0,0
	5:00	20		15	12	0,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
09-07-14	6:00	19	21	16	14	0,0
	7:00	19		10	36	0,0
	8:00	19		7	43	0,0
	9:00	19		7	52	0,0
	10:00	19		6	65	0,0
	11:00	15		6	68	0,0
	12:00	12		5	73	0,0
	13:00	12		4	74	0,0
	14:00	15		3	75	0,0
	15:00	17		3	75	0,0
	16:00	17		4	72	0,0
	17:00	19		3	70	0,0
	18:00	20		4	70	0,0
	19:00	20		6	68	0,0
	20:00	26		5	65	0,0
	21:00	30		9	56	0,0
	22:00	30		11	43	0,0
	23:00	31		19	16	0,0
	0:00	31		20	16	0,0
10-07-14	1:00	31	21	12	30	0,0
	2:00	29		4	55	0,0
	3:00	28		4	52	0,0
	4:00	28		4	50	0,0
	5:00	24		4	52	0,0
	6:00	22		4	53	0,0
	7:00	22		5	52	0,0
	8:00	20		5	55	0,0
	9:00	19		4	60	0,0
	10:00	19		5	70	0,0
	11:00	16		4	80	0,0
	12:00	13		5	83	0,0
	13:00	13		5	87	0,0
	14:00	15		4	85	0,0
	15:00	16		3	86	0,0
	16:00	16		4	87	0,0
	17:00	17		5	86	0,0
	18:00	18		5	80	0,0
	19:00	18		7	73	0,0
	20:00	22		7	70	0,0
	21:00	26		8	63	0,0
	22:00	26		14	38	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
11-07-14	23:00	27		13	22	0,0
	0:00	29		17	3	0,0
	1:00	29	18	22	0	0,0
	2:00	21		18	6	0,0
	3:00	16		7	43	0,0
	4:00	16		6	52	0,0
	5:00	16		5	65	0,0
	6:00	16		5	63	0,0
	7:00	16		5	56	0,0
	8:00	17		5	52	0,0
	9:00	18		5	53	0,0
	10:00	18		4	60	0,0
	11:00	15		5	81	0,0
	12:00	12		6	88	0,0
	13:00	12		6	89	0,0
	14:00	14		5	92	0,0
	15:00	14		4	87	0,0
	16:00	14		4	95	0,0
	17:00	16		5	88	0,0
	18:00	18		5	74	0,0
	19:00	18		7	68	0,0
	20:00	22		5	62	0,0
	21:00	24		5	54	0,0
	22:00	24		6	50	0,0
	23:00	23		7	41	0,0
	0:00	22		9	21	0,0
12-07-14	1:00	22	22	11	2	0,0
	2:00	20		9	1	0,0
	3:00	19		13	2	0,0
	4:00	19		14	12	0,0
	5:00	21		11	14	0,0
	6:00	22		10	5	0,0
	7:00	22		9	15	0,0
	8:00	20		10	22	0,0
	9:00	19		10	40	0,0
	10:00	19		8	62	0,0
	11:00	20		11	65	0,0
	12:00	20		6	83	0,0
	13:00	20		5	85	0,0
	14:00	19		4	77	0,0
	15:00	19		4	75	0,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	16:00	19		4	75	0,0
	17:00	22		5	70	0,0
	18:00	24		4	55	0,0
	19:00	24		4	51	0,0
	20:00	26		4	48	0,0
	21:00	28		4	45	0,0
	22:00	28		6	41	0,0
	23:00	26		6	36	0,0
	0:00	26		6	33	0,0
13-07-14	1:00	26	-	7	31	0,0
	2:00	26		6	33	0,0
	3:00	26		5	31	0,0
	4:00	26		6	28	0,0
	5:00	-		7	21	0,0
	6:00	-		7	21	0,0
	7:00	-		5	34	0,0
	8:00	-		4	38	0,0
	9:00	-		4	42	0,0
	10:00	-		4	44	0,0
	11:00	-		3	55	0,0
	12:00	-		3	59	0,0
	13:00	-		2	53	0,0
	14:00	-		1	46	0,0
	15:00	-		2	45	0,0
	16:00	-		2	43	0,0
	17:00	-		1	40	0,0
	18:00	-		2	40	0,0
	19:00	-		3	36	0,0
	20:00	-		3	38	0,0
	21:00	-		3	34	0,0
	22:00	-		4	29	0,0
	23:00	-		3	27	0,0
	0:00	-		5	24	0,0
	1:00	-		4	24	0,0
	2:00	-		4	19	0,0
	3:00	-		5	16	0,0
	4:00	-		5	11	0,0
	5:00	-		5	12	0,0
	6:00	-		5	11	0,0
	7:00	-		7	13	0,0
	8:00	-		9	13	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
14-07-14	9:00	-	-	7	22	0,0
	10:00	-		10	59	0,0
	11:00	-		9	59	0,0
	12:00	-		5	60	0,0
	13:00	-		4	63	0,0
	14:00	-		3	55	0,0
	15:00	-		3	49	0,0
	16:00	-		3	49	0,0
	17:00	-		4	49	0,0
	18:00	-		2	48	0,0
	19:00	-		4	43	0,0
	20:00	-		4	39	0,0
	21:00	-		2	40	0,0
	22:00	-		2	42	0,0
	23:00	-		2	40	0,0
	0:00	-		-	37	0,0
15-07-14	1:00	-	-	-	-	-
	2:00	-		-	-	-
	3:00	-		-	28	0,0
	4:00	-		4	25	0,0
	5:00	-		3	23	0,0
	6:00	-		-	-	-
	7:00	-		-	-	-
	8:00	-		5	23	0,0
	9:00	-		6	23	0,0
	10:00	-		5	30	0,0
	11:00	-		4	39	0,0
	12:00	-		2	51	0,0
	13:00	-		3	63	1,0
	14:00	-		5	68	0,0
	15:00	-		5	68	0,0
	16:00	-		5	73	0,0
	17:00	22		4	71	0,0
	18:00	22		5	65	0,0
	19:00	21		-	49	0,0
	20:00	19		6	39	0,0
	21:00	19		4	44	0,0
	22:00	20		4	49	0,0
	23:00	22		5	42	0,0
	0:00	22		3	47	7,0
	1:00	21		2	45	9,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
16-07-14	2:00	18	14	2	44	9,0
	3:00	18		2	44	10,0
	4:00	15		2	38	10,0
	5:00	10		2	35	11,0
	6:00	10		3	32	0,0
	7:00	9		5	29	0,0
	8:00	8		5	27	0,0
	9:00	8		6	27	0,0
	10:00	9		5	37	0,0
	11:00	10		3	43	0,0
	12:00	10		2	52	0,0
	13:00	11		3	58	0,0
	14:00	12		3	62	0,0
	15:00	12		3	61	0,0
	16:00	14		4	68	0,0
	17:00	18		4	67	0,0
	18:00	18		4	64	0,0
	19:00	17		3	64	0,0
	20:00	17		4	63	0,0
	21:00	17		3	58	0,0
	22:00	19		3	55	0,0
	23:00	22		3	48	0,0
	0:00	22		2	49	0,0
17-07-14	1:00	19	15	2	51	0,0
	2:00	14		2	57	0,0
	3:00	14		2	57	1,0
	4:00	14		3	47	1,0
	5:00	13		3	43	1,0
	6:00	13		2	42	0,0
	7:00	16		6	34	0,0
	8:00	20		5	30	0,0
	9:00	20		6	36	0,0
	10:00	20		5	41	0,0
	11:00	19		3	48	0,0
	12:00	19		2	50	0,0
	13:00	17		2	55	0,0
	14:00	14		2	59	0,0
	15:00	14		2	55	0,0
	16:00	14		2	55	0,0
	17:00	13		2	50	0,0
	18:00	13		3	45	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
18-07-14	19:00	15		4	46	0,0
	20:00	17		6	42	0,0
	21:00	17		6	38	0,0
	22:00	14		10	31	0,0
	23:00	11		8	29	0,0
	0:00	11		9	23	0,0
	1:00	12	9	10	16	0,0
	2:00	14		9	5	0,0
	3:00	14		8	1	0,0
	4:00	12		8	4	0,0
	5:00	8		6	18	0,0
	6:00	8		7	17	0,0
	7:00	9		8	18	0,0
	8:00	11		10	16	0,0
	9:00	11		6	24	0,0
	10:00	9		4	26	0,0
	11:00	7		2	29	0,0
	12:00	7		2	30	0,0
	13:00	7		2	33	0,0
	14:00	7		2	34	0,0
	15:00	7		2	34	0,0
	16:00	6		2	33	0,0
	17:00	4		3	31	0,0
	18:00	4		3	32	0,0
	19:00	6		2	31	0,0
	20:00	9		2	33	0,0
	21:00	9		3	31	0,0
	22:00	10		3	32	0,0
	23:00	12		3	32	0,0
	0:00	12		3	29	0,0
	1:00	12		4	26	0,0
	2:00	11		2	30	0,0
	3:00	11		3	33	0,0
	4:00	10		1	34	0,0
	5:00	8		2	30	0,0
	6:00	8		3	28	0,0
	7:00	8		2	33	0,0
	8:00	9		2	33	0,0
	9:00	9		2	33	0,0
	10:00	9		1	35	0,0
	11:00	10		2	37	0,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
19-07-14	12:00	10	14	2	44	0,0
	13:00	13		2	50	0,0
	14:00	18		2	57	0,0
	15:00	18		2	54	0,0
	16:00	17		2	49	0,0
	17:00	17		2	49	0,0
	18:00	17		3	52	0,0
	19:00	17		5	43	0,0
	20:00	19		6	27	0,0
	21:00	19		6	19	0,0
	22:00	19		7	19	0,0
	23:00	19		4	21	0,0
	0:00	19		4	24	0,0
20-07-14	1:00	17	13	4	21	0,0
	2:00	12		3	20	0,0
	3:00	12		3	19	0,0
	4:00	13		4	14	0,0
	5:00	14		4	14	0,0
	6:00	14		4	22	0,0
	7:00	13		2	30	0,0
	8:00	11		2	37	0,0
	9:00	11		2	36	0,0
	10:00	10		2	39	0,0
	11:00	9		2	42	0,0
	12:00	9		2	41	0,0
	13:00	10		2	39	0,0
	14:00	11		2	42	0,0
	15:00	11		1	42	0,0
	16:00	11		1	43	0,0
	17:00	10		2	51	0,0
	18:00	10		2	55	0,0
	19:00	12		3	54	0,0
	20:00	16		5	50	0,0
	21:00	16		4	43	0,0
	22:00	16		3	42	0,0
	23:00	17		5	37	0,0
	0:00	17		4	41	0,0
	1:00	14		4	38	0,0
	2:00	10		4	33	0,0
	3:00	10		3	38	0,0
	4:00	9		10	17	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
21-07-14	5:00	8	13	11	10	0,0
	6:00	8		12	6	0,0
	7:00	9		13	10	0,0
	8:00	12		10	19	0,0
	9:00	12		11	37	0,0
	10:00	11		8	44	0,0
	11:00	9		9	52	0,0
	12:00	9		10	68	0,0
	13:00	11		8	75	0,0
	14:00	17		4	70	0,0
	15:00	17		4	66	0,0
	16:00	16		4	67	0,0
	17:00	14		4	71	0,0
	18:00	14		4	68	0,0
	19:00	17		3	64	0,0
	20:00	20		6	56	0,0
	21:00	20		7	51	0,0
	22:00	19		8	48	0,0
	23:00	16		6	44	0,0
	0:00	16		7	24	0,0
22-07-14	1:00	15	16	12	7	0,0
	2:00	14		10	4	0,0
	3:00	14		9	7	0,0
	4:00	13		6	15	0,0
	5:00	11		6	16	0,0
	6:00	11		5	22	0,0
	7:00	12		8	22	0,0
	8:00	13		6	25	0,0
	9:00	13		6	40	0,0
	10:00	11		3	45	0,0
	11:00	8		4	53	0,0
	12:00	8		3	61	0,0
	13:00	11		4	73	0,0
	14:00	16		5	92	0,0
	15:00	16		8	108	0,0
	16:00	16		6	77	0,0
	17:00	18		5	69	0,0
	18:00	18		6	70	0,0
	19:00	20		9	59	0,0
	20:00	23		6	55	0,0
	21:00	23		5	46	0,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
23-07-14	22:00	26	23	3	59	0,0
	23:00	31		3	61	0,0
	0:00	31		3	61	0,0
	1:00	28		3	65	0,0
	2:00	21		2	66	0,0
	3:00	21		4	60	0,0
	4:00	20		3	63	0,0
	5:00	19		2	67	0,0
	6:00	19		3	62	0,0
	7:00	20		6	56	0,0
	8:00	21		4	58	0,0
	9:00	21		4	57	0,0
	10:00	22		3	59	0,0
	11:00	23		3	57	0,0
	12:00	23		2	58	0,0
	13:00	22		3	58	0,0
	14:00	21		2	53	0,0
	15:00	21		3	53	0,0
	16:00	21		4	58	0,0
	17:00	21		4	58	0,0
	18:00	21		4	59	0,0
	19:00	24		4	58	0,0
	20:00	29		4	61	0,0
	21:00	29		4	60	0,0
	22:00	28		4	60	0,0
	23:00	27		3	58	0,0
	0:00	27		3	55	0,0
24-07-14	1:00	24	23	2	54	0,0
	2:00	20		3	54	0,0
	3:00	20		3	55	0,0
	4:00	20		3	53	0,0
	5:00	21		4	52	0,0
	6:00	21		5	51	0,0
	7:00	19		7	50	0,0
	8:00	17		6	52	0,0
	9:00	17		5	52	0,0
	10:00	20		5	54	0,0
	11:00	26		4	64	0,0
	12:00	26		-	68	-
	13:00	-		4	75	-
	14:00	-		4	75	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	15:00	-		6	74	0,0
	16:00	21		7	81	0,0
	17:00	21		5	84	0,0
	18:00	21		5	86	0,0
	19:00	29		5	86	0,0
	20:00	30		6	84	0,0
	21:00	30		6	79	0,0
	22:00	29		4	81	0,0
	23:00	29		4	83	0,0
	0:00	29		3	81	0,0
	1:00	27		5	70	0,0
25-07-14	2:00	27	29	4	62	0,0
	3:00	27		3	68	0,0
	4:00	27		4	69	0,0
	5:00	28		4	66	0,0
	6:00	28		3	66	0,0
	7:00	31		6	62	0,0
	8:00	32		11	61	0,0
	9:00	32		8	64	0,0
	10:00	28		9	64	0,0
	11:00	27		8	69	0,0
	12:00	27		7	76	0,0
	13:00	30		6	81	0,0
	14:00	31		6	85	0,0
	15:00	31		7	86	0,0
	16:00	26		7	91	0,0
	17:00	24		5	91	0,0
	18:00	24		6	91	0,0
	19:00	32		5	81	0,0
	20:00	33		7	74	0,0
	21:00	33		4	77	0,0
	22:00	31		2	80	0,0
	23:00	30		3	77	0,0
	0:00	30		4	75	0,0
	1:00	32		3	72	0,0
	2:00	32		3	71	0,0
	3:00	32		4	67	0,0
	4:00	27		4	61	0,0
	5:00	26		4	57	0,0
	6:00	26		4	58	0,0
	7:00	28		4	59	0,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
26-07-14	8:00	29	27	5	58	0,0
	9:00	29		5	56	0,0
	10:00	28		6	58	0,0
	11:00	28		5	62	0,0
	12:00	28		4	68	0,0
	13:00	25		4	83	0,0
	14:00	24		3	82	0,0
	15:00	24		4	86	0,0
	16:00	24		4	87	0,0
	17:00	24		5	85	0,0
	18:00	24		5	84	0,0
	19:00	21		4	85	0,0
	20:00	20		4	82	0,0
	21:00	20		4	79	0,0
	22:00	27		3	78	0,0
	23:00	29		3	74	0,0
	0:00	29		3	72	0,0
27-07-14	1:00	28	24	4	61	0,0
	2:00	28		4	53	0,0
	3:00	28		5	55	0,0
	4:00	27		4	48	0,0
	5:00	27		5	45	0,0
	6:00	27		4	42	0,0
	7:00	23		5	38	0,0
	8:00	22		4	35	0,0
	9:00	22		4	40	0,0
	10:00	17		4	40	0,0
	11:00	16		5	44	0,0
	12:00	16		4	60	0,0
	13:00	19		3	77	0,0
	14:00	20		3	84	0,0
	15:00	20		3	86	0,0
	16:00	24		5	84	0,0
	17:00	24		5	85	0,0
	18:00	24		5	86	0,0
	19:00	24		4	90	0,0
	20:00	23		4	91	0,0
	21:00	23		4	82	0,0
	22:00	28		4	84	0,0
	23:00	29		3	77	0,0
	0:00	29		4	73	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
28-07-14	1:00	24	16	3	76	0,0
	2:00	22		2	82	0,0
	3:00	22		2	74	0,0
	4:00	16		3	69	0,0
	5:00	14		3	68	0,0
	6:00	14		2	63	0,0
	7:00	10		4	69	0,0
	8:00	9		7	65	0,0
	9:00	9		10	68	0,0
	10:00	16		10	74	0,0
	11:00	18		6	82	0,0
	12:00	18		5	80	0,0
	13:00	12		5	82	0,0
	14:00	10		5	86	0,0
	15:00	10		4	91	0,0
	16:00	11		5	84	0,0
	17:00	11		6	64	0,0
	18:00	11		4	52	0,0
	19:00	16		5	47	0,0
	20:00	17		8	45	0,0
	21:00	17		7	40	0,0
	22:00	23		7	37	0,0
	23:00	24		7	34	0,0
	0:00	24		7	32	0,0
29-07-14	1:00	24	23	9	14	0,0
	2:00	24		13	1	0,0
	3:00	24		15	0	0,0
	4:00	16		8	23	0,0
	5:00	14		9	26	0,0
	6:00	14		12	20	0,0
	7:00	22		18	19	0,0
	8:00	24		13	30	0,0
	9:00	24		4	48	0,0
	10:00	20		7	56	0,0
	11:00	19		9	69	1,0
	12:00	19		7	72	0,0
	13:00	21		11	79	0,0
	14:00	21		11	79	0,0
	15:00	21		9	77	0,0
	16:00	26		6	80	0,0
	17:00	28		6	81	0,0

DIA	HH:MM	PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
		Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
	18:00	28		6	82	0,0
	19:00	27		7	82	0,0
	20:00	27		7	79	0,0
	21:00	27		12	65	2,0
	22:00	27		12	46	0,0
	23:00	27		18	28	0,0
	0:00	27		17	25	0,0
30-07-14	1:00	27	21	19	13	0,0
	2:00	27		24	1	0,0
	3:00	27		22	22	0,0
	4:00	21		6	62	0,0
	5:00	19		6	60	0,0
	6:00	19		10	50	0,0
	7:00	18		9	53	0,0
	8:00	18		9	57	0,0
	9:00	18		8	62	0,0
	10:00	17		6	69	0,0
	11:00	17		6	84	0,0
	12:00	17		8	97	0,0
	13:00	18		8	110	0,0
	14:00	18		7	116	0,0
	15:00	18		8	110	0,0
	16:00	18		7	109	0,0
	17:00	18		7	108	0,0
	18:00	18		10	99	0,0
	19:00	18		14	85	0,0
	20:00	18		13	72	0,0
	21:00	18		11	56	0,0
	22:00	27		8	48	0,0
	23:00	29		13	34	0,0
	0:00	29		34	15	0,0
	1:00	26		18	15	0,0
	2:00	26		13	11	0,0
	3:00	26		11	22	0,0
	4:00	27		4	37	0,0
	5:00	28		4	46	0,0
	6:00	28		3	53	0,0
	7:00	25		3	64	0,0
	8:00	24		3	66	0,0
	9:00	24		4	59	0,0
	10:00	23		4	64	0,0

		PM10 ⁽ⁱ⁾		NO ₂ ⁽ⁱ⁾	O ₃ ⁽ⁱ⁾	SO ₂ ⁽ⁱ⁾
DIA	HH:MM	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 24h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)	Média 1h (µg.m ⁻³)
31-07-14	11:00	23	27	4	65	0,0
	12:00	23		3	62	0,0
	13:00	27		3	70	0,0
	14:00	28		4	74	0,0
	15:00	28		4	71	0,0
	16:00	32		3	72	0,0
	17:00	33		4	72	0,0
	18:00	33		4	73	0,0
	19:00	28		4	71	0,0
	20:00	27		3	70	0,0
	21:00	27		4	65	0,0
	22:00	30		3	65	0,0
	23:00	31		3	66	0,0
	0:00	24		-	-	-
01-08-14	1:00	32	-	-	-	-
	2:00	21		-	-	-
	3:00	30		-	-	-
	4:00	35		-	-	-
	5:00	26		-	-	-
	6:00	10		-	-	-
	7:00	27		-	-	-
	8:00	11		-	-	-
	9:00	34		-	-	-
	10:00	31		-	-	-
	11:00	18		-	-	-
	12:00	20		-	-	-
	13:00	14		-	-	-
	14:00	11		-	-	-
	15:00	-		-	-	-
	16:00	-		-	-	-
	17:00	-		-	-	-

Anexo IV – Valores médios horários dos parâmetros meteorológicos.

DIA	HH:MM	Direção vento	Velocidade vento	Temperatura média	Humidade Relativa	Radiação Global	Precipitação
		(m.s ⁻¹)	(m.s ⁻¹)	(°C)	(%)	(w.m ⁻²)	(mm)
02-07-14	14:00	315	4,8	20,2	76	1022	0,0
	15:00	315	5,5	20,3	78	820	0,0
	16:00	334	5,8	19,2	83	271	0,0
	17:00	319	5,2	20,3	79	701	0,0
	18:00	327	5,1	20,6	78	527	0,0
	19:00	319	4,9	20,4	80	345	0,0
	20:00	323	4,8	20,1	82	140	0,0
	21:00	338	4,3	19,8	84	14	0,0
	22:00	342	3,6	19,7	84	0	0,0
	23:00	327	1,1	19,1	89	0	0,0
	00:00	58	0,2	18,9	87	0	0,0
03-07-14	01:00	-	-	18,3	88	0	0,0
	02:00	-	-	17,8	91	0	0,0
	03:00	338	0,3	17,7	92	0	0,0
	04:00	315	0,4	17,6	89	0	0,0
	05:00	-	-	17,1	89	0	0,0
	06:00	-	-	16,5	92	0	0,0
	07:00	360	0,1	16,1	92	63	0,0
	08:00	-	-	17,3	89	232	0,0
	09:00	192	0,3	18,9	80	417	0,0
	10:00	203	0,3	21,7	70	254	0,0
	11:00	312	0,4	23,1	66	700	0,0
	12:00	287	2,1	22,8	67	852	0,0
	13:00	280	3,2	23,3	63	923	0,0
	14:00	281	2,8	23,7	65	948	0,0
	15:00	296	3,5	23,6	69	909	0,0
	16:00	312	4,1	22,1	72	801	0,0
	17:00	315	4,3	21,6	77	683	0,0
	18:00	335	3,8	21,8	72	516	0,0
	19:00	327	3,6	21,2	80	337	0,0
	20:00	315	2,9	20,2	87	121	0,0
	21:00	312	3,0	19,3	90	8	0,0
	22:00	312	2,8	18,9	91	0	0,0
	23:00	293	1,6	18,7	92	0	0,0
	00:00	279	1,6	18,6	92	0	0,0
	01:00	283	1,6	18,7	92	0	0,0
	02:00	281	2,1	18,4	92	0	0,0
	03:00	293	1,3	18,3	92	0	0,0
	04:00	289	1,7	17,9	93	0	0,0

04-07-14	05:00	319	1,9	17,7	94	0	0,0
	06:00	323	1,5	17,8	93	0	0,0
	07:00	303	1,5	17,8	93	8	0,0
	08:00	311	2,2	17,5	94	27	0,0
	09:00	318	2,4	17,3	95	65	0,0
	10:00	311	2,4	18,2	90	132	0,0
	11:00	304	2,2	18,3	88	254	0,0
	12:00	303	2,2	18,4	89	164	0,0
	13:00	300	2,0	18,6	88	224	0,0
	14:00	293	2,6	-	-	-	0,0
	15:00	270	3,8	19,1	86	374	0,0
	16:00	270	3,3	18,9	86	230	0,0
	17:00	289	3,4	18,7	86	253	0,0
	18:00	297	2,7	18,6	84	206	0,0
	19:00	315	2,8	18,3	84	133	0,0
	20:00	312	2,3	18,1	85	64	0,0
	21:00	318	2,0	17,8	87	6	0,0
	22:00	338	2,0	17,9	87	0	0,0
	23:00	312	2,1	17,9	87	0	0,0
	00:00	333	1,6	17,9	88	0	0,0
05-07-14	01:00	332	1,9	17,7	89	0	0,0
	02:00	350	1,7	17,3	91	0	0,0
	03:00	353	1,5	17,1	93	0	0,0
	04:00	2	0,9	16,9	94	0	0,0
	05:00	36	0,9	16,8	95	0	0,0
	06:00	45	0,6	16,7	95	0	0,0
	07:00	90	0,4	16,2	95	33	0,0
	08:00	107	0,3	16,6	94	116	0,0
	09:00	121	0,6	17,5	91	175	0,0
	10:00	113	0,2	18,2	87	103	0,0
	11:00	128	0,2	18,8	85	215	0,0
	12:00	135	0,4	20,3	81	510	0,0
	13:00	222	0,3	20,6	79	438	0,0
	14:00	258	1,6	21,1	79	335	0,2
	15:00	259	3,0	21,2	79	552	0,0
	16:00	247	3,5	20,9	81	586	0,0
	17:00	228	3,5	21,2	80	378	0,2
	18:00	238	3,1	20,5	85	119	0,2
	19:00	221	2,7	20,1	88	159	0,2
	20:00	225	3,2	20,1	88	50	0,0
	21:00	225	3,1	19,7	91	1	0,0
	22:00	222	2,7	19,5	91	0	0,0
	23:00	214	2,3	19,3	91	0	0,0
	00:00	225	2,2	18,9	92	0	0,0
	01:00	210	2,1	18,7	93	0	0,2

06-07-14	02:00	182	1,5	18,6	93	0	0,2
	03:00	180	2,0	18,6	93	0	0,0
	04:00	180	2,7	18,4	95	0	0,2
	05:00	180	2,8	18,4	95	0	0,0
	06:00	177	2,9	18,3	94	0	0,2
	07:00	180	2,9	18,4	96	8	0,0
	08:00	180	3,4	18,7	96	32	0,0
	09:00	194	3,5	18,9	97	71	0,2
	10:00	225	3,2	18,9	97	75	0,2
	11:00	225	3,8	19,2	96	242	0,2
	12:00	303	2,9	17,4	96	388	0,4
	13:00	338	4,6	18,7	87	836	0,2
	14:00	331	4,5	20,1	73	1000	0,2
	15:00	319	4,5	20,2	68	966	0,2
	16:00	312	4,2	20,6	71	918	0,2
	17:00	312	4,1	19,8	70	729	0,2
	18:00	315	4,6	19,2	74	490	0,0
	19:00	315	4,6	18,9	73	305	0,2
	20:00	315	4,6	18,5	79	90	0,0
	21:00	323	4,8	17,9	79	14	0,2
	22:00	326	4,1	17,5	79	0	0,0
	23:00	330	3,6	17,4	81	0	0,0
	00:00	326	3,7	17,1	83	0	0,0
07-07-14	01:00	315	3,6	16,9	81	0	0,0
	02:00	326	3,6	16,8	79	0	0,2
	03:00	318	3,8	16,7	83	0	0,0
	04:00	340	3,1	16,4	86	0	0,0
	05:00	338	3,2	16,0	86	0	0,0
	06:00	349	2,4	15,3	87	0	0,0
	07:00	7	1,3	15,0	87	52	0,0
	08:00	343	2,3	15,7	79	240	0,0
	09:00	346	3,1	16,8	73	426	0,0
	10:00	334	4,1	17,8	71	265	0,0
	11:00	330	4,5	18,2	69	672	0,0
	12:00	315	4,3	19,0	69	868	0,0
	13:00	311	4,2	19,4	66	942	0,0
	14:00	319	4,5	19,6	65	964	0,0
	15:00	311	4,6	19,8	65	924	0,0
	16:00	315	4,8	19,7	69	822	0,0
	17:00	315	5,3	19,2	74	719	0,0
	18:00	319	5,3	19,2	74	537	0,0
	19:00	326	5,0	18,7	74	348	0,0
	20:00	334	5,4	18,3	77	140	0,0
	21:00	338	4,5	17,8	80	12	0,0
	22:00	338	4,2	17,1	81	0	0,0

	23:00	338	2,9	16,9	82	0	0,0
	00:00	345	2,6	16,8	83	0	0,0
08-07-14	01:00	348	2,3	16,5	85	0	0,0
	02:00	344	1,6	16,3	86	0	0,0
	03:00	342	1,5	16,2	85	0	0,0
	04:00	360	1,2	15,7	85	0	0,0
	05:00	360	0,9	15,6	85	0	0,0
	06:00	360	1,2	15,8	85	0	0,0
	07:00	360	0,2	15,7	84	56	0,0
	08:00	-	-	16,7	82	110	0,0
	09:00	320	0,4	18,0	78	473	0,0
	10:00	341	1,7	18,6	81	207	0,0
	11:00	310	2,6	18,7	83	384	0,0
	12:00	323	3,7	19,5	78	569	0,0
	13:00	311	4,0	20,2	78	955	0,0
	14:00	315	5,4	19,7	75	976	0,0
	15:00	323	5,7	20,1	74	931	0,0
	16:00	338	6,9	19,6	75	837	0,0
	17:00	338	7,4	19,4	78	714	0,0
	18:00	338	7,1	19,4	78	537	0,0
	19:00	338	6,5	19,1	79	347	0,0
	20:00	338	6,6	18,8	79	140	0,0
	21:00	338	6,4	18,1	82	13	0,0
	22:00	338	5,8	17,7	83	0	0,0
	23:00	338	5,8	17,6	83	0	0,0
	00:00	338	5,2	17,6	84	0	0,0
09-07-14	01:00	338	3,7	16,8	88	0	0,0
	02:00	342	2,2	16,3	88	0	0,0
	03:00	359	1,0	16,0	88	0	0,0
	04:00	360	0,7	15,9	88	0	0,0
	05:00	348	0,8	15,9	89	0	0,0
	06:00	350	1,1	15,3	90	0	0,0
	07:00	346	1,2	15,3	89	53	0,0
	08:00	318	0,6	16,7	88	242	0,0
	09:00	326	1,4	18,7	81	433	0,0
	10:00	334	1,9	21,3	71	615	0,0
	11:00	334	2,2	22,7	64	768	0,0
	12:00	320	2,8	24,1	60	793	0,0
	13:00	319	4,0	23,1	64	530	0,0
	14:00	334	5,1	22,3	63	957	0,0
	15:00	338	5,8	22,2	64	932	0,0
	16:00	330	5,2	22,6	64	833	0,0
	17:00	338	5,9	22,4	65	711	0,0
	18:00	338	6,2	21,7	67	535	0,0
	19:00	341	5,5	21,2	70	350	0,0

	20:00	341	5,2	20,7	72	142	0,0
	21:00	338	4,7	20,1	75	11	0,0
	22:00	338	4,3	18,8	80	0	0,0
	23:00	333	2,8	18,8	79	0	0,0
	00:00	315	0,6	18,7	81	0	0,0
10-07-14	01:00	-	-	18,9	81	0	0,0
	02:00	315	0,4	18,8	82	0	0,0
	03:00	44	2,9	23,0	44	0	0,0
	04:00	53	5,1	22,1	46	0	0,0
	05:00	64	5,2	21,3	47	0	0,0
	06:00	68	4,8	20,4	48	0	0,0
	07:00	68	5,2	20,2	46	52	0,0
	08:00	68	3,8	20,6	46	242	0,0
	09:00	53	4,0	21,3	46	428	0,0
	10:00	45	5,0	22,6	44	607	0,0
	11:00	14	2,8	24,1	48	761	0,0
	12:00	293	2,2	23,9	47	838	0,0
	13:00	302	2,8	24,8	53	471	0,0
	14:00	319	4,2	23,1	58	958	0,0
	15:00	323	4,8	22,6	60	936	0,0
	16:00	330	4,5	22,3	60	832	0,0
	17:00	333	3,8	23,0	57	711	0,0
	18:00	338	5,0	22,4	59	539	0,0
	19:00	338	4,3	21,9	62	354	0,0
	20:00	338	3,9	21,6	65	144	0,0
	21:00	338	4,0	20,4	70	12	0,0
	22:00	338	3,1	19,2	73	0	0,0
	23:00	338	1,7	18,4	77	0	0,0
	00:00	323	0,9	18,4	79	0	0,0
11-07-14	01:00	315	0,2	18,2	80	0	0,0
	02:00	-	-	18,1	83	0	0,0
	03:00	338	0,2	18,6	64	0	0,0
	04:00	59	2,3	22,1	41	0	0,0
	05:00	64	3,3	22,4	39	0	0,0
	06:00	68	4,3	21,9	35	0	0,0
	07:00	68	4,9	21,7	32	53	0,0
	08:00	68	5,5	21,8	32	244	0,0
	09:00	68	4,7	22,6	38	432	0,0
	10:00	45	5,0	23,8	40	611	0,0
	11:00	45	4,1	25,3	40	765	0,0
	12:00	345	1,9	25,6	39	843	0,0
	13:00	305	2,6	25,9	41	458	0,0
	14:00	308	3,2	24,3	57	958	0,0
	15:00	322	4,1	23,7	54	935	0,0
	16:00	334	4,9	22,6	59	831	0,0

		17:00	338	4,2	21,7	59	711	0,0
		18:00	338	4,3	21,9	63	537	0,0
		19:00	323	3,9	21,6	72	349	0,0
		20:00	319	4,4	20,0	77	140	0,0
		21:00	326	4,2	19,1	83	12	0,0
		22:00	338	3,8	18,1	87	0	0,0
		23:00	331	3,3	17,8	89	0	0,0
		00:00	315	1,9	17,2	90	0	0,0
	12-07-14	01:00	333	1,2	17,1	90	0	0,0
		02:00	-	-	17,0	89	0	0,0
		03:00	-	0,0	16,3	90	0	0,0
		04:00	338	0,2	15,8	92	0	0,0
		05:00	315	0,7	16,2	93	0	0,0
		06:00	315	1,1	15,6	93	0	0,0
		07:00	315	0,6	15,3	93	51	0,0
		08:00	-	-	16,2	92	225	0,0
		09:00	247	0,3	17,8	89	414	0,0
		10:00	202	0,4	20,3	80	599	0,0
		11:00	203	0,6	22,4	69	757	0,0
		12:00	264	1,6	23,4	70	811	0,0
		13:00	293	2,8	21,8	73	483	0,0
		14:00	302	3,0	22,3	66	958	0,0
		15:00	316	2,9	22,4	66	944	0,0
		16:00	322	3,0	21,9	68	837	0,0
		17:00	319	4,1	21,6	70	711	0,0
		18:00	320	2,9	21,1	73	533	0,0
		19:00	315	4,2	20,0	77	342	0,0
		20:00	315	4,6	18,9	83	134	0,0
		21:00	315	4,1	17,9	86	12	0,0
		22:00	315	3,6	17,3	89	0	0,0
		23:00	329	2,6	16,8	89	0	0,0
		00:00	325	2,0	16,4	90	0	0,0
	13-07-14	01:00	333	1,4	16,3	91	0	0,0
		02:00	338	0,7	16,2	92	0	0,0
		03:00	338	0,6	16,1	93	0	0,0
		04:00	338	0,9	15,9	93	0	0,0
		05:00	338	0,4	15,7	94	0	0,0
		06:00	315	0,2	15,6	94	0	0,0
		07:00	-	0,0	15,3	94	30	0,0
		08:00	315	0,5	15,4	95	56	0,0
		09:00	306	1,0	15,6	94	275	0,0
		10:00	303	2,2	17,1	87	589	0,0
		11:00	289	1,2	18,1	87	727	0,0
		12:00	288	2,8	18,7	82	791	0,0
		13:00	315	3,8	20,4	76	475	0,0

	14:00	315	3,9	20,0	75	933	0,0
	15:00	323	5,1	19,8	79	919	0,0
	16:00	330	5,8	19,8	83	816	0,0
	17:00	322	5,7	19,2	85	696	0,0
	18:00	326	5,0	19,1	85	524	0,0
	19:00	322	5,1	18,6	87	348	0,0
	20:00	323	4,2	18,1	89	85	0,0
	21:00	315	3,7	17,4	92	7	0,0
	22:00	326	3,5	17,0	93	0	0,0
	23:00	323	3,7	16,9	94	0	0,0
	00:00	334	4,2	16,3	96	0	0,0
14-07-14	01:00	334	3,2	16,0	97	0	0,0
	02:00	343	1,4	15,6	97	0	0,0
	03:00	-	0,0	15,8	98	0	0,0
	04:00	152	0,6	15,8	98	0	0,0
	05:00	137	0,8	15,8	98	0	0,0
	06:00	132	0,6	15,7	98	0	0,0
	07:00	135	0,2	16,1	98	13	0,0
	08:00	135	0,3	16,1	98	70	0,0
	09:00	135	0,1	16,8	98	122	0,0
	10:00	176	0,7	17,0	98	251	0,0
	11:00	270	0,8	17,9	97	732	0,0
	12:00	323	1,2	19,8	89	823	0,0
	13:00	305	2,1	20,8	83	485	0,0
	14:00	326	3,1	21,1	80	923	0,0
	15:00	322	4,1	21,0	81	903	0,0
	16:00	323	4,5	20,4	83	807	0,0
	17:00	323	5,3	20,1	83	682	0,0
	18:00	323	4,8	19,6	85	517	0,0
	19:00	315	4,3	19,1	86	336	0,0
	20:00	319	4,0	18,6	88	130	0,0
	21:00	320	3,2	17,9	90	10	0,0
	22:00	315	3,7	17,2	93	0	0,0
	23:00	319	4,0	16,9	94	0	0,0
	00:00	322	4,1	15,9	96	0	0,0
	01:00	336	3,3	15,7	97	0	0,0
	02:00	335	1,5	15,7	98	0	0,0
	03:00	328	0,4	15,7	98	0	0,0
	04:00	293	0,2	15,7	98	0	0,0
	05:00	247	0,4	15,6	98	0	0,0
	06:00	180	0,2	15,8	98	0	0,0
	07:00	187	0,7	15,5	98	12	0,0
	08:00	180	0,7	15,4	98	37	0,0
	09:00	173	1,2	15,7	98	121	0,0
	10:00	161	1,4	16,3	98	181	0,0

15-07-14	11:00	160	1,4	17,2	98	364	0,0
	12:00	166	1,4	20,2	88	759	0,0
	13:00	231	3,0	20,1	86	476	0,0
	14:00	225	3,7	20,3	83	908	0,0
	15:00	260	2,6	19,4	87	898	0,0
	16:00	284	3,2	19,9	84	800	0,0
	17:00	285	3,0	20,5	81	684	0,0
	18:00	299	2,8	20,3	79	521	0,0
	19:00	300	2,3	19,9	83	338	0,0
	20:00	296	1,9	19,4	86	135	0,0
	21:00	282	1,5	18,3	91	10	0,0
	22:00	270	0,9	17,4	94	0	0,0
	23:00	270	1,0	17,0	96	0	0,0
	00:00	270	0,5	16,6	96	0	0,0
16-07-14	01:00	270	0,2	16,4	97	0	0,0
	02:00	223	0,3	16,1	97	0	0,0
	03:00	180	0,4	15,9	97	0	0,0
	04:00	164	0,7	15,9	97	0	0,0
	05:00	186	0,6	15,8	98	0	0,0
	06:00	180	0,1	15,6	97	0	0,0
	07:00	142	0,4	15,6	98	16	0,0
	08:00	135	0,4	15,3	98	60	0,0
	09:00	153	1,1	15,7	98	140	0,0
	10:00	178	0,6	16,5	98	287	0,0
	11:00	161	0,5	18,3	96	551	0,0
	12:00	229	2,6	19,9	87	792	0,0
	13:00	241	3,0	20,1	85	472	0,0
	14:00	225	3,8	19,9	87	958	0,0
	15:00	250	2,4	20,2	86	932	0,0
	16:00	256	2,0	21,2	82	836	0,0
	17:00	241	2,3	21,0	82	714	0,0
	18:00	244	2,1	20,3	85	539	0,0
	19:00	236	2,2	18,9	89	179	0,0
	20:00	229	1,6	17,2	94	45	0,0
	21:00	225	1,2	16,6	96	3	0,0
	22:00	221	0,8	16,2	97	0	0,0
	23:00	223	0,9	16,1	97	0	0,0
	00:00	183	0,4	16,1	98	0	0,0
	01:00	180	0,8	15,9	98	0	0,0
	02:00	180	0,1	16,1	98	0	0,0
	03:00	165	0,9	16,2	98	0	0,0
	04:00	184	1,5	16,4	98	0	0,0
	05:00	171	1,4	16,4	98	0	0,0
	06:00	194	1,5	16,1	99	0	0,0
	07:00	165	1,1	15,9	98	10	0,0

17-07-14	08:00	158	1,6	16,0	97	40	0,0
	09:00	161	0,9	16,8	94	70	0,0
	10:00	135	1,0	17,1	93	101	0,0
	11:00	123	1,0	17,9	91	247	0,0
	12:00	135	0,5	19,8	81	351	0,0
	13:00	170	0,8	20,6	78	329	0,0
	14:00	265	1,4	21,1	72	994	0,2
	15:00	301	1,9	21,7	69	919	0,0
	16:00	288	2,2	22,4	67	814	0,0
	17:00	270	3,9	21,2	71	699	0,0
	18:00	270	4,0	20,7	78	520	0,0
	19:00	293	2,7	20,6	80	349	0,0
	20:00	304	2,7	19,8	83	150	0,0
	21:00	315	2,3	18,8	89	12	0,0
	22:00	315	2,2	18,2	92	0	0,0
	23:00	325	1,6	17,9	93	0	0,0
	00:00	326	1,5	17,7	94	0	0,0
18-07-14	01:00	319	1,2	17,3	95	0	0,0
	02:00	315	0,9	17,0	96	0	0,0
	03:00	315	0,5	16,7	96	0	0,0
	04:00	324	0,9	16,8	96	0	0,0
	05:00	-	-	16,3	97	0	0,0
	06:00	-	-	16,1	97	0	0,0
	07:00	-	-	16,1	97	25	0,0
	08:00	-	-	16,3	97	29	0,0
	09:00	14	0,5	16,8	96	101	0,0
	10:00	45	0,4	17,9	90	230	0,0
	11:00	102	0,7	18,8	85	270	0,0
	12:00	127	0,8	20,3	78	468	0,0
	13:00	209	1,6	20,9	72	406	0,0
	14:00	222	3,4	20,9	75	622	0,0
	15:00	207	2,1	23,0	63	656	0,0
	16:00	220	3,0	21,5	77	325	0,0
	17:00	218	5,0	20,3	81	171	0,0
	18:00	200	3,9	20,0	80	86	0,0
	19:00	185	3,2	20,2	81	98	0,0
	20:00	198	3,9	20,6	80	126	0,0
	21:00	192	3,8	19,9	83	4	0,0
	22:00	172	3,4	19,8	84	0	0,0
	23:00	158	3,1	19,2	86	0	0,0
	00:00	144	2,3	19,2	86	0	0,0
	01:00	158	4,0	18,6	87	0	0,0
	02:00	158	3,1	18,3	92	0	0,0
	03:00	161	3,3	18,7	94	0	0,0
	04:00	164	3,7	18,9	94	0	0,0

19-07-14	05:00	180	3,4	19,0	93	0	0,0
	06:00	164	2,6	19,1	93	0	0,0
	07:00	161	2,5	18,8	94	6	0,0
	08:00	198	3,5	18,3	95	31	0,0
	09:00	203	4,4	18,1	96	111	0,0
	10:00	203	4,9	19,4	93	448	0,0
	11:00	203	5,4	20,4	85	396	0,2
	12:00	203	6,0	19,9	88	814	0,0
	13:00	203	6,6	21,0	82	632	0,0
	14:00	225	6,4	19,7	90	1034	0,0
	15:00	237	4,9	20,1	83	1170	0,0
	16:00	250	4,6	20,5	83	929	0,0
	17:00	225	5,2	20,4	83	709	0,0
	18:00	232	4,4	20,4	82	640	0,0
	19:00	231	4,1	20,0	84	150	0,0
	20:00	260	3,4	19,7	85	131	0,0
	21:00	228	3,2	18,8	88	7	0,0
	22:00	219	1,8	18,5	90	0	0,0
	23:00	203	0,8	18,0	92	0	0,0
	00:00	194	1,2	18,1	92	0	0,0
20-07-14	01:00	192	2,2	17,9	93	0	0,0
	02:00	211	2,6	17,7	93	0	0,0
	03:00	189	1,6	17,5	95	0	0,0
	04:00	216	1,7	17,6	95	0	0,0
	05:00	225	1,3	17,8	96	0	0,0
	06:00	225	1,2	17,7	96	0	0,0
	07:00	238	1,2	17,9	96	9	0,0
	08:00	260	2,1	18,1	96	67	0,0
	09:00	277	2,8	18,6	94	287	0,0
	10:00	293	2,5	19,1	92	232	0,0
	11:00	304	2,1	19,9	87	676	0,0
	12:00	307	2,6	20,8	81	794	0,0
	13:00	318	2,4	21,5	76	479	0,0
	14:00	315	2,6	21,7	78	903	0,0
	15:00	311	2,8	21,8	77	944	0,0
	16:00	304	3,3	21,6	78	872	0,0
	17:00	318	4,0	21,7	75	703	0,0
	18:00	326	4,3	21,1	78	529	0,0
	19:00	315	4,8	20,4	79	340	0,0
	20:00	326	4,1	20,3	72	126	0,0
	21:00	319	3,5	19,4	81	9	0,0
	22:00	315	3,0	18,6	89	0	0,0
	23:00	327	2,8	18,2	92	0	0,0
	00:00	332	2,6	18,1	94	0	0,0
	01:00	338	2,4	17,8	93	0	0,0

21-07-14	02:00	342	2,8	17,8	93	0	0,0
	03:00	351	2,3	17,4	94	0	0,0
	04:00	357	2,0	17,3	94	0	0,0
	05:00	13	1,4	16,6	94	0	0,0
	06:00	68	0,4	16,1	94	0	0,0
	07:00	68	0,3	15,2	89	34	0,0
	08:00	68	1,0	15,9	86	216	0,0
	09:00	78	0,6	17,4	81	405	0,0
	10:00	75	0,4	19,8	75	585	0,0
	11:00	281	1,7	19,6	77	738	0,0
	12:00	293	2,6	19,8	79	768	0,0
	13:00	288	2,4	21,1	77	464	0,0
	14:00	308	2,8	21,6	74	932	0,0
	15:00	319	3,0	22,6	68	918	0,0
	16:00	327	3,9	22,3	70	818	0,0
	17:00	327	4,4	21,9	68	697	0,0
	18:00	319	4,4	22,3	66	520	0,0
	19:00	319	4,3	20,6	77	330	0,0
	20:00	334	4,7	20,1	79	118	0,0
	21:00	341	4,3	19,8	79	8	0,0
	22:00	331	2,4	19,5	85	0	0,0
	23:00	321	1,9	19,1	89	0	0,0
	00:00	297	1,7	18,3	92	0	0,0
22-07-14	01:00	343	1,4	18,2	92	0	0,0
	02:00	338	0,2	18,1	93	0	0,0
	03:00	-	-	17,7	94	0	0,0
	04:00	-	0,0	16,9	94	0	0,0
	05:00	13	0,2	16,1	95	0	0,0
	06:00	90	0,3	16,1	96	0	0,0
	07:00	-	-	16,4	97	21	0,0
	08:00	-	0,0	16,6	97	114	0,0
	09:00	113	0,1	17,1	98	136	0,0
	10:00	166	0,8	18,1	98	568	0,2
	11:00	220	0,8	21,1	84	724	0,0
	12:00	262	1,6	22,1	81	758	0,0
	13:00	270	2,8	21,3	82	467	0,0
	14:00	257	2,2	22,1	80	920	0,0
	15:00	269	2,4	22,0	80	910	0,0
	16:00	293	2,6	21,8	80	808	0,0
	17:00	297	2,1	22,4	78	686	0,0
	18:00	273	3,0	21,6	80	512	0,0
	19:00	273	3,2	20,7	85	321	0,0
	20:00	280	2,1	20,7	84	113	0,0
	21:00	276	1,4	19,8	88	8	0,0
	22:00	279	1,7	18,9	93	0	0,0

	23:00	290	1,3	18,7	94	0	0,0
	00:00	280	1,4	18,5	94	0	0,0
23-07-14	01:00	281	1,7	18,4	93	0	0,0
	02:00	320	1,2	18,6	91	0	0,0
	03:00	311	1,6	18,6	90	0	0,0
	04:00	319	1,3	18,7	89	0	0,0
	05:00	293	1,6	18,3	91	0	0,0
	06:00	274	1,8	18,1	91	0	0,0
	07:00	310	1,3	18,0	91	7	0,0
	08:00	310	1,4	18,0	90	35	0,0
	09:00	288	1,4	18,1	91	77	0,0
	10:00	281	2,1	18,3	90	132	0,0
	11:00	274	2,3	18,4	90	199	0,0
	12:00	305	1,6	19,1	87	299	0,0
	13:00	294	2,5	19,6	85	377	0,0
	14:00	305	2,6	20,6	78	437	0,0
	15:00	303	2,3	20,8	79	330	0,0
	16:00	290	1,9	20,2	86	294	0,0
	17:00	300	2,9	20,7	85	314	0,0
	18:00	303	3,2	20,1	89	126	0,0
	19:00	315	3,6	19,7	90	80	0,0
	20:00	311	3,2	19,6	90	29	0,0
	21:00	311	2,7	19,3	93	0	0,0
	22:00	319	3,0	19,1	94	0	0,0
	23:00	315	2,8	19,0	95	0	0,0
	00:00	315	2,8	18,9	94	0	0,0
24-07-14	01:00	321	2,6	18,8	94	0	0,0
	02:00	315	3,0	18,7	95	0	0,0
	03:00	312	2,7	18,6	95	0	0,0
	04:00	315	3,3	18,4	94	0	0,0
	05:00	315	3,6	18,5	94	0	0,0
	06:00	315	3,8	18,5	95	0	0,0
	07:00	315	3,7	18,3	95	3	0,0
	08:00	315	3,0	18,4	95	37	0,0
	09:00	315	3,0	18,6	95	66	0,0
	10:00	315	3,1	18,6	95	79	0,0
	11:00	315	2,8	18,7	95	97	0,0
	12:00	315	2,7	19,1	94	207	0,0
	13:00	323	2,6	20,4	89	541	0,0
	14:00	318	2,7	21,3	85	651	0,0
	15:00	303	2,6	21,7	84	912	0,0
	16:00	307	2,1	21,7	83	595	0,0
	17:00	296	2,7	21,1	85	334	0,0
	18:00	303	2,2	21,4	84	497	0,0
	19:00	296	2,8	20,4	87	154	0,0

	20:00	296	2,5	19,6	91	18	0,0
	21:00	311	2,1	19,3	92	0	0,0
	22:00	311	1,8	19,1	92	0	0,0
	23:00	291	1,7	18,9	93	0	0,0
	00:00	293	1,6	18,7	93	0	0,0
25-07-14	01:00	293	1,6	18,7	93	0	0,0
	02:00	293	0,9	18,7	93	0	0,0
	03:00	293	0,1	18,7	93	0	0,0
	04:00	203	0,2	18,6	93	0	0,0
	05:00	147	0,8	18,4	94	0	0,0
	06:00	140	1,1	18,2	94	0	0,0
	07:00	129	1,0	18,1	95	12	0,0
	08:00	113	0,3	18,1	95	37	0,0
	09:00	113	0,2	18,5	94	84	0,0
	10:00	56	0,3	19,0	93	114	0,0
	11:00	309	0,9	19,2	93	135	0,0
	12:00	305	1,0	19,4	92	228	0,0
	13:00	270	0,6	20,1	90	364	0,0
	14:00	304	1,3	21,6	85	872	0,0
	15:00	285	2,1	21,7	82	875	0,0
	16:00	295	2,7	21,7	80	779	0,0
	17:00	293	2,9	21,6	80	658	0,0
	18:00	293	2,3	21,7	81	483	0,0
	19:00	274	3,0	20,6	86	295	0,0
	20:00	301	1,8	20,7	86	102	0,0
	21:00	270	2,3	19,3	91	5	0,0
	22:00	248	1,4	19,2	92	0	0,0
	23:00	225	1,0	19,0	93	0	0,0
	00:00	218	0,6	18,8	93	0	0,0
26-07-14	01:00	169	1,1	18,6	94	0	0,0
	02:00	131	1,4	18,3	94	0	0,0
	03:00	150	1,8	18,1	94	0	0,0
	04:00	158	1,9	17,8	95	0	0,0
	05:00	141	1,4	17,7	96	0	0,0
	06:00	134	1,4	17,6	96	0	0,0
	07:00	140	1,5	17,4	96	11	0,0
	08:00	150	2,1	17,2	97	43	0,0
	09:00	143	1,2	17,6	97	81	0,0
	10:00	139	0,4	18,4	96	190	0,0
	11:00	156	0,7	19,8	92	314	0,0
	12:00	228	1,1	21,1	87	687	0,0
	13:00	263	1,7	22,2	84	499	0,0
	14:00	263	2,0	23,0	82	877	0,0
	15:00	263	2,8	22,2	83	867	0,0
	16:00	262	2,8	22,0	83	783	0,0

		17:00	308	2,0	22,2	83	651	0,0
		18:00	295	1,7	22,3	82	482	0,0
		19:00	277	1,7	22,2	82	293	0,0
		20:00	225	2,3	20,8	88	69	0,0
		21:00	247	1,8	19,4	93	0	0,0
		22:00	225	1,4	18,9	95	0	0,0
		23:00	225	0,2	18,7	96	0	0,0
		00:00	216	0,7	18,6	96	0	0,0
	27-07-14	01:00	203	0,3	18,3	96	0	0,0
		02:00	203	0,3	18,2	96	0	0,0
		03:00	203	0,4	18,3	97	0	0,0
		04:00	203	0,5	17,9	97	0	0,0
		05:00	203	0,1	17,9	98	0	0,0
		06:00	-	-	17,9	98	0	0,0
		07:00	180	0,1	18,0	98	8	0,0
		08:00	168	0,3	18,0	98	43	0,0
		09:00	180	1,0	18,1	98	86	0,0
		10:00	192	1,8	18,2	98	116	0,0
		11:00	194	1,1	18,6	98	200	0,0
		12:00	180	0,3	19,5	97	280	0,0
		13:00	230	1,0	20,6	91	472	0,0
		14:00	284	1,7	21,7	87	894	0,0
		15:00	284	2,5	21,6	86	915	0,0
		16:00	259	2,7	20,4	89	380	0,0
		17:00	308	2,0	20,3	90	262	0,0
		18:00	302	1,6	19,9	92	213	0,0
		19:00	277	2,0	19,1	94	87	0,0
		20:00	295	1,4	18,9	96	24	0,0
		21:00	289	1,3	18,4	97	0	0,0
		22:00	290	1,2	18,2	98	0	0,0
		23:00	270	0,6	18,1	98	0	0,0
		00:00	288	0,7	17,9	98	0	0,0
	28-07-14	01:00	-	0,0	18,0	99	0	0,0
		02:00	-	-	17,8	99	0	0,0
		03:00	293	0,1	17,8	99	0	0,0
		04:00	289	0,5	17,7	99	0	0,0
		05:00	221	0,3	17,7	99	0	0,0
		06:00	180	0,4	17,6	99	0	0,0
		07:00	180	0,2	17,6	99	6	0,0
		08:00	-	-	17,7	99	25	0,0
		09:00	-	0,0	17,8	99	51	0,0
		10:00	180	0,2	17,9	99	70	0,0
		11:00	225	0,2	18,1	99	116	0,0
		12:00	278	0,9	18,2	99	182	0,0
		13:00	293	0,9	18,6	97	240	0,0

	14:00	282	1,5	18,8	95	239	0,0
	15:00	270	1,9	19,8	89	937	0,0
	16:00	274	2,1	21,0	84	792	0,0
	17:00	293	2,7	22,3	79	666	0,0
	18:00	300	2,7	22,4	79	496	0,0
	19:00	308	2,7	21,9	81	308	0,0
	20:00	315	3,3	21,3	83	98	0,0
	21:00	315	3,6	20,3	87	3	0,0
	22:00	334	3,3	19,9	89	0	0,0
	23:00	340	1,7	19,5	91	0	0,0
	00:00	345	1,7	19,1	91	0	0,0
29-07-14	01:00	338	1,9	18,8	92	0	0,0
	02:00	341	1,3	18,3	93	0	0,0
	03:00	-	-	17,8	94	0	0,0
	04:00	-	-	17,8	95	0	0,0
	05:00	355	0,5	17,3	96	0	0,0
	06:00	341	1,5	17,4	94	0	0,0
	07:00	338	1,9	17,6	91	24	0,0
	08:00	338	0,9	18,5	89	190	0,0
	09:00	331	0,8	20,2	84	378	0,0
	10:00	319	1,3	22,4	73	558	0,0
	11:00	341	1,2	25,7	61	718	0,0
	12:00	320	2,2	26,4	58	750	0,0
	13:00	303	3,2	26,3	66	445	0,0
	14:00	315	5,0	25,2	64	922	0,0
	15:00	315	4,7	25,7	62	901	0,0
	16:00	334	5,1	25,0	62	800	0,0
	17:00	338	6,3	23,8	64	676	0,0
	18:00	338	6,3	23,7	65	501	0,0
	19:00	349	4,9	23,7	66	310	0,0
	20:00	338	4,2	23,7	65	97	0,0
	21:00	338	3,7	22,2	71	3	0,0
	22:00	338	3,3	21,4	75	0	0,0
	23:00	321	1,5	20,5	79	0	0,0
	00:00	349	1,1	20,6	80	0	0,0
	01:00	338	0,7	19,3	85	0	0,0
	02:00	-	-	19,0	86	0	0,0
	03:00	-	-	18,9	88	0	0,0
	04:00	-	-	18,9	80	0	0,0
	05:00	66	2,1	24,6	45	0	0,0
	06:00	68	3,7	24,4	44	0	0,0
	07:00	68	3,6	23,9	46	22	0,0
	08:00	60	2,4	24,3	47	189	0,0
	09:00	68	2,5	25,3	46	378	0,0
	10:00	59	2,5	26,7	44	559	0,0

30-07-14	11:00	61	2,3	28,2	42	713	0,0
	12:00	61	1,1	30,1	40	775	0,0
	13:00	249	0,8	30,6	42	426	0,0
	14:00	307	2,6	29,2	44	889	0,0
	15:00	299	2,8	29,3	41	879	0,0
	16:00	305	3,5	28,1	46	781	0,0
	17:00	315	3,7	26,8	50	659	0,0
	18:00	319	3,0	26,3	51	486	0,0
	19:00	319	3,4	25,2	56	296	0,0
	20:00	307	1,9	24,7	57	93	0,0
	21:00	270	1,9	22,3	67	2	0,0
	22:00	219	1,4	21,1	77	0	0,0
	23:00	203	0,9	20,0	83	0	0,0
	00:00	183	0,6	19,3	86	0	0,0
31-07-14	01:00	180	0,2	19,2	86	0	0,0
	02:00	180	0,2	19,1	86	0	0,0
	03:00	-	0,0	18,8	87	0	0,0
	04:00	180	0,1	18,4	89	0	0,0
	05:00	180	0,3	17,9	91	0	0,0
	06:00	161	1,4	17,0	95	0	0,0
	07:00	145	0,9	17,5	97	12	0,0
	08:00	158	1,8	18,1	97	58	0,0
	09:00	165	2,8	18,6	93	179	0,0
	10:00	172	2,3	19,6	86	195	0,0
	11:00	161	2,5	20,8	80	726	0,0
	12:00	172	1,7	22,6	74	746	0,0
	13:00	213	2,5	23,6	75	437	0,0
	14:00	225	5,0	22,8	77	882	0,0
	15:00	225	5,4	22,7	77	875	0,0
	16:00	225	5,5	22,2	77	784	0,0
	17:00	221	5,3	21,7	79	660	0,0
	18:00	225	4,7	21,4	81	490	0,0
	19:00	225	3,0	20,9	84	161	0,0
	20:00	225	2,5	19,9	87	36	0,0
	21:00	211	1,6	19,8	87	0	0,0
	22:00	195	1,8	19,4	87	0	0,0
	23:00	192	1,7	19,2	88	0	0,0
	00:00	185	1,9	18,9	89	0	0,0
	01:00	195	2,0	18,7	89	0	0,0
	02:00	187	1,9	18,4	88	0	0,0
	03:00	192	1,7	18,3	87	0	0,0
	04:00	184	1,2	18,2	88	0	0,0
	05:00	183	1,8	17,8	89	0	0,0
	06:00	158	0,9	17,2	94	0	0,0
	07:00	-	-	17,3	95	7	0,0

01-08-14	08:00	128	0,2	17,4	95	22	0,0
	09:00	292	0,8	17,6	95	40	0,0
	10:00	319	2,6	17,9	93	144	0,0
	11:00	309	2,3	18,3	91	225	0,0
	12:00	301	3,3	19,2	85	653	0,0
	13:00	315	3,6	20,0	81	498	0,0
	14:00	296	3,5	20,2	80	386	0,0
	15:00	285	3,7	20,4	77	797	0,0
	16:00	293	3,2	20,2	79	435	0,0
	17:00	293	3,6	19,7	82	260	0,0

Anexo V – Evolução do somatório de espécies de PAHs e B(a)P no Porto (valores aproximados), em ng.m⁻³.

	2004 ^a	2005 ^a	2006 ^a	2007 ^a	2008 ^b	2009 ^c	2010 ^d	2011 ^e	2012 ^f	2013 ^g
Somatório espécies PAH	127	80	54	42	67	47	49	55	54	37
B(a)P	0,94	0,50	0,42	0,30	0,56	0,28	0,26	0,18	0,33	0,15

^a - IDAD (2007)

^c - IDAD (2009)

^e - IDAD (2012)

^g - IDAD (2014)

^b - IDAD (2008)

^d - IDAD (2011)

^f - IDAD (2013)

Anexo VI - Resumo de concentrações médias anuais de PAH- e B(a)P na Europa (posteriores a 1990), em ng.m⁻³.

Espécie	Área remota	Área rural	Urbano	Tráfego	Industrial
Acenafteno	0,01	0,3-2,6			98
Acenaftileno	0,01				
Antraceno	n.d.	0,04-15		0,2-0,6	1,1
Benzo(a)antraceno	0,00-0,02	0,01-0,9	0,2-1,3	0,6-4,2	0,37-42
Benzo(a)pireno	0,02	0,02-1,6	0,4-2	0,7-3,1	0,5-39
Benzo(b)fluoranteno	0,00-0,01	0,04-0,6			0,3-34
Benzo(k)fluoranteno		0,04-0,32	0,2-1		0,3-17
Benzo(ghi)perileno	0,01	0,15-1,0	0,5-2,8	1-4,7	0,7-52
Criseno		0,02-4,4	0,3-2,2		0,3-37
Dibenz(ah)antraceno	n.d.	0,02-1,1	0,06-0,3	0,4-2,5	0,26-5,2
Fenantreno	0,1-0,3	0,42-150			16
Fluoranteno	0,14	0,04-7,4			42
Fluoreno	0,2-0,4	0,3-46		9,9-16,7	
Indeno(1,2,3)-cd-pireno	0,02-0,04	0,04-0,21	0,3-2,1	1,3-2,6	0,4-37
Pireno	0,08	0,1-6,1	0,24-1,2	9,2-15	75

n.d. - não detetado

Anexo VII – PAH marcadores de determinadas fontes.

Fonte	Espécie(s) PAH	Referência Bibliográfica
Combustão carvão	Chr, BkF	Khalili <i>et al.</i> , 1995; Smith e Harrison, 1998; Ravindra <i>et al.</i> , 2007; 2008
Veículos motorizados	BghiP, IP (gasolina), Phen (diesel)	Smith e Harrison, 1998; Marchand <i>et al.</i> , 2004; Ravindra <i>et al.</i> , 2006
Ligeiros mercadorias diesel	PAH 3 aneis	Miguel <i>et al.</i> , 1998; Khalili <i>et al.</i> , 1995
Ligeiros mercadorias gasolina	BaP, DahA	Miguel <i>et al.</i> , 1998
Combustão lenha	Acl, Antr, Phen, BaP	Khalili <i>et al.</i> , 1995; Simcik <i>et al.</i> , 1999, Fang, <i>et al.</i> , 1999
Aquecimento doméstico a gás natural	BaA, Chr, Flu, Pir	Simcik <i>et al.</i> , 1999, Rogge <i>et al.</i> , 1993
Incineração	Pir, Flu, Phen	Smith e Harrison, 1998; Ravindra <i>et al.</i> , 2006
Combustão fuelóleo	Fl, Flu, Pir (predominantes) BbF, IP (menos predominantes)	Harrison <i>et al.</i> , 1996; Ravindra <i>et al.</i> , 2006
Indústria cimento	Acl, Ace, Antr (PAH 3 anéis)	Yang <i>et al.</i> , 1998

Acl - Acenaftileno; Ace - Acenafteno; Fl - Fluoreno; Phen - Fenantreno; Antr - Antraceno; Flu - Fluoranteno; Pir - Pireno; BaA - Benzo(a)antraceno; Chr - Criseno; BbF - Benzo(b)fluoranteno; BkF - Benzo(k)fluoranteno; BkF - Benzo(k)fluoranteno; BaP - Benzo(a)pireno; IP - Indeno(1,2,3)-cd-pireno; BghiP - Benzo(ghi)perileno; DahA - Dibenz(ah)antraceno

Anexo VII - Valores de referência para metais.

Metal	Valor Legislado	Valores de Referência/Estudos científicos
Chumbo	0,5 $\mu\text{g.m}^{-3}\text{a}$ (valor limite)	
Arsénio	6 $\text{ng.m}^{-3}\text{a}$ (valor alvo)	1- 10 ng.m^{-3} áreas rurais - UE ^c 10 – 200 ng.m^{-3} áreas urbanas – UE ^c 0,2-1,4 ng.m^{-3} áreas rurais – UE ^d 0,5-3 ng.m^{-3} áreas urbanas com tráfego - UE ^d 2-50 ng.m^{-3} áreas industriais – UE ^d 0,4 / 1,2 / <0,01 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. 2001) área rural Galiza, ES ^e 2,5 / 29 / 0,2 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Paterna, ES ^f 1,7 / 5,7 / 0,2 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Trigueros, ES ^f 3,2 / 25 / 0,4 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^f 0,6 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES ^g 0,8 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES ^g 1,5 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES ^g 5,4 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^g 1,8 ng.m^{-3} (média 2001) zona industrial: Llodio, ES ^g 3,4 ng.m^{-3} (média jan00-jun01) zonas industrial/tráfego/fundo: Sevilha, ES ^k 0,43 ng.m^{-3} (média 2001) zona suburbana/industrial: Bobadela, PT ^l 1,7 – 30 ng.m^{-3} (gama máx. anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2010 ^m 1,5 – 2,7 ng.m^{-3} (gama média anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2010 ^m
Cádmio	5 $\text{ng.m}^{-3}\text{a}$ (valor alvo)	0,1 ng.m^{-3} áreas remotas - UE ^c 0,1 – 0,5 ng.m^{-3} áreas rurais - UE ^c 1 – 10 ng.m^{-3} áreas urbanas - UE ^c 1 – 20 ng.m^{-3} áreas industriais - UE ^c 0,1-0,4 ng.m^{-3} áreas rurais – UE ^d 0,2-2,5 ng.m^{-3} áreas urbanas com tráfego - UE ^d 2-20 ng.m^{-3} áreas industriais – UE ^d 0,2 / 2,5 / <0,05 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. 2001) área rural Galiza, ES ^e 0,4 / 3,5 / 0,03 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Paterna, ES ^f 0,3 / 0,8 / 0,04 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Trigueros, ES ^f 0,6 / 2,3 / 0,1 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^f 0,3 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES ^g 0,3 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES ^g 0,7 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES ^g 0,8 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^g 1,2 ng.m^{-3} (média 2001) zona industrial: Llodio, ES ^g 0,5 ng.m^{-3} (média jan00-jun01) zonas industrial/tráfego/fundo: Sevilha, ES ^k
Níquel	20 $\text{ng.m}^{-3}\text{a}$ (valor alvo)	110 – 180 ng.m^{-3} áreas fortemente industrializadas - UE ^b 1- 10 ng.m^{-3} áreas urbanas – UE ^c 0,4-2 ng.m^{-3} áreas rurais – UE ^d 1,4-13 ng.m^{-3} áreas urbanas com tráfego - UE ^d 10-50 ng.m^{-3} áreas industriais – UE ^d 3 / 11 / <0,01 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. 2001) área rural Galiza, ES ^e 3 / 11 / 0,1 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Paterna, ES ^f 3 / 11 / 0,1 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Trigueros, ES ^f 4 / 10 / 1 ng.m^{-3} (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^f 2,3 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES ^g 4,2 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES ^g 7,3 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES ^g 3,3 ng.m^{-3} (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^g 33 ng.m^{-3} (média 2001) zona industrial: Llodio, ES ^g 0,8 ng.m^{-3} (média jul01-jul02) zona tráfego/industrial: Zaragoza, ES ^h 4 ng.m^{-3} (média jun99-mai00) zona urbana: Madrid, ES ⁱ 5 ng.m^{-3} (média mar99-jul00) zona rural: Monagrega, ES ^j 4 ng.m^{-3} (média jun-out99) zona industrial: Onda, ES ^j 7 ng.m^{-3} (média jun99-jun00) zona urbana: L'Hospitalet, ES ^j 2,9 ng.m^{-3} (média jan00-jun01) zonas industrial/tráfego/fundo: Sevilha, ES ^k 4,1 ng.m^{-3} (média 2001) zona suburbana/industrial: Bobadela, PT ^l 5,6 – 60 ng.m^{-3} (gama máx. anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2010 ^m 2,3 – 12 ng.m^{-3} (gama média anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2010 ^m

Metal	Valor Legislado	Valores de Referência/Estudos científicos
Manganês	150 ng.m ⁻³ ^c (valor guia)	10-30 ng.m⁻³ áreas remotas – UE^b 10-70 ng.m⁻³ áreas rurais e urbanas - UE^b 200-300 ng.m⁻³ (média anual) Proximidades de refinarias^b 5 / 20 / 1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural Galiza, ES^e 8 / 29 / 0,1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Paterna, ES^f 10 / 33 / 2 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 12 / 34 / 2 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 9,7 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES^g 9,2 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES^g 23 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES^g 11 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES^g 86 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES^g 25 ng.m⁻³ (média jul01-jul02) zona tráfico/industrial: Zaragoza, ES^h 22 ng.m⁻³ (média jun99-mai00) zona urbana: Madrid, ESⁱ 5 ng.m⁻³ (média mar99-jul00) zona rural: Monagrega, ES^j 7 ng.m⁻³ (média jun-out99) zona industrial: Onda, ES^j 24 ng.m⁻³ (média jun99-jun00) zona urbana: L'Hospitalet, ES^j 6,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona suburbana/industrial: Bobadela, PTⁱ 15 – 30 ng.m⁻³ (gama máx. anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2007ⁿ 4,5 – 7,2 ng.m⁻³ (gama média anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2007ⁿ
Crómio		0-3 ng.m⁻³ áreas remotas – UE^b 4-70 ng.m⁻³ áreas urbanas - UE^b 5-200 ng.m⁻³ áreas industriais – UE^b 1 / 9 / <0,5 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural Galiza, ES^e 1 / 4 / 0,1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-jun02) zona rural: Paterna, ES^f 2 / 6 / 0,1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 3 / 6 / 0,3 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 2,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES^g 2,9 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES^g 8,2 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES^g 1,9 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES^g 25 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES^g 7,7 ng.m⁻³ (média jul01-jul02) zona tráfico/industrial: Zaragoza, ES^h 9 ng.m⁻³ (média Jun99-mai00) zona urbana: Madrid, ESⁱ <1 ng.m⁻³ (média mar99-jul00) zona rural: Monagrega, ES^j 3 ng.m⁻³ (média jun-out99) zona industrial: Onda, ES^j 6 ng.m⁻³ (média jun99-jun00) zona urbana: L'Hospitalet, ES^j 2,5 – 12 ng.m⁻³ (gama máx. anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2007ⁿ 1,0 – 2,0 ng.m⁻³ (gama média anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2007ⁿ
Cobre		8 / 24 / <0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural Galiza, ES^e 38 / 149 / 7 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 25 / 51 / 9 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 50 / 128 / 19 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 28 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES^g 33 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES^g 48 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES^g 70 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES^g 33 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES^g 23 ng.m⁻³ (média jul01-jul02) zona tráfico/industrial: Zaragoza, ES^h 112 ng.m⁻³ (média jun99-mai00) zona urbana: Madrid, ESⁱ 3 ng.m⁻³ (média mar99-jul00) zona rural: Monagrega, ES^j 5 ng.m⁻³ (média jun-out99) zona industrial: Onda, ES^j 72 ng.m⁻³ (média jun99-jun00) zona urbana: L'Hospitalet, ES^j 11 ng.m⁻³ (média 2001) zona suburbana/industrial: Bobadela, PTⁱ 24 – 141 ng.m⁻³ (gama máx. anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2007ⁿ 8,4 – 18 ng.m⁻³ (gama média anual fração PM₁₀) Lisboa 2004-2007ⁿ

Metal	Valor Legislado	Valores de Referência/Estudos científicos
Antimónio		0,6 / 3,5 / <0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 1 / 1 / 0,1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 1 / 4 / 0,5 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 2 / 7 / 1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 8 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES^g 7 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES^g 11 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES^g 3 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES^g 4 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES^g 0-1,2 ng.m⁻³ áreas remotas^o 0,6-7 ng.m⁻³ áreas rurais^o 2-470 ng.m⁻³ áreas urbanas: Europa^o
Berílio		0,03 / 0,19 / <0,05 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 0,04 / 0,12 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 0,05 / 0,19 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 0,1 / 0,3 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 0,24 – 57 ng.m⁻³ áreas urbanas^p
Cobalto		0,1 / 0,9 / <0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 0,3 / 1 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 0,3 / 1 / 0,04 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 0,4 / 0,8 / 0,1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 0,13 ng.m⁻³ (média jul01-jul02) zona tráfico/industrial: Zaragoza, ES^h 0-0,9 ng.m⁻³ áreas remotas^o 0,08-10,1 ng.m⁻³ áreas rurais^o 0,4-18,3 ng.m⁻³ áreas urbanas: Europa^o
Selénio		0,5 / 2,8 / <0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 1,2 / 3,7 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 1,2 / 3,9 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 1 / 4,8 / <0,001 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 0,4 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES^g 0,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES^g 1,1 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES^g 1,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES^g 2,8 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES^g 0-0,19 ng.m⁻³ áreas remotas^o 0,01-3 ng.m⁻³ áreas rurais^o 0,01-127 ng.m⁻³ áreas urbanas: Europa^o
Telúrio		0,12 ng.m⁻³ (concentração): Yokohama, Japão^q 0,46 ng.m⁻³ (concentração): Missouri, USA^r 0,35-50 ng.m⁻³ áreas remotas^s
Tálio		0,1 / 0,6 / <0,05 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 0,6 / 2,6 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 0,4 / 2,2 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 0,2 / 0,8 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f
Estanho		1 / 10 / <0,05 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 1 / 2 / 0,1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 1 / 2 / 0,3 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 2 / 6 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f 1,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES^g 1,7 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES^g 4,4 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES^g 2,2 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES^g 37,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES^g
Urânio		0,2 / 1,3 / <0,05 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES^e 0,2 / 3,7 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES^f 0,2 / 3,7 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES^f 0,4 / 1,3 / 0,01 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES^f

Metal	Valor Legislado	Valores de Referência/Estudos científicos
Vanádio		50-200 ng.m⁻³ áreas urbanas - UE ^b 5 / 24 / 0,4 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES ^e 6 / 21 / 1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES ^f 7 / 19 / 1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES ^f 7 / 21 / 1 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^f 3,6 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES ^g 7,7 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES ^g 15,3 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES ^g 6,8 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^g 8,3 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES ^g 6,56 ng.m⁻³ (média jul01-jul02) zona tráfico/industrial: Zaragoza, ES ^h 4 ng.m⁻³ (média jun99-mai00) zona urbana: Madrid, ES ⁱ 2 ng.m⁻³ (média mar99-jul00) zona rural: Monagrega, ES ^j 6 ng.m⁻³ (média jun-out99) zona industrial: Onda, ES ^j 13 ng.m⁻³ (média jun99-jun00) zona urbana: L'Hospitalet, ES ^j 0-14 ng.m⁻³ áreas remotas ^o 2,7-97 ng.m⁻³ áreas rurais ^o 11-73 ng.m⁻³ áreas urbanas: Europa ^o
Zinco		16 / 113 / 0,14 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. 2001) área rural: Galiza, ES ^e 37 / 572 / 2 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Paterna, ES ^f 42 / 212 / 9 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona rural: Trigueros, ES ^f 30 / 80 / 5 ng.m⁻³ (média / máx. / mín. jul01-Jun02) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^f 95,7 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana fundo: Alcobendas, ES ^g 35,0 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Tarragona, ES ^g 97,3 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Barcelona, ES ^g 50,5 ng.m⁻³ (média 2001) zona urbana/industrial: Huelva, ES ^g 417,4 ng.m⁻³ (média 2001) zona industrial: Llodio, ES ^g 212 ng.m⁻³ (média jul01-jul02) zona tráfico/industrial: Zaragoza, ES ^h 93 ng.m⁻³ (média jun99-mai00) zona urbana: Madrid, ES ⁱ 30 ng.m⁻³ (média mar99-jul00) zona rural: Monagrega, ES ^j 203 ng.m⁻³ (média jun-out99) zona industrial: Onda, ES ^j 319 ng.m⁻³ (média jun99-jun00) zona urbana: L'Hospitalet, ES ^j 0-110 ng.m⁻³ áreas remotas ^o 11-403 ng.m⁻³ áreas rurais ^o 160-8340 ng.m⁻³ áreas urbanas: Europa ^o

^a - Decreto-Lei nº 102/2010

^b - WHO (2000)

^c - WHO (1995a)

^d - WG As, Cd, Ni (2000)

^e - Salvador *et al.* (2007)

^f - Campa *et al.* (2007)

^g - Moreno *et al.* (2006)

^h - López *et al.* (2005)

ⁱ - Salvador *et al.* (2004)

^j - Rodriguez *et al.* (2004)

^k - Alvarez *et al.* (2004)

^l - Almeida (2004)

^m - IDAD (2012b)

ⁿ - IDAD (2008a)

^o - Schroeder *et al.* (1987)

^p - Thorat *et al.* (2000)

^q - Hashimoto *et al.* (1989)

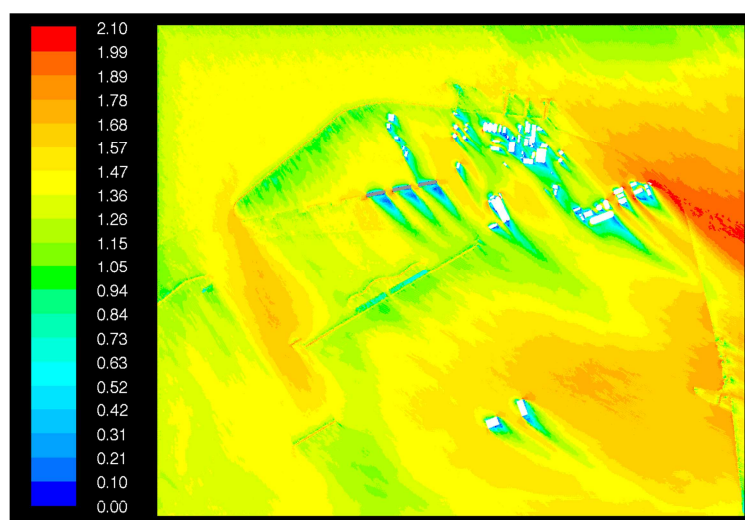
^r - Chou and Manuel (1986)

^s - Scott *et al.* (1976)

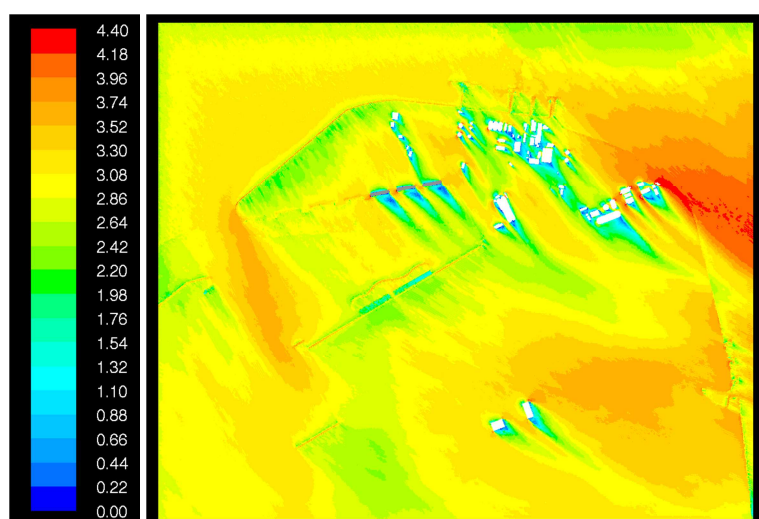
Anexo IX - Resumo da monitorização de metais.

Poluente	Parâmetros estatísticos	P1	P2	P3
Sb	Mínimo (ng.m ⁻³)	<1,04*	<1,04*	<1,04*
	Máximo (ng.m ⁻³)	3,00	<1,04	<1,04
	Média (ng.m ⁻³)	0,80	<1,04	<1,04
Be	Mínimo (ng.m ⁻³)	<0,42*	<0,42*	<0,42*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<0,42	<0,42	<0,42
	Média (ng.m ⁻³)	0,21	0,21	0,21
Co	Mínimo (ng.m ⁻³)	<1,04*	<1,04*	<1,04*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<1,04	<1,04	<1,04
	Média (ng.m ⁻³)	0,52	0,52	0,52
Se	Mínimo (ng.m ⁻³)	<10,42*	<10,42*	<10,42*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<10,42	<10,42	<10,42
	Média (ng.m ⁻³)	5,21	5,21	5,21
Te	Mínimo (ng.m ⁻³)	<10,42*	<10,42*	<10,42*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<10,42	<10,42	<10,42
	Média (ng.m ⁻³)	5,21	5,21	5,21
Tl	Mínimo (ng.m ⁻³)	<1,04*	<1,04*	<1,04*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<1,04	<1,04	<1,04
	Média (ng.m ⁻³)	0,52	0,52	0,52
Sn	Mínimo (ng.m ⁻³)	<10,42*	<10,42*	<10,42*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<10,42	<10,42	<10,42
	Média (ng.m ⁻³)	5,21	5,21	5,21
U	Mínimo (ng.m ⁻³)	<0,42*	<0,42*	<0,42*
	Máximo (ng.m ⁻³)	<0,42	<0,42	<0,42
	Média (ng.m ⁻³)	0,21	0,21	0,21

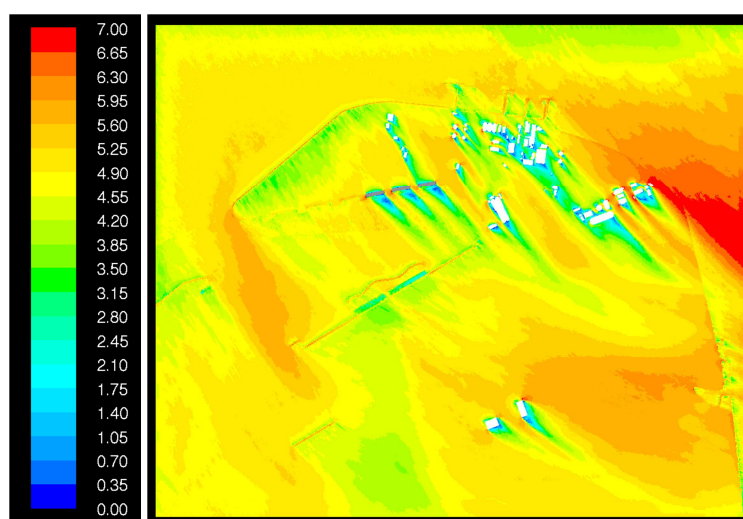
Anexo X - Campos de ventos para a totalidade das situações meteorológicas analisadas.



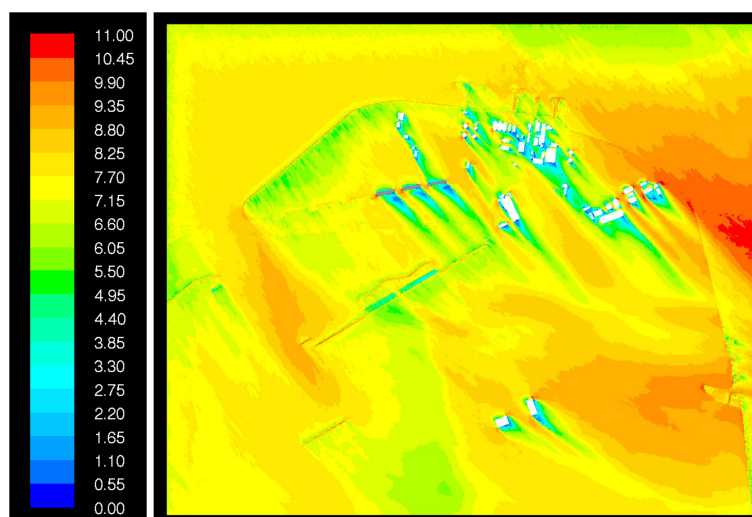
caso 1



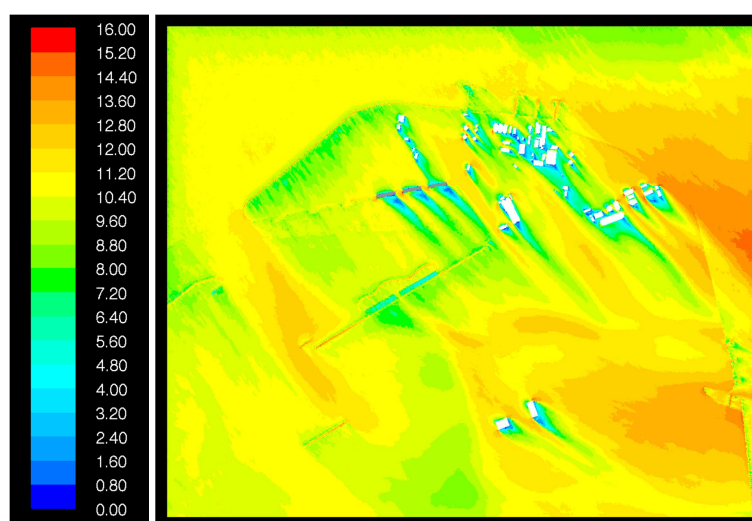
caso 2



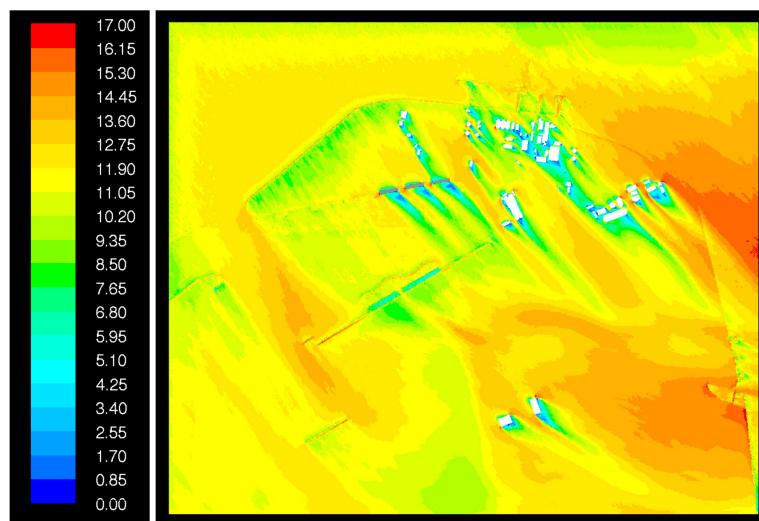
caso 3



caso 4

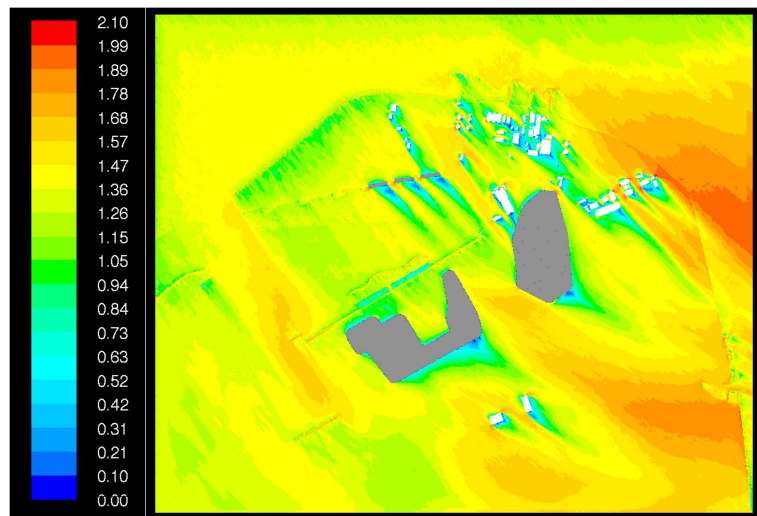


caso 5

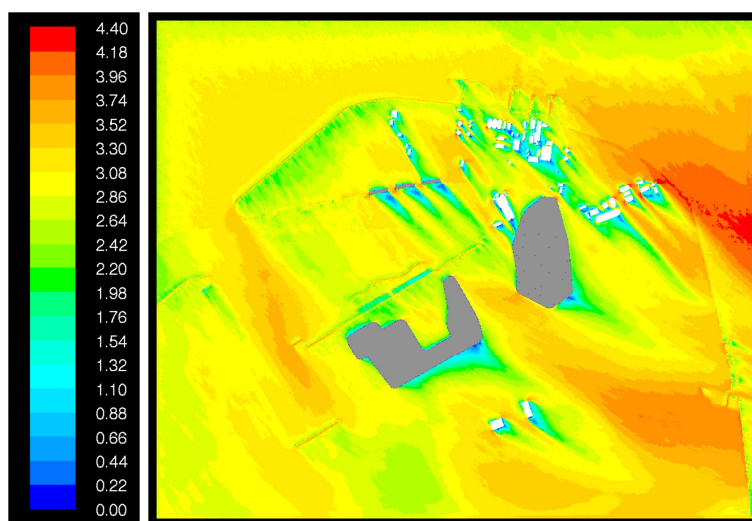


caso 6

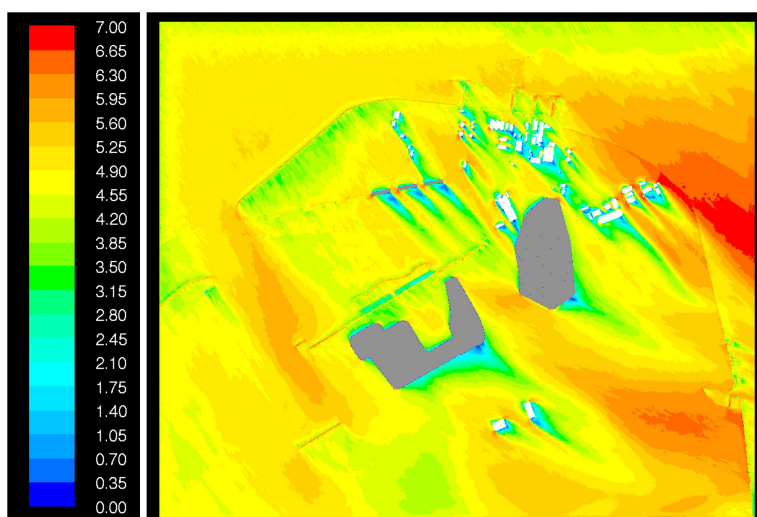
Planos horizontais, a 1,5 m de altura (acima da superfície da doca), da distribuição espacial da velocidade do vento no domínio de estudo. As pilhas de petcok estão identificadas a cinza e restantes estruturas a branco. A escala de cores indica a velocidade em m.s-1 (sendo o limite máximo da escala variável de caso para caso de modo a permitir uma melhor leitura individual).



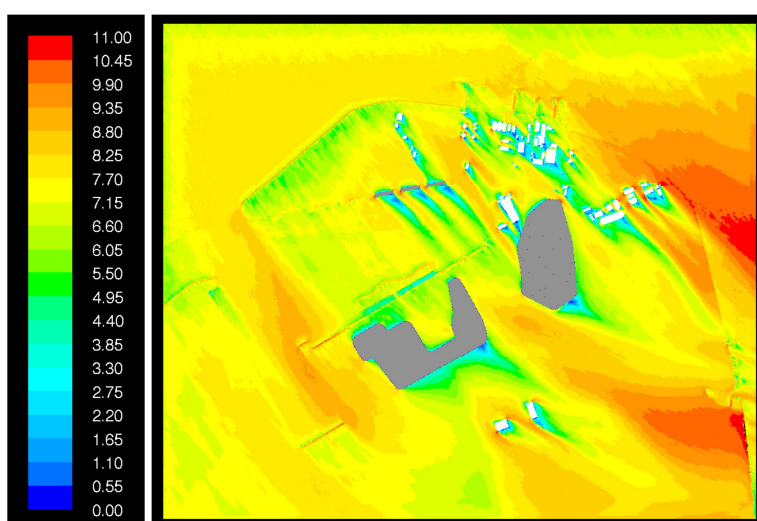
caso 1



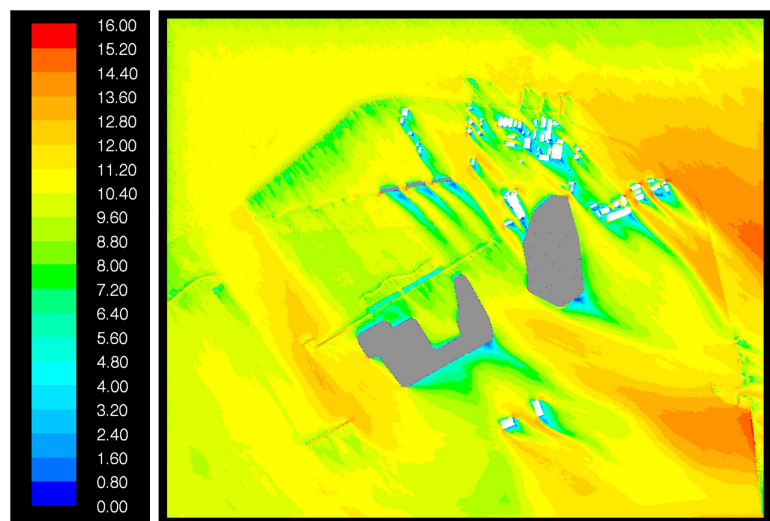
caso 2



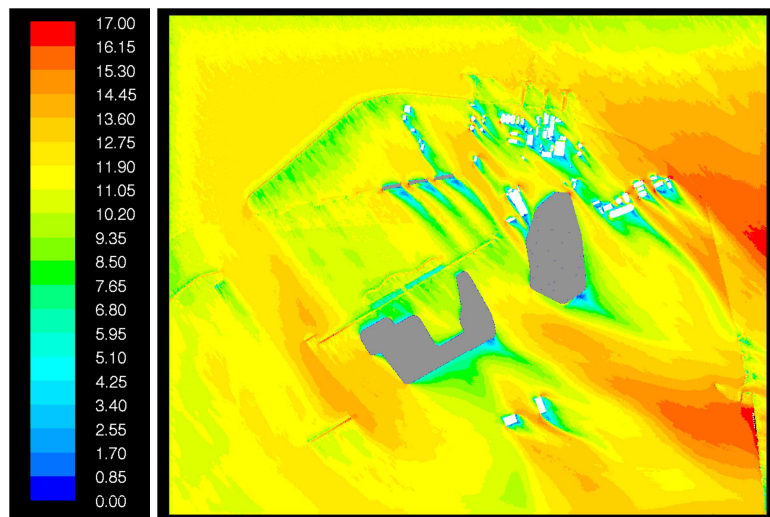
caso 3



caso 4



caso 5



caso 6

Planos horizontais, a 1,5 m de altura (acima da superfície da doca), da distribuição espacial da velocidade do vento no domínio de estudo. As pilhas de petcok e dunas artificiais estão identificadas a cinza e restantes estruturas a branco. A escala de cores indica a velocidade em m.s-1 (sendo o limite máximo da escala variável de caso para caso de modo a permitir uma melhor leitura individual).