

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO CENTRO
Direcção de Serviços de Ambiente
Divisão de Avaliação Ambiental

Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2008



Estudo realizado por:

Helena Lameiras

Manutenção das Estações:

João Carlos Brito
Horácio Matos

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1 - Introdução | 1 |
| 2 - Fontes e Efeitos dos Principais Poluentes Atmosféricos | 2 |
| 2.1 - Dióxido de Enxofre (SO ₂)..... | 2 |
| 2.2 - Óxidos de Azoto (NO ₂ /NO/NO _x) | 2 |
| 2.3 - Ozono (O ₃)..... | 3 |
| 2.4 - Monóxido de Carbono (CO) | 4 |
| 2.5 - Partículas (PM10 e PM2,5)..... | 4 |
| 2.6 - Benzeno (C ₆ H ₆)..... | 5 |
| 3 - Enquadramento Legislativo da Qualidade do Ar..... | 6 |
| 3.1 Requisitos Legais Particulares Relativos à Qualidade do Ar | 8 |
| 3.1.1 - Dióxido de Enxofre | 8 |
| 3.1.2 - Óxidos de Azoto | 9 |
| 3.1.3 - Monóxido de Carbono..... | 10 |
| 3.1.4 - Partículas em Suspensão (PM10)..... | 11 |
| 3.1.5 - Ozono | 12 |
| 3.1.5 - Benzeno | 13 |
| 3.2 - Eficiência Requerida para Assegurar a Validade dos Dados..... | 14 |
| 4 - Caracterização da Rede de Monitorização..... | 16 |
| 5 - Apresentação e Análise Resultados | 20 |
| 5.1 - Apresentação dos Resultados..... | 21 |
| 5.2 - Tratamento Estatístico dos Dados de 2007 | 22 |
| 5.2.1 - Aglomeração de Aveiro/Ílhavo..... | 22 |
| 5.2.2 - Aglomeração de Coimbra | 28 |
| 5.2.3 - Zona Centro Interior | 31 |
| 5.2.4 - Zona Centro Litoral | 39 |
| 5.2.5 - Zona de Influência de Estarreja | 46 |
| 6 - Conclusões | 50 |

Anexos

Anexo I – Representações Gráficas

Anexo II – Composição das Zonas e Aglomerações

1 - Introdução

O presente relatório tem o objectivo de divulgar os dados da qualidade do ar medidos nas estações de monitorização da área de jurisdição da CCDR-Centro, no ano de 2008.

Para cada poluente medido, é efectuado um tratamento estatístico e gráfico, tendo em vista a análise comparativa com os valores normativos nacionais e comunitários legislados.

2 – Fontes e Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

2.1 - Dióxido de Enxofre (SO₂)

O Dióxido de Enxofre é um gás incolor, inodoro, muito solúvel em água, que pode ocorrer naturalmente na atmosfera como resultado da actividade vulcânica. A sua origem antropogénica resulta da queima de combustíveis fósseis que contém Enxofre, no sector de produção de energia e noutros processos industriais, podendo também ser emitido por veículos a *diesel*. É um gás irritante para as mucosas oculares e vias respiratórias podendo ter efeitos agudos ou crónicos na saúde humana, essencialmente no aparelho respiratório. Agrava problemas cardiovasculares devido ao seu impacto na função respiratória. O Dióxido de Enxofre resultante da queima de combustíveis pode transformar-se em Trióxido de Enxofre (SO₃) que, na presença de humidade atmosférica, originará Ácido Sulfúrico (H₂SO₄) e seus sais. Os seus efeitos nas plantas consistem na alteração do metabolismo e diminuição da taxa de crescimento, principalmente quando sujeito a temperaturas reduzidas. Outros efeitos são o necrosamento de tecidos e aumento da sensibilidade a temperaturas baixas e aos parasitas. A deposição de Dióxido de Enxofre e de aerossóis sulfurados sobre edificações e materiais de construção acelera a sua corrosão e envelhecimento.

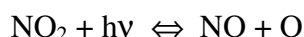
2.2 -Óxidos de Azoto (NO₂/NO/NO_x)

Os compostos de Azoto mais importantes em termos de poluição atmosférica são o Monóxido e Dióxido de Azoto (NO e NO₂, respectivamente). O Dióxido de Azoto é um gás facilmente detectável pelo odor característico, de cor acastanhada, corrosivo e extremamente oxidante. O Monóxido de Azoto é um gás incolor e inodoro, não tóxico para as concentrações habitualmente presentes na atmosfera. Tanto o Monóxido como o Dióxido de Azoto, que em conjunto são designados NO_x, têm origem natural, resultante do metabolismo microbiano dos solos e de descargas eléctricas na atmosfera (durante as trovoadas), e também antropogénica, resultante da queima de combustíveis a altas temperaturas, quer em instalações fixas, quer em veículos automóveis (principal fonte

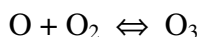
deste poluente nas áreas urbanas). Quando as condições são favoráveis o Monóxido de Azoto emitido para a atmosfera oxida-se fotoquimicamente originando o respectivo Dióxido. Quando as condições meteorológicas são favoráveis (radiação solar e temperatura elevadas) os Óxidos de Azoto podem reagir com os Compostos Orgânicos Voláteis (COV) originando, entre outros, o Ozono (O₃), composto oxidante fotoquímico muito forte.

2.3 - Ozono (O₃)

O Ozono é um gás essencial na estratosfera, na medida em que possui a capacidade de limitar a radiação ultravioleta que atinge a superfície terrestre. No entanto, na troposfera é considerado um dos poluentes mais nocivos para a saúde. Este poluente é formado por reacção lenta entre os Óxidos de Azoto e Compostos Orgânicos Voláteis, por acção da radiação solar. Os Compostos Orgânicos Voláteis são emitidos nas combustões incompletas e por volatilização de combustíveis. A formação deste poluente é lenta (período de formação de várias horas) e a sua destruição demora apenas alguns minutos. O processo de formação inicia-se com a fotólise do Dióxido de Azoto:



O Oxigénio atómico é altamente reactivo pelo que reage com o Oxigénio diatómico formando Ozono segundo a reacção:



O Ozono assim formado é rapidamente destruído por reacção com o Monóxido de Azoto:



O Monóxido de Azoto é regenerado por esta reacção e, na ausência de COV é obtido um estado de equilíbrio dinâmico entre as reacções de formação e destruição de Ozono. Nas zonas não directamente influenciadas pelas emissões de tráfego automóvel o equilíbrio referido é atingido durante o dia, quando a radiação solar provoca a fotólise do NO₂ com formação de Ozono. Durante a noite, na ausência da radiação solar necessária para iniciar a primeira fase do ciclo, o Ozono é destruído sem ser repostado, formando-se uma reserva de NO₂ que poderá originar Ozono no dia seguinte. Este ciclo

básico não permite por si só explicar a formação de ozono na atmosfera urbana. Neste caso contribuem activamente outros oxidantes fotoquímicos formados a partir dos COV, que possuem a capacidade de oxidar o NO em NO₂ sem consumo de Ozono. O NO ao reagir com estes oxidantes fica menos disponível para destruir o Ozono. Os COV aceleram a oxidação do NO a NO₂, que, por sua vez reage na presença de radiação para formar Ozono. Esta reacção em cadeia permite a formação de um excesso de Ozono mesmo quando as concentrações dos seus precursores são relativamente reduzidas.

O Ozono penetra profundamente nas vias respiratórias, afectando essencialmente os brônquios e os alvéolos pulmonares, fazendo a sua acção sentir-se mesmo em concentrações baixas e em exposições de curta duração, principalmente em crianças e asmáticos, manifestando-se, inicialmente, por irritação dos olhos, nariz e garganta, seguindo-se tosse e dor de cabeça. Os efeitos nocivos deste poluente são acentuados com a actividade física intensa, por aumento da taxa respiratória. O Ozono provoca também danos nas espécies vegetais nomeadamente, manchas nas folhas, redução do crescimento e decréscimo de produtividade. Os danos provocados pelo ozono em materiais como a borracha e pigmentos podem também ser elevados.

2.4 - Monóxido de Carbono (CO)

O Monóxido de Carbono é um gás incolor e inodoro, que ocorre naturalmente de erupções vulcânicas, fogos florestais e da decomposição da clorofila. A sua origem antropogénica resulta da combustão incompleta de combustíveis e de outros materiais orgânicos, sendo, nas grandes cidades o poluente mais abundante. Por esse motivo é considerado um bom indicador da poluição resultante do tráfego rodoviário. A sua concentração diminui rapidamente com o aumento da distância às fontes de emissão.

No que respeita à saúde humana, salienta-se que a sua tendência para se fixar na hemoglobina é cerca de 210 vezes superior à do Oxigénio, pelo que esta fica bloqueada na forma de Carboxihemoglobina. Em caso de exposição prolongada verificam-se dificuldades respiratórias que poderão conduzir à morte.

2.5 – Partículas (PM10 e PM 2,5)

As partículas são emitidas para a atmosfera a partir de uma gama variada de fontes antropogénicas sendo as mais importantes a queima de combustíveis fósseis, os processos industriais e o tráfego rodoviário. As fontes naturais deste poluente são os

vulcões, fogos florestais e a acção do vento sobre o solo. As partículas em suspensão podem apresentar-se sob a forma sólida ou líquida com dimensões que variam entre as dezenas de nanómetros e uma centena de micrómetros. As de maiores dimensões sedimentam e as de menores dimensões têm um tempo de permanência na atmosfera longo, podendo ser transportadas a grandes distâncias dos locais onde foram emitidas. Nas zonas urbanas, a maioria das partículas têm origem a partir dos poluentes primários Dióxidos de Enxofre e de Azoto. São as partículas de diâmetro inferior a dez micrómetros que constituem o maior risco para a saúde humana provocando, nomeadamente, o aparecimento e agravamento das doenças cardíacas e respiratórias como asma, bronquite e enfisema pulmonar. As partículas de maiores dimensões são normalmente filtradas e eliminadas ao nível do nariz e vias respiratórias superiores. As partículas de diâmetro inferior a 2,5 micrómetros podem mesmo atingir os alvéolos pulmonares e penetrar no sistema sanguíneo. Refira-se também que as partículas absorvem hidrocarbonetos e metais pesados transportando-os até aos pulmões onde são transportadas pela corrente sanguínea.

2.6 – Benzeno (C₆H₆)

À temperatura ambiente, o benzeno é um líquido volátil, estável e incolor. Tem um cheiro característico e evapora-se rapidamente. É altamente inflamável. É pouco solúvel em água mas miscível com a maior parte dos solventes orgânicos. É um composto tóxico, cujos vapores, se inalados, causam tontura, dores de cabeça e até mesmo inconsciência .

O benzeno é produzido industrialmente a partir da destilação do petróleo bruto, da destilação de hulha e produção de coque e por síntese química a partir de hidrocarbonetos lineares.

É utilizado como matéria-prima para síntese de outros compostos orgânicos (p.e. estireno, fenóis, ciclohexano, etc.) e como aditivo nos combustíveis para veículos, substituindo, em parte, o chumbo. No passado foi utilizado como solvente em tintas, colas e semelhantes, limpeza a seco, etc. Atendendo aos seus efeitos na saúde, foi substituído por outros produtos, neste tipo de utilização.

Deste modo e atendendo à sua volatilidade, o benzeno entra em contacto com o homem principalmente através do ar, em ambientes industriais específicos ou na atmosfera urbana, resultante de fugas de combustíveis ou da sua queima incompleta.

3 – Enquadramento Legislativo da Qualidade do Ar

O Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, transpõe para o direito interno as linhas de orientação preconizadas pela Directiva n.º 96/62/CE, de 27 de Setembro (“Directiva Mãe”), que obriga a uma redefinição e uniformização das políticas de gestão da qualidade do ar a nível europeu. Este diploma previu a publicação das denominadas “Directivas Filhas” que estabeleceriam Valores Limite cada vez mais restritivos e, em algumas situações, Limiares de Alerta. Impõe, também, a divisão do território em Zonas e Aglomerações, sujeitando-as a uma avaliação obrigatória da qualidade do ar. Estas áreas são definidas neste diploma como:

- Zonas – áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional;
- Aglomerações – zonas caracterizadas por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 habitantes/ km².

Em cumprimento desta legislação, tendo em conta os dados dos Censos 91, dados de orografia, de uso do solo e as campanhas de monitorização realizadas, foram estabelecidas a nível nacional 13 Aglomerações e 11 Zonas. Na área de jurisdição da CCDR-Centro, foram delimitadas as Aglomerações de Coimbra e Aveiro/Ílhavo e as Zonas Centro Interior, Centro Litoral e de Influência de Estarreja.

O tipo de monitorização aplicável a cada área (Zonas e Aglomerações previamente estabelecidas) depende da comparação dos níveis de poluentes registados com Valores Limiar (Inferior e Superior de Avaliação)¹, definidos como percentagens dos Valores Limite.

Salienta-se que, independentemente dos níveis observados, a monitorização em contínuo é obrigatória nas Aglomerações.

¹ Limiar Inferior de Avaliação – nível de poluição abaixo do qual podem ser utilizadas apenas técnicas de modelização ou a estimativa objectiva para avaliar a qualidade do ar ambiente;

Por forma a definir os Valores Limite² (avaliados a partir de dados anuais), Valores Alvo³ e Valores Limiar de Alerta⁴ para os poluentes SO₂, NO_x, Partículas em Suspensão e Chumbo, foi publicada a Directiva 1999/30/CE, tendo sido de igual modo publicada a Directiva n.º 2000/69/CE, de 16 de Novembro, relativa à fixação daqueles valores para o Monóxido de Carbono e Benzeno. Ambos os Diplomas tiveram transposição conjunta para o direito nacional com a publicação do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

A ultrapassagem dos Valores Limite (definidos como parâmetros estatísticos anuais), obrigará à execução de Planos e Programas integrados, com vista à redução dos valores em causa, de modo que lhes seja dado cumprimento nas Zonas e Aglomerações. No que toca à ultrapassagem dos Valores Limiar de Alerta, obriga a legislação a que, nos casos em que se verifique risco da sua ocorrência, sejam elaborados Planos de Acção de Curto Prazo, com o objectivo de reduzir as ultrapassagens e/ou limitar a sua duração. Assim, são impostas duas abordagens distintas: uma curativa ou de remediação e outra que obriga à análise mais profunda e que poderá implicar a imposição de condições mais restritivas e de fundo no que se refere às diversas actividades responsáveis pela emissão dos poluentes em causa.

Dada a sua natureza, o Ozono – poluente secundário⁵ - foi alvo de um tratamento distinto dos restantes poluentes, na medida em que as restrições impostas relativamente aos poluentes considerados nas duas primeiras “Directivas Filhas”, e também no que se refere ao já legislado para os compostos orgânicos voláteis – COV (Directiva 1999/13/CE, de 11 de Março, com transposição no Decreto-Lei n.º242/2001, de 31 de Agosto), será suficiente para que se verifique uma redução natural das concentrações registadas. Por este motivo, a Directiva n.º 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro, transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, não define

Limiar Superior de Avaliação – nível de poluição abaixo do qual pode ser utilizada uma combinação de medições e de técnicas de modelização, para avaliar a qualidade do ar ambiente;

² Valor Limite - nível de poluentes na atmosfera, fixado com base em conhecimentos científicos, cujo valor não pode ser excedido, durante períodos previamente determinados, com o objectivo de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no meio ambiente (DL 276/99, de 23 de Julho).

³ Valor Alvo – nível fixado com o objectivo de evitar a longo prazo efeitos nocivos para a saúde humana e o meio ambiente, a ser alcançado, na medida do possível, num período determinado (DL 276/99, de 23 de Julho).

⁴ Limiar de Alerta – nível de poluentes na atmosfera acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana e a partir do qual devem ser adoptadas medidas imediatas, segundo as condições fixadas no presente diploma. (DL 276/99, de 23 de Julho).

⁵ O Ozono Troposférico é um poluente que não é emitido directamente para a atmosfera por nenhuma fonte; resulta de reacção químicas complexas entre os Óxidos de Azoto e os Compostos Orgânicos Voláteis na presença de Radiação Solar e de Temperaturas Elevadas.

Valores Limite, substituindo-os por Valores Alvo a aplicar no ano 2010, sem qualquer Margem de Tolerância. Nesse sentido, para este poluente, apenas obriga à preparação e execução de Planos de Curto Prazo, com vista a reduzir o risco e duração de ultrapassagens dos Valores Limiar de Alerta e de Informação, por forma a minimizar os perigos inerentes para a saúde humana.

3.1 - Requisitos Legais Particulares Relativos à Qualidade do Ar

3.1.1 - Dióxido de Enxofre

Nos Quadros 3.1 e 3.2 apresentam-se, respectivamente, os Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana e dos Ecossistemas, a ter em consideração nas Zonas e Aglomerações, definidos no Anexo VII do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril; e os Valores para a Protecção da Saúde Humana e Ecossistemas, definidos no Anexo I do mesmo diploma.

Quadro 3.1 – Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana e dos Ecossistemas, relativamente ao Dióxido de Enxofre, de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo VII).

| <i>Valores Limiar</i> | <i>Inferior de Avaliação</i> | <i>Superior de Avaliação</i> |
|-----------------------------------|---|---|
| <i>Protecção da Saúde Humana</i> | 3 excedências no Ano Civil de médias diárias $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% do Valor Limite de 24 horas $125\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 3 excedências no Ano Civil de médias diárias $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ (40% do Valor Limite de 24 horas $125\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| <i>Protecção dos Ecossistemas</i> | $8\mu\text{g}/\text{m}^3$ no Período de Inverno (40% do Valor Limite de $20\mu\text{g}/\text{m}^3$) | $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ no Período de Inverno (60% do Valor Limite de $20\mu\text{g}/\text{m}^3$) |

Quadro 3.2 – Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana e dos Ecossistemas, relativamente ao Dióxido de Enxofre, de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo I).

| Tipo | Período | Valor Limite | Valor Limite Aplicável |
|--|---|---|-------------------------------|
| <i>VL horário para a Protecção da Saúde Humana</i> | 1 hora | 24 excedências por ano | $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| <i>VL diário para a Protecção da Saúde Humana</i> | 24 horas | 3 excedências por ano | $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| <i>VL para a Protecção dos Ecossistemas</i> | Ano Civil e Período de Inverno (1 de Outubro a 31 de Março) | (Média anual) $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ | |

Segundo a Secção II do Anexo I do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, o **Valor Limiar de Alerta para o Dióxido de Enxofre é de $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ medido em três horas consecutivas**, em locais que sejam representativos da qualidade do ar numa Zona, numa Aglomeração ou numa área de pelo menos 100km^2 , consoante a que apresentar menor área.

3.1.2 - Óxidos de Azoto

Relativamente aos Óxidos de Azoto, apresentam-se nos Quadros 3.4 e 3.5 os Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação; e Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana e dos Ecossistemas, respectivamente. À semelhança do definido para o Dióxido de Enxofre, no caso da Protecção da Saúde Humana, o cumprimento do Valor Limite terá apenas que se verificar posteriormente – para este poluente só no ano 2010.

Por este motivo, até 1 de Janeiro de 2010, o Valor Limite para o Dióxido de Azoto, é o constante na Portaria n.º 286/93, de 12 de Março (ver Quadro 3.6).

Quadro 3.3 – Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana e dos Ecossistemas, relativamente aos Óxidos de Azoto, de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo VII).

| Valores Limiar | Período | Inferior de Avaliação | Superior de Avaliação |
|---|-------------|---|---|
| Protecção da Saúde Humana (Relativamente ao NO ₂) | 1 hora | 18 excedências no Ano Civil de médias horárias do valor $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ (50% do Valor Limite de 1 hora $200\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 18 excedências no Ano Civil de médias horárias do valor $140\mu\text{g}/\text{m}^3$ (70% do Valor Limite de 1 hora $200\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| | 1 Ano Civil | $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ (65% do Valor Limite Anual de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$) | $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ (80% do Valor Limite Anual de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| Protecção dos Ecossistemas (Relativamente ao NO _x) | 1 Ano Civil | $19,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ (65% do Valor Limite de $30\mu\text{g}/\text{m}^3$) | $24\mu\text{g}/\text{m}^3$ (80% do Valor Limite Anual de $30\mu\text{g}/\text{m}^3$) |

Quadro 3.4 – Valores Limite e Margem de Tolerância para a Protecção da Saúde Humana e dos Ecossistemas, relativamente Óxidos de Azoto, de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo I).

| Tipo | Período | Margem de Tolerância | Valor Limite | Valor Limite Aplicável | Data de cumprimento |
|--|-------------------------|--|------------------------|---|--|
| <i>VL para a Protecção da Saúde Humana (Relativamente ao NO₂)</i> | 1 hora | 80 µg/m ³ à data de entrada em vigor do presente diploma, devendo sofrer uma redução a partir de 1 de Janeiro de 2003, numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010 | 18 excedências por ano | 280 µg/m ³ 270 µg/m ³ 260 µg/m ³ 250 µg/m ³ 240 µg/m ³ 230 µg/m ³ 220 µg/m ³ 210 µg/m ³ 200 µg/m ³ | 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 |
| | Ano Civil (Média Anual) | 16µg/m ³ à data de entrada em vigor do presente diploma, devendo sofrer uma redução a partir de 1 de Janeiro de 2003, numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010 | - | 56 µg/m ³ 54 µg/m ³ 52 µg/m ³ 50 µg/m ³ 48 µg/m ³ 46 µg/m ³ 44 µg/m ³ 42 µg/m ³ 40 µg/m ³ | 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 |
| <i>VL para a Protecção da Vegetação (Relativamente ao NO_x)</i> | Ano Civil (Média Anual) | Não se aplica | 30µg/m ³ | | Abril de 2002 (Data de entrada em vigor do presente diploma) |

O **Valor Limiar de Alerta para o Dióxido de Azoto**, definido na Secção II do Anexo II do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, **é de 400µg/m³, medido em três horas consecutivas**, em locais que sejam representativos da qualidade do ar numa zona, numa aglomeração ou numa área de pelo menos 100km², consoante a que apresentar menor área.

Quadro 3.5 – Valor Limite, relativo ao Dióxido de Azoto, de acordo com a Portaria n.º286/93, de 12 de Outubro.

| Período Considerado | Valor Limite (µg/m ³) |
|---------------------|--|
| ANO | 200 (P98 calculado a partir dos valores médios horários ou de períodos inferiores a uma hora obtidos durante o ano) |

3.1.3 - Monóxido de Carbono

Os Valores Limiar Superior e Inferior de Avaliação e o Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana, relativos a este poluente, tal como definidos no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, são apresentados, respectivamente, nos Quadros 3.7 e 3.8 .

Quadro 3.6 – Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana definidos pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para o Monóxido de Carbono

| Valores Limiar | Período | Inferior de Avaliação | Superior de Avaliação |
|---------------------------|-------------|--|--|
| Protecção da Saúde Humana | Média Anual | 5 000µg/m ³ (50% do Valor Limite 10 000µg/m ³) | 7 000µg/m ³ (70% do Valor Limite 10 000µg/m ³) |

Quadro 3.7 – Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana definido pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para o Monóxido de Carbono

| Tipo | Parâmetro | Valor Limite |
|---|---|--------------------------|
| Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana | Máximo diário das Médias de oito horas (médias deslizantes) | 10 000 µg/m ³ |

3.1.4 - Partículas em Suspensão (PM10)

Relativamente a Partículas em Suspensão, apresentam-se nos dois Quadros seguintes, os Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana, cujos Valores Limiares se baseiam nos valores indicativos para 1 de Janeiro de 2010; e os Valores Limite e Margens de Tolerância a aplicar nos anos de 2002 a 2010, respectivamente.

Quadro 3.8 – Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana definidos pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para o poluente Partículas em Suspensão (Anexo VII), a serem cumpridos em 2010

| Valores Limiar | Período | Inferior de Avaliação | Superior de Avaliação |
|---------------------------|-------------|--|--|
| Protecção da Saúde Humana | 24 horas | 7 excedências no Ano Civil de médias diárias do valor 20µg/m ³ (40% do Valor Limite de 24 hora 50µg/m ³) | 7 excedências no Ano Civil de médias horárias do valor 30µg/m ³ (60% do Valor Limite de 24 horas 50µg/m ³) |
| | 1 Ano Civil | 10µg/m ³ (50% do Valor Limite Anual de 20µg/m ³) | 14µg/m ³ (70% do Valor Limite Anual de 20µg/m ³) |

Quadro 3.9 – Valores Limite e Margem de Tolerância para a Protecção da Saúde Humana definidos pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para o poluente Partículas em Suspensão (Anexo III).

| Tipo | | Período | Margem de Tolerância | Valor Limite | Valor Limite Aplicável | Data de cumprimento |
|--|---------|-----------|---|--|--|----------------------|
| <i>VL para a Protecção da Saúde Humana</i> | 1ª Fase | 24 horas | - | 35 excedências por ano | 50 µg/m ³ | 2005 |
| | 2ª Fase | | A calcular em função dos dados, de modo a ser equivalente ao Valor Limite da 1ª fase. | 7 excedências por ano | 50 µg/m ³ | 1 de Janeiro de 2010 |
| | 1ª Fase | Ano Civil | - | 40,00 µg/m ³ | | 2005 |
| | 2ª Fase | | 50% a partir de 1 de Janeiro de 2005, devendo sofrer uma redução a partir de 1 de Janeiro de 2003, numa percentagem anual idêntica até atingir 0% em 1 de Janeiro de 2010 | 30,00 µg/m ³ 28,00 µg/m ³ 26,00 µg/m ³ 24,00 µg/m ³ 22,00 µg/m ³ 20,00 µg/m ³ | 2005 2006 2007 2008 2009 2010 | |

3.1.5 - Ozono

Segundo o Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, que verteu para o direito nacional da Directiva 2002/3/CE, de 12 de Fevereiro, relativa ao Ozono no ar ambiente, os requisitos que deverão ser respeitados são os que se apresentam nos Quadros 3.11, 3.12 e 3.13.

Quadro 3.10 – Valores Limiar de Informação e de Alerta da População do Ozono, definidos no Decreto-Lei n.º 320/ 2003, de 20 de Dezembro.

| Tipo | Período | Valor |
|--|-----------------------|-----------------------|
| <i>Limiar de Informação da População</i> | Valor médio de 1 hora | 180 µg/m ³ |
| <i>Limiar de Alerta à População</i> | Valor médio de 1 hora | 240 µg/m ³ |

O mesmo diploma definiu também, no Anexo I, Valores Alvo de Protecção da Saúde Humana, da Vegetação e da Floresta, a serem cumpridos no ano 2010 e Objectivos a Longo Prazo para Protecção da Saúde Humana e da Vegetação. Nos Quadros 3.12 e 3.13 apresenta-se um resumo dessa informação.

Quadro 3.11 – Valores Alvo para a Protecção da Saúde Humana, da Vegetação e da Floresta, a serem cumpridos em 2010, definidos pelo Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro (Anexo I).

| Tipo | Parâmetro | Valor Alvo para 2010 |
|---|--|--|
| Valor Alvo para Protecção da Saúde Humana | Valor Máximo das Médias Octohorárias do dia | 120µg/m ³ não deve ser excedido em mais de 25 dias por ano civil, calculados em média em relação a 3 anos |
| Valor Alvo para Protecção da Vegetação | AOT40 ⁶ Calculado com base nos valores horários medidos de Maio a Julho | 18 000µg/m ³ h ,calculados em média em relação a 5 anos |
| Valor Alvo para Protecção da Floresta | AOT40 Calculado com base nos valores horários medidos Abril a Setembro | 20 000µg/m ³ h ,calculados em média em relação a 5 anos |

Quadro 3.12 – Objectivos o Longo Prazo para a Protecção da Saúde Humana e da Vegetação, definidos pelo Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro (Anexo I).

| Tipo | Parâmetro | Objectivo |
|--|---|--------------------------|
| Objectivo a Longo Prazo para Protecção da Saúde Humana | Valor Máximo da Média diária octo-horária num ano civil | 120µg/m ³ |
| Objectivo a Longo Prazo para Protecção da vegetação | AOT40 Calculado com base nos valores horários medidos de Maio a Julho | 6 000µg/m ³ h |

3.1.6 – Benzeno

Nos Quadros 3.13 e 3.14 apresentam-se, respectivamente, o Valor Limite e os Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação, para o Benzeno, definidos no Anexo V e VII do Decreto-Lei n.º111/2002, de 16 de Abril.

Quadro 3.13 – Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana, de acordo com o Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril (Anexo VII), para o Benzeno.

| Tipo | Parâmetro | Limiar Inferior de Avaliação | Limiar Superior de Avaliação |
|---|-------------|--|--|
| Valores Limiar para Protecção da Saúde Humana | Média Anual | 2 µg/m ³ (40% do Valor Limite 5 µg/m ³) | 3,5 µg/m ³ (70% do Valor Limite 5 µg/m ³) |

Quadro 3.14 – Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana definido pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, para o Benzeno.

| Tipo | Período Considerado | Valor Limite | Margem de Tolerância | Valor Limite Aplicável | Data de Cumprimento |
|---|---------------------|---------------------|--|-----------------------------|--|
| Valor Limite anual para a Protecção da Saúde Humana | Ano civil | 5 µg/m ³ | 5 µg/m ³ à data de entrada em vigor do presente decreto-lei, devendo sofrer uma redução, em 1 de Janeiro de 2006 e, no final de cada período de 12 meses subsequente, 1 µg/m ³ para atingir 0%, em 1 de Janeiro de 2010. | 10 9 8 7 6 5 | 2005 2006 2007 2008 2009 2010 (¹) |

(1) Com excepção das zonas ou aglomerações abrangidas por eventual prorrogação do prazo concedido nos termos dos n.ºs 1 e 2 do artigo 6.º.

⁶ AOT40 (expresso em µg/m³.h) é a soma das diferenças entre as concentrações horárias superiores a 80µg/m³ e o valor de 80µg/m³, num determinado período, utilizando apenas os valores horários determinados diariamente entre as 8 e as 20 horas. No caso de não existirem todos os dados medidos possíveis, o valor deve ser corrigido segundo a fórmula seguinte:

$$AOT40 \text{ (Estimativa)} = AOT40 \text{ (Calculado)} \times \frac{\text{número total de horas possível}}{\text{número de valores horários medidos}}$$

3.3 - Eficiência requerida para assegurar a validade dos dados

Desde o ano 2007 que o período de integração dos valores medidos pelos vários analisadores instalados é feita para um período de 15min. Relativamente às médias horárias, o seu cálculo é efectuado se existirem naquele período de tempo 75 % das médias de 15 minutos, ou seja 3 médias de 15 minutos válidas.

No que se refere à avaliação da qualidade dos dados recolhidos foram seguidas neste trabalho as disposições do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, que estabelece uma taxa de eficiência mínima de recolha de dados de 90%. No entanto, tendo em conta o estabelecido no Guia dos Anexos da Decisão 97/101/EC, relativo à troca de informação, revista de acordo com a Decisão 2001/752/EC, como não foi tida em conta a perda de dados decorrente de acção de manutenção e calibração, foi considerada uma taxa mínima de recolha de dados de apenas 85%.

Ainda segundo as disposições definidas o cálculo dos parâmetros estatísticos exige:

- para as médias diárias – a existência de pelo menos 13 valores horários, não faltando mais do que 6 valores horários sucessivos;
- para as médias octo-horárias – 75% dos dados horários (neste parâmetro, à falta de disposições definidas, considera-se por analogia o critério aplicável ao Ozono;
- para a média anual e mediana – recolha mínima de dados 50%;
- para os percentís, 98; 99,9 e máximo – recolha mínima de dados de 75%.

Relativamente à avaliação do cumprimento da Portaria n.º 286/93, foi aplicado, tanto para verificação da qualidade dos dados como para o cálculo das médias baseadas em outros períodos de integração diferentes do horário (p.e. médias octo-horárias e diárias), como para o cálculo dos parâmetros estatísticos (média anual e percentis), o critério definido no art.º 8º do Decreto-Lei n.º 352/90, de 9 de Novembro.

No caso do Ozono, para verificação dos requisitos impostos pela Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro, indicam-se no Quadro infra os critérios de validade aplicáveis aos vários parâmetros estatísticos.

Quadro 3.14 – Critérios de Validação relativos à recolha de dados e cálculo de Parâmetros Estatísticos.

| Parâmetro | Percentagem de dados válidos requerida |
|--|--|
| Valores Horários | 75% (45 minutos) |
| Valores relativos a 8 horas | 75% dos valores horários (6 horas) |
| Valores máximos octo-horários do dia a partir das medidas por períodos consecutivos de 8 horas | 75% das médias por períodos consecutivos de 8 horas (18 médias octo-horárias por dia) |
| AOT40 | 90% dos valores horários no período definido para o cálculo do AOT40 |
| Média anual | 75% dos valores horários correspondentes aos períodos de Verão (Abril – Setembro) e de Inverno (Janeiro – Março e Outubro a Dezembro), considerados separadamente |
| Número de Excedências e Valores máximos mensais | 90% dos valores máximos diários das médias octo-horárias (27 valores diários disponíveis por mês) 90% dos valores horários determinados entre as 8 e as 20 h (Hora da Europa Central) |
| Número de Excedências e Valores Máximos anuais | Valores relativos a 5 meses do semestre de Verão (Abril – Setembro) |

Para o benzeno como é usada uma medição indicativa, a taxa de eficiência mínima de recolha de dados definida por lei, Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, é de 14%, tratando-se de uma medição por semana de modo aleatório, distribuída uniformemente ao longo do ano, ou em oito semanas, distribuídas uniformemente ao longo do ano.

4 – Caracterização da Rede de Monitorização

A Comissão de Coordenação e de Desenvolvimento Regional do Centro dispõe na sua área de jurisdição de nove estações de monitorização da qualidade do ar afectas à Rede Nacional de Medição da Qualidade do Ar.

Face à necessidade de proceder à avaliação da qualidade do ar em todo o território, com vista a dar cumprimento ao Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de Julho, foram delimitadas na Região Centro três Zonas (Zonas Centro Interior, Centro Litoral e de Influência de Estarreja – cujo comportamento, em termos de qualidade do ar, é, em certa medida, determinado pela laboração das indústrias químicas daquele Complexo Industrial) e duas Aglomerações (Coimbra e Aveiro/Ílhavo). Na Figura 1 é apresentada a delimitação das Zonas e Aglomerações da Região Centro, bem como as estações de monitorização nelas instaladas. No Anexo II é discriminada a composição das Zonas e Aglomerações da Região Centro.

Pelo Grupo de Trabalho constituído para implementação desta legislação (que integra o ex-Instituto do Ambiente, as ex-DRAOT e a Universidade Nova de Lisboa), foi definido que cada Aglomeração deveria possuir: uma estação para acompanhamento da poluição originada pelo tráfego automóvel (equipada obrigatoriamente com analisadores de NO_x, CO, PM10), e outra com uma localização tal, que não sofra influência directa de qualquer fonte emissora (equipada obrigatoriamente com analisadores de SO₂, NO_x, O₃ e PM10).

Relativamente às Zonas Centro Interior e Litoral, foi estabelecido que o seu acompanhamento seria efectuado com, pelo menos, uma estação de monitorização do tipo fundo regional (representativas de vastas áreas, dado que se encontram a distâncias consideráveis de fontes de emissão), na qual seriam medidos os poluentes SO₂, NO_x, O₃ e PM10, contudo a Região Centro já dispõe de duas estações em cada Zona.

A Zona de Influência de Estarreja, dispõe de uma estação do tipo industrial, localizada a Sul do complexo industrial de Estarreja.

Salienta-se que a 6/7/2008 foi reactivada a estação de monitorização da qualidade do ar de Coimbra/Av. Fernão Magalhães.

No Quadro seguinte, resumem-se as características gerais das Estações de cada Zona e Aglomeração.

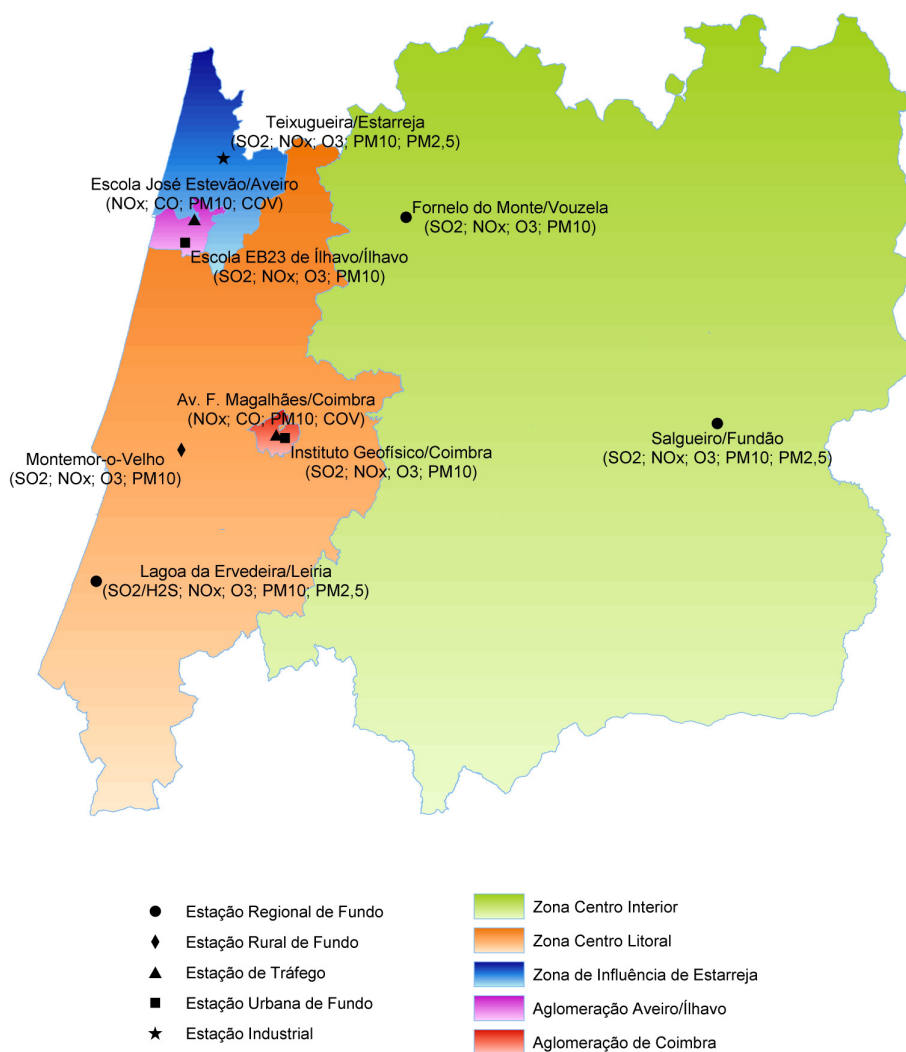


Figura 1 - Delimitação das Zonas e Aglomerações da Região Centro e respectivas estações de monitorização.

A recolha de dados é efectuada através da rede telefónica fixa (por meio de *modem*) para uma unidade de gestão regional (UGR), instalada num computador pessoal da CCDR-Centro, que permite, através de *software* próprio, a chamada, a armazenagem e o tratamento dos dados.

Quadro 4.1 - Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Região Centro

| Poluentes/ Parâmetros Meteorológicos | ZONA/ESTAÇÃO | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
| | Aglomeração Coimbra | | Aglomeração Aveiro/Ílhavo | | Zona Centro Litoral | | Zona Centro Interior | | Zona de Influência de Estarreja |
| | Coimbra (Av. Fernão Magalhães) (tráfego) | Coimbra (Instituto Geofísico) (urbana/fundo) | Ílhavo (Escola EB23 Ílhavo) (urbana/fundo) | Aveiro (Escola José Estêvão) (tráfego) | Montemor-o- Velho (regional/ fundo) | Ervedeira (Leiria) (regional/ fundo) | Salgueiro (Fundão) (regional/ fundo) | Fornelo do Monte (Vouzela) (regional/ fundo) | Teixugueira (Estarreja) (industrial) |
| SO ₂ | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| NO _x | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| O ₃ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PM10 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| PM2,5 | | | | | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| CO | ✓ | | | ✓ | | | | | |
| SO ₂ /H ₂ S | | | | | | ✓ | | | |
| Direcção/ Velocidade Vento | | (a) | (a) | ✓ | | (a) | (a) | (a) | ✓ |
| Temperatura | | (a) | (a) | (a) | | (a) | (a) | (a) | ✓ |
| Humidade Relativa | | (a) | (a) | (a) | | (a) | (a) | (a) | ✓ |
| Radiação Solar | | (a) | (a) | ✓ | | (a) | (a) | (a) | ✓ |

Legenda:

✓ - Parâmetros monitorizados;

(a) - Sensor avariado

5 – Apresentação e Análise dos Resultados

Neste capítulo, apresentam-se os resultados do tratamento estatístico efectuado aos dados recolhidos nas estações de monitorização da qualidade do ar da Região Centro.

Salienta-se que não é efectuado qualquer tratamento dos dados monitorizados na estação de Coimbra/Av. Fernão Magalhães dado que não dispomos da taxa mínima de recolha de dados definida por lei para esta estação.

O tratamento de dados estatístico apresentado tem em conta os objectivos de monitorização de cada poluente atendendo aos critérios de localização de macro e micro-escala legalmente definidos.

A apresentação do tratamento estatístico é efectuada por Aglomerações e Zonas apresentando-se para cada uma daquelas unidades territoriais o tratamento estatístico de cada poluente.

No que se refere ao poluente Ozono e aos seus Valores Alvo e relativamente ao poluente Partículas e aos seus Valores Limiares de Avaliação, a informação apresentada sobre estes assuntos tem um carácter meramente indicativo, dado que o cumprimento dos Valores Alvo e dos Valores Limiares de Avaliação referidos, apenas será para avaliar a partir de 2010.

Quanto à Protecção dos Ecossistemas e Protecção das Florestas, a abordagem efectuada apenas recai sobre as estações que apresentam um enquadramento geográfico rural, que se tratam das estações regionais de fundo de Ervedeira, Salgueiro, Fornelo do Monte e Montemor-o-Velho.

No Anexo I podem consultar-se as representações gráficas consideradas mais pertinentes, tendo sempre em atenção os parâmetros de caracterização da qualidade do

ar utilizados na legislação. A sua apresentação é efectuada por poluente. Deste Anexo consta ainda representações gráficas para os poluentes partículas (PM_{2,5}) e sulfureto de hidrogénio (H₂S).

5.1 – Apresentação dos Resultados

Nos Quadros que apresentam os resultados do tratamento estatístico efectuado, de modo a facilitar a sua compreensão, utilizou-se cumulativamente a seguinte simbologia:

- os valores que resultam de cálculos efectuados sobre dados de poluentes cuja taxa de eficiência aplicável não foi atingida são apresentados rasurados (ex. ~~15~~) ou simplesmente são representados por SE (sem eficiência);
- os resultados que evidenciam cumprimento dos Valores Limite são escritos a letra normal (ex. 15)
- os resultados que ultrapassam o Valor Limite são escritos a Bold (ex. **15**).

5.2 – Tratamento Estatístico dos Dados de 2008

5.2.1 - Aglomeração de Aveiro/Ílhavo

Dióxido de Enxofre

Quadro 5.1 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ílhavo | | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos > 350 µg/m ³ * (Máx=24 exc.) | n.º casos > 125 µg/m ³ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 100 | 100 | 38 | 10 | 2 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.2 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ílhavo | | |
|-------------------------------|--|--|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 50 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 75 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) |
| 2004 | 0 | 0 |
| 2005 | 0 | 0 |
| 2006 | 0 | 0 |
| 2007 | 0 | 0 |
| 2008 | 0 | 0 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Dióxido de Azoto

Quadro 5.3 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ílhavo | | | | | | |
|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta* VLA = 400 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220 µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44 µg/m ³) | |
| 2008 | 100 | 67 | 11 | 0 | 11 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.4 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ílhavo | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2004 | 0 | 15 | 0 | 15 |
| 2005 | 3 | 16 | 0 | 16 |
| 2006 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| 2007 | 0 | 11 | 0 | 11 |
| 2008 | 0 | 11 | 0 | 11 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.5 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação de Ílhavo | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 100 | 99 | 67 | 62 | 11 | 11 | 38 | 37 |

* Médias Horárias
Ano referência-1 de Abril 2007 a 31 de Março 2008

Quadro 5.6 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ílhavo | | |
|--------------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 100 | 13 |

* Médias Horárias

Quadro 5.7 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ílhavo | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2004 | 20 | 20 |
| 2005 | 19 | 19 |
| 2006 | 10 | 10 |
| 2007 | 12 | 12 |
| 2008 | 13 | 13 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.8 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Aveiro | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta* |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44µg/m ³) | VLA = 400 µg/m ³ (durante três horas consecutivas) |
| 2008 | 91 | 339 | 30 | 3 | 30 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.9 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Aveiro | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2004 | 34 | 28 | 5 | 28 |
| 2005 | 114 | 28 | 28 | 28 |
| 2006 | 121 | 29 | 22 | 29 |
| 2007 | 142 | 31 | 26 | 31 |
| 2008 | 106 | 30 | 27 | 30 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 5 | 5 | 4 | 0 |

* Médias Horárias

ND Não Determinado

Quadro 5.10 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação de Aveiro | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 91 | 86 | 339 | 339 | 30 | 29 | 91 | 86 |

* Médias Horárias

Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009

Quadro 5.11 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Aveiro | | |
|--------------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 91 | 49 |

* Médias Horárias

Quadro 5.12 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Aveiro | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2004 | 50 | 50 |
| 2005 | 45 | 45 |
| 2006 | 42 | 42 |
| 2007 | 48 | 48 |
| 2008 | 49 | 49 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 4 | 4 |

* Médias Horárias

ND Não Determinado

Ozono

Quadro 5.13 – Objectivos a longo prazo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Ílhavo | | | | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário (µg/m³) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária (µg/m³) | Diária Octo-Horária (µg/m³) | Maior a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diária Octo-horárias (Max = 120µg/m³) | Vegetação AOT40*(Maior a Julho) (Max = 6 000µg/m³h) |
| 2008 | 100 | 100 | 100 | 149 | 104 | 8117 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.14 – Valores alvo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Ílhavo | | |
|-------------------|---|---|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos** > 120µg/m³ (Max = 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Mai. a Julho) (Valvo = 18 000µg/m³h, média de 5 anos) |
| 2004 | 22 | 14840 |
| 2005 | 27 | 11071 |
| 2006 | 29 | 15460 |
| 2007 | 28 | 6371 |
| 2008 | 10 | 8117 |
| Média de | 22 | 11172 |

* Médias Horárias.

** Máximo das médias octo-horárias do dia

ND Não Determinado

Quadro 5.15 – Valores limiar para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Ílhavo | | | | | |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m³) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (nº casos > 180µg/m³) | Alerta* (nº casos > 240µg/m³) | Alerta** (nº casos > 240µg/m³) |
| 2008 | 100 | 182 | 1 | 0 | 0 |

*Médias Horárias de Abril a Setembro

** Três Horas Consecutivas.

Quadro 5.16 – Ultrapassagens ao Valor Limiar de Informação da População (180µg/m³) na Aglomeração de Aveiro/Ílhavo.

| Data | Estação | Hora de Início (Legal) | Duração (horas) | Valor Máximo (µg/m³) |
|------------|----------------|------------------------|-----------------|----------------------|
| 19-07-2008 | EB23 de Ílhavo | 15 | 1 | 182 |

Monóxido de Carbono

Quadro 5.17 – Valor limite para o monóxido de carbono (CO) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Aveiro | | | | | | |
|-------------------|--------------------------|--------------|---|--------------|---|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana** Máximo Anual das Médias Oito horas= $10\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| | Horária | Octo-Horária | Horária | Octo-Horária | | |
| 2008 | 91 | 91 | 3412 | 2100 | 309 | 2100 |

* Médias Horárias.
** Médias Octo-horárias Consecutivas

Quadro 5.18 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o monóxido de carbono (CO) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Aveiro | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana Máximo Anual das Médias Oito horas ($5\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana Máximo Anual das Médias Oito horas ($7\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2003 | 2382 | 2382 |
| 2004 | 2278 | 2278 |
| 2005 | 4112 | 4112 |
| 2006 | 3140 | 3140 |
| 2007 | 2042 | 2042 |
| 2008 | 2100 | 2100 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Octo-horárias Consecutivas
ND Não Determinado

Partículas em Suspensão (PM10)

Quadro 5.19 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Ílhavo | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|---|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º.casos $>50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx= $35\ \text{exc.}$) | Média Anual* (VL= $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 85 | 85 | 141 | 98 | 27 | 19 | 27 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.20 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Ílhavo | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|--|------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana (Ano 2010) | |
| | n.º casos**> 20 µg/m³ (Max=7 exc.) | Média anual* (10µg/m³) | n.º casos**> 30 µg/m³ (Max=7 exc.) | Média anual* (14µg/m³) |
| 2004 | 138 | 37 | 94 | 37 |
| 2005 | 175 | 28 | 99 | 28 |
| 2006 | 196 | 28 | 109 | 28 |
| 2007 | 189 | 28 | 98 | 28 |
| 2008 | 184 | 27 | 92 | 27 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 3 | 3 | 3 | 3 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias
ND Não Determinado

Quadro 5.21 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Aveiro | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|---|-----------------------------|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m³) | | Média Anual* (µg/m³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos** >50µg/m³ (Máx=35exc.) | Média Anual* (VL =40 µg/m³) |
| 2008 | 100 | 100 | 320 | 162 | 37 | 50 | 37 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.22 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Aveiro | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------------|--|------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana (Ano 2010) | |
| | n.º casos**> 20 µg/m³ (Max=7 exc.) | Média anual* (10µg/m³) | n.º casos**> 30 µg/m³ (Max=7 exc.) | Média anual* (14µg/m³) |
| 2004 | 227 | 38 | 166 | 38 |
| 2005 | 297 | 38 | 204 | 38 |
| 2006 | 226 | 34 | 204 | 34 |
| 2007 | 328 | 41 | 238 | 41 |
| 2008 | 323 | 37 | 195 | 37 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 4 | 4 | 4 | 4 |

* Médias Horárias
** Médias Diárias
ND Não Determinado

Benzeno

Quadro 5.23 – Valor Limite para o benzeno (C₆H₆) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Aveiro | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------|
| Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana | | |
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | Média Anual (VL+ MT= 7 µg/m³) |
| 2008 | 78 | 0,2 |

* Médias Horárias

Quadro 5.24 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o benzeno (C₆H₆) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Aveiro | | |
|--|---|---|
| Valores Limiar Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana | | |
| Ano | Média Anual | |
| | Inferior de Avaliação (2 µg/m ³) | Superior de Avaliação (3,5 µg/m ³) |
| 2004 | 2,4 | 2,4 |
| 2005 | 3,5 | 3,5 |
| 2006 | 0,5 | 0,5 |
| 2007 | 0,7 | 0,7 |
| 2008 | 0,2 | 0,2 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

5.2.2 - Aglomeração de Coimbra

Dióxido de Enxofre

Quadro 5.25 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação do Instituto Geofísico | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos > 350 µg/m ³ * (Máx=24 exc.) | n.º casos > 125 µg/m ³ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 100 | 100 | 46 | 14 | 3 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.26 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação do Instituto Geofísico | | |
|---------------------------------------|--|--|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 50 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 75 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) |
| 2004 | 0 | 0 |
| 2005 | 0 | 0 |
| 2006 | 2 | 0 |
| 2007 | 0 | 0 |
| 2008 | 0 | 0 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Dióxido de Azoto

Quadro 5.27 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação do Instituto Geofísico | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) [*] | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44µg/m ³) | VLA = 400 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| 2008 | 100 | 107 | 18 | 0 | 18 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.28 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação do Instituto Geofísico | | | | |
|--------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2004 | 6 | 21 | 0 | 21 |
| 2005 | 18 | 20 | 2 | 20 |
| 2006 | 6 | 20 | 0 | 20 |
| 2007 | 22 | 22 | 0 | 22 |
| 2008 | 4 | 18 | 0 | 18 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 1 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.29 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação do Instituto Geofísico | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 100 | 100 | 107 | 119 | 18 | 18 | 60 | 61 |

* Médias Horárias
Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009

Quadro 5.30 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Instituto Geofísico | | |
|--------------------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 100 | 23 |

* Médias Horárias

Quadro 5.31 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Instituto Geofísico | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2004 | 28 | 28 |
| 2005 | 26 | 26 |
| 2006 | 25 | 25 |
| 2007 | 28 | 28 |
| 2008 | 23 | 23 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 3 | 3 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Ozono

Quadro 5.32– Objectivos a longo prazo para o ozono (O₃) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação do Instituto Geofísico | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário (µg/m ³) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária | Diária Octo-Horária | Maior a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diárias Octo-horárias (Max = 120µg/m ³) | Vegetação AOT40*(Maior a Julho) (Max = 6 000µg/m ³ h) |
| 2008 | 100 | 99 | 100 | 133 | 100 | 4712 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.33 Valores alvo para o ozono (O₃) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Instituto Geofísico | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos** > 120µg/m ³ (Max = 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Maior a Julho) (Alvo = 18 000µg/m ³ h, média de 5 anos) |
| 2003 | 27 | 13036 |
| 2004 | 20 | 14106 |
| 2005 | 29 | 14153 |
| 2006 | 15 | sem eficiência |
| 2007 | 20 | 2365 |
| 2008 | 3 | 4712 |
| Média de | 13 | 9674 (cinco anos com eficiência) |

* Médias Horárias.
** Máximo das médias octo-horárias do dia
ND Não Determinado

Quadro 5.34 – Valores limiar para o ozono (O₃) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação do Instituto Geofísico | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m ³) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (nº casos > 180µg/m ³) | Alerta* (nº casos > 240µg/m ³) | Alerta** (nº casos > 240µg/m ³) |
| 2008 | 100 | 159 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias de Abril a Setembro
** Três Horas Consecutivas.

Partículas em Suspensão (PM10)

Quadro 5.35 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação do Instituto Geofísico | | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|---|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=35 exc.) | Média Anual* (VL =40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 84 | 83 | 133 | 69 | 17 | 4 | 17 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.36 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação do Instituto Geofísico | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana (Ano 2010) | |
| | n.º casos**> 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7 exc.) | Média anual* (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | n.º casos**> 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7 exc.) | Média anual* (14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2003 | 248 | 35 | 166 | 35 |
| 2004 | 116 | 20 | 44 | 20 |
| 2005 | 214 | 28 | 117 | 28 |
| 2006 | 201 | 29 | 99 | 29 |
| 2007 | 224 | 27 | 108 | 27 |
| 2008 | 78 | 17 | 29 | 17 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 3 | 3 | 3 | 3 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias
ND Não Determinado

5.2.3 - Zona Centro Interior

Dióxido de Enxofre

Quadro 5.37 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO2) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------|---|--------|---|---|---|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos> 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ * (Máx=24 exc.) | n.º casos> 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 97 | 97 | 59 | 12 | 2 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.38 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 50 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 75 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) |
| 2004 | 0 | 0 |
| 2005 | 0 | 0 |
| 2006 | 0 | 0 |
| 2007 | 0 | 0 |
| 2008 | 0 | 0 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Quadro 5.39 – Valores limite para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Ano | Eficiência no Período de Inverno (%) | Valores Limite para a Protecção dos Ecossistemas | |
| | | Média ano civil* (Média=20 µg/m ³) | Média do Período de Inverno* (Média=20 µg/m ³) |
| 2008 | 93 | 2 | 3 |

* Médias Horária
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009

Quadro 5.40 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=8 µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=12 µg/m ³) | |
| 2004 | 1 | 1 | |
| 2005 | 1 | 1 | |
| 2006 | 1 | 1 | |
| 2007 | 3 | 3 | |
| 2008 | 3 | 3 | |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 | |

* Médias Horárias
Período de Inverno-1 de Outubro a 31 de Março
ND Não Determinado

Quadro 5.41 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Fornelo do Monte | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|--------|--------------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos > 350 µg/m ³ * (Máx=24 exc.) | n.º casos > 125 µg/m ³ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 97 | 97 | 37 | 13 | 2 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.42 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Fornelo do Monte | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 50 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 75 µg/m ³ * (Máx = 3 excedências) |
| 2006 | 0 | 0 |
| 2007 | 0 | 0 |
| 2008 | 0 | 0 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Quadro 5.43 – Valores limite para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Fornelo do Monte | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Ano | Eficiência no Período de Inverno (%) | Valores Limite para a Protecção dos Ecossistemas | |
| | | Média ano civil* (Média=20 µg/m ³) | Média do Período de Inverno* (Média=20 µg/m ³) |
| 2008 | 99 | 2 | 2 |

* Médias Horárias
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009

Quadro 5.44 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Fornelo do Monte | | |
|--------------------------------------|--|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=8 µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=12 µg/m ³) |
| 2006 | 2 | 2 |
| 2007 | 3 | 3 |
| 2008 | 2 | 2 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND |

* Médias Horárias
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009
ND Não Determinado

Óxidos de Azoto

Quadro 5.45 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---|---|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%)* | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta* |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220 µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44 µg/m ³) | VLA = 400 µg/m ³ (durante três horas consecutivas) |
| 2008 | 94 | 27 | 6 | 0 | 6 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.46 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2004 | 0 | 8 | 0 | 8 |
| 2005 | 0 | 5 | 0 | 5 |
| 2006 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| 2007 | 0 | 7 | 0 | 7 |
| 2008 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.47 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação de Salgueiro | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 94 | 93 | 27 | 27 | 6 | 6 | 14 | 14 |

* Médias Horárias
Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009

Quadro 5.48 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | |
|-----------------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 94 | 2 |

* Médias Horárias

Quadro 5.49 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Salgueiro | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2004 | 8 | 8 |
| 2005 | 7 | 7 |
| 2006 | 3 | 3 |
| 2007 | 3 | 3 |
| 2008 | 2 | 2 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Quadro 5.50 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Forno do Monte | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%)* | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta* |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44µg/m ³) | VLA = 400 µg/m ³ (durante três horas consecutivas) |
| 2008 | 96 | 35 | 2 | 0 | 2 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.51 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Forno do Monte | | | | |
|----------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2006 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| 2007 | 0 | 3 | 0 | 3 |
| 2008 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.52 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação de Forno do Monte | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 96 | 95 | 35 | 22 | 2 | 2 | 10 | 9 |

* Médias Horárias
Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009

Quadro 5.53 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Forno do Monte | | |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 96 | 2 |

* Médias Horárias

Quadro 5.54 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Forno do Monte | | |
|----------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2006 | 3 | 3 |
| 2007 | 3 | 3 |
| 2008 | 2 | 2 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Ozono

Quadro 5.55 – Objectivos a longo prazo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Salgueiro | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|--|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária | Diária Octo-Horária | Maior a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diárias Octo-horárias (Max = $120\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Vegetação AOT40*(Maio a Julho) (Max = $6\,000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) |
| 2008 | 97 | 96 | 100 | 148 | 121 | 19257 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.56 – Valores alvo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Salgueiro | | |
|----------------------|--|---|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos** > $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max = 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Mai. a Julho) (VALVO = $18\,000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$, média de 5 anos) |
| 2004 | 26 | 22703 |
| 2005 | 54 | 26948 |
| 2006 | 55 | 27462 |
| 2007 | 15 | 9444 |
| 2008 | 19 | 19257 |
| Média de | 30 | 21163 |

* Médias Horárias.
** Máximo das médias octo-horárias do dia
ND Não Determinado

Quadro 5.57 – Protecção da vegetação para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Salgueiro | | |
|----------------------|----------------------------------|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | |
| | Abril a Setembro (das 8 às 20 h) | |
| 2008 | 98 | |

Protecção da Floresta
AOT40* (Abril a Setembro)
(Max = $20\,000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$)
34055

* Médias Horárias

Quadro 5.58 – Valores limiar para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Salgueiro | | | | | |
|----------------------|---------------------------|--|--|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (n.º casos > $180\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Alerta* (n.º casos > $240\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Alerta** (n.º casos > $240\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 97 | 151 | 0 | 0 | 0 |

*Médias Horárias Abril a Setembro
** Três Horas Consecutivas.

Quadro 5.59 – Objectivos a longo prazo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Fornelo do Monte | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|--|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária | Diária Octo-Horária | Maior a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diárias Octo-horárias (Max = $120\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Vegetação AOT40*(Maio a Julho) (Max = $6\,000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) |
| 2008 | 84 | 81 | 67 | 188 | 160 | Sem eficiência |

* Médias Horárias.

Quadro 5.60 – Valores alvo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Forno do Monte | | |
|----------------------------------|---|--|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos** > 120 µg/m ³ (Max = 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Mai. a Julho) (VALVO = 18 000 µg/m ³ h, média de 5 anos) |
| 2006 | 65 | 23247 |
| 2007 | 8 | 13789 |
| 2008 | 24 | Sem eficiência |
| Média de | ND | ND |

* Médias Horárias.
** Máximo das médias octo-horárias do dia
ND Não Determinado

Quadro 5.61 – Protecção da vegetação para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Forno do Monte | | |
|----------------------------------|---|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | Protecção da Floresta AOT40* (Abril a Setembro) (Max=20 000 µg/m ³ h) |
| | Abril a Setembro (das 8 às 20 h) | |
| 2008 | 81 | Sem eficiência |

* Médias Horárias

Quadro 5.62 – Valores limiar para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Forno do Monte | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m³) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (n.º casos > 180 µg/m³) | Alerta* (n.º casos > 240 µg/m³) | Alerta** (n.º casos > 240 µg/m³) |
| 2008 | 85 | 210 | 29 | 0 | 0 |

* Médias Horárias Abril a Setembro
** Três Horas Consecutivas.

Quadro 5.63 – Ultrapassagens ao Valor Limiar de Informação da População (180 µg/m³) na Zona Centro Interior (Estação de Forno do Monte).

| Data | Estação | Hora de Início (Legal) | Duração (horas) | Valor Máximo (µg/m³) |
|-------------|----------------|-------------------------------|------------------------|--|
| 28-06-2008 | Forno do Monte | 19 | 2 | 191 |
| 15-07-2008 | | 18 | 3 | 207 |
| 16-07-2008 | | 16 | 5 | 209 |
| 17-07-2008 | | 15 | 1 | 181 |
| 17-07-2008 | | 17 | 2 | 187 |
| 17-07-2008 | | 23 | 1 | 196 |
| 18-07-2008 | | 00 | 4 | 210 |
| 18-07-2008 | | 17 | 4 | 205 |
| 18-07-2008 | | 22 | 1 | 182 |
| 19-07-2008 | | 16 | 2 | 183 |
| 21-07-2008 | | 18 | 3 | 210 |
| 04-08-2008 | | 16 | 1 | 184 |

Partículas em Suspensão (PM10)

Quadro 5.64 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Salgueiro | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|---|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=35exc.) | Média Anual* (VL =40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 96 | 96 | 78 | 50 | 12 | 0 | 12 |
| * Médias Horárias. ** Médias Diárias | | | | | | | |

Quadro 5.65 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Salgueiro | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | |
| | n.º casos**> $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Máx=7 exc.) | Média anual* ($10\text{g}/\text{m}^3$) | n.º casos**> $30\text{g}/\text{m}^3$ (Máx=7exc.) | Média anual* (14m^3) |
| 2004 | 65 | 15 | 25 | 15 |
| 2005 | 123 | 21 | 58 | 21 |
| 2006 | 155 | 22 | 65 | 22 |
| 2007 | 71 | 15 | 14 | 15 |
| 2008 | 33 | 12 | 4 | 12 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 5 | 5 | 4 | 4 |
| * Médias Horárias ND Não Determinado | | | | |

Quadro 5.66 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Forno do Monte | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|---|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=35exc.) | Média Anual* (VL =40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 98 | 98 | 133 | 89 | 10 | 3 | 10 |
| * Médias Horárias. ** Médias Diárias | | | | | | | |

Quadro 5.67 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Forno do Monte | | | | |
|---|---|--|---|---------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | |
| | n.º casos**> $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Máx=7 exc.) | Média anual* ($10\text{g}/\text{m}^3$) | n.º casos**> $30\text{g}/\text{m}^3$ (Máx=7exc.) | Média anual* (14m^3) |
| 2006 | 43 | 11 | 21 | 11 |
| 2007 | 19 | 9 | 4 | 9 |
| 2008 | 29 | 10 | 13 | 10 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 3 | 1 | 0 | 0 |
| * Médias Horárias ND Não Determinado | | | | |

5.2.4 - Zona Centro Litoral

Dióxido de Enxofre

Quadro 5.68 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Ervedeira | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|---|---|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.ºcasos> 350µg/m ³ * (Máx=24 exc.) | n.ºcasos> 125µg/m ³ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 100 | 100 | 57 | 18 | 4 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.69 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Ervedeira | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.ºcasos*>50µg/m ³ (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.ºcasos*>75µg/m ³ (Máx = 3 excedências) |
| 2004 | 0 | 0 |
| 2005 | 0 | 0 |
| 2006 | 0 | 0 |
| 2007 | 0 | 0 |
| 2008 | 0 | 0 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Quadro 5.70 – Valores limite para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Ervedeira | | | |
|----------------------|--------------------------------------|---|--|
| Ano | Eficiência no Período de Inverno (%) | Valores Limite para a Protecção dos Ecossistemas | |
| | | Média ano civil* (Média=20 µg/m ³) | Média do Período de Inverno (Média=20 µg/m ³) |
| 2008 | 99 | 4 | 6 |

* Médias Horária
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009

Quadro 5.71 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ervedeira | | |
|-------------------------------|--|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=8 µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=12 µg/m ³) |
| 2004 | 3 | 3 |
| 2005 | 3 | 3 |
| 2006 | 3 | 3 |
| 2007 | 2 | 2 |
| 2008 | 6 | 6 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |

* Médias Horárias
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009
ND Não Determinado

Quadro 5.72 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos > 350 µg/m ³ * (Máx=24 exc.) | n.º casos > 125 µg/m ³ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 100 | 100 | 60 | 8 | 2 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.73 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | |
|------------------------------------|--|--|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 50 µg/m ³ (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos > 75 µg/m ³ (Máx = 3 excedências) |
| 2008 | 0 | 0 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Quadro 5.74 – Valores limite para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| Ano | Eficiência no Período de Inverno (%) | Valores Limite para a Protecção dos Ecossistemas | |
| | | Média ano civil* (Média=20 µg/m ³) | Média do Período de Inverno (Média=20 µg/m ³) |
| 2008 | 78 | 2 | 2 |

* Médias Horária
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009

Quadro 5.75 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | |
|------------------------------------|--|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=8 µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas Média do Período de Inverno* (Média=12 µg/m ³) |
| 2008 | 2 | 2 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND |

* Médias Horárias
Período de Inverno-1 de Outubro de 2008 a 31 de Março de 2009
ND Não Determinado

Óxidos de Azoto

Quadro 5.76 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Ervedeira | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) [*] | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta VLA = 400 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44µg/m ³) | |
| 2008 | 94 | 86 | 12 | 0 | 12 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.77 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Ervedeira | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2004 | 0 | 9 | 0 | 9 |
| 2005 | 0 | 9 | 0 | 9 |
| 2006 | 0 | 6 | 0 | 6 |
| 2007 | 2 | 12 | 0 | 12 |
| 2008 | 0 | 12 | 0 | 12 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.78 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação da Ervedeira | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 94 | 91 | 86 | 81 | 12 | 11 | 34 | 32 |

* Médias Horárias
Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009

Quadro 5.79 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Ervedeira | | |
|----------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 94 | 9 |

* Médias Horárias

Quadro 5.80 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NOx) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Ervedeira | | |
|--|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2004 | 11 | 11 |
| 2005 | 10 | 10 |
| 2006 | 4 | 4 |
| 2007 | 10 | 10 |
| 2008 | 9 | 9 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 0 | 0 |
| * Médias Diárias ND Não Determinado | | |

Quadro 5.81 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO2) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%)* | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44µg/m ³) | VLA = 400 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| 2008 | 90 | 117 | 9 | 0 | 9 | 0 |
| * Médias Horárias. | | | | | | |

Quadro 5.82 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO2) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2008 | 6 | 9 | 0 | 12 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND | ND | ND |
| * Médias Horárias ND Não Determinado | | | | |

Quadro 5.83 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO2) tendo por base o cumprimento do Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | | | | | |
|--|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| | 2008 | 90 | 94 | 117 | 117 | 9 | 9 | 39 |
| * Médias Horárias Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009 | | | | | | | | |

Quadro 5.84 – Valor limite para os óxidos de azoto (NOx) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | |
|------------------------------------|----------------------------|---|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NOx) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 90 | 8 |
| * Médias Horárias | | |

Quadro 5.85 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NOx) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação de Montemor-o-Velho | | |
|---|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2008 | 8 | 8 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND |
| * Médias Horárias ND Não Determinado | | |

Ozono

Quadro 5.86 – Objectivos a longo prazo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação da Ervedeira | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário (µg/m ³) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária | Diária Octo-Horária | Maior a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diárias Octo-horárias (Max = 120µg/m ³) | Vegetação AOT40*(Maior a Julho) (Max = 6 000µg/m ³ h) |
| 2008 | 100 | 100 | 100 | 1 55 | 103 | 8857 |
| * Médias Horárias. | | | | | | |

Quadro 5.87 – Valores alvo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Ervedeira | | |
|---|--|---|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos**>120µg/m ³ (Max= 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Maior a Julho) (Valvo = 18 000µg/m ³ h, média de 5 anos) |
| 2004 | 19 | 13832 |
| 2005 | 30 | 13681 |
| 2006 | 30 | 14589 |
| 2007 | 20 | 4324 |
| 2008 | 8 | 8857 |
| Média de | 19 | 11057 |
| * Médias Horárias. ** Máximo das médias octo-horárias do dia ND Não Determinado | | |

Quadro 5.88 – Protecção da vegetação para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação da Ervedeira | | |
|-----------------------------|----------------------------------|---|
| Ano | Efficiência dos dados (%) | Protecção da Floresta AOT40* (Abril a Setembro) (Max=20 000µg/m ³ h) |
| | Abril a Setembro (das 8 às 20 h) | |
| 2008 | 100 | 16682 |
| * Médias Horárias | | |

Quadro 5.89 – Valores limiar para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação da Ervedeira | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m ³) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (n.º casos > 180 µg/m ³) | Alerta* (n.º casos > 240 µg/m ³) | Alerta** (n.º casos > 240 µg/m ³) |
| 2008 | 100 | 174 | 0 | 0 | 0 |

*Médias Horárias Abril a Setembro
** Três Horas Consecutivas.

Quadro 5.90 – Objectivos a longo prazo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|--|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário (µg/m ³) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária | Diária Octo-Horária | Maior a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diárias Octo-horárias (Max = 120 µg/m ³) | Vegetação AOT40* (Maior a Julho) (Max = 6 000 µg/m ³ h) |
| 2008 | 100 | 98 | 98 | 152 | 118 | 2000 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.91 – Valores alvo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Montemor-o-Velho | | |
|------------------------------------|--|---|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos** > 120 µg/m ³ (Max = 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Maior a Julho) (Alvo = 18 000 µg/m ³ h, média de 5 anos) |
| 2008 | 17 | 2000 |
| Média de | ND | ND |

* Médias Horárias.
** Máximo das médias octo-horárias do dia
ND Não Determinado

Quadro 5.92 – Protecção da vegetação para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Montemor-o-Velho | | |
|------------------------------------|----------------------------------|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | Protecção da Floresta AOT40* (Abril a Setembro) (Max=20 000 µg/m ³ h) |
| | Abril a Setembro (das 8 às 20 h) | |
| 2008 | 100 | 10129 |

* Médias Horárias

Quadro 5.93 – Valores limiar para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* (µg/m ³) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (n.º casos > 180 µg/m ³) | Alerta* (n.º casos > 240 µg/m ³) | Alerta** (n.º casos > 240 µg/m ³) |
| 2008 | 99 | 152 | 0 | 0 | 0 |

*Médias Horárias Abril a Setembro
** Três Horas Consecutivas.

Partículas em Suspensão (PM10)

Quadro 5.94 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação da Ervedeira | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|---|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=35exc.) | Média Anual* (VL =40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 98 | 97 | 251 | 68 | 15 | 4 | 15 |
| * Médias Horárias. ** Médias Diárias | | | | | | | |

Quadro 5.95 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação da Ervedeira | | | | |
|---|---|---|---|----------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | |
| | n.º casos** $>20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7 exc.) | Média anual* (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | n.º casos** $>30\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7exc.) | Média anual* (14/ m^3) |
| 2004 | 65 | 15 | 25 | 15 |
| 2005 | 267 | 38 | 189 | 38 |
| 2006 | 182 | 25 | 89 | 25 |
| 2007 | 189 | 25 | 100 | 25 |
| 2008 | 68 | 15 | 21 | 15 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 5 | 5 | 5 | 5 |
| * Médias Horárias ND Não Determinado | | | | |

Quadro 5.96 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|---|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=35exc.) | Média Anual* (VL =40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 98 | 98 | 128 | 82 | 20 | 8 | 20 |
| * Médias Horárias. ** Médias Diárias | | | | | | | |

Quadro 5.97 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação de Montemor-o-Velho | | | | |
|---|---|---|---|----------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | |
| | n.º casos** $>20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7 exc.) | Média anual* (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | n.º casos** $>30\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7exc.) | Média anual* (14/ m^3) |
| 2008 | 142 | 20 | 47 | 20 |
| N.º de anos de ultrapassagens | ND | ND | ND | ND |
| * Médias Horárias ND Não Determinado | | | | |

5.2.5 - Zona de Influência de Estarreja

Dióxido de Enxofre

Quadro 5.98 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Teixugueira | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | | Valor Limiar de Alerta VLA = 500 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos > 350 µg/m ³ * (Máx=24 exc.) | n.º casos > 125 µg/m ³ ** (Máx=3 exc.) | |
| 2008 | 73 | 71 | 509 | 79 | 13 | 3 | 0 | 0 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.99 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de enxofre (SO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Teixugueira | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos* > 50 µg/m ³ (Máx = 3 excedências) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana n.º casos* > 75 µg/m ³ (Máx = 3 excedências) |
| 2003 | 0 | 0 |
| 2004 | 0 | 0 |
| 2005 | 0 | 0 |
| 2006 | 0 | 0 |
| 2007 | 4 | 0 |
| 2008 | 6 | ± |
| N.º de anos de ultrapassagens | 1 | 0 |

* Médias Diárias
ND Não Determinado

Dióxido de Azoto

Quadro 5.100 – Valores limite e limiar de alerta para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Teixugueira | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | Valor Máximo* (µg/m ³) | Média anual* (µg/m ³) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana* | | Valor Limiar de Alerta VLA = 400 µg/m ³ * (durante três horas consecutivas) |
| | | | | n.º casos > VL+MT (220 µg/m ³) (Máx=18 exc.) | Média anual (VL+MT=44 µg/m ³) | |
| 2008 | 90 | 161 | 20 | 0 | 20 | 0 |

* Médias Horárias.

Quadro 5.101 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Teixugueira | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* | |
| | n.º casos > 100 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (26µg/m ³) | n.º casos > 140 µg/m ³ (Max=18 exc.) | Média anual (32µg/m ³) |
| 2003 | 0 | 19 | 0 | 19 |
| 2004 | 0 | 20 | 0 | 20 |
| 2005 | 44 | 25 | 4 | 25 |
| 2006 | 3 | 20 | 1 | 20 |
| 2007 | 3 | 21 | 0 | 21 |
| 2008 | 46 | 20 | 1 | 20 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 2 | 0 | 0 | 0 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Quadro 5.102 – Valores limite para o dióxido de azoto (NO₂) tendo por base o cumprimento da Portaria n.º 286/93, de 12 de Março

| Estação da Teixugueira | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | Valor Máximo* (µg/m ³) | | Média anual* (µg/m ³) | | Valor Limite* (Percentil 98 = 200µg/m ³) | |
| | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência | Ano civil | Ano referência |
| 2008 | 90 | 92 | 161 | 180 | 20 | 23 | 76 | 87 |

* Médias Horárias
Ano referência-1 de Abril 2008 a 31 de Março 2009

Quadro 5.103 – Valor limite para os óxidos de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Teixugueira | | |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| Ano | Eficiência (%) (Ano Civil) | Valor Limite para a Protecção da Vegetação (NO _x) Média Anual * (VL= 30µg/m ³) |
| 2008 | 90 | 38 |

* Médias Horárias

Quadro 5.104 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para o dióxido de azoto (NO_x) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril

| Estação da Teixugueira | | |
|-------------------------------|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (19,5µg/m ³) | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Vegetação Média anual (24µg/m ³) |
| 2004 | 42 | 42 |
| 2005 | 42 | 42 |
| 2006 | 36 | 36 |
| 2007 | 44 | 44 |
| 2008 | 38 | 38 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 4 | 4 |

* Médias Horárias
ND Não Determinado

Ozono

Quadro 5.105 – Objectivos a longo prazo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação da Teixugueira | | | | | | |
|---|---|--|------------------------------|--|--|--|
| Ano | Eficiência dos dados (%) | | | Valor Máximo Octo-Horário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Objectivos a Longo Prazo | |
| | Octo-Horária ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Diária Octo-Horária ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Maió a Julho (das 8 às 20 h) | | Saúde Humana Máximo das Médias Diária Octo-horárias (Max = $120\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Vegetação AOT40*(Maió a Julho) (Max = $6\,000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$) |
| 2008 | 84 | 79 | 90 | 172 | 99 | 8611 |
| * Médias Horárias. ** Máximo das médias octo-horárias do dia ND Não Determinado | | | | | | |

Quadro 5.106 – Valores alvo para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação da Teixugueira | | |
|---|--|--|
| Ano | Valores Alvo de Protecção (Ano 2010) | |
| | Saúde Humana n.º casos** > $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max = 25 casos, média de 3 anos) | Vegetação AOT40* (Mai. a Julho) (Alvo = $18\,000\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$, média de 5 anos) |
| 2004 | 28 | 17572 |
| 2005 | 42 | 15097 |
| 2006 | 27 | 15867 |
| 2007 | 24 | 6611 |
| 2008 | 7 | 8611 |
| Média de | 31 (três últimos anos com eficiência) | 12752 |
| * Médias Horárias. ** Máximo das médias octo-horárias do dia ND Não Determinado | | |

Quadro 5.107 – Valores limiar para o ozono (O3) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de Dezembro

| Estação da Teixugueira | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|---|
| Ano | Eficiência dos dados* (%) | Valor Máximo* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limiares para a Protecção da Saúde Humana | | |
| | | | Informação* (n.º casos > $180\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Alerta* (n.º casos > $240\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Alerta** (n.º casos > $240\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 85 | 205 | 8 | 0 | 0 |
| *Médias Horárias de Abril a Setembro ** Três Horas Consecutivas. | | | | | |

Quadro 5.108 – Ultrapassagens ao Valor Limiar de Informação da População ($180\mu\text{g}/\text{m}^3$) na Zona de Influência de Estarreja (Estação da Teixugueira).

| Data | Estação | Hora de Início (Legal) | Duração (horas) | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|------------|-------------|------------------------|-----------------|---|
| 15-07-2008 | Teixugueira | 16 | 2 | 183 |
| 18-07-2008 | | 15 | 1 | 183 |
| 19-07-2008 | | 14 | 5 | 205 |

Partículas em Suspensão (PM10)

Quadro 5.109 – Valor limite para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação da Teixugueira | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|--------|---|--------|---|---|--|
| Ano | Eficiência Horária dos dados (%) | | Valor Máximo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | Média Anual* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana | |
| | Horária | Diária | Horária | Diária | | n.º casos $>50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ** (Máx=35exc.) | Média Anual* (VL=40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2008 | 92 | 91 | 208 | 120 | 32 | 40 | 32 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias

Quadro 5.110 – Limiares superiores e inferiores de avaliação para as partículas em suspensão (PM10) tendo por base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

| Estação da Teixugueira | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|
| Anos | Limiar Inferior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | | Limiar Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana* (Ano 2010) | |
| | n.º casos** $>20\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7 exc.) | Média anual* (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) | n.º casos** $>30\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Max=7exc.) | Média anual* (14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
| 2004 | 260 | 42 | 188 | 42 |
| 2005 | 294 | 41 | 215 | 41 |
| 2006 | 266 | 35 | 175 | 35 |
| 2007 | 279 | 38 | 197 | 38 |
| 2008 | 232 | 32 | 150 | 32 |
| N.º de anos de ultrapassagens | 5 | 5 | 5 | 5 |

* Médias Horárias.
** Médias Diárias
ND Não Determinado

6 – Análise dos Resultados e Conclusões

No presente capítulo procede-se à análise dos resultados do tratamento estatístico dos dados da qualidade do ar, tendo em vista o cumprimento dos Valores Limite estipulados. Para uma melhor sistematização, optou-se por efectuar a análise por poluente.

Dióxido de Enxofre

Relativamente ao Dióxido de Enxofre, no que se refere à Protecção da Saúde Humana, de acordo com os requisitos impostos pelo Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, não se verifica em nenhuma das Aglomerações e Zonas da Região Centro qualquer ultrapassagem dos Valores Limite, quer considerando o Valor Limite de $350\mu\text{g}/\text{m}^3$, que tem por base as médias horárias e cujas excedências admissíveis são 24, quer considerando o valor Limite de $125\mu\text{g}/\text{m}^3$, que tem por base as médias diárias, cujas excedências admissíveis são 3.

Quanto à Protecção dos Ecossistemas, a Região Centro é acompanhada pelas estações Regionais de Fundo de Ervedeira, Salgueiro, Fornelo do Monte e Montemor-o-Velho, não tendo sido aí ultrapassado o Valor Limite definido por lei para este parâmetro.

No que se refere às ultrapassagens aos Limiares Inferior e Superior de Avaliação para Protecção da Saúde Humana verifica-se que para as estações de Ílhavo, Instituto Geofísico, Salgueiro, Ervedeira, Fornelo do Monte e Teixugueira, durante três anos civis, pelo menos, não foram ultrapassados os LI e LS de Avaliação, sendo assim possível concluir que, para as estações referidas, integradas respectivamente nas Aglomerações de Aveiro/Ílhavo, Coimbra e Zonas Centro Interior, Litoral e de

Influência de Estarreja, poderá recorrer-se, querendo, apenas a técnicas de modelização ou de estimativa objectiva para avaliar as concentrações de Dióxido de Enxofre.

Relativamente à estação de Montemor-o-Velho ainda não existe informação suficiente que permita efectuar qualquer conclusão sobre a excedência aos referidos Limiares de Avaliação para Protecção da Saúde Humana.

Relativamente à ultrapassagem dos Limiares Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção dos Ecossistemas para as estações de Salgueiro e Ervedeira verifica-se que não há ultrapassagens a registar, a estação de Fornelo do Monte e Montemor-o-Velho não apresenta o número de anos civis necessários para esta avaliação.

Óxidos de Azoto

No que se refere ao Dióxido de Azoto, até ao ano 2010 os Valores Limite efectivamente aplicáveis são os impostos pela Portaria n.º 286/2003, de 12 de Março. Os resultados do tratamento estatístico efectuado evidenciam o cumprimento do Valor Limite imposto, quer no Ano Civil, quer no de Referência, em todas as estações. Atendendo às disposições do Decreto-Lei n.º 111/2002, observa-se, no que se refere à Protecção da Saúde Humana, que em todas as estações é dado cumprimento, ao Valor Limite baseado na média anual (indicativo até 2010). No que se refere ao Valor Limite estabelecido em termos de n.º de excedências das médias horárias (admissíveis 18 casos por ano) não se verificou nenhuma excedência ao Valor Limite acrescido da Margem de Tolerância para 2008 ($VL+MT=220\mu\text{g}/\text{m}^3$). Relativamente à Protecção da Vegetação, verifica-se que, no ano de 2008, apenas para a estação de Aveiro, a média anual de Óxidos de Azoto registada foi superior ao Valor Limite de $30\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Quanto à ultrapassagem dos Limiares Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana verifica-se que apenas para a estação de Aveiro há a registar três anos de ultrapassagem a ambos Valores Limiares de Avaliação, pelo que se conclui, de acordo com o definido no D.L. n.º 111/2002, de 16 de Abril, que para a Aglomeração de Aveiro/Ílhavo é necessário efectuar medições para avaliar a qualidade do ar no que se refere ao poluente Dióxido de Azoto, e, para a Aglomeração de Coimbra e Zonas Centro Interior, Litoral e de Influência de Estarreja, que integram as restantes estações da rede de monitorização da qualidade do ar de Região Centro, poderá

recorrer-se, querendo, apenas a técnicas de modelização ou de estimativa objectiva para avaliar as referidas concentrações.

Relativamente à estação de Montemor-o-Velho ainda não existe informação suficiente que permita efectuar qualquer conclusão sobre a excedência aos referidos Limiares de Avaliação.

Quanto à ultrapassagem dos Limiares Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Vegetação, para as estações de Aveiro, Instituto Geofísico e Teixugueira, verifica-se pelo menos três anos de ultrapassagem aos referidos Limiares Inferiores e Superiores. Assim, em conclusão, para as Aglomerações de Aveiro/Ílhavo e de Coimbra e ainda para a Zona de Influência de Estarreja é necessário efectuar medições para avaliar a qualidade do ar no que se refere ao poluente Óxidos de Azoto. A estação de Montemor-o-Velho não apresenta eficiência para a avaliação deste parâmetro.

Ozono

Relativamente ao Ozono, registaram-se no ano de 2008 algumas ultrapassagens ao Valor Limiar de Informação ao Público: 1 na Estação de Ílhavo, 29 na Estação da Fornelo do Monte e 8 na Estação de Teixugueira.

Não foram registadas ultrapassagens ao Valor Limiar de Alerta.

No que se refere ao cumprimento dos Objectivos a Longo Prazo, para a Protecção da Saúde Humana, que diz respeito ao máximo das médias diárias octo-horárias, cujo máximo admissível é $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, verificou-se o seu incumprimento para a estação de Salgueiro. Quanto ao Objectivos a Longo Prazo para a Protecção da Vegetação registaram-se excedências para as estações de Ílhavo, Salgueiro e Ervedeira. As estações de Fornelo do Monte e Teixugueira não apresentam eficiência de recolha de dados para determinação do Objectivo a Longo Prazo para a Protecção da Saúde Humana e para a estação de Fornelo do Monte também não há eficiência de dados para a determinação do Objectivo a Longo Prazo para a Protecção da Vegetação.

No que se refere ao critério definido por lei para a Protecção das Florestas, verifica-se que o mesmo é ultrapassado para a estação de Fornelo do Monte. A estação de Salgueiro não dispõe de eficiência de recolha de dados para determinação do referido parâmetro.

Face à ocorrência de excedências aos Valores Limiar legalmente estabelecidos, nas diversas estações da qualidade do ar da Região Centro, há necessidade da elaboração de Planos de Acção de Curto Prazo, cuja implementação reduza a sua ocorrência e minimize os seus efeitos na saúde humana, para aplicação nas áreas geográficas onde se verifique os episódios de excedência.

No que se refere à ultrapassagem aos Valores Alvo, tal como já referido, esta avaliação apenas terá lugar legalmente a partir de 2010, contudo foi feita uma análise da situação e verifica-se que para a estação de Salgueiro e Teixugueira ocorreram excedências ao Valor Alvo de Protecção da Saúde Humana e para a estação de Salgueiro também há a registar ultrapassagem ao Valor Alvo de Protecção da Vegetação. Salienta-se contudo que para a estação de Montemor-o-Velho e Fornelo do Monte não existe informação suficiente para efectuar uma análise deste teor.

Monóxido de Carbono

A monitorização do poluente Monóxido de Carbono só foi efectuada na estação de tráfego da Aglomeração de Aveiro/Ílhavo tendo-se verificado o cumprimento do Valor Limite de $10\,000\mu\text{g}/\text{m}^3$.

No que se refere aos Valores Limiares Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana para a estação de Aveiro verifica-se que não há ultrapassagens aos Valores Limiares de Avaliação, pelo que para a Aglomeração de Aveiro/Ílhavo, onde se encontra inserida esta estação, poderá recorrer-se, querendo, apenas a técnicas de modelização ou de estimativa objectiva para avaliar as concentrações de Monóxido de Carbono.

Partículas em Suspensão (PM10)

Da análise dos dados constata-se que foi ultrapassado o Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana, estabelecido em termos de número de casos das médias diárias superiores a $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ (admissíveis 35 casos por ano), nas estações de Aveiro e Teixugueira, cujo número de casos totais registados, foram 50 e 40 respectivamente.

Quanto ao Valor Limite para a Protecção da Saúde Humana, tendo por base a média anual, cujo valor limite é de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, não há registar nenhuma excedência.

Relativamente às ultrapassagens registadas para o poluente Partículas, para o ano de 2008, após este estudo irá ser efectuada a identificação dos casos de excedências registados, com o objectivo de avaliar os episódios ocorridos com uma origem não antropogénica, isto é, identificar os casos de ultrapassagem ao VL de PM10 que resultaram da ocorrência de fenómenos naturais, nomeadamente o transporte de partículas provenientes dos desertos do Norte de Africa, incêndios florestais, entre outros, para que estes casos devidamente comprovados e aceites pela União Europeia, não sejam contabilizados para efeitos da verificação do cumprimento dos Valores Limite. Só posteriormente se poderá concluir da necessidade da elaboração de Planos e Programas de Redução, tendo em vista a diminuição das concentrações de PM10.

No que se refere à excedência dos Limiares Inferior e Superior de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana, tal como já foi dito o seu cumprimento apenas será para avaliar a partir de 2010, contudo tem sido feita uma análise relativa a este parâmetro, pelo que neste momento efectuando uma avaliação das excedências aos Limiares de Avaliação diria que para as estações de Aveiro, Ílhavo, Instituto Geofísico, Salgueiro, Ervedeira e Teixugueira, isto é, Aglomerações de Aveiro/Ílhavo e Coimbra, Zonas Centro Interior e Litoral e Zona de Influência de Estarreja, era necessário recorrer à monitorização da qualidade do ar de PM10 através de medições, dado que nestas estações ocorreram ultrapassagens aos LIA e LSA.

A estação de Fornelo do Monte apresenta apenas ultrapassagem ao Valor Limiar Inferior de Avaliação, contudo dado que esta estação se encontra inserida na Zona Centro Interior, da qual também a estação de Salgueiro faz parte, logo o método de avaliação do parâmetro PM10 deverá ser a medição.

Quanto à estação de Montemor-o-Velho não apresenta a taxa de eficiência necessária para avaliação deste parâmetro.

Benzeno

Relativamente ao poluente Benzeno monitorizado na estação de tráfego de Aveiro verifica-se que não foi ultrapassado o Valor Limite mais Margem de Tolerância ($\text{VL} + \text{MT} = 7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, média anual) no ano de 2008.

Quanto aos Valores Limiar Inferiores e Superiores de Avaliação para a Protecção da Saúde Humana apresentados, considerando os dados monitorizados em contínuo e dados obtidos em campanhas de monitorização realizadas, não existe eficiência em três dos cinco anos de dados, pelo não é possível tirar conclusões de qual o método a utilizar para avaliação da qualidade do ar relativamente a este parâmetro.

ANEXO I

Representações Gráficas

ANEXO II

Composição das Zonas e Aglomerações

Aglomerações da Região Centro

| Aglomeração | Concelho | Freguesia |
|--------------------|--|---------------------------|
| Coimbra | Coimbra | Almedina |
| Coimbra | Coimbra | Santa Cruz |
| Coimbra | Coimbra | São Bartolomeu |
| Coimbra | Coimbra | Sé Nova |
| Coimbra | Coimbra | Eiras |
| Coimbra | Coimbra | Santa Clara |
| Coimbra | Coimbra | Santo António dos Olivais |
| Coimbra | Coimbra | São Martinho do Bispo |
| | Nota: as restantes freguesias do Concelho de Coimbra pertencem à Zona Centro Litoral | |
| Aveiro / Ílhavo | Aveiro | Aradas |
| Aveiro / Ílhavo | Aveiro | Esgueira |
| Aveiro / Ílhavo | Aveiro | Glória |
| Aveiro / Ílhavo | Aveiro | Santa Joana |
| Aveiro / Ílhavo | Aveiro | São Bernardo |
| Aveiro / Ílhavo | Ílhavo | Gafanha da Encarnação |
| Aveiro / Ílhavo | Ílhavo | Gafanha da Nazaré |
| Aveiro / Ílhavo | Ílhavo | Gafanha do Carmo |
| Aveiro / Ílhavo | Ílhavo | São Salvador |
| | Nota: as restantes freguesias do Concelho de Aveiro pertencem à Zona de Influência de Estarreja; A Aglomeração engloba todo o Concelho de Ílhavo | |

Zonas da Região Centro

| Zona | Concelho |
|-----------------|-----------------------------|
| Centro Interior | Aguiar da Beira |
| Centro Interior | Almeida |
| Centro Interior | Alvaiázere |
| Centro Interior | Arganil |
| Centro Interior | Belmonte |
| Centro Interior | Carregal do Sal |
| Centro Interior | Castanheira de Pêra |
| Centro Interior | Castelo Branco |
| Centro Interior | Castro Daire |
| Centro Interior | Celorico da Beira |
| Centro Interior | Covilhã |
| Centro Interior | Figueira de Castelo Rodrigo |
| Centro Interior | Figueiró dos Vinhos |
| Centro Interior | Fornos de Algodres |
| Centro Interior | Fundão |
| Centro Interior | Góis |
| Centro Interior | Gouveia |
| Centro Interior | Guarda |
| Centro Interior | Idanha-a-Nova |
| Centro Interior | Mação |
| Centro Interior | Mangualde |
| Centro Interior | Manteigas |
| Centro Interior | Mêda |
| Centro Interior | Mortágua |
| Centro Interior | Nelas |
| Centro Interior | Oleiros |
| Centro Interior | Oliveira de Frades |
| Centro Interior | Oliveira do Hospital |
| Centro Interior | Pampilhosa da Serra |
| Centro Interior | Pedrogão Grande |
| Centro Interior | Penalva do Castelo |
| Centro Interior | Penamacor |
| Centro Interior | Pinhel |
| Centro Interior | Proença-a-Nova |
| Centro Interior | Sabugal |
| Centro Interior | Santa Comba Dão |
| Centro Interior | São Pedro do Sul |
| Centro Interior | Sátão |
| Centro Interior | Seia |
| Centro Interior | Sertã |
| Centro Interior | Tábua |
| Centro Interior | Tondela |
| Centro Interior | Trancoso |
| Centro Interior | Vila de Rei |
| Centro Interior | Vila Nova de Paiva |
| Centro Interior | Vila Velha de Ródão |
| Centro Interior | Viseu |
| Centro Interior | Vouzela |

| Zona | Concelho |
|---------------------------------|---|
| Centro Litoral | Águeda |
| Centro Litoral | Anadia |
| Centro Litoral | Ansião |
| Centro Litoral | Batalha |
| Centro Litoral | Cantanhede |
| Centro Litoral | Coimbra |
| Centro Litoral | Condeixa-a-Nova |
| Centro Litoral | Figueira da Foz |
| Centro Litoral | Leiria |
| Centro Litoral | Lousã |
| Centro Litoral | Marinha Grande |
| Centro Litoral | Mealhada |
| Centro Litoral | Mira |
| Centro Litoral | Miranda do Corvo |
| Centro Litoral | Montemor-o-Velho |
| Centro Litoral | Oliveira do Bairro |
| Centro Litoral | Penacova |
| Centro Litoral | Penela |
| Centro Litoral | Pombal |
| Centro Litoral | Porto de Mós |
| Centro Litoral | Sever do Vouga |
| Centro Litoral | Soure |
| Centro Litoral | Vagos |
| Centro Litoral | Vila Nova de Poiares |
| | |
| Zona de Influência de Estarreja | Albergaria-a-Velha |
| Zona de Influência de Estarreja | Aveiro (Excepto as Freguesias pertencentes à Aglomeração de Aveiro/Ílhavo) |
| Zona de Influência de Estarreja | Estarreja |
| Zona de Influência de Estarreja | Murtosa |
| Zona de Influência de Estarreja | Ovar |