

Tendência de Alguns Parâmetros Estatísticos da Qualidade do Ar na Região Centro

H.C.G. Lameiras e F.R.A.V. Póvoas
 Direcção de Serviços de Monitorização Ambiental
 Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
 Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional

A Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Região Centro sofreu uma ampliação no ano de 2003, tendo sido instaladas cinco novas estações, dispendo-se presentemente de três anos de dados.

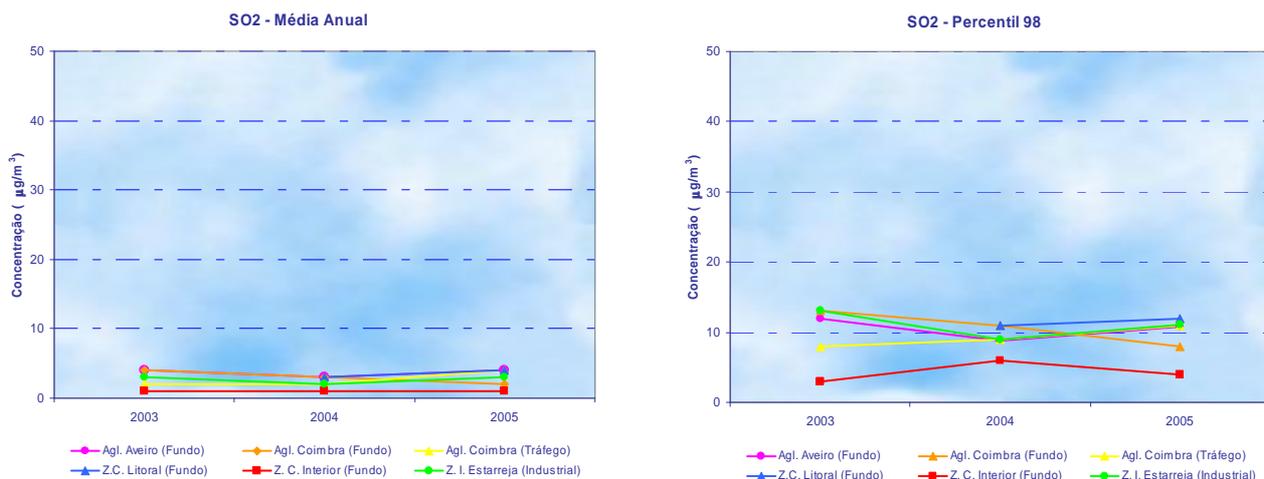
Desta forma, julga-se ser interessante o conhecimento da tendência de alguns parâmetros estatísticos para o período 2003/2005, considerando todas as estações.

Assim, para o dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de azoto (NO₂) e partículas (PM10) os parâmetros apresentados são: a média anual e o percentil 98, ambos definidos com base nas concentrações médias diárias. Para o ozono (O₃) o parâmetro em estudo é o percentil 98 das médias deslizantes de 8 horas e para o poluente monóxido de carbono (CO), os parâmetros são: a média anual e o percentil 98 ambos relativos às médias deslizantes de 8 horas. Os parâmetros apresentados são os baseados nos dados cuja taxa de eficiência atingiu 50%, critério de validade legalmente definida.

Na tabela que a seguir se apresenta, discriminam-se as estações da rede por Zona/Aglomerção que representam, indicando-se as denominações abreviadas utilizadas nas representações gráficas.

Zona	Estação	Tipo	Designação Abreviada
Aglomerção de Aveiro/Ílhavo	Ílhavo (Escola EB 23 de Ílhavo)	Suburbana de Fundo	Alg. Aveiro (Fundo)
	Aveiro (Esc. Sec. de José Estêvão)	Tráfego	Alg. Aveiro (Tráfego)
Aglomerção de Coimbra	Coimbra (Instituto Geofísico)	Urbana de Fundo	Alg. Coimbra (Fundo)
	Coimbra (Av.ª Fernão de Magalhães)	Tráfego	Alg. Coimbra (Tráfego)
Zona Centro Interior	Fundão (Salgueiro)	Regional de Fundo	Z.C. Interior (Fundo)
Zona Centro Litoral	Leiria (Lagoa da Ervedeira)	Regional de Fundo	Z.C. Litoral (Fundo)
Zona de Influência de Estarreja	Estarreja (Teixugueira)	Industrial	Z.I. Estarreja (Industrial)

Dióxido de Enxofre (SO₂)

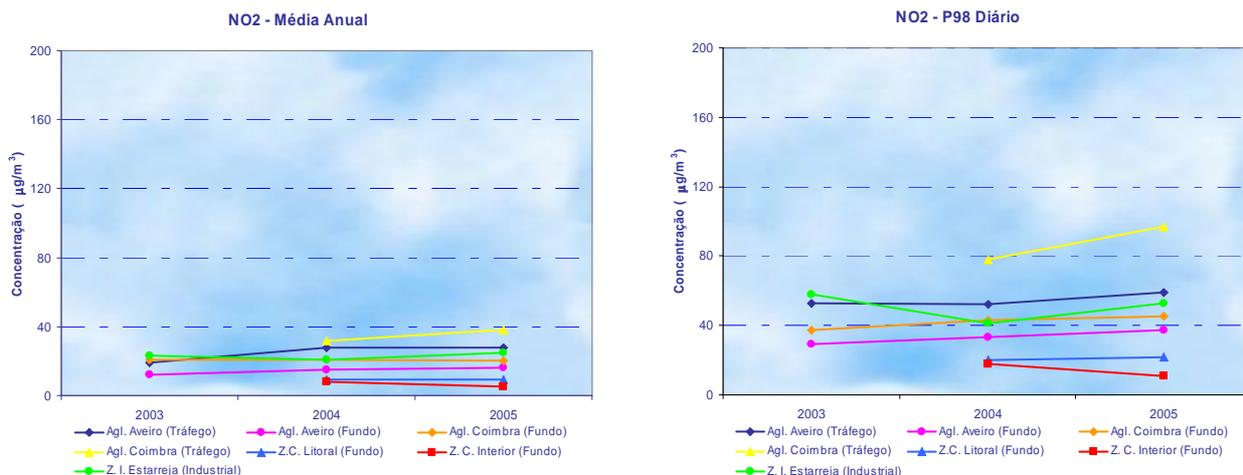


Da análise das representações gráficas acima apresentadas verifica-se que tanto as médias anuais como os percentis 98 registados nas estações de monitorização são extremamente baixos, quando comparados com o valor utilizado para a definição do Valor Limite - 125 µg/m³ para as médias diárias, cujo Valor Limite não pode exceder mais de três vezes em cada ano civil. Assim, facilmente se depreende que as variações dos parâmetros estatísticos registadas possam estar relacionadas com o facto de os analisadores estarem a trabalhar próximo do zero da respectiva escala com os erros inerentes a essa situação. Apesar disso, a estação da Z.C. Litoral é a que apresenta em 2004 e 2005 os parâmetros estatísticos considerados mais elevados, facto que não estará dissociado da influência das duas fábricas de

fabrico de pasta e de papel localizadas no Concelho da Figueira da Foz (Celbi e Soporcel) e a apenas a algumas dezenas de quilómetros da estação, existência que justificou a escolha da localização da estação. De notar ainda a diminuição de ambos os parâmetros na estação de fundo da Aglomeração de Coimbra, facto que pode ser explicado pela alteração de combustível utilizado na caldeira da Maternidade Daniel de Matos de Gasóleo para Gás Natural, em 2004. Refira-se que esta fonte de emissão está a escassos metros da estação e que por diversas vezes tem sido sentida a sua influência directa nos dados medidos.

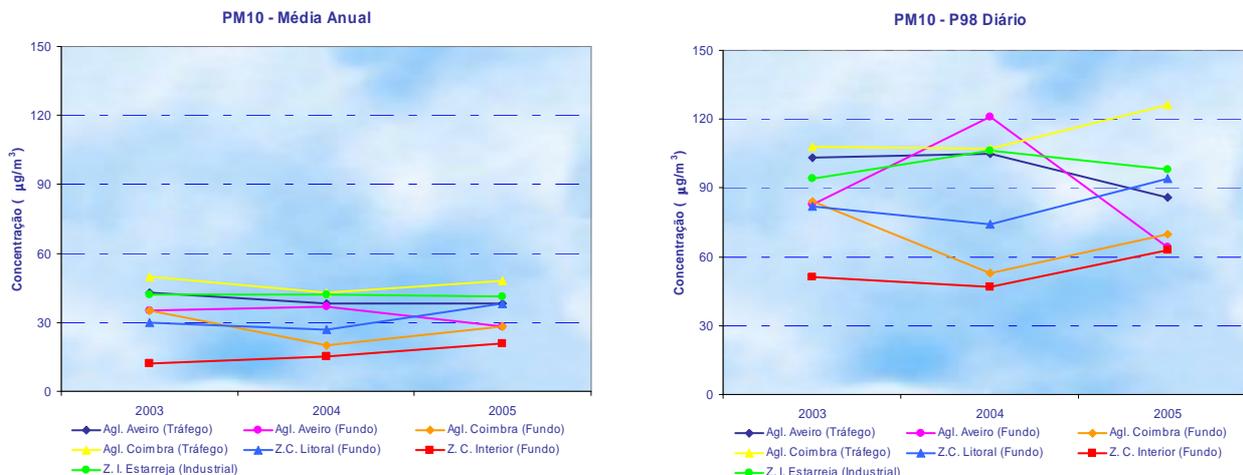
De sublinhar ainda o facto de ser a estação de Salgueiro, a estação que se encontra, comparativamente com as restantes mais distante de todas as fontes de poluição, a que apresenta os valores mais reduzidos nos dois parâmetros estudados.

Dióxido de Azoto (NO₂)



Nos dois gráficos anteriores verifica-se serem as estações de tráfego que registam, tal como seria de prever, os parâmetros estatísticos mais elevados, em particular a estação de Coimbra. Notório, em termos de evolução, é o aumento do parâmetro percentil 98 em todas as estações das Aglomerações de Coimbra e de Aveiro/Ílhavo (tráfego e fundo). Só com dados em 2004 e 2005 verifica-se um decréscimo do percentil 98 e da média anual na estação representativa da Z.C. Interior. De salientar ainda que, a media anual apresenta uma constância na estação Agl. Coimbra (Fundo).

Partículas em Suspensão (PM₁₀)

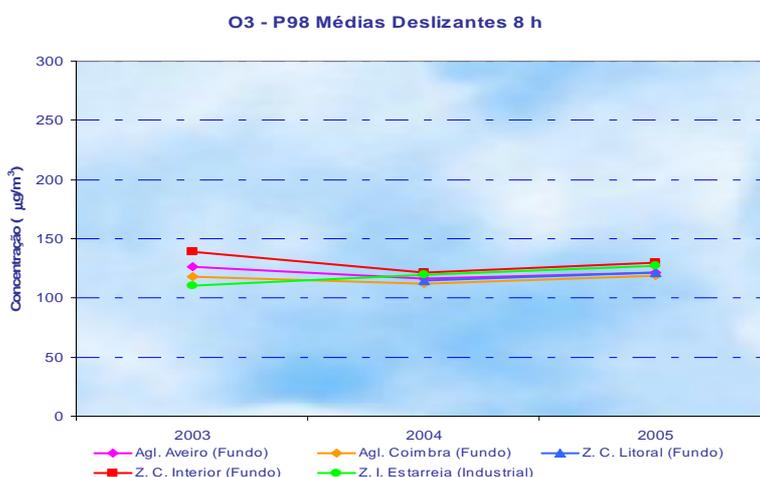


Da análise dos dados apresentados, verifica-se ser na estação da Z.C. Interior que se registaram os valores mais baixos, denotando-se, no entanto, um aumento sistemático e muito preocupante da média anual, bem como o aumento

registado, embora que globalmente, para o parâmetro percentil 98. Já na Agl. de Coimbra o mínimo dos valores, tanto da média como do percentil 98, foi registado em 2004, situação verificada também na Zona envolvente desta Aglomeração (Z.C. Litoral).

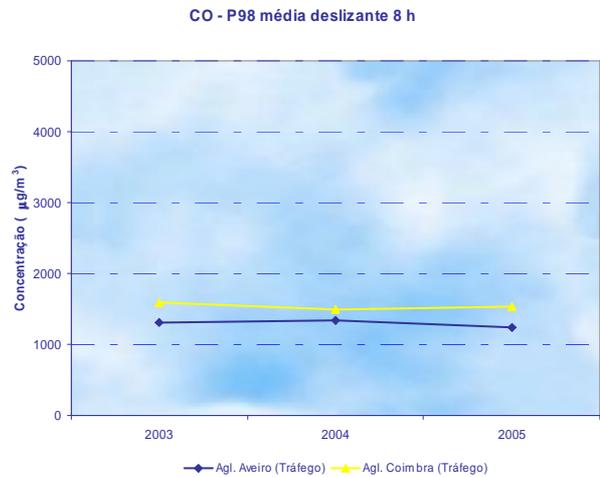
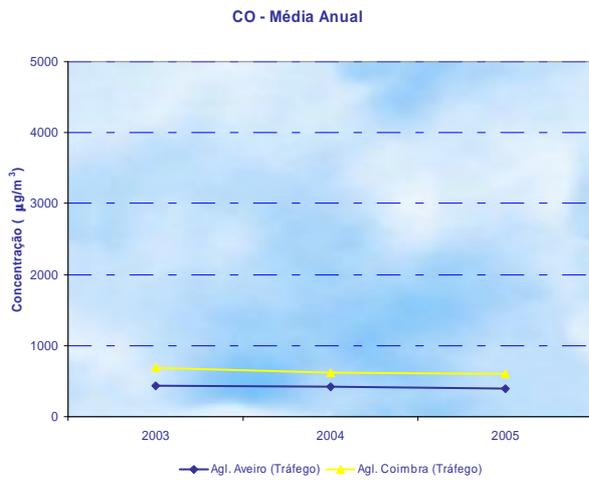
Na Z. de Influência de Estarreja foi registada uma constância da média anual, observando-se globalmente o aumento do percentil 98. Na Aglomeração de Aveiro/Ílhavo verifica-se a diminuição da média anual na estação de tráfego registando-se na estação de fundo um aumento em 2004 e diminuição em 2005. Relativamente ao percentil 98, nesta mesma Aglomeração verifica-se o aumento em 2004 e diminuição em 2005. Não negligenciável é o valor do percentil 98 registado em Ílhavo em 2004. Para este facto contribuiu decisivamente o aquecimento doméstico (certamente a lenha) nos meses de Inverno, facilmente demonstrável através da análise dos perfis diários de concentrações nos meses de Inverno do ano de 2004, que embora não caiba na presente análise, demonstra que os valores mais elevados nessa época do ano são registados cerca da meia-noite. Na Aglomeração de Coimbra verifica-se em ambas as Estações - Fundo e Tráfego - que os valores mais baixos do percentil 98 e média anual foram registados em 2004, tendo globalmente havido um aumento dos valores.

Ozono (O₃)



Atendendo ao gráfico apresentado, verifica-se que, a estação da Z. I. Estarreja é a única que apresenta um aumento sistemático do percentil 98 das médias deslizantes ao longo do período em estudo. Quanto às restantes estações verificou-se em 2004 um decréscimo neste parâmetro, seguido do seu aumento em 2005. Interessante é notar que, relativamente aos poluentes aqui analisados, é este que apresenta uma quase completa regularidade de comportamento, à excepção da estação da Z. I. Estarreja. Este facto não estará certamente dissociado da complexidade das reacções de formação e de depleção deste poluente, intimamente relacionada com as concentrações dos seus percursores, da temperatura e radiação solar, não olvidando a contribuição não desprezável das concentrações de compostos orgânicos voláteis (que têm origem tanto natural como antropogénica). Facto também expectável é o percentil 98 mais elevado ser registado na estação com localização mais remota relativamente a fontes de poluição relevantes (Z.C. Interior), dado que não existe nas suas proximidades emissão de monóxido de azoto, que provocaria a destruição do poluente em causa.

Monóxido de Carbono (CO)



Atendendo à média anual verifica-se em ambas as estações de tráfego uma diminuição consistente das concentrações de monóxido de carbono. No que se refere ao percentil 98 verifica-se globalmente uma diminuição no período 2003/2005, sendo que na estação de Coimbra o valor mínimo foi registado em 2004 tendo o máximo do mesmo parâmetro da estação de Aveiro ocorrido no mesmo ano.