

## **Qualidade do Ar na Região do Algarve Relatório 2º Trimestre de 2015**



### **Rede de Monitorização da Qualidade do Ar do Algarve**

**ÍNDICE**

<b>1. Introdução</b>	3
<b>2. Metodologia</b>	3
<b>3. Rede de Monitorização da Qualidade do Ar</b>	4
3.1 Caracterização das estações de monitorização da qualidade do ar	5
3.2 Eficiência das medições	6
<b>4. Qualidade do Ar</b>	6
4.1 Principais poluentes atmosféricos	7
4.1.1. Partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub> )	7
4.1.2. Monóxido de carbono (CO)	8
4.1.3. Óxidos de azoto (NO <sub>x</sub> )	8
4.1.4. Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	8
4.1.5. Benzeno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	9
<b>5. Enquadramento Legislativo</b>	9
<b>6. Apresentação dos resultados</b>	10
6.1 Partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> )	10
6.2 Partículas em suspensão (PM <sub>2,5</sub> )	11
6.3 Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	11
6.4 Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	11
6.5 Ozono (O <sub>3</sub> )	12
6.6 Monóxido de carbono (CO)	12
<b>7. Análise dos Resultados</b>	12
7.1 Partículas em suspensão (PM <sub>10</sub> )	12
7.2 Partículas em suspensão (PM <sub>2,5</sub> )	13
7.3 Dióxido de azoto (NO <sub>2</sub> )	13
7.4 Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )	13
7.5 Ozono (O <sub>3</sub> )	13
7.6 Monóxido de carbono (CO)	14
<b>8. Apresentação de Gráficos</b>	14
<b>9. Conclusões</b>	22

## 1.Introdução

O presente relatório tem como objetivo o tratamento, análise e divulgação dos dados da Rede de Monitorização da Qualidade do Ar, da região do Algarve, a qual é composta por quatro estações de monitorização localizadas nos concelhos de Albufeira, Alcoutim, Faro e Portimão. Foram monitorizados em contínuo os principais poluentes atmosféricos.

Os dados apresentados dizem respeito ao **segundo trimestre de 2015**, o tratamento dos dados obtidos tem como finalidade verificar a ocorrência de excedências aos valores normativos legislados.

## 2.Metodologia

As estações de monitorização da qualidade do ar, são geridas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR-Algarve) e estão equipadas com analisadores automáticos, os quais determinam as concentrações dos vários poluentes e armazenam as médias de cada quarto de hora, posteriormente agregadas em valores médios horários.

Os dados são recolhidos por intermédio de um computador central, localizado nas instalações da CCDR-Algarve, via *modem* com o auxílio de uma ferramenta informática de recolha de dados (software ATMIS), o qual comunica com cada uma das unidades de aquisição local existentes em cada estação, assim como, com os respectivos analisadores, possibilitando deste modo a gestão de toda a rede de monitorização da qualidade do ar.

Antes de qualquer tratamento estatístico, os dados recolhidos são sujeitos a um processo de validação, que consiste na identificação e remoção de dados não representativos, resultantes de uma série de ocorrências, tais como: operações de calibração e de zero, avaria do equipamento, falha de corrente eléctrica, ações de manutenção/intervenção, etc. Por outro lado, é definido pela legislação em vigor que durante o ano civil, se obtenham, pelo menos, 90% de dados válidos para os poluentes analisados em contínuo.

No entanto, face à perda de dados devido a ações de manutenção/calibração de equipamentos, considera-se como aceitável uma taxa mínima de recolha de dados de 85% (Guia dos anexos da decisão 97/101/EC, de 27 de janeiro, relativa à troca de informação, revista de acordo com a decisão 2001/752/EC, de 17 de outubro).

Relativamente ao tratamento estatístico dos dados, foram determinadas para cada poluente as seguintes concentrações médias:

**Tabela 1** – Concentração/Base Temporal

Parâmetro	Concentração / Base temporal
PM <sub>10</sub> (partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 micra)	µg/m <sup>3</sup> (diário)
	µg/m <sup>3</sup> (anual)*
PM <sub>2,5</sub> (partículas em suspensão com diâmetro inferior a 2,5 micra)	µg/m <sup>3</sup> (anual)
CO (monóxido de carbono)	Máximo diário das médias octo-horário
NO <sub>2</sub> (dióxido de azoto)	µg/m <sup>3</sup> (horário)
	µg/m <sup>3</sup> (anual e período inverno)*
SO <sub>2</sub> (dióxido de enxofre)	µg/m <sup>3</sup> (diário)
	µg/m <sup>3</sup> (horário)
	µg/m <sup>3</sup> (anual e período inverno)*
O <sub>3</sub> (ozono)	µg/m <sup>3</sup> (octo-horário)
	µg/m <sup>3</sup> (horário)
	µg/m <sup>3</sup> (diário)

\* indicativo, uma vez que o horizonte temporal é diferente (trimestral)

### 3. Rede de Monitorização da Qualidade do Ar

As estações de monitorização da qualidade do ar, estão equipadas com analisadores automáticos que monitorizam em contínuo e em tempo real a concentração dos principais poluentes atmosféricos. Na tabela 2, é indicado para cada poluente o respectivo analisador e o princípio de medição associado.

**Tabela 2** – Equipamento de Medição

Parâmetros	Método	Equipamento
CO	Fotometria Infra-Vermelhos	CO 12M Environment
SO <sub>2</sub>	Fluorescência	AF 22M Environment
NO <sub>x</sub>	Quimilumescência	AC 32M Environment
O <sub>3</sub>	Absorção UV	O3 41M Environment
PM <sub>10</sub>	Radiação Beta	MP 101 Environment
PM <sub>2,5</sub>	Radiação Beta	MP 25 Environment

### 3.1- Caracterização das estações de monitorização da rede da qualidade do ar

Na tabela 3 encontra-se indicada a localização das várias estações da rede da qualidade do ar, o tipo de estação (classificadas de acordo com os critérios da rede europeia EUROAIRNET), quanto à localização e características, assim como os vários poluentes analisados em cada uma das estações de monitorização.

**Tabela 3 - Rede de monitorização da qualidade do ar**

Aglomerção / Zona	Tipo de estação/ Localização/ Poluentes		
	Urbana de Fundo	Urbana de Tráfego	Rural de Fundo
<b>Portimão - Lagoa</b>		Escola Major David Neto M 163512,32 P 19091,44 CO; PM <sub>10</sub> ; NO <sub>x</sub> ; BTX	
<b>Albufeira - Loulé</b>	<b>Cerro de Malpique</b> M 189500,81 P 13858,34 PM <sub>10</sub> ; SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> ;		
<b>Faro - Olhão</b>	<b>Escola Joaquim de Magalhães</b>  M 218260,10 P 5371,55 PM <sub>10</sub> ; SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> ; PM <sub>2,5</sub>		
<b>Alcoutim</b>			<b>Cerro</b> M 240160,13 P 38441,22 PM <sub>10</sub> ; SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> ; PM <sub>2,5</sub>

**Aglomerção** – uma zona caracterizada por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que o número de habitantes se situe entre os 250 000 e os 50 000 e tenha uma densidade populacional superior a 500 hab/Km<sup>2</sup>.

**Zona** – área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação de solo e densidade populacional.

### 3.2-Eficiência das Medições

A eficiência das medições é expressa em % do número de horas de funcionamento, com dados válidos, ao longo do ano civil. Como já foi referido, durante o ano civil, devem obter-se pelo menos 85% de dados válidos para os poluentes analisados em contínuo.

Relativamente às médias horárias a avaliação é efetuada quando existirem naquele período de tempo 75% das médias de 15 minutos (3 médias de 15 minutos válidas).

Na tabela 4, são indicadas as eficiências das medições obtidas nas diversas estações para cada poluente.

**Tabela 4 - % Eficiência**

<b>Estação</b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>O<sub>3</sub></b>	<b>PM<sub>10</sub></b>	<b>PM<sub>2,5</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub></b>
<b>Joaquim Magalhães</b>	99%	NA	100%	100%	95%	53%	NA
<b>Malpique</b>	100%	NA	97%	100%	NA	SD	NA
<b>David Neto</b>	SD	92%	NA	90%	NA	NA	SD
<b>Cerro</b>	100%	NA	100%	100%	100%	100%	NA

SD – sem dados  
NA – não aplicável

### 4. Qualidade do Ar

A qualidade do ar indica-nos o nível de poluição do ar que respiramos, o qual é provocado por diversas substâncias químicas presentes no ar, as quais por sua vez, alteram a composição natural da atmosfera. As fontes de emissão dos poluentes atmosféricos podem ser de origem antropogénica (tráfego automóvel, actividade industrial, etc) ou de origem natural (actividade vulcânica, incêndios de origem natural, acção do vento, etc).

As substâncias químicas lançadas na atmosfera podem ter um maior ou menor impacto na qualidade do ar, consoante a sua composição química, a sua concentração, as condições meteorológicas e a topografia do local.

A qualidade do ar é um indicador ambiental que deve ser monitorizado nas localidades onde existam fontes de poluição significativas de modo a salvaguardar o bem estar das

populações e evitar a exposição das mesmas a episódios de poluição, os quais poderão afectar a saúde dessas mesmas populações.

#### **4.1.Principais poluentes atmosféricos**

##### **4.1.1.Partículas em suspensão (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>)**

As partículas em suspensão têm origem em diversas fontes (combustão, industriais, naturais), e diferem na sua composição química, física, e no tamanho. Contudo as que representam um risco para a saúde humana estão associadas às emissões antropogénicas e, especialmente para a fracção aerodinâmica inferior a 10 µm (PM<sub>10</sub>), ou seja, as partículas em suspensão susceptíveis de passar através de um filtro selectivo com 50% de eficiência para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm. Esta classe de partículas representa aquelas que conseguem penetrar nas vias respiratórias com repercussões ao nível da saúde das populações, principalmente nos grupos de risco (pessoas asmáticas, crianças, idosos). As partículas de diâmetro inferior a 2,5µm conseguem por sua vez penetrar nos alvéolos pulmonares (brônquios e pulmões).

A matéria particulada existente no ar, pode também ser classificada como partículas de origem primária, ou seja, emitidas diretamente para a atmosfera, ou de origem secundária, as quais são formadas na atmosfera através de mecanismos de reacção com outras substâncias.

Os processos de combustão representam o principal meio de emissão de partículas primárias para a atmosfera, sendo o tráfego automóvel a principal fonte de emissão nas zonas urbanas.

O tempo de vida das partículas em suspensão na atmosfera depende do tamanho destas e também das condições meteorológicas. A fracção fina (0,2 µm a 2 µm), corresponde essencialmente às partículas que foram recentemente emitidas ou formadas na atmosfera, são estáveis e o seu tempo de residência na atmosfera é elevado. A fracção grosseira (2 µm a 10 µm), está associada à emissão de partículas provenientes de processos industriais, poeiras do solo, fenómenos de ressuspensão, spray marinho, etc, devido ao seu tamanho o seu tempo de residência na atmosfera é curto.

#### **4.1.2 Monóxido carbono (CO)**

O monóxido de carbono resulta da combustão incompleta dos combustíveis fósseis e é um gás tóxico que em determinados níveis pode reduzir a capacidade de transporte de oxigénio no sangue e em casos extremos levar à morte.

Nas zonas urbanas, é de entre todos os poluentes característicos do tráfego rodoviário, o indicador mais expressivo da poluição gerada durante as horas de maior densidade de tráfego, sendo as concentrações mais altas verificadas junto aos eixos de circulação rodoviária.

#### **4.1.3. Óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>)**

As principais fontes de óxidos de azoto (NO+NO<sub>2</sub>) são de origem antropogénica (tráfego rodoviário, atividade industrial). Durante o funcionamento dos motores dos veículos motorizados ocorrem processos de combustão interna a elevadas temperaturas com a formação de óxidos de azoto a partir da oxidação do azoto presente na reacção entre o ar e o combustível. Deste modo a principal fonte de emissão de NO<sub>x</sub> (NO (monóxido azoto) + NO<sub>2</sub> (dióxido de azoto)) é a circulação automóvel, logo a concentração destes poluentes é superior nas zonas urbanas onde ocorre maior intensidade de tráfego.

As emissões dos óxidos de azoto dão-se na forma de monóxido de azoto, que na presença do oxigénio atmosférico é oxidado, formando-se então o dióxido de azoto que é o constituinte com maior perigosidade ao nível da saúde pública, causando problemas respiratórios, agravamentos dos sintomas de asma, etc, pelo que a legislação apenas fixa valores limite para este poluente.

Por outro lado, os óxidos de azoto podem reagir com outros compostos presentes na atmosfera, como por exemplo alguns hidrocarbonetos (compostos orgânicos voláteis), na presença da radiação solar, originando a formação de outros poluentes. Podem ainda causar outros impactes no ambiente, uma vez que reagem com o vapor de água presente na atmosfera, depositando-se no solo sob a forma de ácido nítrico.

#### **4.1.4. Dióxido enxofre**

O dióxido de enxofre provém essencialmente da utilização de combustíveis fósseis (carvão e fuel) os quais contêm enxofre. Nas zonas urbanas este poluente está associado



à utilização de veículos a gasóleo. Contudo, devido às limitações impostas pela Comissão Europeia na redução do teor de enxofre nos combustíveis, os níveis de concentração deste poluente têm vindo a baixar.

Outra fonte importante de emissão deste composto são alguns processos industriais, como as centrais de produção de energia, que utilizam o carvão como combustível. Uma vez que algumas destas actividades industriais se encontram fora das grandes cidades, estas emissões podem afectar a qualidade do ar, não só nas áreas urbanas como também nas zonas industriais.

Durante o processo de combustão o enxofre libertado é oxidado pelo oxigénio presente na atmosfera, formando o dióxido de enxofre, o qual por sua vez reage com o vapor de água tornando-se num gás ácido e corrosivo ( $H_2SO_4$ ).

#### **4.1.5 Benzeno ( $C_6H_6$ )**

O benzeno é um composto orgânico volátil e provém sobretudo de processos de combustão que utilizam combustíveis fósseis, ou pela utilização de solventes. Nas áreas urbanas as emissões de benzeno devem-se em grande parte ao tráfego automóvel, devido à combustão incompleta dos hidrocarbonetos. O benzeno é um composto de elevada perigosidade, uma vez que apresenta características cancerígenas.

### **5. Enquadramento Legislativo**

O Decreto – Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. Este diploma procedeu à transposição para o direito interno da Directiva nº 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 102/2010 foram revogados os Decretos-Lei nº 276/99, de 23 de julho, nº 111/2002, de 16 de abril, nº 320/2003, de 20 de dezembro, nº 279/2007, de 6 de agosto e nº 351/2007, de 23 de outubro.

Para efeitos de avaliação e gestão da qualidade do ar, as zonas e aglomerações para cada poluente são delimitadas pelas CCDR, em articulação com a APA.

As entidades competentes responsáveis pela gestão da qualidade do ar, podem e devem estabelecer para determinadas zonas mais críticas, planos de melhoria no sentido de dar cumprimento aos objectivos com vista à melhoria da qualidade do ar, nomeadamente quando se verifique que:

- Ocorreu ultrapassagem ao valor limite anual o qual implica a implementação de planos e programas com vista à sua redução;
- Risco de ocorrer a ultrapassagem do valor limiar de alerta o qual implica a implementação de planos de acção de curto prazo de forma a reduzir ou limitar a sua duração;

No caso do ozono, são definidos valores alvo para os quais são estabelecidos planos de curto prazo de forma a evitar a ultrapassagem aos valores de limiar de alerta e limiar de informação de maneira a reduzir os riscos para a saúde humana.

## 6. Apresentação dos resultados

Foi efetuado o tratamento estatístico dos dados recolhidos nas estações de monitorização da qualidade do ar para o período considerado, apresentando-se os valores relativos a cada poluente nas quatro estações de monitorização da qualidade do ar do Algarve.

### 6.1. Partículas em Suspensão (PM<sub>10</sub>)

**Tabela 5 - Dados estatísticos PM<sub>10</sub>**

Zona/ Aglomeração	Estação	Eficiência Dados %	Máximo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		<sup>2</sup> Média ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valor Limite Proteção Saúde Humana	
			Horário	Diário		<sup>3</sup> nº>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Média Anual VL=40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Algarve	Cerro	100	244	82	22	1	22
Portimão/Lagoa	David Neto	90	94	51	29	1	29
Albufeira/Loulé	Malpique	100	84	58	27	8	27
Faro/Olhão	Joaquim. Magalhães	100	78	47	22	0	22

<sup>1</sup>taxa eficiência inferior a 85%

<sup>2</sup>Média anual (médias horárias)

<sup>3</sup>Máximo excedências permitidas 35 (médias diárias)

## 6.2. Partículas em Suspensão (PM<sub>2,5</sub>)

Tabela 6 - Dados estatísticos PM<sub>2,5</sub>

Zona/ Aglomeraco	Estaco	Eficiência dados %	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )		Média (µg/m <sup>3</sup> )	Valor Alvo
			Horário	Diário		Média Anual 25 µg/m <sup>3</sup>
Algarve	Cerro	100	25	21	8	8
Portimão/Lagoa	David Neto	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA
Albufeira/Loulé	Malpique	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA	<sup>1</sup> NA
Faro/Olhão	Joaquim. Magalhães	95,6	41	29	13	13

<sup>1</sup> NA-Não aplicável

## 6.3. Dióxido azoto (NO<sub>2</sub>)

Tabela 7 - Dados estatísticos NO<sub>2</sub>

Zona/ Aglomeraco	Estaco	Eficiência dados %	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )		Média (µg/m <sup>3</sup> )	Valor Limite proteo Saúde Humana		Valor Limiar Alerta  <sup>4</sup> 400 µg/m <sup>3</sup>
			Horário	Diário		<sup>1</sup> N <sup>o</sup> > 200 µg/m <sup>3</sup> <sub>3</sub>	<sup>2</sup> Média Anual 40 µg/m <sup>3</sup>	
Algarve	Cerro	100	23	5	2	0	2	0
Portimão/Lagoa	David Neto	<sup>3</sup> SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Albufeira/Loulé	Malpique	100	72	23	9	0	9	0
Faro/Olhão	Joaquim. Magalhães	99,5	57	16	7	0	7	0

<sup>1</sup>Máximo excedências permitidas 18 (médias horárias)

<sup>2</sup> Média anual (médias horárias)

<sup>3</sup>Sem dados (analisador fora serviço)

<sup>4</sup> A observar durante 3 horas consecutivas

## 6.4. Dióxido Enxofre (SO<sub>2</sub>)

Tabela 8 - Dados estatísticos SO<sub>2</sub>

Zona/ Aglomeraco	Estaco	Eficiência dados %	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )		Média (µg/ m <sup>3</sup> )	Valor Limite proteo Saúde Humana		Valor Limiar Alerta  <sup>3</sup> 500 µg/m <sup>3</sup>
			Horário	Diário		<sup>1</sup> N <sup>o</sup> > 350 µg/m <sup>3</sup>	<sup>2</sup> N <sup>o</sup> > 125 µg/m <sup>3</sup>	
Algarve	Cerro	100	90	41	9,5	0	0	0
Portimão/Lagoa	David Neto	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Albufeira/Loulé	Malpique	<sup>4</sup> SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Faro/Olhão	Joaquim. Magalhães	53,3	55,4	26	4	0	0	0

<sup>1</sup> Máximo excedências permitidas 24 (média horária)

<sup>2</sup> Máximo excedências permitidas 3 (média diária)

<sup>3</sup>A observar durante 3 horas consecutivas

<sup>4</sup> Sem dados (analisador fora serviço)

**Nota:** Nível crítico para a proteo da vegetaco (média ano civil 20 µg/m<sup>3</sup> e média período inverno 20 µg/m<sup>3</sup>)

## 6.5. Ozono (O<sub>3</sub>)

**Tabela 9** - Dados estatísticos O<sub>3</sub>

Zona/ Aglomeraco	Estaco	Eficiência dados %	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )		Média (µg/m <sup>3</sup> )	Valor Limite Proteo Saúde Humana			Proteo Saúde Humana	
						Informaco N <sup>o</sup> > 180 µg/m <sup>3</sup>	Alerta N <sup>o</sup> > 240 µg/m <sup>3</sup>	<sup>1</sup> Alerta N <sup>o</sup> > 240 µg/m <sup>3</sup>	Valor Alvo	Objetivo Longo Prazo
			Horário	Diário					<sup>2</sup> N <sup>o</sup> > 120 µg/m <sup>3</sup>	Máximo Médias octo- horárias do dia (ano civil)
Algarve	Cerro	100	141	123	93	0	0	0	16	141
Portimão/Lagoa	David Neto	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Albufeira/Loulé	Malpique	97	148	114	86	0	0	0	17	138
Faro/Olhão	Joaquim. Magalhães	100	152	110	81	0	0	0	4	136

<sup>1</sup>A observar durante 3 horas consecutivas

<sup>2</sup>Máximo excedências permitidas 25 em média, por ano civil, num período de três anos

## 6.6. Monóxido Carbono (CO)

**Tabela 10** - Dados estatísticos CO

Zona/ Aglomeraco	Estaco	Eficiência dados %	Máximo (µg/m <sup>3</sup> )		Média (µg/m <sup>3</sup> )	Valor Limite Proteo Saúde Humana
			Horário	Octo- horária		<sup>1</sup> Máximo anual das médias de 8 horas (10 000 µg/m <sup>3</sup> )
Portimão/Lagoa	David Neto	92	4404	2895	376	2895

<sup>1</sup>Médias deslizantes (8 horas consecutivas)

## 7. Análise dos resultados

### 7.1. Partículas em Suspensão (PM<sub>10</sub>)

Da análise dos resultados verifica-se que no segundo trimestre ocorreram ultrapassagens ao valor limite para a proteo da saúde humana (50 µg/m<sup>3</sup>), em todas as estaces de monitorizaco da qualidade do ar, com exceo da estaco Joaquim Magalhães.

Importa salientar que são permitidas 35 ultrapassagens ano/estaco. Os casos registados neste segundo trimestre estão relacionados com a ocorrência de eventos naturais e não relacionados com atividade antropognica.

Quanto ao valor limite para a proteção humana, tendo por base a média anual ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), não se verificou nenhum caso de excedência.

### **7.2. Partículas em Suspensão ( $\text{PM}_{2,5}$ )**

Durante o segundo trimestre não ocorreram ultrapassagens ao valor alvo ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), nas duas estações da rede do ar com monitorização de  $\text{PM}_{2,5}$ .

### **7.3. Dióxido Azoto ( $\text{NO}_2$ )**

Para o período em causa não ocorreram ultrapassagens aos respetivos valores limite para a proteção da saúde humana ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em todas as estações de monitorização da qualidade do ar. Também não se verificaram excedências ao limiar de alerta ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para o período considerado.

### **7.4. Dióxido Enxofre ( $\text{SO}_2$ )**

Verifica-se no segundo trimestre não ocorreram ultrapassagens aos respetivos valores limite para a proteção da saúde humana ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), em todas as estações de monitorização da qualidade do ar. Não se verificaram excedências ao limiar de alerta ( $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), para o período considerado.

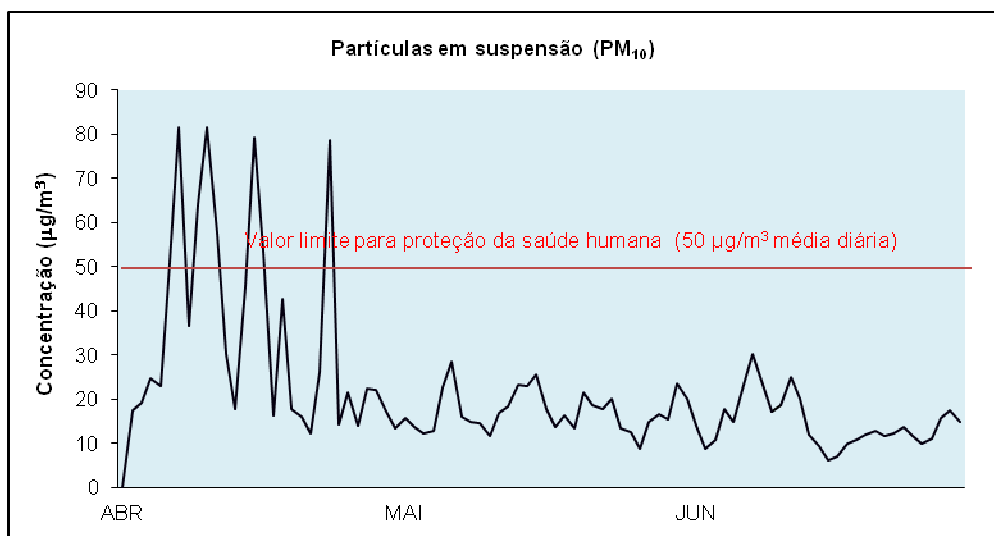
### **7.5. Ozono ( $\text{O}_3$ )**

Durante o segundo trimestre não ocorreram ultrapassagens ao valor limiar de informação ao público ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e ao valor limiar de alerta ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Relativamente ao valor alvo ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), ocorreram ultrapassagens em todas as estações de monitorização da qualidade do ar, mas dentro do número máximo de ultrapassagens do valor alvo/estação, que é de 25, tendo-se verificado 16 na estação do Cerro, 17 na estação de Malpique e 4 na estação Joaquim Magalhães.

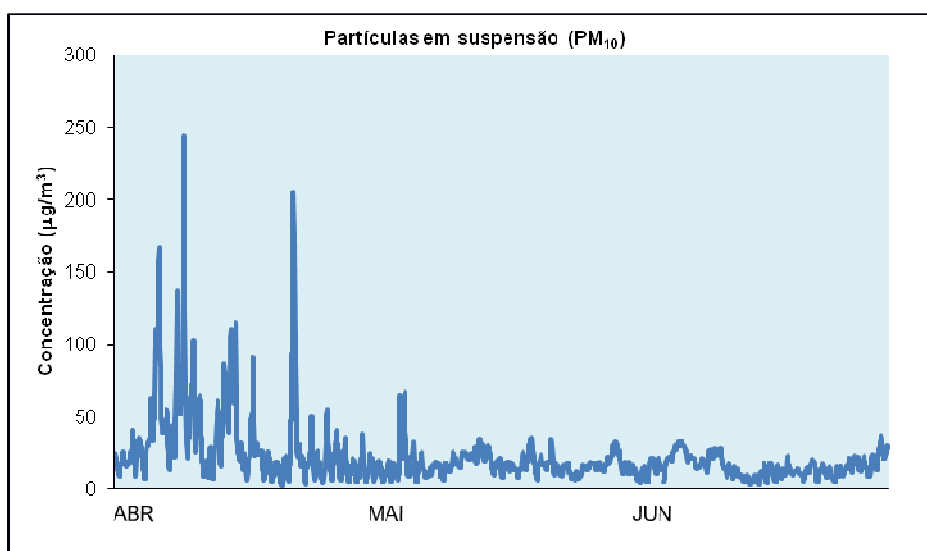
### 7.6. Monóxido de Carbono (CO)

Da análise dos dados verifica-se para o segundo trimestre, que não ocorreram ultrapassagens ao valor limite para a proteção da saúde humana ( $10\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), na única estação da rede do ar com monitorização de CO.

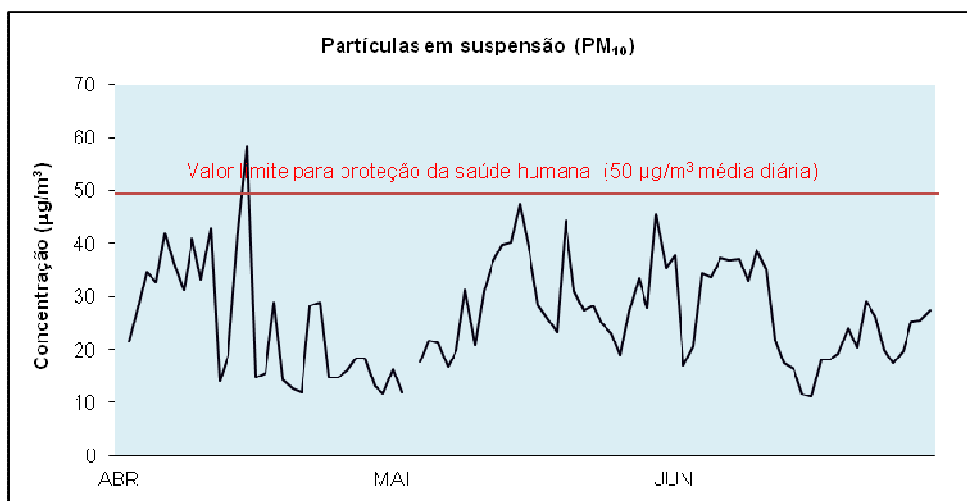
## 8. Apresentação de gráficos



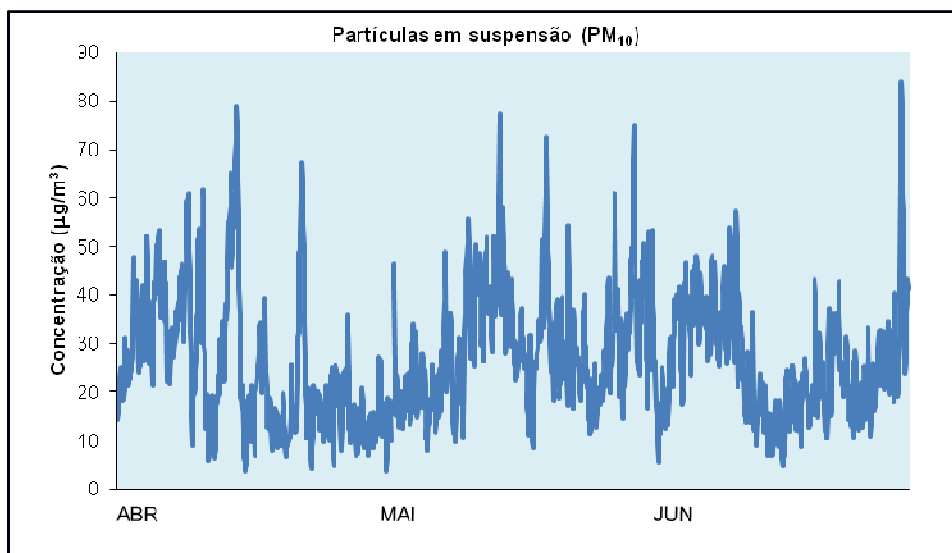
**Gráfico 1 – Médias diárias das concentrações de PM<sub>10</sub> - Cerro**



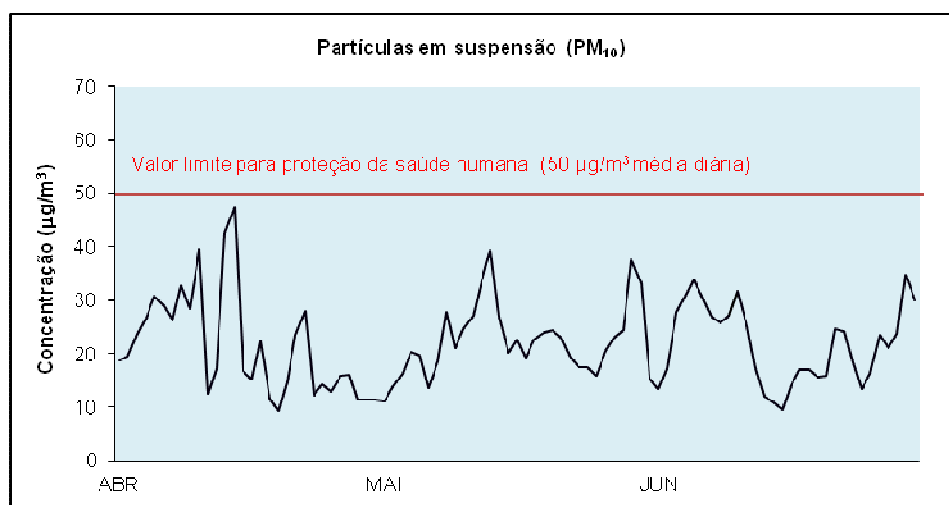
**Gráfico 2 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>10</sub> - Cerro**



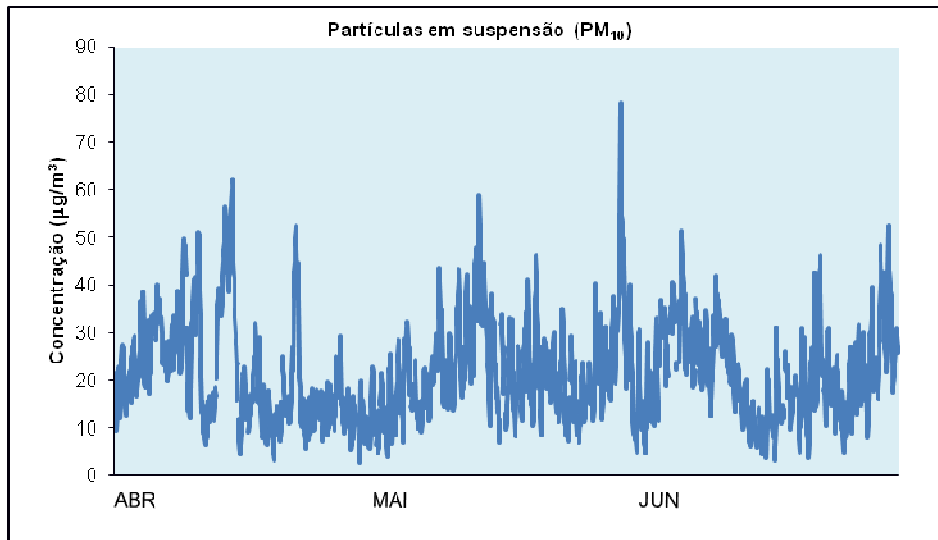
**Gráfico 3 – Médias diárias das concentrações de PM<sub>10</sub> - Malpique**



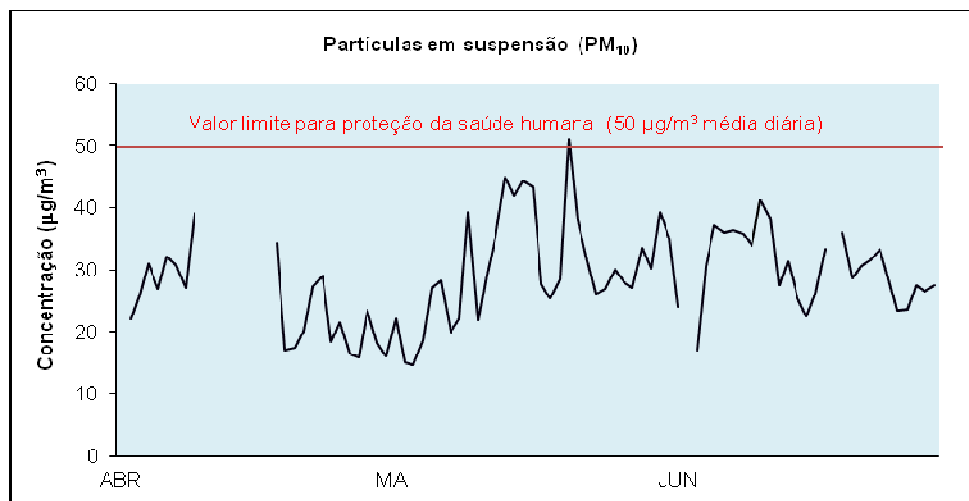
**Gráfico 4 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>10</sub> - Malpique**



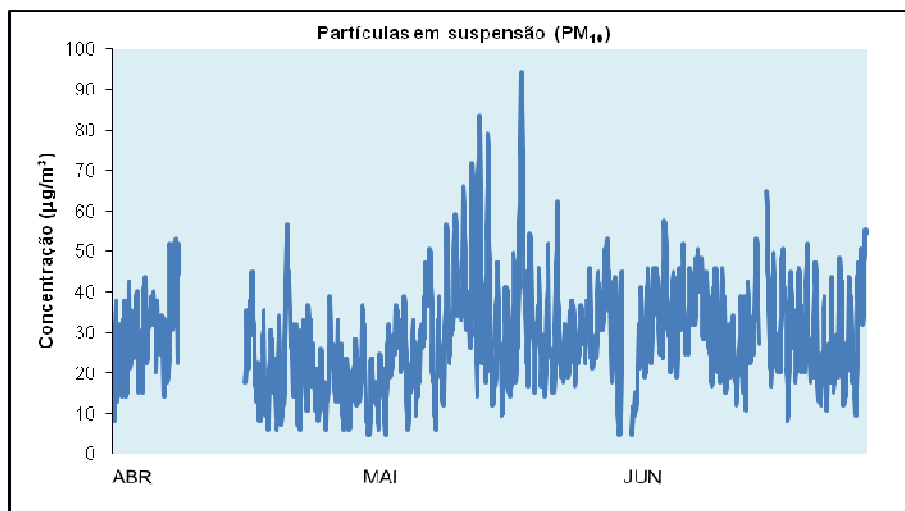
**Gráfico 5 – Médias diárias das concentrações de PM<sub>10</sub> - Joaquim Magalhães**



**Gráfico 6 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>10</sub> – Joaquim Magalhães**

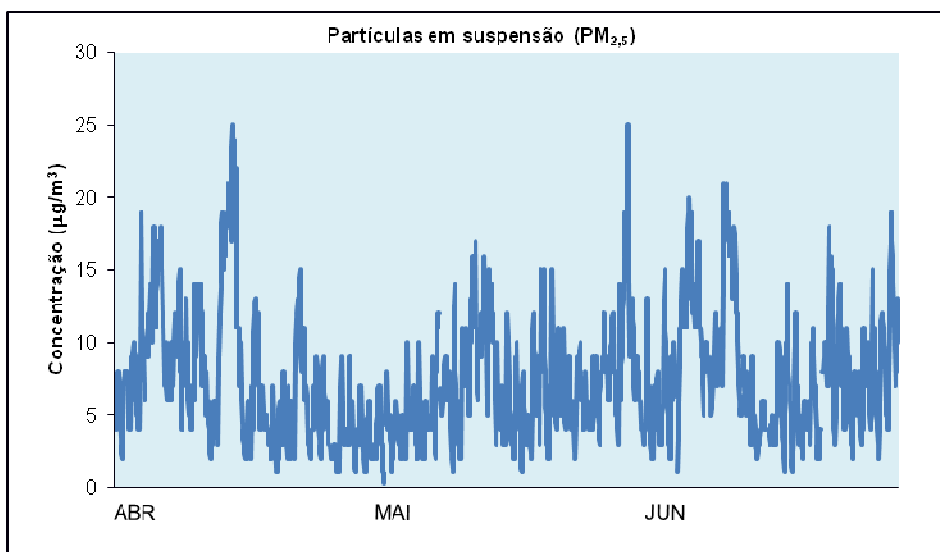


**Gráfico 7 – Médias diárias das concentrações de PM<sub>10</sub> – David Neto**

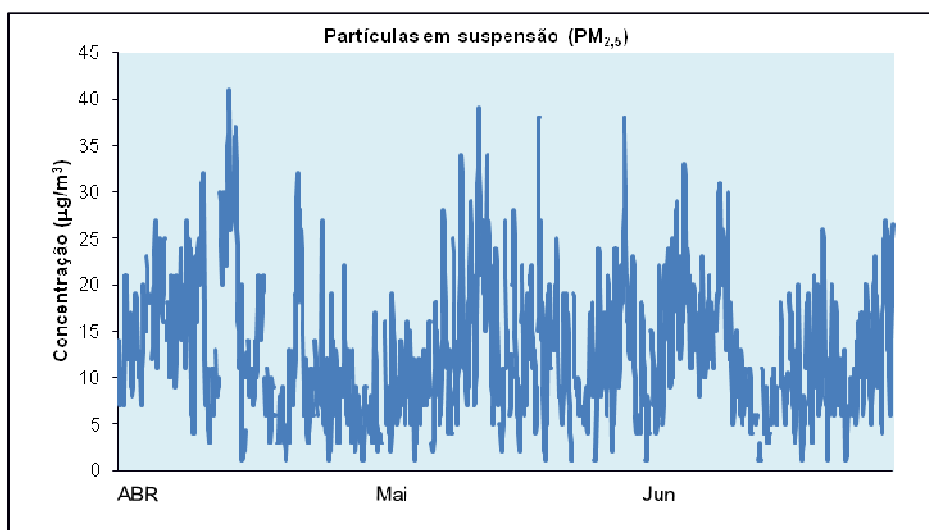


**Gráfico 8 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>10</sub> – David Neto**

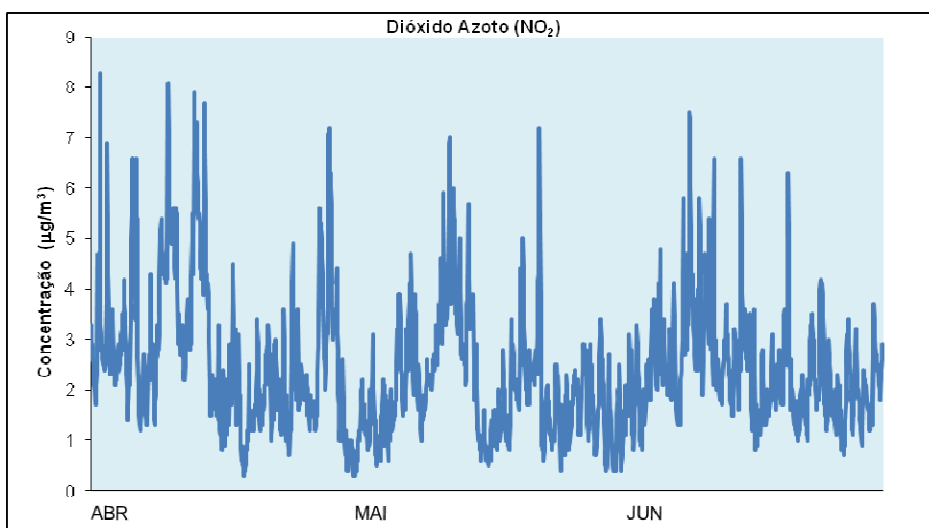




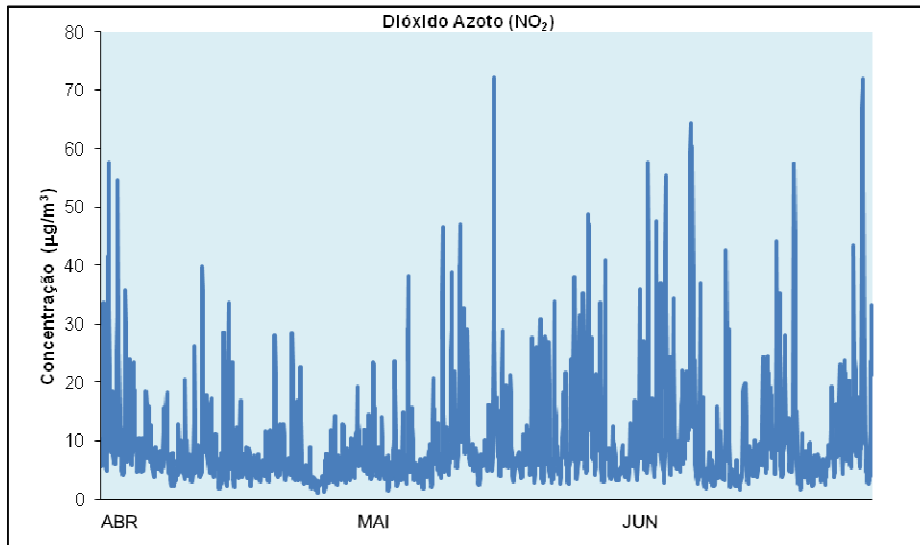
**Gráfico 9 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>2,5</sub> – Cerro**



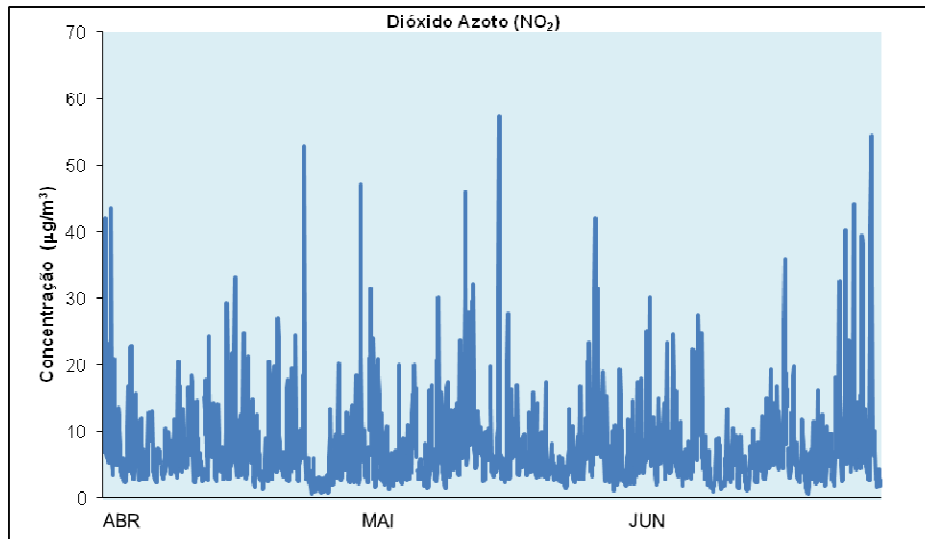
**Gráfico 10 – Médias horárias das concentrações de PM<sub>2,5</sub> – Joaquim magalhães**



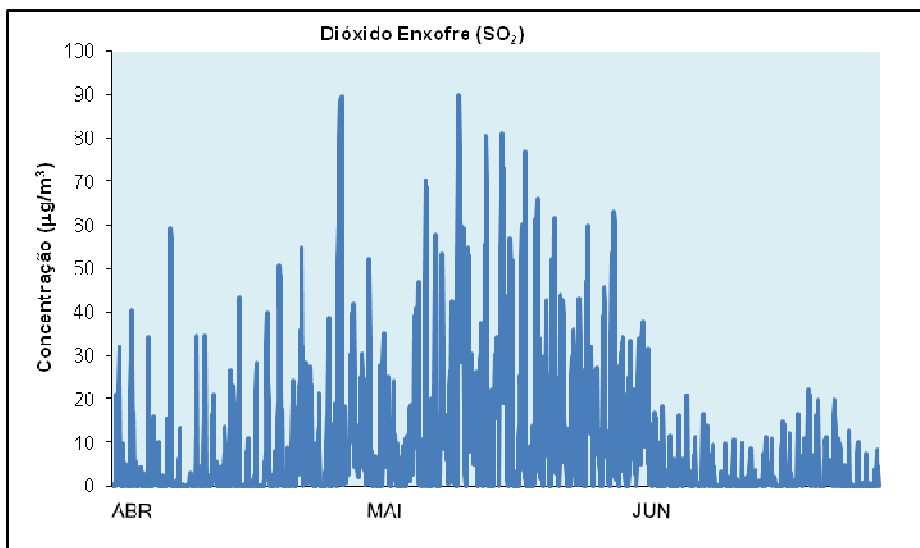
**Gráfico 11 – Médias horárias das concentrações de NO<sub>2</sub> – Cerro**



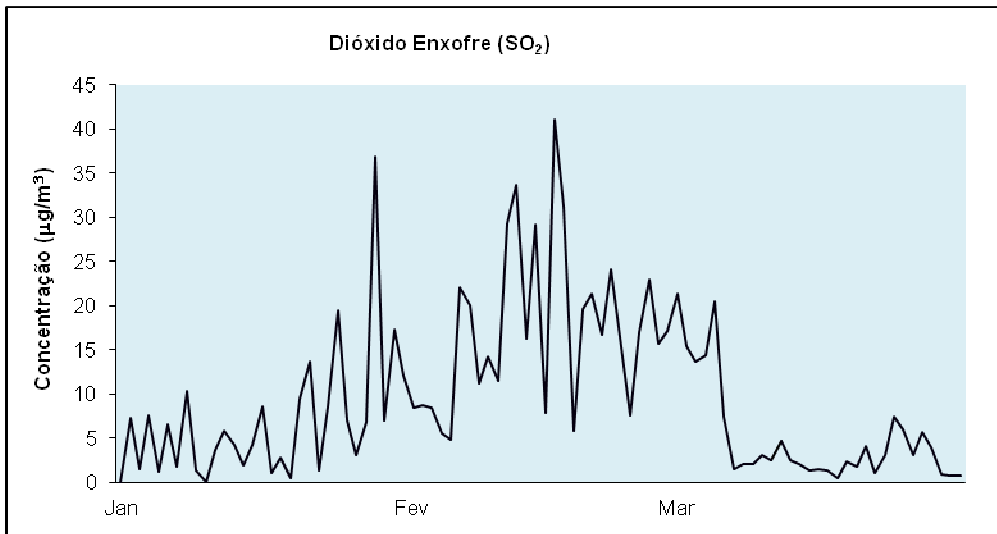
**Gráfico 12 – Médias horárias das concentrações de NO<sub>2</sub> – Malpique**



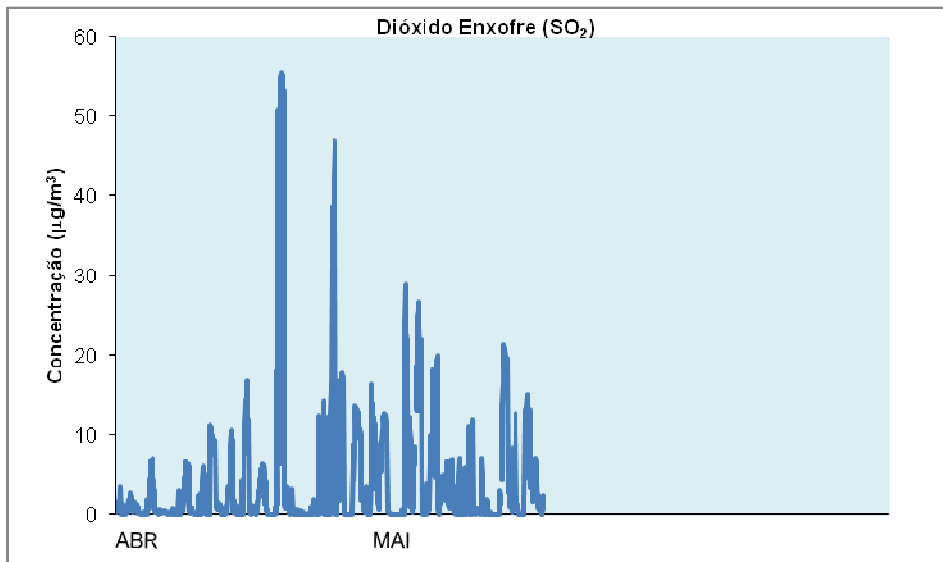
**Gráfico 13 – Médias horárias das concentrações de NO<sub>2</sub> – Joaquim Magalhães**



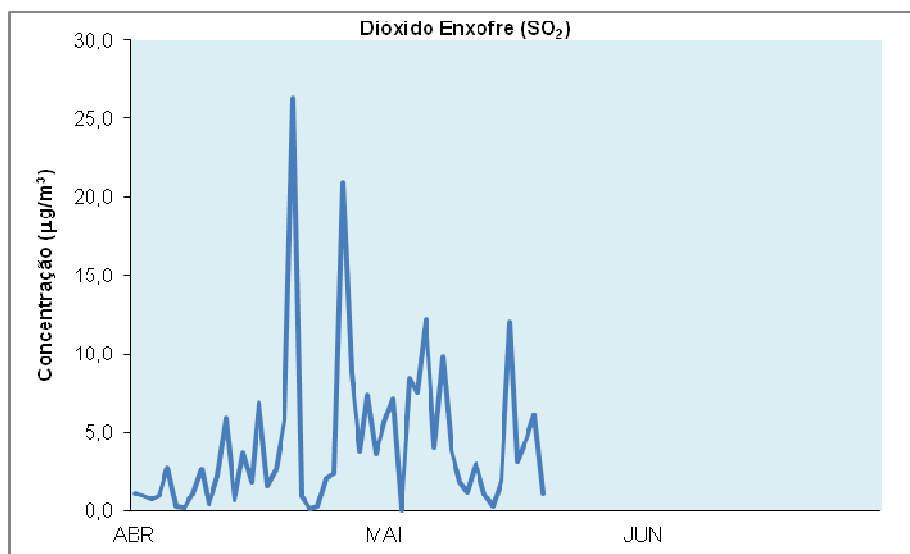
**Gráfico 14 – Médias horárias das concentrações de SO<sub>2</sub> – Cerro**



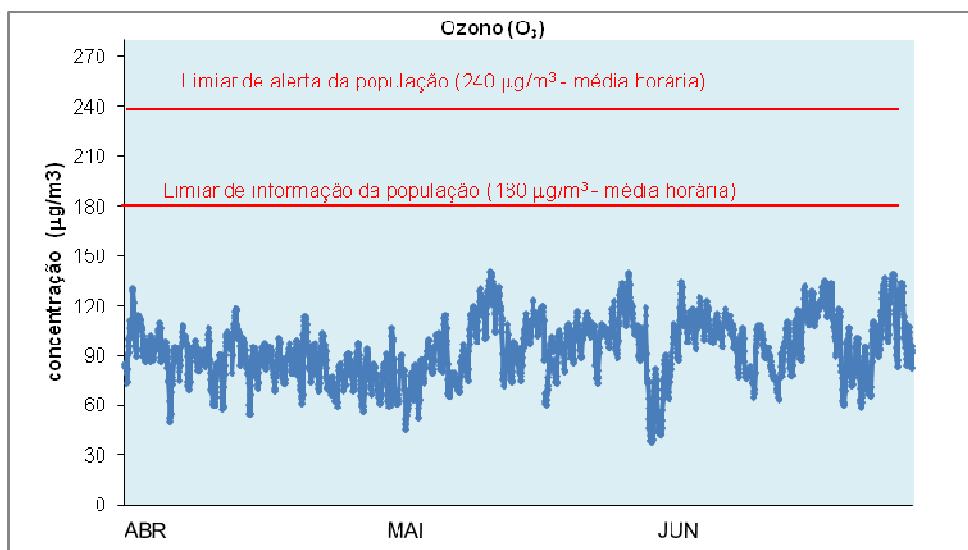
**Gráfico 15 – Médias diárias das concentrações de SO<sub>2</sub> – Cerro**



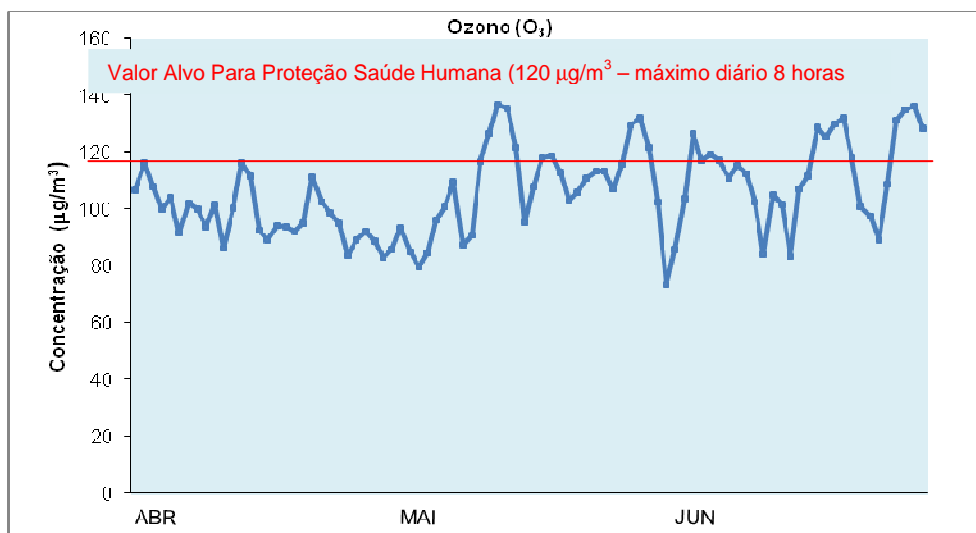
**Gráfico 16 – Médias horárias das concentrações de SO<sub>2</sub> – Joaquim Magalhães**



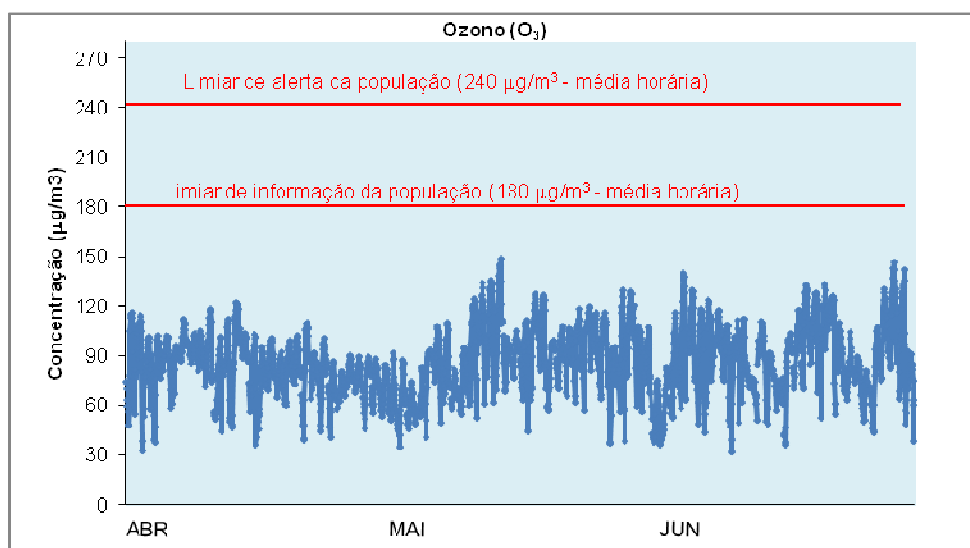
**Gráfico 17 – Médias diárias das concentrações de SO<sub>2</sub> – Joaquim Magalhães**



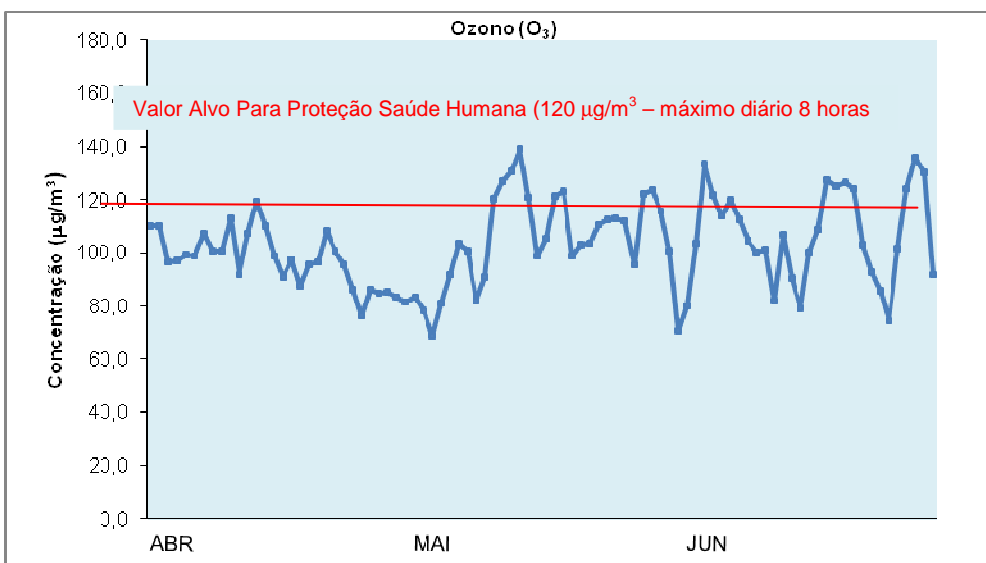
**Gráfico 18 – Médias Horárias das concentrações de O<sub>3</sub> – Cerro**



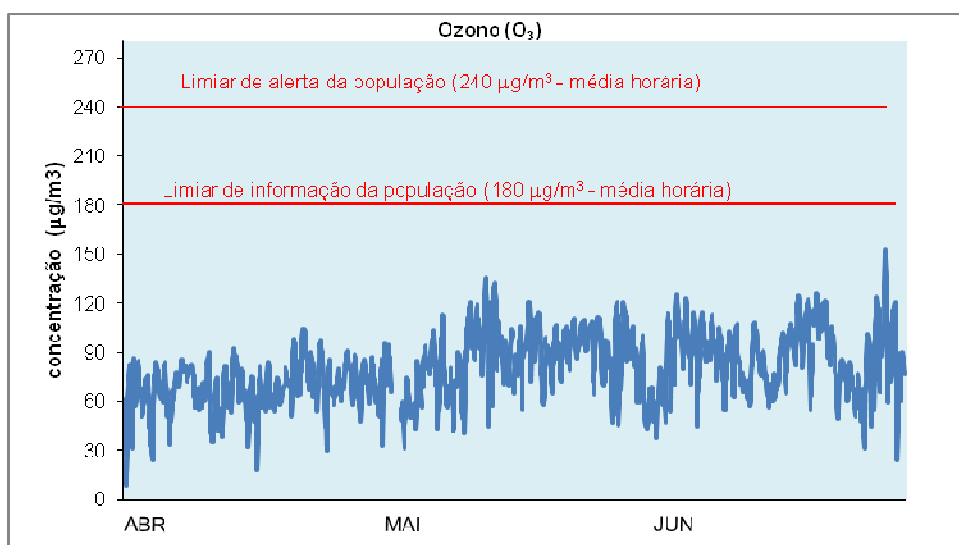
**Gráfico 19 – Máximo das médias octo-horárias das concentrações de O<sub>3</sub> – Cerro**



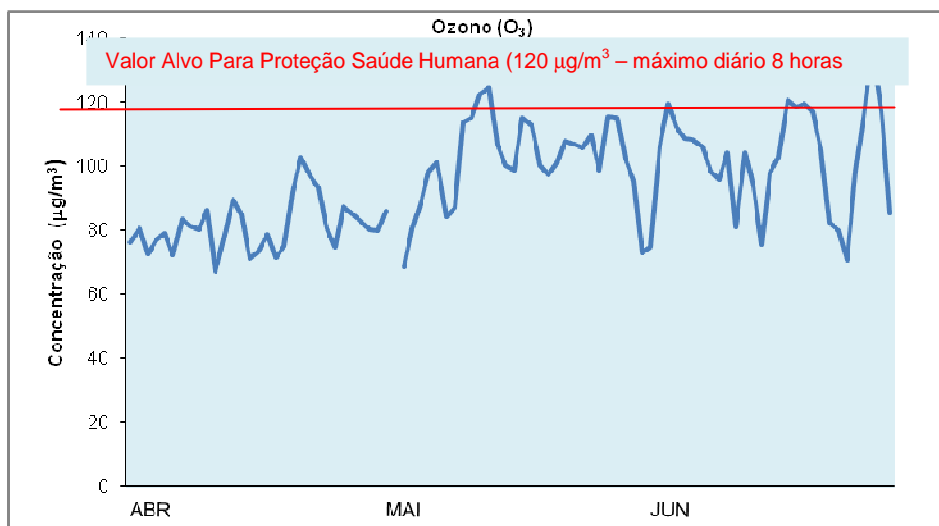
**Gráfico 20 – Médias Horárias das concentrações de O<sub>3</sub> – Malpique**



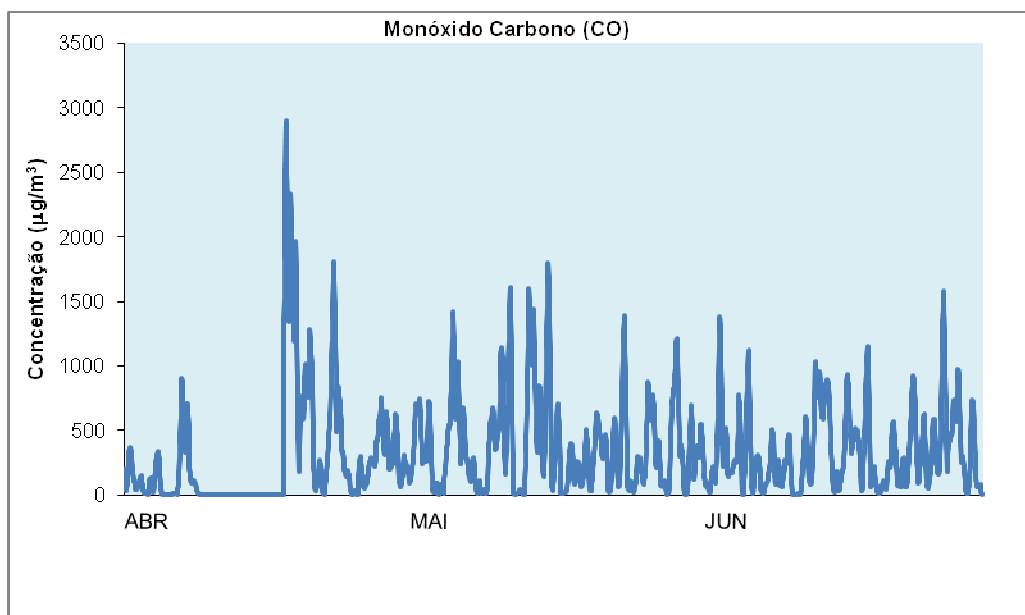
**Gráfico 21 – Máximo das médias octo-horárias das concentrações de O<sub>3</sub> – Malpique**



**Gráfico 22 – Médias Horárias das concentrações de O<sub>3</sub> – Joaquim Magalhães**



**Gráfico 23 – Máximo das médias octo-horárias das concentrações de O<sub>3</sub> – Joaquim Magalhães**



**Gráfico 24 – Máximo diário das médias 8 horas das concentrações de CO – David Neto**

## 9. CONCLUSÕES

Durante o segundo trimestre de 2015 a monitorização da qualidade do ar efetuada nas 4 estações de monitorização instaladas na região do Algarve revelou valores de concentração dos diversos poluentes, em média, abaixo dos valores limite legislados.

Registaram-se situações pontuais de ultrapassagem dos valores limite, mas devido a causas antropogénicas, nomeadamente eventos de transporte de partículas na atmosfera, oriundas do Norte de África, incêndios, movimentação de terras, etc

Na medida em que já há registo de cerca de 8 anos de dados da qualidade do ar na região, podemos fazer relevar o seguinte:

- A maior fonte de emissão de poluentes atmosféricos na região é o tráfego automóvel. A indústria existente na região, tem expressão diminuta e os efeitos que se possam sentir restringem-se às imediações da instalação. Também a área dos serviços apresenta fontes de emissão: caldeiras, sistemas de exaustão de gases (lavandarias, cabines de pintura, sistemas AVAC, etc), cujos efeitos podem ser sentidos nas imediações.

- Em áreas urbanas é notório o comportamento das concentrações de poluentes atmosféricos, entre as 8h-10h e as 17h-20h (valores mais elevados), bem como na época de verão, face ao aumento exponencial da população veraneante.
- Os eventos naturais (partículas do Norte de África, incêndios, movimentação de terras) provocam alterações significativas na concentração de partículas na atmosfera.
- Verifica-se em alguns troços urbanos grande concentração de veículos.

Apesar de não haver necessidade de implementação de um plano de melhoria da qualidade do ar na região, algumas situações pontuais do tráfego poderão ser melhoradas. O controlo das fontes de emissão da indústria e serviços também se deve manter como prerrogativa da melhoria da qualidade do ar na região.