



Qualidade do Ar e Controlo da Poluição Atmosférica

Qualidade do Ar e Controlo da Poluição Atmosférica

Enquadramento

A qualidade do ar é uma componente relevante do ambiente, determinante para a saúde pública e para o equilíbrio dos ecossistemas. Os efeitos negativos resultantes da deterioração da qualidade do ar constituem já uma preocupação para muitos peritos da área da saúde e do ambiente, responsáveis políticos e cidadãos em geral. As concentrações dos diversos poluentes atmosféricos no ar ambiente, num determinado local, resultam das emissões que têm lugar na sua proximidade e do transporte e dispersão dos poluentes a partir de locais mais afastados, sendo também significativamente dependentes das condições meteorológicas.

Atualmente são inúmeros os poluentes da atmosfera, sendo as fontes que os origina e os seus efeitos bastante diversificados. Desta forma, podem distinguir-se dois tipos de poluentes:

- Primários – aqueles que são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera, como é o caso do monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO₂) ou das partículas em suspensão (PTS).
- Secundários – resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários. Como é o caso do ozono troposférico (O₃), que resulta de reações fotoquímicas e que se estabelece entre os óxidos de azoto, o monóxido de carbono ou os compostos orgânicos voláteis (COV).

O Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, estabelece o regime jurídico da qualidade do ar e o da proteção da atmosfera. Estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a preservá-la quando é boa e a melhorá-la nos outros casos e define as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Dados de monitorização de qualidade do ar

Os objetivos de qualidade do ar da Região encontram-se definidos no Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, e têm como fim evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente no seu global.

Atendendo ainda aos objetivos da estratégia temática sobre poluição atmosférica, no que respeita à redução da mortalidade e morbilidade devido aos poluentes, foram adotados objetivos de melhoria contínua quanto à concentração no ar ambiente de partículas finas (PM_{2,5}).

Na sequência da transposição da Diretiva-Quadro n.º 1996/62/CE, de 27 de setembro, o território nacional foi dividido em Zonas e Aglomerações, passando a ser obrigatória a avaliação da qualidade do ar nessas áreas:

| | |
|-------------|--|
| Zona | destina-se às áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional |
|-------------|--|

| | |
|---------------------|--|
| Aglomerações | são áreas 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/km ² |
|---------------------|--|

O caso da Região Açores enquadra-se na definição de Zona, sendo da competência da Direção Regional do Ambiente essa avaliação, segundo os critérios estabelecidos na legislação comunitária, nacional e regional vigente.

Com a finalidade de monitorizar a qualidade do ar foram instaladas estações de monitorização equipadas com analisadores automáticos que permitem o registo contínuo da concentração de vários poluentes. Os dados são normalmente expressos a partir da concentração de um dado poluente num determinado intervalo de tempo. Estes dados, bem como o índice da qualidade do ar (IQAR), que constitui um indicador padronizado do nível de poluição do ar numa determinada zona, podem ser consultados on-line na Base de dados da qualidade do ar (QualAr).

Os poluentes monitorizados nas estações da qualidade do ar são sobretudo poluentes primários (emitidos diretamente para a atmosfera), como o dióxido de enxofre (SO₂), os óxidos de azoto (NO_x), o monóxido de carbono (CO) e partículas. Das reações químicas entre estes poluentes resultam os poluentes secundários, destacando-se o ozono troposférico (O₃).

A análise da qualidade do ar nos Açores decorre da caracterização realizada na estação de monitorização localizada na ilha do Faial, na freguesia da Ribeirinha, que iniciou amostragens em abril de 2006 e que integra a rede de monitorização do país. A estação possui 5 analisadores automáticos que permitem a monitorização em contínuo e em tempo real dos poluentes. Esta estação é classificada como rural de fundo caracterizando a qualidade do ar dos Açores. Posteriormente, em 2013, foram instaladas mais duas estações, desta feita na ilha de São Miguel, sendo uma urbana de fundo localizada na freguesia de São Gonçalo, na cidade de Ponta Delgada e a outra urbana de tráfego sita na cidade da Ribeira Grande.

A análise da qualidade do ar da RAA é efetuada através da monitorização dos seguintes poluentes: dióxido de azoto (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), partículas finas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀) e diâmetro inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) e ozono troposférico (O₃).

Partículas em Suspensão

As partículas em suspensão apresentam efeitos negativos ao nível da saúde humana e ao nível do ambiente, dependendo esses efeitos de fatores como a composição química, a granulometria e a densidade das partículas. Neste quadro, as questões relacionadas com a granulometria constituem um fator potencialmente preocupante, sendo consideradas duas classes granulométricas principais:

- Partículas PM₁₀ (partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm);
- Partículas PM_{2,5} (partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm).

De uma forma mais detalhada, os principais efeitos das partículas na saúde humana manifestam-se sobretudo ao nível do aparelho respiratório, sendo as partículas mais finas as que estão associadas às principais perturbações mais graves a este nível.

Normalmente as partículas de maiores dimensões são filtradas ao nível do nariz e das vias respiratórias superiores, já as partículas de menores dimensões, com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 µm (PM₁₀) são normalmente mais nocivas dado que se depositam ao nível das unidades funcionais do aparelho respiratório.

PM₁₀

As partículas PM₁₀ são partículas em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm - fração inalável. Este tipo de partículas em suspensão, além dos efeitos negativos ao nível da saúde humana, poderá ter efeitos negativos ao nível do ambiente, uma vez que podem levar à acidificação das águas superficiais e dos solos, à alteração do equilíbrio de nutrientes nas águas costeiras e bacias, à depleção de nutrientes no solo, à deterioração de zonas de vegetação sensível e vegetação em geral e à alteração da diversidade dos ecossistemas.

Para além das três estações de monitorização da qualidade do ar da DRA, também o Instituto de Meteorologia (IM) realiza medições da concentração de partículas no ar na RAA através de uma estação meteorológica que integra a Rede de Observação dos Açores (AZONET).

Valores da legislação

| | | |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|
| Valor limite diário | 50 µg/m ³ | admissíveis 35 excedências |
| Valor limite anual | 40 µg/m ³ | - |

Nos anos de 2014, 2015 e 2016 verificaram-se algumas excedências pontuais do valor limite diário, sendo admissíveis 35 excedências no ano. Importa referir que os casos registados estão relacionados com eventos naturais como as poeiras do deserto do Saara e não com atividade antropogénica. Quanto ao valor de proteção da saúde humana, conforme se observa na tabela seguinte, tendo por base a média anual, os valores foram muito inferiores ao valor limite.

Valores obtidos para partículas em suspensão PM₁₀

Unidade: µg/m³

| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base diária) | Máximo (base horária) | Máximo (base diária) |
|------|----------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 2014 | Ponta Delgada | 11,5 | 11,6 | 127,1 | 103,7 |
| 2014 | Ribeira Grande | 16,4 | 16,4 | 146 | 122 |
| 2014 | Açores | 4,8 | 4,7 | 73,9 | 33,1 |
| 2015 | Ponta Delgada | 10,7 | 10,7 | 69,2 | 51,6 |
| 2015 | Ribeira Grande | 13,6 | 13,7 | 161 | 44,3 |
| 2015 | Açores | 5,7 | 5,6 | 51,1 | 42,1 |
| 2016 | Ponta Delgada | 10,7 | 10,8 | 152,3 | 125,1 |
| 2016 | Ribeira Grande | 13,9 | 13,9 | 182 | 151,4 |
| 2016 | Açores | 5,8 | 5,8 | 87,5 | 23,9 |

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

PM_{2,5}

As partículas resultantes de processos de combustão ou de reações químicas na atmosfera apresentam normalmente uma dimensão inferior a 2,5 µm, sendo por isso consideradas como a fração fina das PM₁₀. A fração mais grosseira das PM₁₀, com diâmetro superior a 2,5 µm, está usualmente associada a fontes naturais e a fontes antropogénicas primárias.

As partículas de diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}) podem mesmo atingir os alvéolos pulmonares e penetrar no sistema sanguíneo. Alguns estudos demonstram que as PM_{2,5} são corresponsáveis por asma, alergias, ataques cardíacos e mortes prematuras.

Com base nestes conhecimentos, nos últimos anos as monitorizações tradicionais de partículas totais em suspensão (PTS) têm vindo a ser substituídas pela monitorização das frações PM₁₀ e PM_{2,5}, havendo a mesma tendência relativamente a legislação aplicável.

Para este poluente não existe um valor limite definido, mas antes um valor alvo a não ultrapassar de 25 µg/m³.

A tabela seguinte traduz os valores obtidos para as PM_{2,5} nos últimos três anos, verificando-se que o valor alvo se encontra

distante dos valores médios obtidos.

| Valores obtidos para partículas em suspensão PM2,5 | | | | | |
|--|----------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| Unidade: µg/m3 | | | | | |
| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base diária) | Máximo (base horária) | Máximo (base diária) |
| 2014 | Ponta Delgada | 5,8 | 5,8 | 78,6 | 60,7 |
| 2014 | Ribeira Grande | 6,5 | 6,6 | 70 | 53,7 |
| 2014 | Açores | 2,9 | 2,7 | 37,2 | 10,4 |
| 2015 | Ponta Delgada | 5,3 | 5,4 | 44,2 | 32,6 |
| 2015 | Ribeira Grande | 4,9 | 4,8 | 37 | 22,7 |
| 2015 | Açores | 2,7 | 2,7 | 15 | 9,1 |
| 2016 | Ponta Delgada | 5,2 | 5,1 | 86,9 | 73,4 |
| 2016 | Ribeira Grande | 6 | 5,9 | 96 | 74,6 |
| 2016 | Açores | 3,3 | 3,4 | 24,6 | 13,3 |

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

| Valores obtidos para partículas em suspensão PM2,5 (continuação) | | | | | | | |
|--|----------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Unidade: µg/m3 | | | | | | | |
| Data | Zona | Percentil 50 (base horária) | Percentil 50 (base diária) | Percentil 95 (base horária) | Percentil 95 (base diária) | Percentil 98 (base horária) | Percentil 98 (base diária) |
| 2014 | Ponta Delgada | 3,9 | 4,4 | 14,2 | 11,6 | 20,4 | 15,8 |
| 2014 | Ribeira Grande | 4,2 | 5,1 | 17,1 | 14,6 | 23 | 20,7 |
| 2014 | Açores | 2 | 2,3 | 7,4 | 5,8 | 10,9 | 7,3 |
| 2015 | Ponta Delgada | 7,2 | 4,3 | 18,3 | 11,6 | 29,2 | 13,9 |
| 2015 | Ribeira Grande | 3,7 | 4,1 | 13 | 10,8 | 18 | 14,3 |

Fonte: Estação de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

| Data | Zona | Percentil 50 (base horária) | Percentil 50 (base diária) | Percentil 95 (base horária) | Percentil 95 (base diária) | Percentil 98 (base horária) | Percentil 98 (base diária) |
|------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 2015 | Açores | 2,1 | 2,3 | 6,8 | 5,7 | 8,9 | 6,9 |
| 2016 | Ponta Delgada | 3,7 | 4,1 | 12,7 | 9,7 | 17,4 | 12,4 |
| 2016 | Ribeira Grande | 4 | 4,4 | 17 | 14,8 | 22 | 19,1 |
| 2016 | Açores | 2,6 | 2,9 | 8,1 | 7 | 10,7 | 9,3 |

Fonte: Estação de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Dióxido de Enxofre (SO₂)

O dióxido de enxofre (SO₂) é um gás incolor de cheiro intenso que em condições naturais é expelido do solo principalmente por atividade vulcânica. Também pode ser originado naturalmente quando compostos voláteis de enxofre produzidos pela decomposição de matéria animal e vegetal são oxidados no ar.

A sua origem antropogénica relaciona-se com a combustão de materiais que contenham enxofre na sua composição, sendo os principais responsáveis pela emissão deste gás o sector da produção de energia, outros processos industriais e os veículos a diesel.

O SO₂ é um poluente irritante para as mucosas oculares e vias respiratórias, podendo provocar efeitos agudos e crónicos na saúde, especialmente ao nível do aparelho respiratório. Trata-se de um gás acidificante, muito solúvel em água, que pode dar origem ao ácido sulfúrico (H₂SO₄), contribuindo portanto para a formação de chuvas ácidas.

| Valores da legislação | | |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Limiar de alerta | 500 µg/m ³ | medido em 3h consecutivas |
| Valor limite horário | 350 µg/m ³ | admissíveis 24h de excedências |
| Valor limite diário | 125 µg/m ³ | admissíveis 3 dias de excedências |
| Valor limite (ecossistemas) | 20 µg/m ³ | - |

Verifica-se que a poluição por este gás nos Açores não é preocupante, não tendo existido excedências relativamente aos valores estipulados nos diplomas legais que regulamentam a qualidade do ar.

Valores obtidos para SO₂

Unidade: µg/m³

| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base diária) | Média Inverno (base horária) | Máximo (base horária) | Máximo (base diária) | Máximo Inverno (base horária) |
|------|----------------|----------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 2014 | Ponta Delgada | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 23 | 2,4 | 4,7 |
| 2014 | Ribeira Grande | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 16,7 | 7,3 | 13,9 |
| 2014 | Açores | 3,3 | 3,3 | 2,8 | 17,1 | 6,7 | 17,1 |
| 2015 | Ponta Delgada | 0,9 | 0,9 | 0,8 | 26,2 | 24 | 26,2 |
| 2015 | Ribeira Grande | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 19,5 | 13,6 | 19,5 |
| 2015 | Açores | 2,2 | 2,2 | 2,3 | 7,8 | 5,9 | 6,9 |
| 2016 | Ponta Delgada | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 5,4 | 3,7 | 5,4 |
| 2016 | Ribeira Grande | 2,3 | 2,3 | 2,4 | 27,2 | 16,6 | 27,2 |
| 2016 | Açores | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 12,4 | 8,1 | 8,6 |

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Óxidos de Azoto (NO_x)

O dióxido de azoto (NO₂) é um gás de origem essencialmente antropogénica. As principais fontes deste poluente são o transporte rodoviário, as centrais elétricas, a indústria pesada e queima de biomassa.

O dióxido de azoto é, entre os compostos de azoto, o mais importante em termos de perigo para a saúde humana. A exposição elevada a altas concentrações deste poluente pode traduzir-se em problemas na saúde como enfraquecimento da função pulmonar e aumento dos riscos de doenças respiratórias.

Valores da legislação

| | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Limiar de alerta | 400 µg/m ³ | medido em 3 horas consecutivas |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Valor limite horário | 200 µg/m ³ | admissíveis 18h de excedências |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|

| | | |
|---------------------------|----------------------|---|
| Valor limite anual | 40 µg/m ³ | - |
|---------------------------|----------------------|---|

De acordo com os dados analisados deste poluente, não se registaram motivos para preocupação, já que não foram registadas excedências relativamente aos valores estipulados nos diplomas legais que regulamentam a qualidade do ar.

| Valores obtidos para NO ₂ | | | | | |
|--------------------------------------|----------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| Unidade: µg/m ³ | | | | | |
| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base diária) | Máximo (base horária) | Máximo (base diária) |
| 2014 | Ponta Delgada | 4,8 | 4,8 | 61,7 | 19,3 |
| 2014 | Ribeira Grande | 3,3 | 3,3 | 39,7 | 9,1 |
| 2014 | Açores | 0,6 | 0,6 | 18 | 3,2 |
| 2015 | Ponta Delgada | 5,5 | 5,5 | 75 | 21 |
| 2015 | Ribeira Grande | 2,7 | 2,7 | 38,7 | 9,4 |
| 2015 | Açores | 0,8 | 0,8 | 12,9 | 3,5 |
| 2016 | Ponta Delgada | 4,8 | 4,9 | 69,5 | 26,8 |
| 2016 | Ribeira Grande | 1,9 | 1,9 | 31,8 | 8,6 |
| 2016 | Açores | 0,9 | 0,9 | 18,9 | 8 |

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Ozono (O₃)

O ozono (O₃) é um gás incolor (apresentando-se com cor azul-escura quando em estado líquido) cujas moléculas são formadas por três átomos de oxigénio. Este gás resulta de um processo complexo e forma-se a partir de óxidos de azoto (NO_x) e compostos orgânicos voláteis (COV), na presença de oxigénio e de luz solar. A poluição por O₃ ocorre naturalmente no Verão e está associada a dias de céu limpo com valores de radiação solar incidente elevados, temperaturas altas, vento fraco e estabilidade atmosférica junto à superfície.

| Valores da legislação | | |
|--------------------------------|--------------------------|--|
| Limiar de alerta | 240 µg/m ³ | - |
| Limiar de informação | 180 µg/m ³ | - |
| Valor-alvo octo-horário | 120 µg/m ³ | admissíveis 25 dias/ano de excedências |
| Valor-alvo (AOT40) | 18 000 µg/m ³ | - |

Considerando os valores limite estabelecidos por legislação, quer para a proteção da saúde humana, quer para a proteção da vegetação, não se verificam excedências em 2014, 2015 e 2016.

Valores obtidos para O3

Unidade: µg/m3

| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base 8 horas) | Máximo (base horária) | Máximo (base 8 horas) |
|------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2014 | Ponta Delgada | 60,9 | 61,8 | 110,5 | 108,7 |
| 2014 | Ribeira Grande | 60,7 | 60,8 | 103,9 | 100,3 |
| 2014 | Açores | 73,9 | 73,9 | 118,9 | 115,3 |
| 2015 | Ponta Delgada | 64,4 | 64,8 | 134,3 | 111,6 |
| 2015 | Ribeira Grande | 61,6 | 61,5 | 106,7 | 100,3 |
| 2015 | Açores | 75,5 | 75,5 | 124,8 | 119,8 |
| 2016 | Ponta Delgada | 62,4 | 62,5 | 120,7 | 111,6 |
| 2016 | Ribeira Grande | 66 | 66 | 131,4 | 117,2 |
| 2016 | Açores | 76,7 | 76,9 | 121,8 | 118,8 |

Fonte: Estações de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Monóxido de 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.

Valores da legislação

Valor limite diário 10000 µg/m³ média máxima diária por períodos de 8h

Na tabela seguinte pode-se ver os dados obtidos na estação de tráfego sita na Ribeira Grande, ilha de São Miguel, verificando-se que os valores são muito baixos.

Valores obtidos para CO

Unidade: µg/m3

| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base 8 horas) | Máximo (base horária) | Máximo (base 8 horas) |
|------|------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|------|------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|

| Data | Zona | Média (base horária) | Média (base 8 horas) | Máximo (base horária) | Máximo (base 8 horas) |
|------|----------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2014 | Ribeira Grande | 0,1 | 0,1 | 17,1 | 2,9 |
| 2015 | Ribeira Grande | 0,2 | 0,2 | 32,1 | 2,2 |
| 2016 | Ribeira Grande | 0,2 | 0,2 | 1,7 | 1,4 |

Fonte: Estação de Monitorização de Qualidade do Ar - DRA (Direção Regional do Ambiente)

Índice de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar (IQAr) traduz a qualidade do ar de uma determinada através de uma classificação simples e intuitiva, baseada na comparação das concentrações medidas com gamas de concentrações associadas a uma escala de cores. O índice varia para cada poluente entre “Muito Bom” e “Mau”, de acordo com a matriz de classificação, conforme a tabela em seguida.

Esta classificação foi preparada de modo a incorporar no seu cálculo a alteração dos valores limite, devido a variação das respetivas margens de tolerância, ao longo do tempo e até ao ano de 2010, altura em que deixou de existir qualquer margem de tolerância para os poluentes considerados no cálculo do índice.

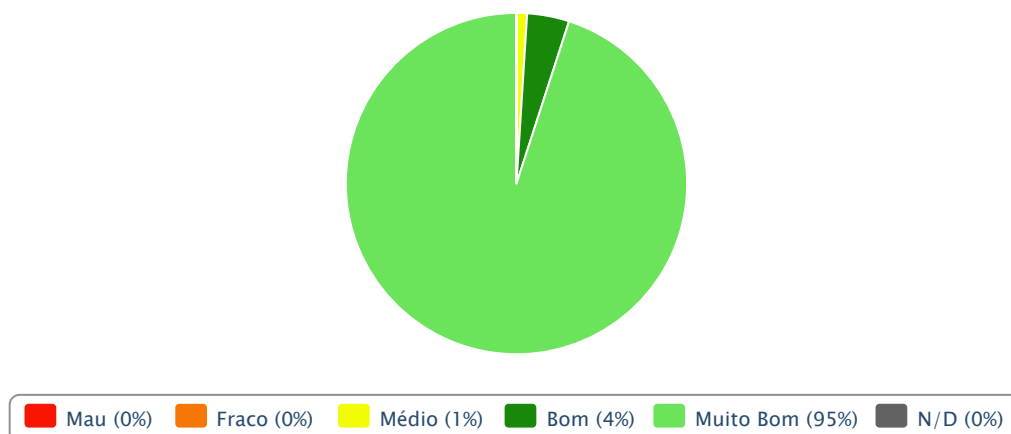
| Poluente em causa/ classificação | CO | | NO ₂ | | O ₃ | | PM ₁₀ | | SO ₂ | |
|-------------------------------------|-------|------|-----------------|------|----------------|------|------------------|------|-----------------|------|
| | Min | Máx | Min | Máx | Min | Máx | Min | Máx | Min | Máx |
| Mau | 10000 | ---- | 400 | ---- | 240 | ---- | 120 | ---- | 500 | ---- |
| Fraco | 8500 | 9999 | 200 | 399 | 180 | 239 | 50 | 119 | 350 | 499 |
| Médio | 7000 | 8499 | 140 | 199 | 120 | 179 | 35 | 49 | 210 | 349 |
| Bom | 5000 | 6999 | 100 | 139 | 60 | 119 | 20 | 34 | 140 | 209 |
| Muito Bom | 0 | 4999 | 0 | 99 | 0 | 59 | 0 | 19 | 0 | 139 |

Nota: Todos os valores anteriormente indicados estão em µg/m³.

O grau de degradação da qualidade do ar estará dependente da pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQAr será definido a partir do poluente que apresentar pior classificação.

Índice de qualidade do ar obtido para as partículas PM10 referente a 2019

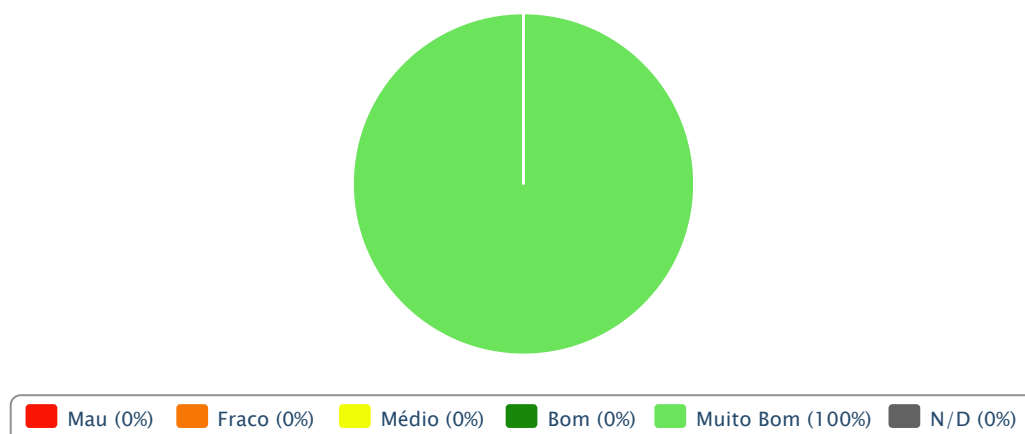
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Para as partículas em suspensão com diâmetro inferior 10 μm , os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de “Muito Bom”, ou seja, foram registados valores de concentração iguais ou inferiores a $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Índice de qualidade do ar obtido para o dióxido de azoto (NO_2) referente a 2019

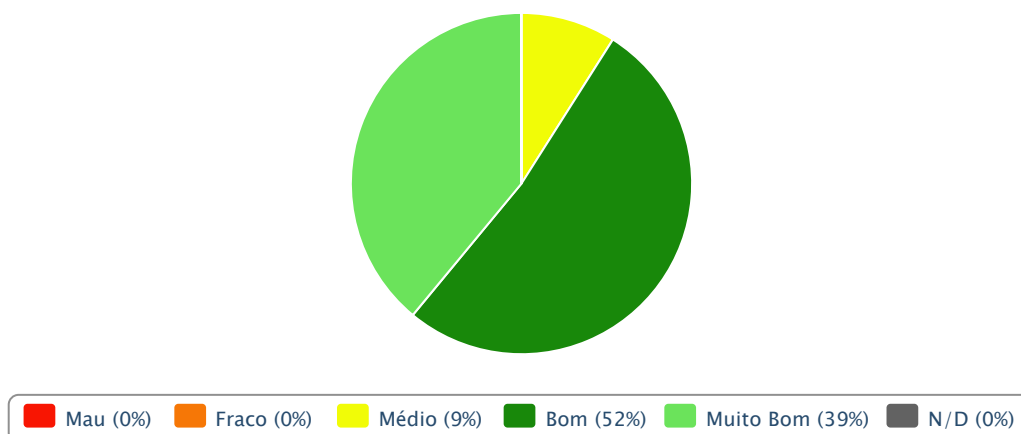
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Para o dióxido de azoto, os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de “Muito Bom”, ou seja, foram registados valores de concentração iguais ou inferiores a $17,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Índice de qualidade do ar obtido para o ozono (O₃) referente a 2019

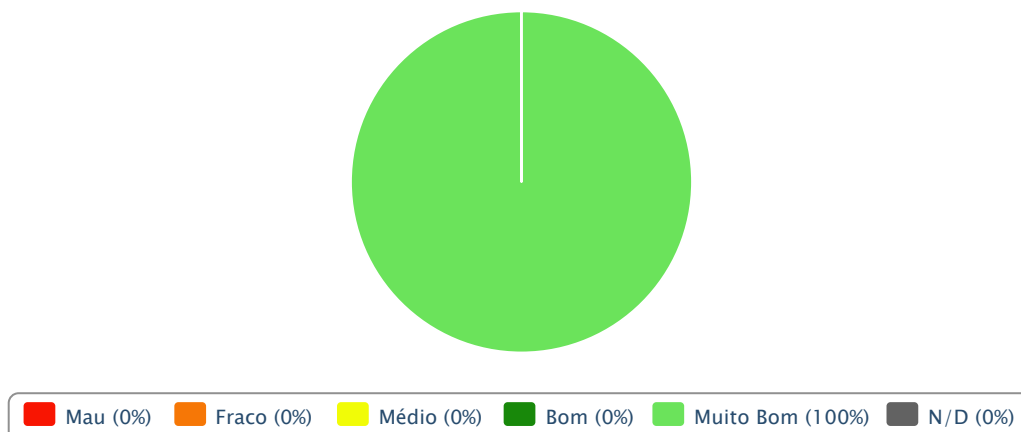
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Para o ozono, os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de “Bom”, ou seja, foram registados valores de concentração entre 60 e 119 ug/m³.

Índice de qualidade do ar obtido para o dióxido de enxofre (SO₂) referente a 2019

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)

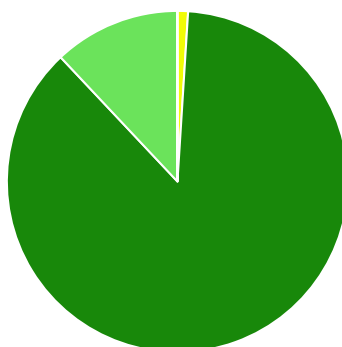


Para o dióxido de enxofre os valores obtidos durante 2016 tiveram a classificação de “Muito Bom”, ou seja, foram registados valores de concentração iguais ou inferiores a 139 ug/m³.

Índice Global

Índice global de qualidade do ar – 2017

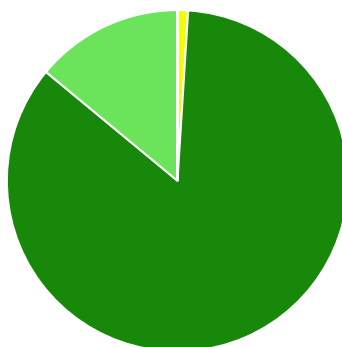
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Mau (0%) Fraco (0%) Médio (1%) Bom (87%) Muito Bom (12%) N/D (0%)

Índice global de qualidade do ar – 2018

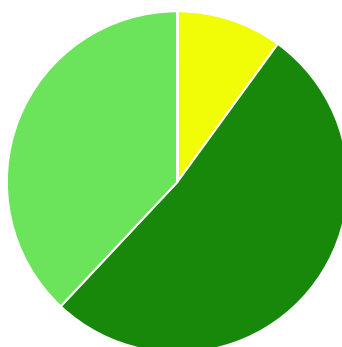
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Mau (0%) Fraco (0%) Médio (1%) Bom (85%) Muito Bom (14%) N/D (0%)

Índice global de qualidade do ar – 2019

Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



Mau (0%) Fraco (0%) Médio (10%) Bom (52%) Muito Bom (38%) N/D (0%)

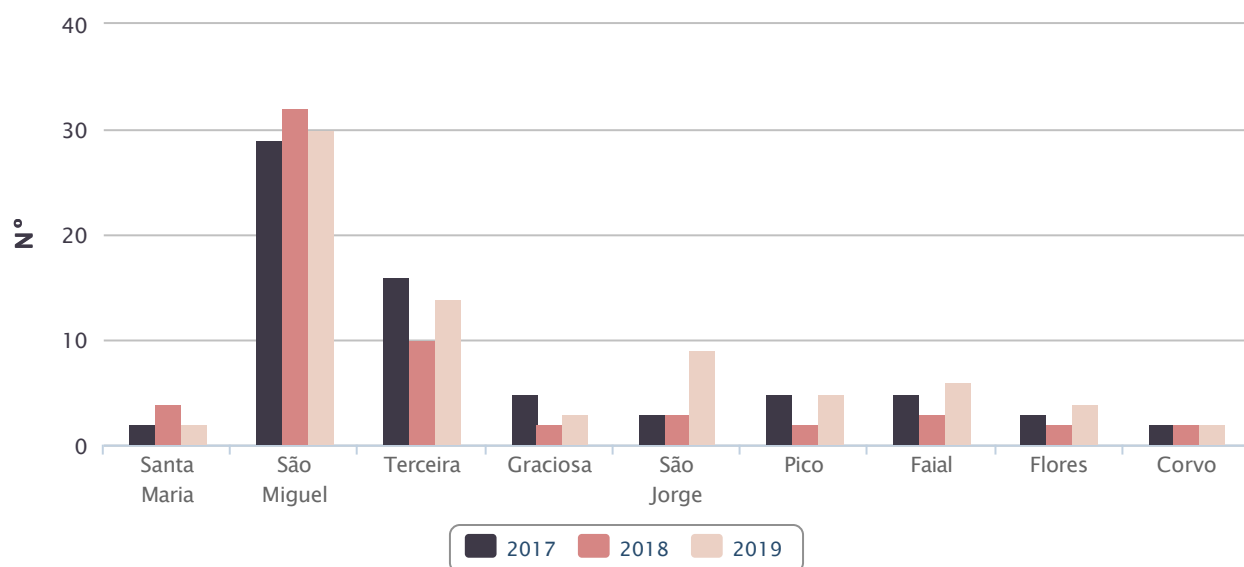
Em 2014, 2015 e 2016, o índice de qualidade do ar da Região teve a classificação de “Bom”, sendo o Ozono o poluente determinante.

Monitorização em fontes fixas

O regime legal relativo à prevenção e controlo das emissões atmosféricas encontra-se definido no Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, tendo este fixado princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações. São abrangidos por este diploma todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associados a instalações que desenvolvam atividades de carácter industrial, produção de eletricidade e/ou vapor, instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais e/ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do estado, bem como atividades de armazenagem de combustíveis, de pesquisa e exploração de massas minerais e de manutenção e reparação de veículos.

Monitorização de emissões gasosas, por ilha, 2017-2019

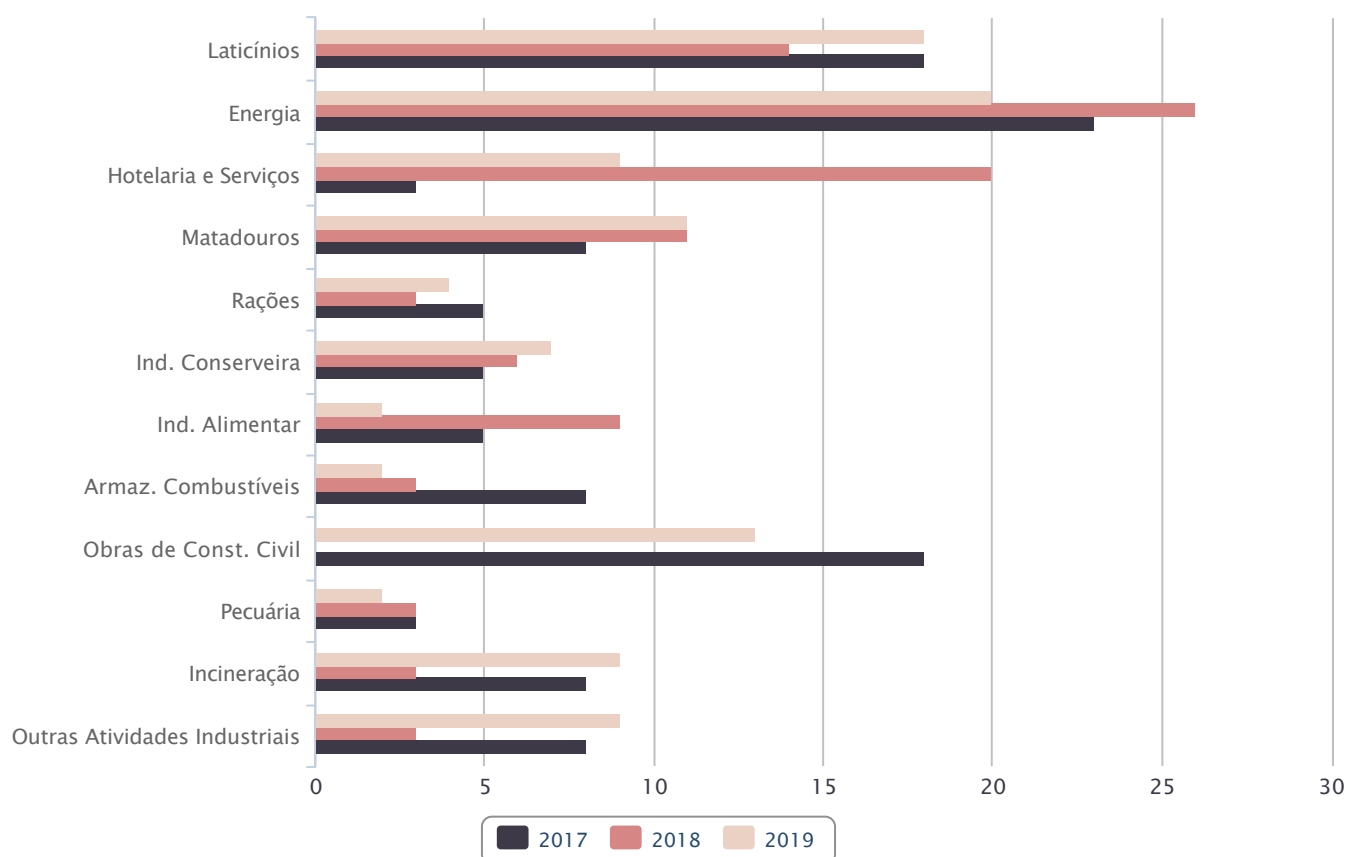
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



No período compreendido entre 2014 e 2016 foram realizadas campanhas de monitorização de emissões gasosas em 61 instalações diferentes, 27 das quais localizadas em São Miguel. Há a salientar uma diminuição no número de monitorizações em relação ao triénio anterior, sendo que a justificação tem que ver com a desativação de algumas instalações, redução da frequência de monitorização e dispensa de monitorização por não atingirem as 500 horas de funcionamento anual.

Distribuição sectorial das monitorizações de emissões gasosas 2017–2019 (%)

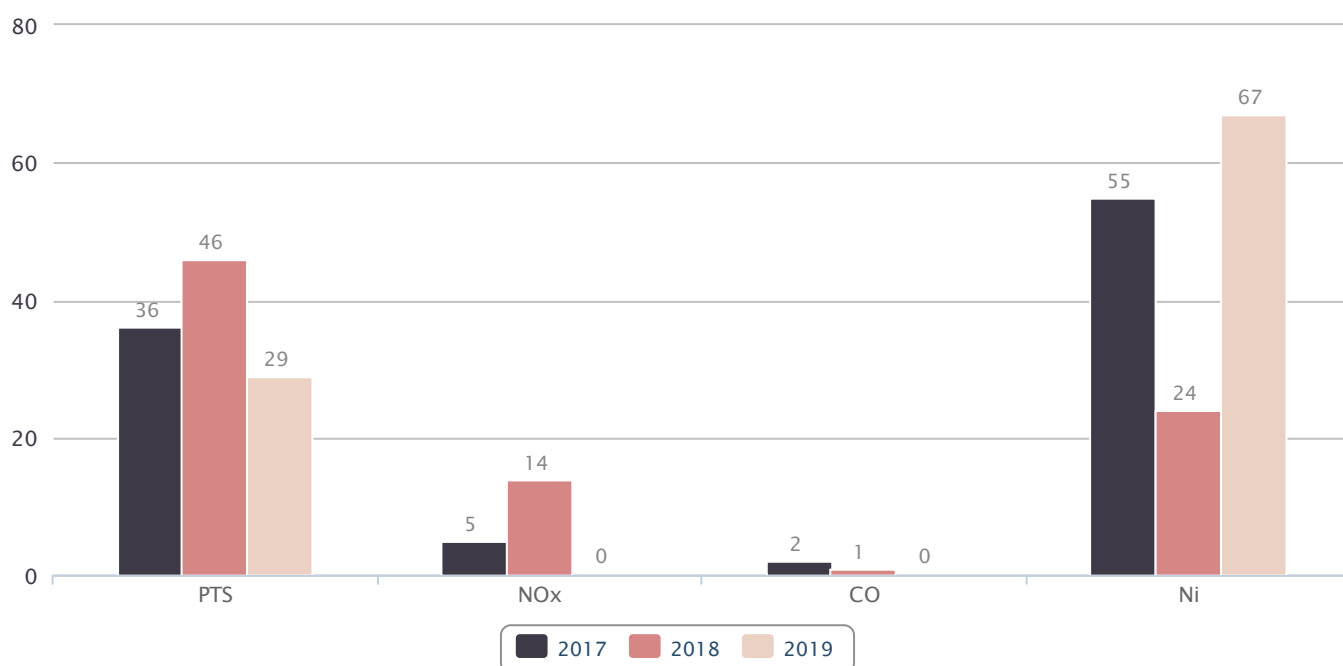
Fonte: DRA (Direção Regional do Ambiente)



No período considerado e tendo em conta os relatórios de monitorização das emissões atmosféricas entregues pelos operadores abrangidos pelo Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, verificou-se que os poluentes onde ainda existem alguns problemas, relativamente ao cumprimento dos valores limite de emissão legislados, foram as partículas e os óxidos de azoto. É salientar que os incumprimentos dos óxidos de azoto ficaram a dever-se à grande redução que ocorreu no valor limite de emissão com a aplicação dos VLE estipulados na Portaria n.º 677/2009, de 23 de junho. Ao verificar-se que este valor era desajustado face à realidade da Região, que utiliza maioritariamente fuelóleo pesado, em 2016, foi publicada a Portaria Conjunta n.º 95/2016, de 9 de setembro, da Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial e da Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente, que define os valores limite de emissão (VLE) a aplicar na Região.

O gráfico seguinte pretende ilustrar os incumprimentos de VLE verificados na Região entre 2011 e 2016.

Incumprimentos de VLE (%) Poluentes PTS, NOx, CO e Ni



Nesta análise considerou-se ainda o VLE de 500 mg/m³N para os óxidos de azoto em 2016, daí a existência de incumprimentos, panorama que se altera consideravelmente após a entrada em vigor do novo VLE, 750 mg/m³N. O poluente partículas é aquele que apresenta maior número de incumprimentos, estando muitas vezes relacionado com a deficiente limpeza/manutenção das caldeiras ou por falta de equipamentos de retenção de partículas nas caldeiras. O incumprimento para o poluente monóxido de carbono é pouco significativo e surgiu apenas em 2016, sendo característico de uma combustão deficiente, onde ocorre uma queima não otimizada.

Para os motores diesel, existem valores limite de emissão diferentes, variando de acordo com a potência térmica e velocidade de funcionamento do motor, oscilando entre os 1500 mg/m³N para instalações novas e os 2500 mg/m³N para instalações existentes, não havendo incumprimentos significativos a reportar no período em análise.

Na Região existem três instalações que realizam monitorização em contínuo e as restantes instalações industriais efetuam monitorizações pontuais que podem ter uma frequência de monitorização de duas vezes no ano com um intervalo mínimo de 60 dias entre amostragens ou uma monitorização de três em três anos.

Síntese

Qualidade do ar

Em 2014, 2015 e 2016, o índice de qualidade do ar da Região teve a classificação de "Bom", sendo o Ozono o poluente determinante.

Monitorização em fontes fixas

No período compreendido entre 2014 e 2016 foram realizadas campanhas de monitorização de emissões gasosas em 64 instalações diferentes, valor ligeiramente inferior ao triénio anterior, mas justificado pela desativação de algumas instalações e dispensa de monitorização de outras por não atingirem o número mínimo de horas anuais estipulado na legislação.

Dos poluentes monitorizados pelas indústrias, verificou-se um elevado número de incumprimento de VLE ao nível dos óxidos de azoto e alguns ao nível das partículas, tendo-se chegado à conclusão de que os incumprimentos ao nível dos óxidos de

azoto estão diretamente relacionados com o tipo e qualidade de combustível utilizado nas fontes pontuais, designadamente o fuelóleo. A publicação da Portaria Conjunta n.º 95/2016, de 9 de setembro, da Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial e da Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente, permitiu adequar os VLE à realidade dos Açores.

Quanto aos incumprimentos verificados para as partículas, estes estão associados muitas vezes à necessidade de aumento da frequência de limpeza/manutenção das caldeiras, roturas nos filtros ou até mesmo pela falta de equipamentos para redução/retenção das partículas.

Saliente-se, no entanto, que os Açores mantêm uma boa qualidade do ar ambiente.

Legislação e Regulamentação

- Decreto Legislativo Regional n.º 32/2012/A, de 13 de julho, que estabelece o regime jurídico da qualidade do ar e da proteção da atmosfera;
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa.

Documentos de referência

- Relatório de Qualidade do Ar 2014 (SRAA, 2014);
- Relatório de Qualidade do Ar 2015 (SRAA, 2015).

Mais informação

- QUALAR: Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar – <http://qualar.apambiente.pt>;
- Portal da Qualidade Ambiental - <http://www.azores.gov.pt/GRA/srrn-ambiente>.