

Qualidade do Ar na RAM

Evolução 2003 - 2018

Poluição Atmosférica

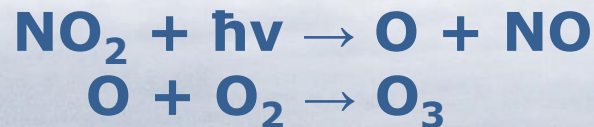
Mudança da composição/propriedades da atmosfera

Tornam o “Ar” impróprio, nocivo ou inconveniente:

- **saúde humana/bem-estar público;**
- **vegetação/ecossistemas naturais;**
- **conservação de determinados materiais.**

Principais Poluentes Atmosféricos

- **Poluentes Primários: emissão direta para a atmosfera:**
 - monóxido de carbono (CO);
 - óxidos de azoto (NO-NO₂-NO_x);
 - dióxido de enxofre (SO₂);
 - hidrocarbonetos (C_xH_x);
 - partículas (PM₁₀-PM_{2,5}).
- **Poluentes Secundários: reações fotoquímicas na atmosfera:**
 - ozono (O₃).



Poluentes Atmosféricos: Fontes

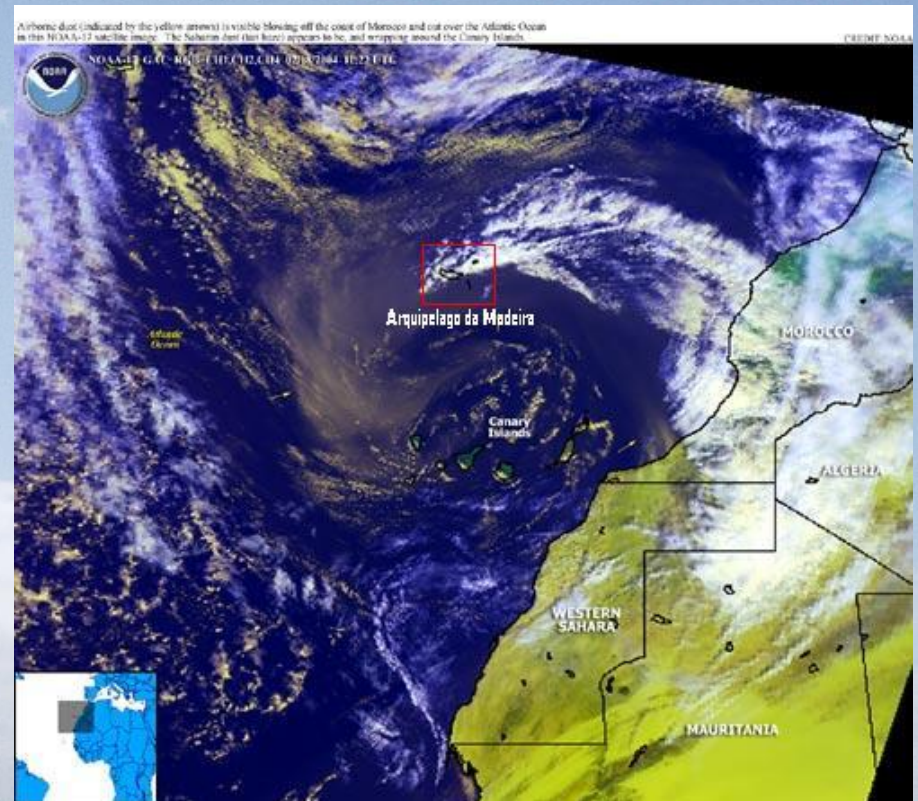
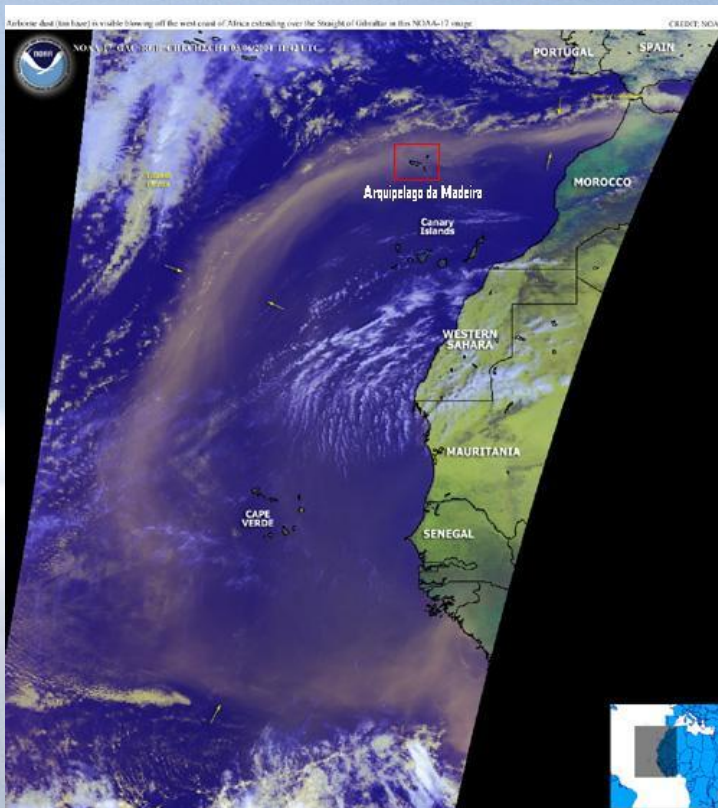
- Fontes naturais:

- transporte de poeiras (“leste”);
- incêndios florestais;
- evapotranspiração.

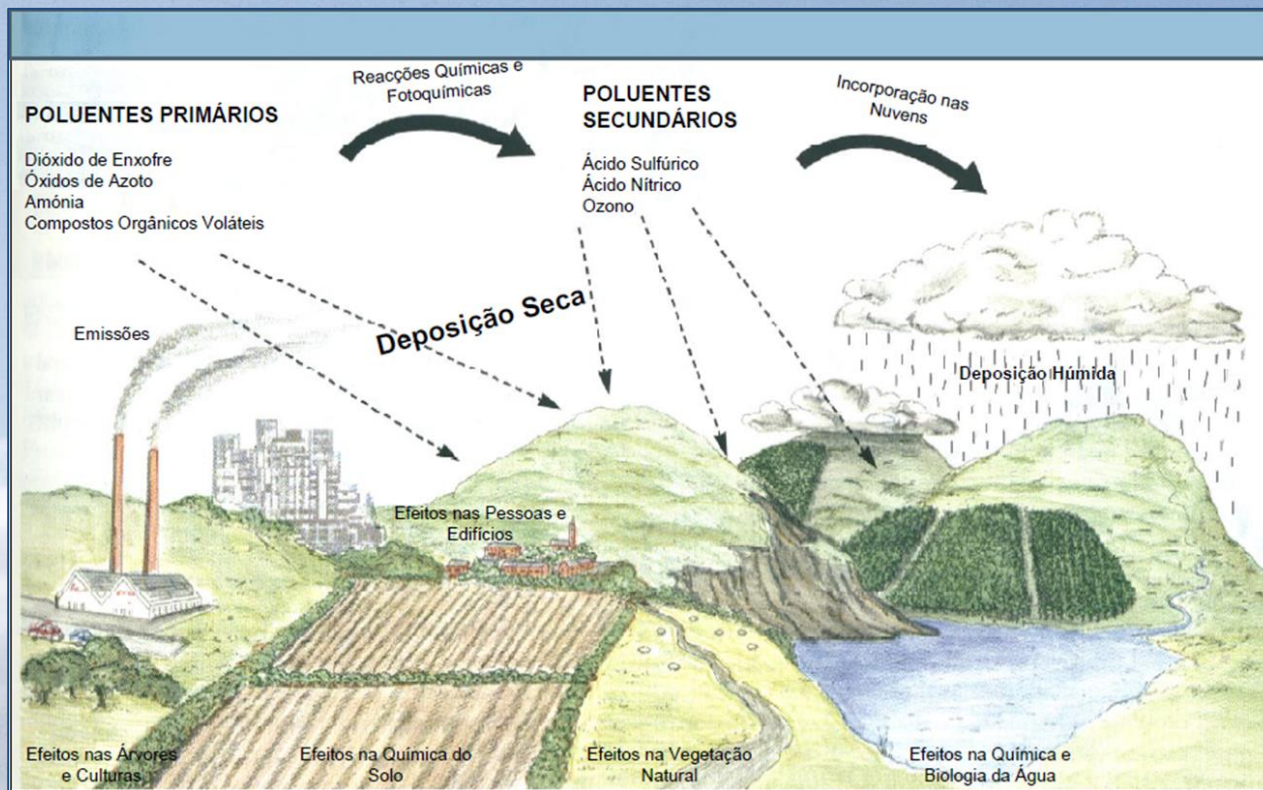
- Fontes antropogénicas (ação humana):

- atividades industriais;
- setor electroprodutor;
- setor doméstico/comércio e serviços;
- incineração de resíduos;
- agricultura / pecuária;
- transportes (terrestre/marítimo/aéreo).

Fontes naturais (“leste”)



Fontes antropogénicas



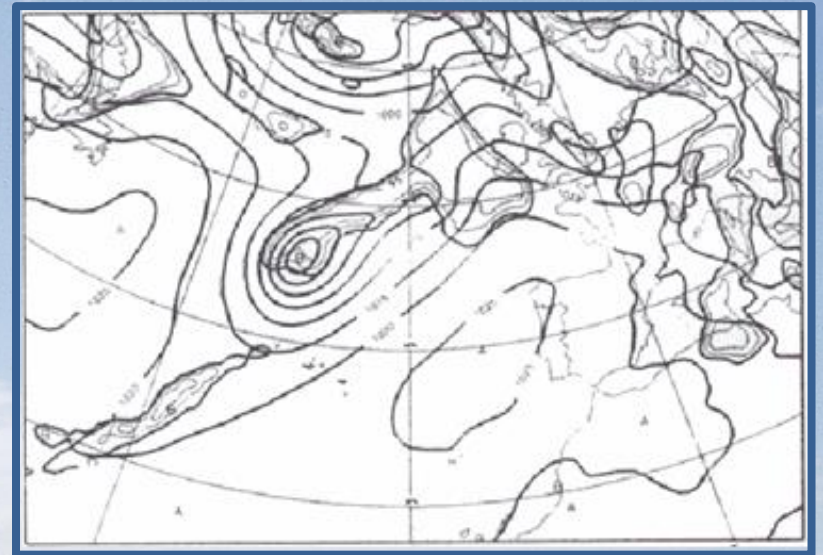
Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

- Atmosfera;
- Saúde humana;
- Vegetação/ecossistemas terrestres;
- Ecossistemas marinhos.

Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

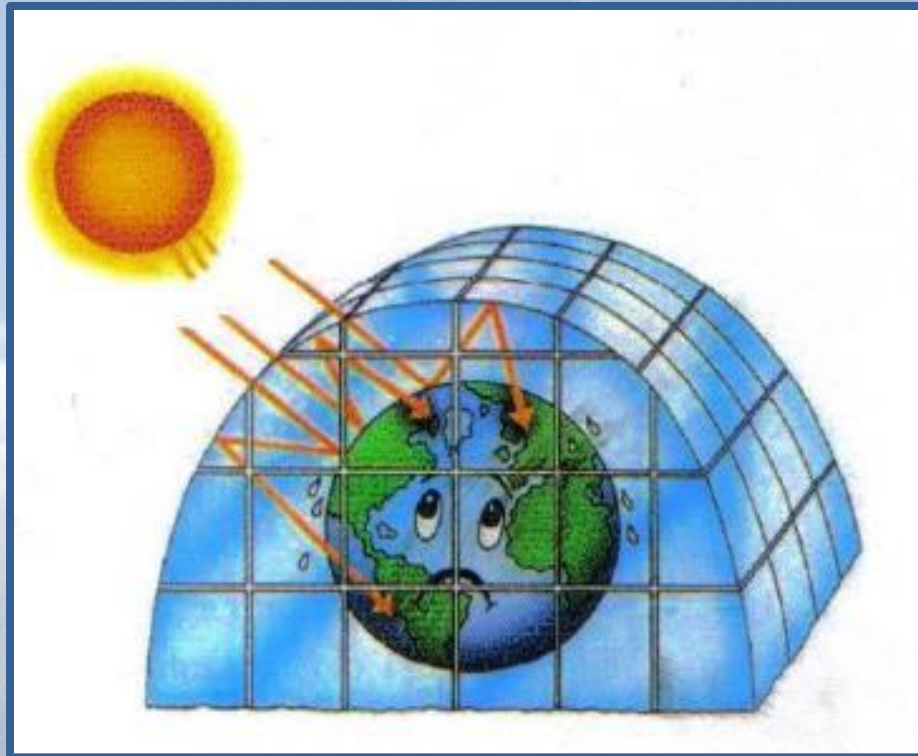
Atmosfera

- Alteração massas de ar;
- Fenómenos:
 - Efeito de Estufa;
 - *Smog*.



Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

Efeito de Estufa: aquecimento global



Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

Nevoeiro Fotoquímico (*smog*)



Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

Poluente	Saúde humana
CO	Dor de cabeça Náusea Asfixia Palpitação cardíaca Inconsciência
SO ₂	Irritação nos olhos Problemas cardiovasculares Inflamação sistema respiratório Edema pulmonar
NO ₂	Lesões pulmonares Asfixia
O ₃	Irritação nos olhos e nariz Problemas respiratórios Agrava a asma Reduz a resistência a infeções Diminuição da visão Cansaço extremo Diminuição da coordenação motora
PM ₁₀	Alergias respiratórias
Pb	Anemia Destrução do tecido cerebral
COV	Cancro

Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

Vegetação/ecossistemas

- Vegetação:

Efeitos dos poluentes:

- desenvolvimento;
- teor de clorofila nas folhas;
- morte dos tecidos.

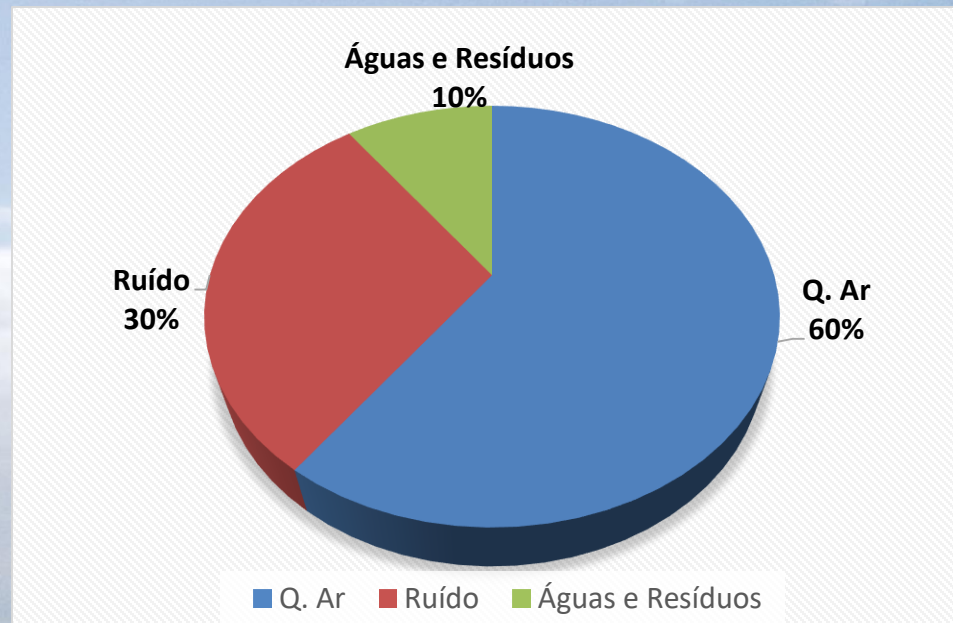
- Ecossistemas marinhos:

Efeitos dos poluentes:

- aumento da temperatura/nível do mar;
- morte de corais;
- desaparecimento de espécies.

Efeitos dos Poluentes Atmosféricos

- 50.000 milhões €/ano PREJUÍZOS na União Europeia:
 - 30.000 milhões €/ano => Poluição Atmosférica.



Qualidade do Ar Ambiente

Necessidade de redução dos efeitos nocivos



Quadro Legal



Emissões atmosféricas / Q. Ar

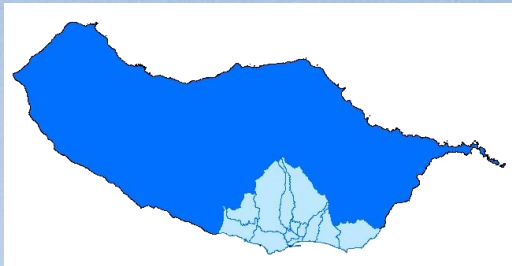


Normas construção e VLE / Valores Limite e Alvo

Primeira estação (2002): Móvel



Rede de Qualidade do Ar da RAM (2003)



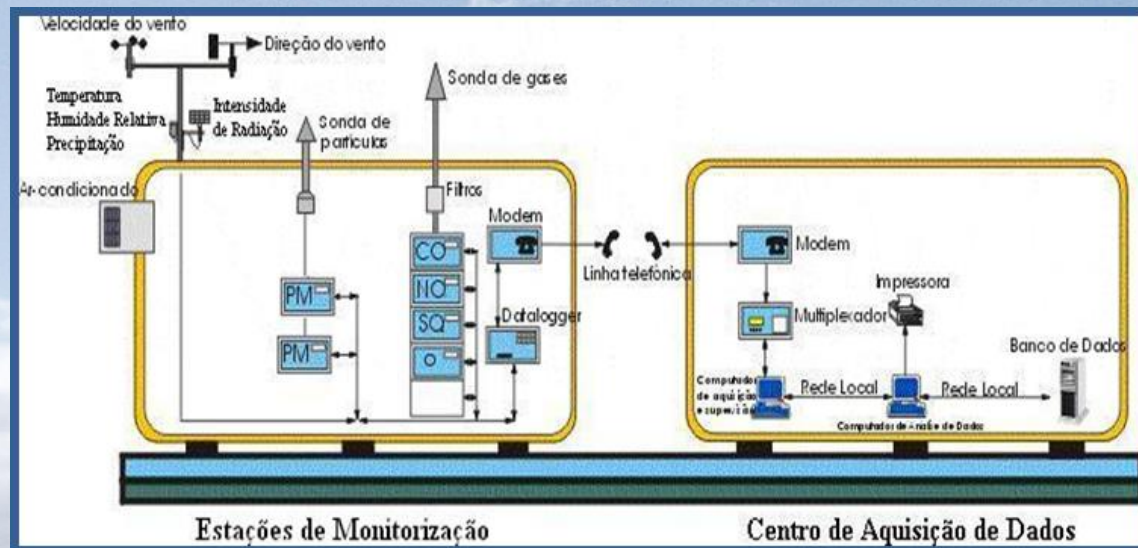
Rede de Qualidade do Ar da RAM (2003)



Rede de Qualidade do Ar da RAM (2003)



Rede de Qualidade do Ar da RAM (2003)



Software "Atmis"

Atmis 8

Análise Estação Aglomeração Rede Ferramentas Ajuda

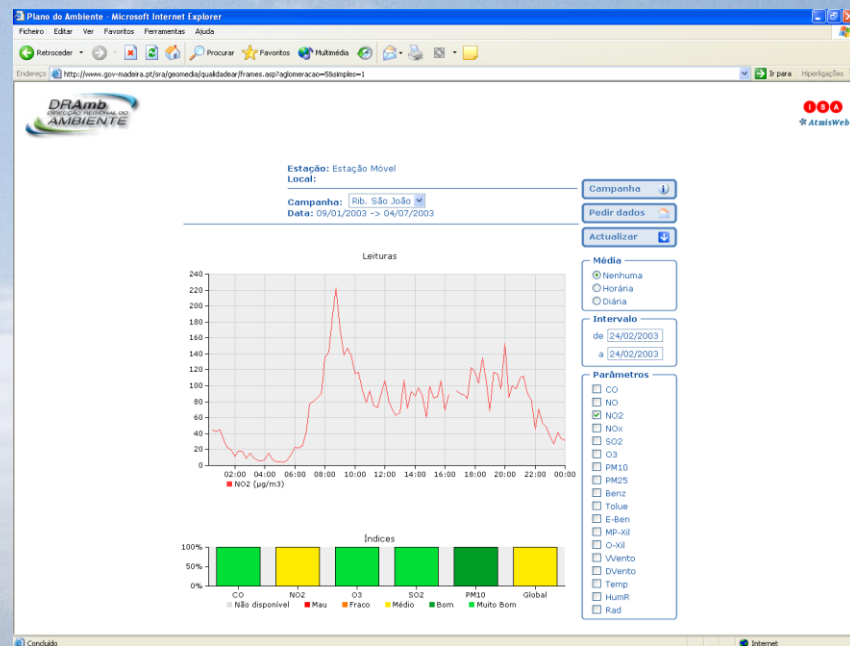
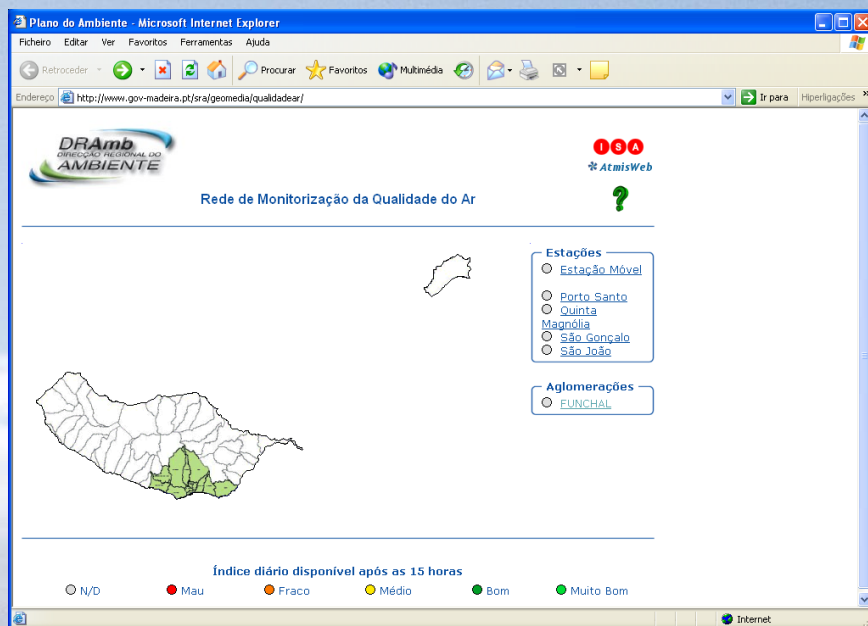
15 minutos Data inicial 08-08-2018 10:45 Data final 07-09-2018 10:45

Mapa - Madeira Dados - Santana

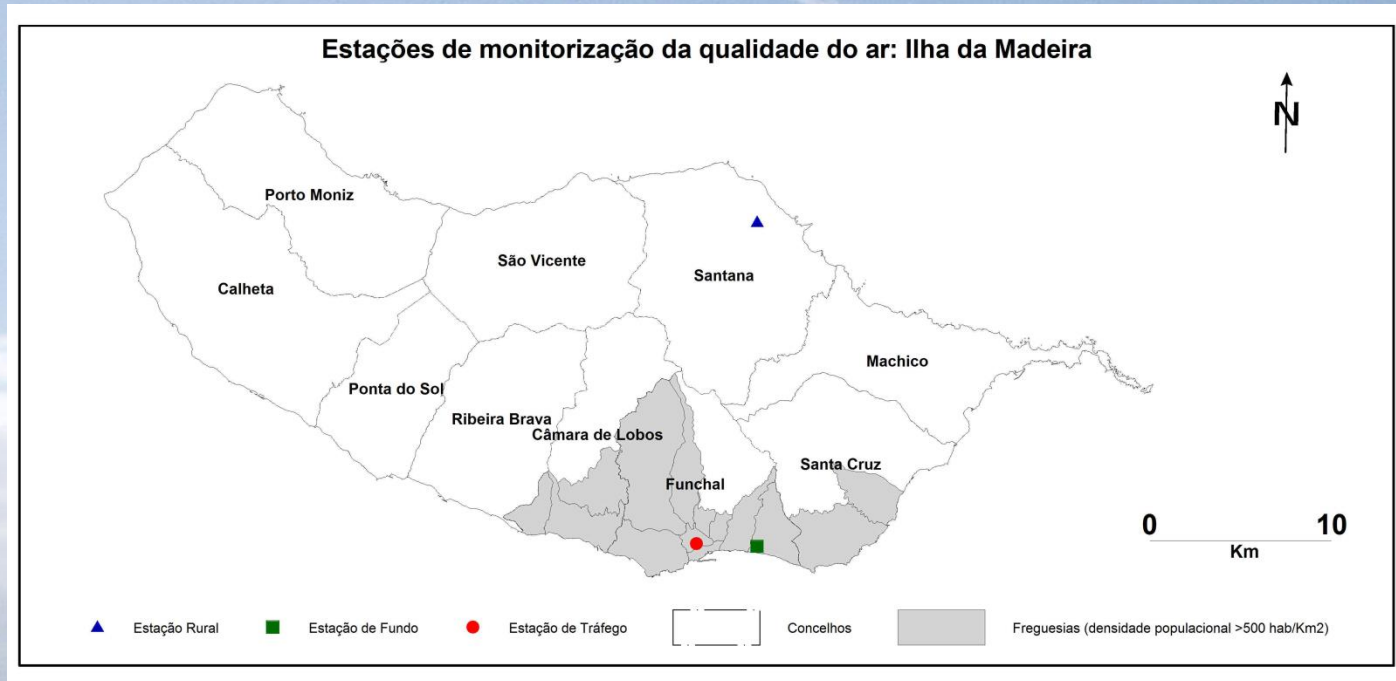
Data	NO µg/m3	NO2 µg/m3	NOx µg/m3	SO2 µg/m3	O3 µg/m3	PM10 µg/m3	PM25 µg/m3	VVento m/s	DVento °	
07-09-2018 04:15	0,25	1,91	2,30	1,86	77,25	10,34	1,74	1,0	278	1
07-09-2018 04:30	0,37	2,30	2,87	1,86	71,46	10,20	1,90	1,0	44	1
07-09-2018 04:45	0,37	2,30	2,87	1,86	77,44	9,93	1,63	1,6	327	1
07-09-2018 05:00	0,25	2,68	3,25	1,86	75,05	9,75	1,52	1,2	308	1
07-09-2018 05:15	0,25	2,30	2,68	1,86	71,86	9,70	1,82	1,1	250	1
07-09-2018 05:30	0,37	2,68	3,44	1,86	69,26	10,05	1,57	1,1	260	1
07-09-2018 05:45	0,25	2,30	2,87	1,86	71,46	10,23	1,58	1,2	259	1
07-09-2018 06:00	0,37	2,30	2,87	1,86	72,45	10,13	1,62	0,8	277	1
07-09-2018 06:15	0,37	2,30	2,87	1,86	73,85	7,29	1,30	1,1	295	1
07-09-2018 06:30	0,37	2,30	2,68	1,86	74,05	6,79	1,19	1,1	259	1
07-09-2018 06:45	0,50	2,30	3,06	1,86	71,46	6,89	1,20	0,6	280	1
07-09-2018 07:00	0,37	2,68	3,44	1,86	73,85	6,94	1,24	1,1	280	1
07-09-2018 07:15	0,37	4,21	4,78	1,86	72,45	7,29	1,26	0,7	299	1
07-09-2018 07:30	0,37	4,21	4,78	1,86	71,06	7,17	1,16	0,8	268	1
07-09-2018 07:45	0,37	3,44	4,02	1,86	70,46	7,02	1,21	0,8	286	1
07-09-2018 08:00	0,87	5,36	6,70	1,86	68,66	6,84	1,31	0,8	241	1
07-09-2018 08:15	0,75	4,02	5,17	1,86	73,05	6,86	1,35	0,7	308	1
07-09-2018 08:30	0,37	2,87	3,44	1,86	77,84	6,94	1,13	1,3	3	1
07-09-2018 08:45	0,37	2,10	2,87	1,86	78,84	7,25	1,42	1,6	352	1
07-09-2018 09:00	0,50	2,30	3,06			7,03	1,45	1,7	344	1
07-09-2018 09:15	0,37	2,30	2,87			6,29	0,88	1,6	350	1
07-09-2018 09:30	0,62 M	2,68 M	3,63 M			5,99	0,83	1,2	326	1
07-09-2018 09:45	202,51 M	7,65 M	318,32 M			6,59	0,28	1,8	340	1
07-09-2018 10:00	711,54 M	7,84 M	1099,40 M			6,00	0,63	2,0	348	1
07-09-2018 10:15	1,25 M	4,40 M	6,31 M			6,56	0,81	2,5	15	1
07-09-2018 10:30	0,50	3,06	3,83			6,46	0,51	2,1	7	2
07-09-2018 10:45						6,39	0,73	1,9	358	2

Recolhas programadas Entregas programadas

Divulgação de informação ao público



Reformulação Rede de Q. Ar da RAM (2015)



Aglomeracão Funchal

São João



São Gonçalo



Zona Madeira

Santana



Reformulação Rede de Q. Ar da RAM (2018)



Reformulação Rede de Q. Ar da RAM (2018)



Divulgação de informação ao público



The image shows a screenshot of a Facebook page for DROTA. The page header includes the Facebook logo, the name 'DROTA', a search bar, and navigation links for 'Nuno', 'Página inicial', and 'Encontrar Amigos'. The main content area features a post from DROTA dated '5 de Setembro às 15:08'. The post text reads: 'Relatório de Qualidade do Ar na RAM - Ano 2017. A Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA) assegura que o público é informado em tempo útil nomeadamente da qualidade do ar ambiente. Para tal, além da divulgação diária das concentrações dos poluentes e Índice de Qualidade do Ar, a DROTA elabora um relatório anual de avaliação da qualidade do ar ambiente relativo a todos os poluentes abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.... Ver Mais'. Below the text is a photograph of a white mobile air quality monitoring station on a trailer. The station has 'SRA AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS' and 'MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR ESTAÇÃO MÓVEL DROTA' printed on its side. The background of the screenshot shows a coastal scene with buildings and a boat.

DROTA
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE

DROTA
Página inicial
Publicações
Vídeos
Fotos
Sobre
Comunidade
Eventos
Informações e anúncios

DROTA
5 de Setembro às 15:08 · 🌐

Relatório de Qualidade do Ar na RAM - Ano 2017

A Direção Regional de Ordenamento do Território e Ambiente (DROTA) assegura que o público é informado em tempo útil nomeadamente da qualidade do ar ambiente.

Para tal, além da divulgação diária das concentrações dos poluentes e Índice de Qualidade do Ar, a DROTA elabora um relatório anual de avaliação da qualidade do ar ambiente relativo a todos os poluentes abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.... Ver Mais

SRA
AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS
MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR
ESTAÇÃO MÓVEL
DROTA

Divulgação de informação ao público



The screenshot shows a website header with the logo of the Região Autónoma da Madeira on the left and navigation tabs for GOVERNO and CIDADÃO. Below the header is a main menu with categories: DROTA, Ambiente, Mar e Litoral, Inf.Geográfica e Cadastral, and Ordenamento. The main content area features three images: a sign for air quality monitoring, a large ship at a port, and people participating in a beach cleanup campaign.

Região Autónoma
da Madeira
Governo Regional

Secretaria Regional
do Ambiente e Recursos Naturais
Direção Regional do Ordenamento
do Território e Ambiente

GOVERNO CIDADÃO

DROTA Ambiente Mar e Litoral Inf.Geográfica e Cadastral Ordenamento

Relatório de Qualidade do Ar na RAM - Ano 2017

DROTA monitoriza Qualidade do Ar no Porto do Funchal

Campanha "Há Mar e Limpar" deixa as praias limpas

FORMULÁRIOS/MINUTAS

Águas Balneares 2018

Plano de Gestão dos Riscos de Inundações da RAM (PGRI-RAM 2016-2021)

Pedidos de acesso a informação administrativa e de reutilização dos documentos administrativos

Operadores de Gestão de Resíduos

Índice de Qualidade do Ar Ambiente

Lista de pesticidas a analisar na água para consumo humano no triénio 2019-2021

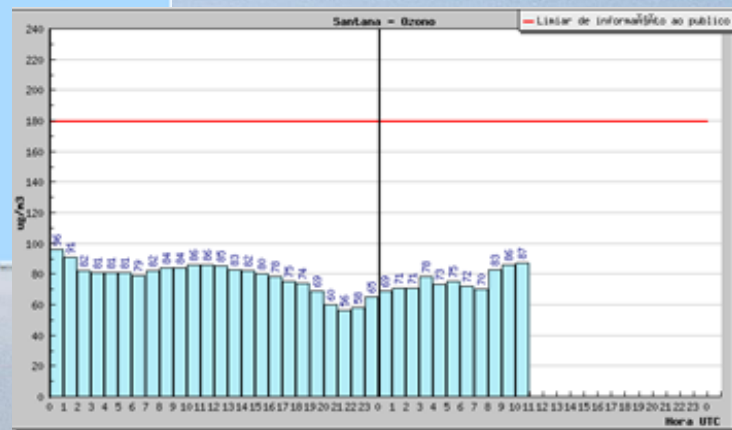
Notificação Rejeição Águas Residuais – Fossas sépticas

Notificação de incumprimento - Qualidade da água para consumo humano

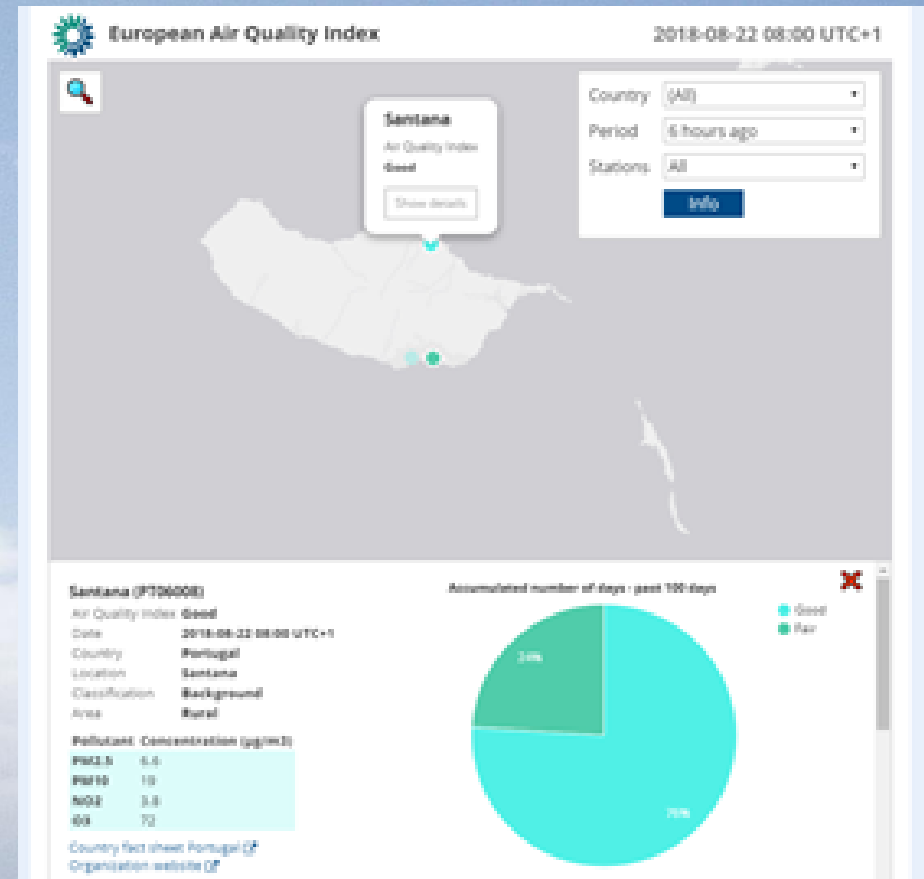
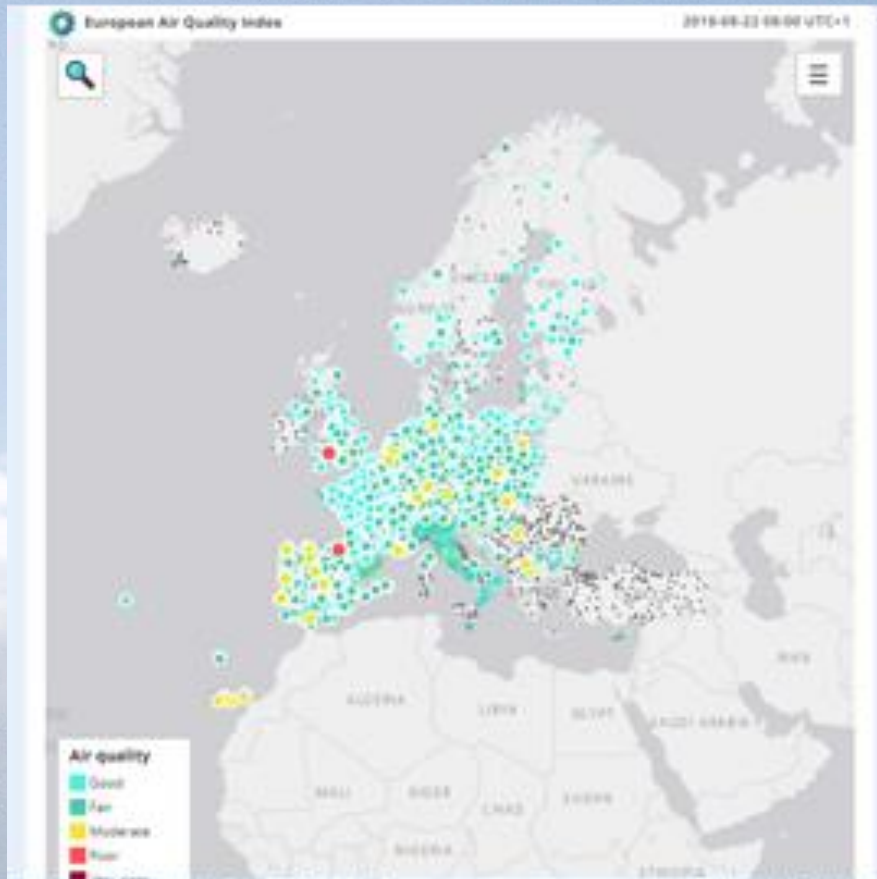
Requerimento de licença de captação de águas superficiais e subterrâneas

Requerimento de licença de rejeição de águas residuais

Divulgação de informação ao público



Índice Europeu de Qualidade do Ar



Divulgação de informação ao público



The screenshot shows the RTP Madeira website interface. At the top, there is a navigation bar with a blue hamburger menu icon on the left and a dark grey bar containing the following menu items: NOTÍCIAS, DESPORTO, TELEVISÃO, RÁDIO, and RTPPLAY. Below the navigation bar is a large pink banner with the RTP Madeira logo (four horizontal white lines) and the text "RTP MADEIRA" in white. Underneath the banner is a grey bar with three social media icons: RSS, Facebook, and Twitter. The main content area is white and features the following text:

SOCIEDADE

Qualidade do ar na Madeira com nota máxima

Região recebe classificação "muito boa" ao ar que respiramos (Vídeo)

| Publicado 30 Out, 2017, 11:52

Divulgação de informação ao público



Divulgação de informação ao público

A atual conta com quatro estações, três fixas e uma móvel

Rede de Monitorização de Qualidade do Ar renovada

reportar informação exatíssima sobre a avaliação da qualidade do ar, de acordo com o protocolo na nova Diretiva da Comissão Europeia (2015/1480), de 28 de agosto, o Governo Regional investiu na reestruturação de toda a Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Madeira.

De acordo com Susana Prada, secretária regional do Ambiente e Recursos Naturais, este trabalho é essencial para a melhoria da Qualidade do Ar na sub-região da tábua habitada e dos seus sistemas.

Atualmente, a rede é composta por três estações fixas, localizadas em São João, São Gonçalo e Santana, e por uma estação móvel, recentemente montada com novos equipamentos e analisadores, com o propósito de assegurar a exatidão das medições.

É neste sentido que Susana Prada declarou que a Região está dotada de uma rede capaz de proporcionar "uma maior coerência na informação recolhida, essencial à boa gestão da qualidade do ar ambiente".

Recorda-se que a Madeira é uma das regiões com melhores qualidades do ar em toda a União Europeia, de acordo com o último Relatório do Estado da Qualidade do Ar na Região Autónoma da Madeira, realizado pela Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente.

Segundo a governante, esta aposta visa assegurar "a avaliação e gestão da qualidade do ar", bem como "garantir a exatidão das medições e a disponibilização da informação relativa à Qualidade do Ar na sub-região da tábua habitada e dos seus sistemas".

Atualmente, a rede é composta por três estações fixas, localizadas em São João, São Gonçalo e Santana, e por uma estação móvel, recentemente montada com novos equipamentos e analisadores, com o propósito de assegurar a exatidão das medições.

É neste sentido que Susana Prada declarou que a Região está dotada de uma rede capaz de proporcionar "uma maior coerência na informação recolhida, essencial à boa gestão da qualidade do ar ambiente".

Recorda-se que a Madeira é uma das regiões com melhores qualidades do ar em toda a União Europeia, de acordo com o último Relatório do Estado da Qualidade do Ar na Região Autónoma da Madeira, realizado pela Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente.





A combinada estação de São Gonçalo.

O interior de uma rede renovada.

São João é outra zona com uma estação de monitorização.

03.09.2018
clipping imprensa

UM JORNAL, DUAS CAPAS

www.jm-madeira.pt

MADEIRA É EXEMPLO DE QUALIDADE AMBIENTAL

Secretaria regional do Ambiente acredita que se regista melhor na Madeira. É hoje, Dia Mundial do Ambiente, Susana Prada apresenta estatísticas que comprovam a melhoria das águas balneares, que serão mais benéficas ainda, pois há ainda hoje espaço para progresso. p.06, 0 e 11

Este artigo publicamos 25 factos sugestivos ambientais

Estação Móvel



Estação Móvel

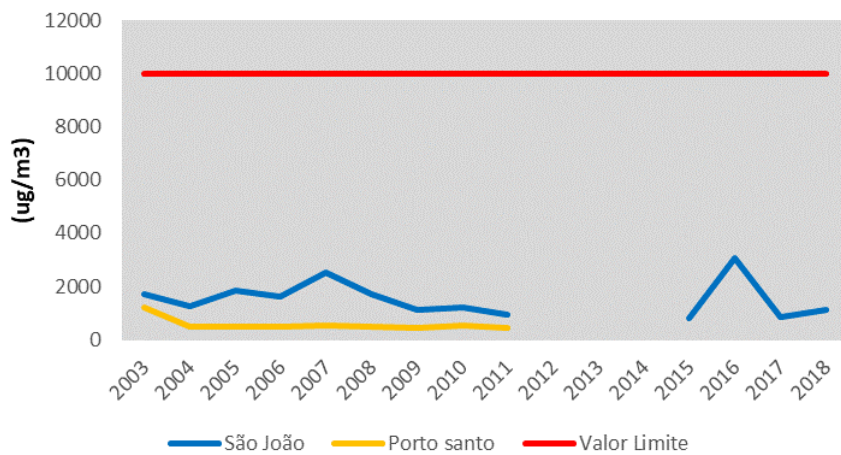


Qualidade do Ar na RAM

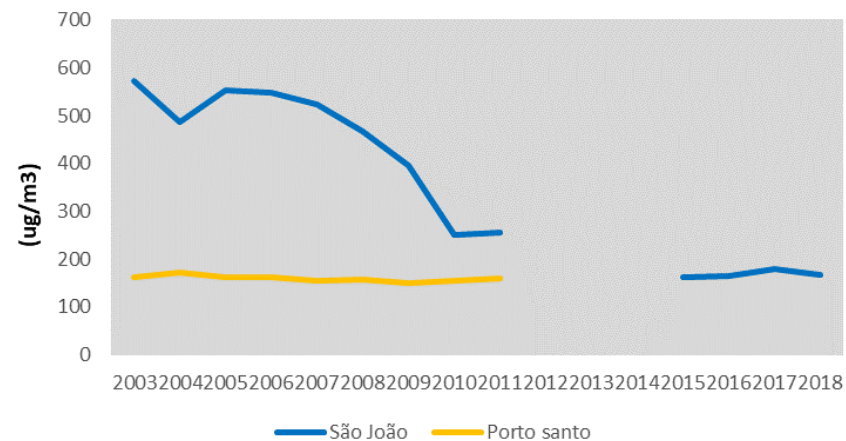
Evolução 2003 - 2018

Monóxido de Carbono (CO)

CO (máximo octohorário)

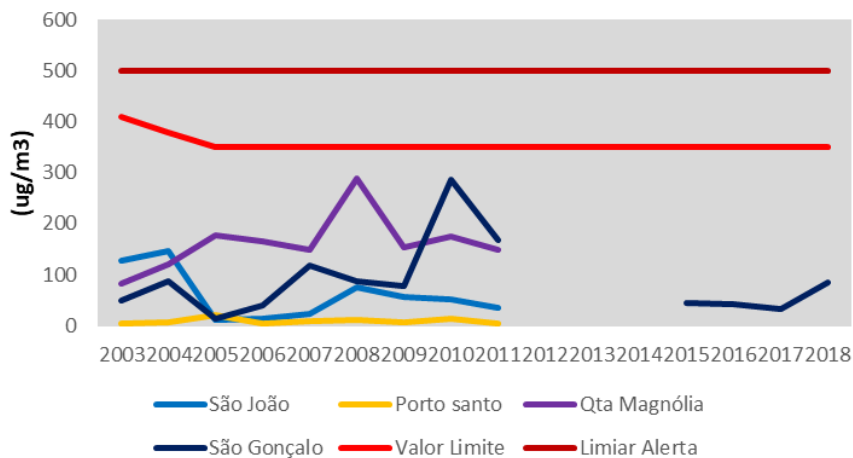


CO (média anual)

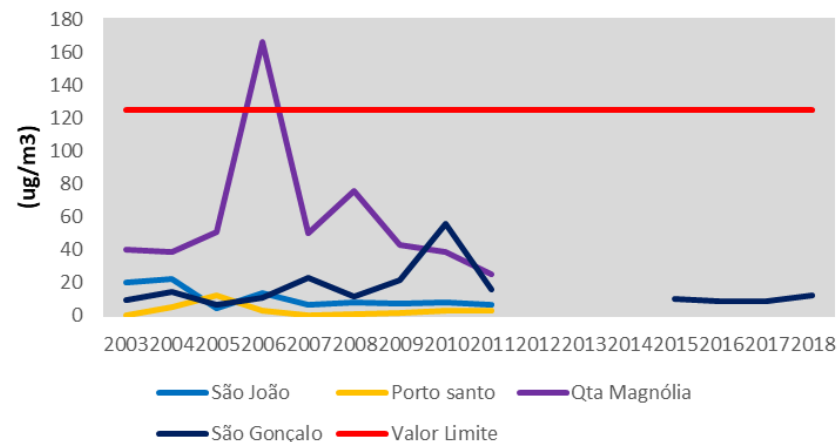


Dióxido de Enxofre (SO₂)

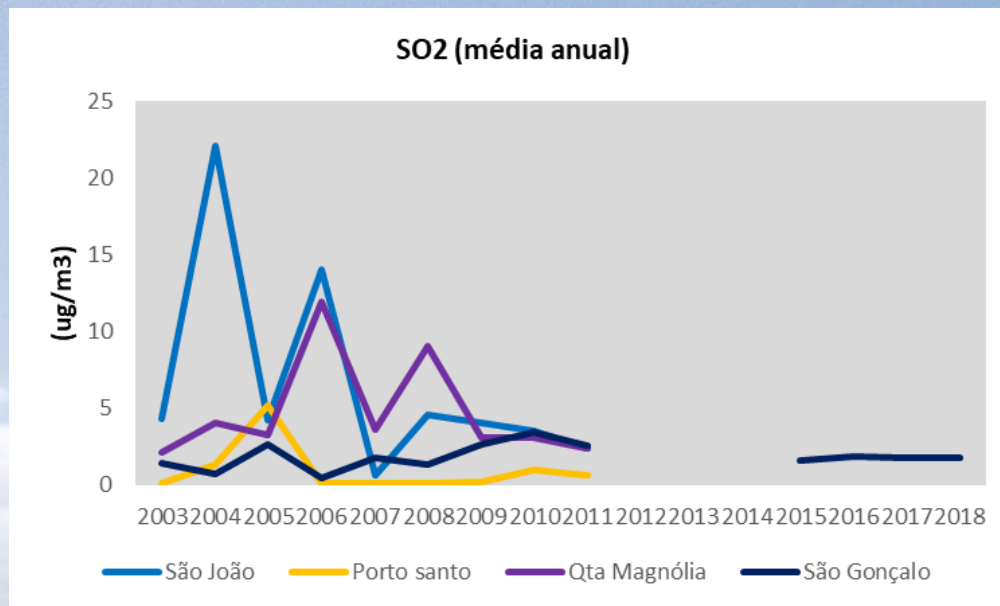
SO₂ (máximo horário)



SO₂ (máximo diário)

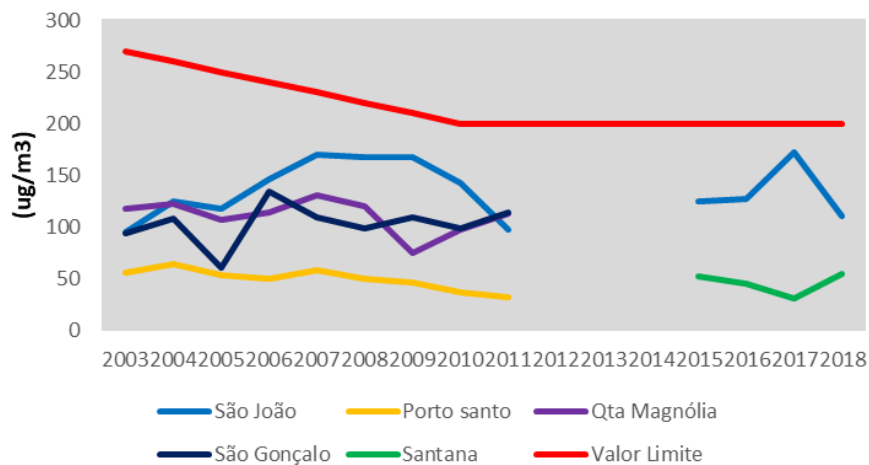


Dióxido de Enxofre (SO₂)

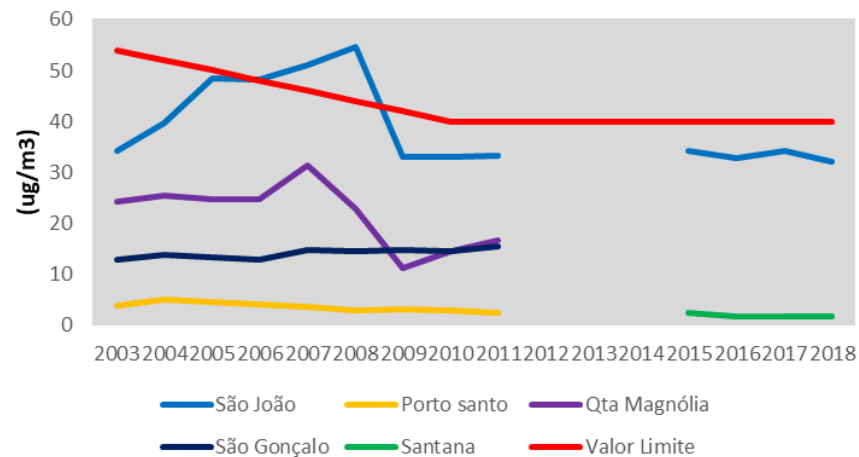


Dióxido de Azoto (NO₂)

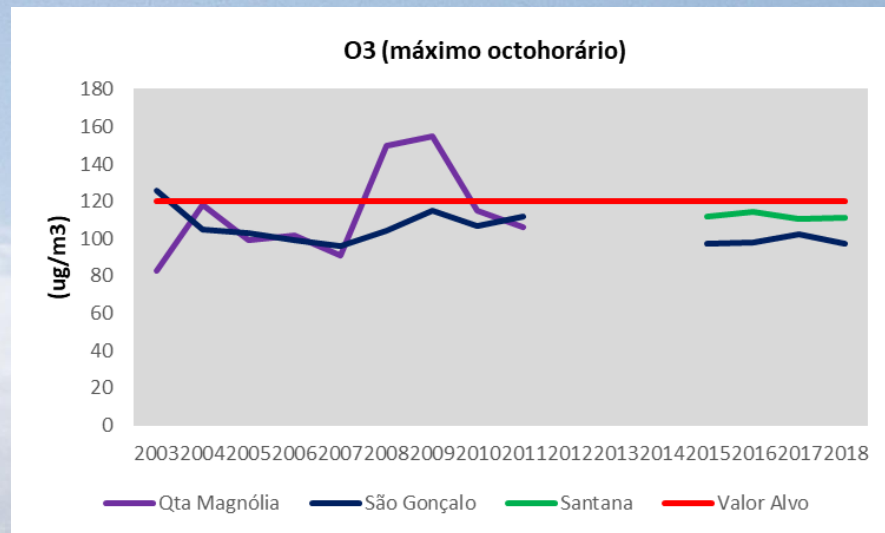
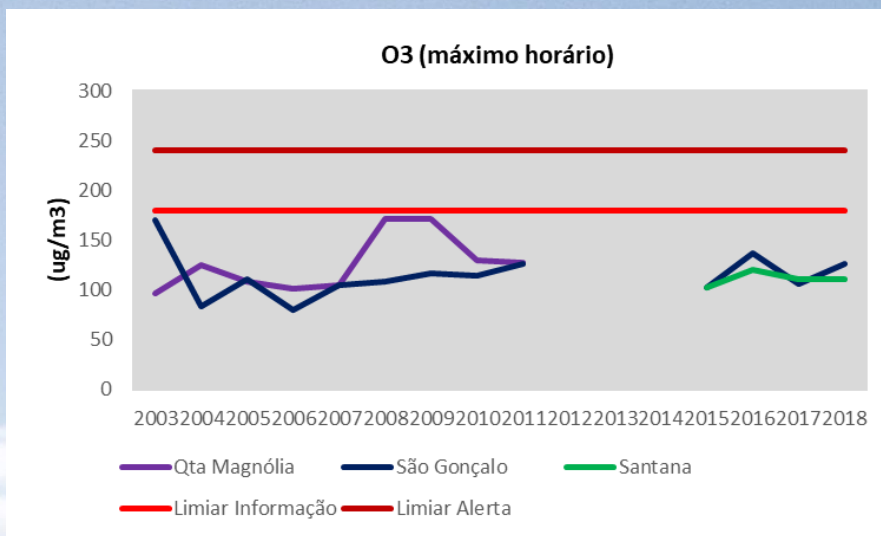
NO₂ (máximo horário)



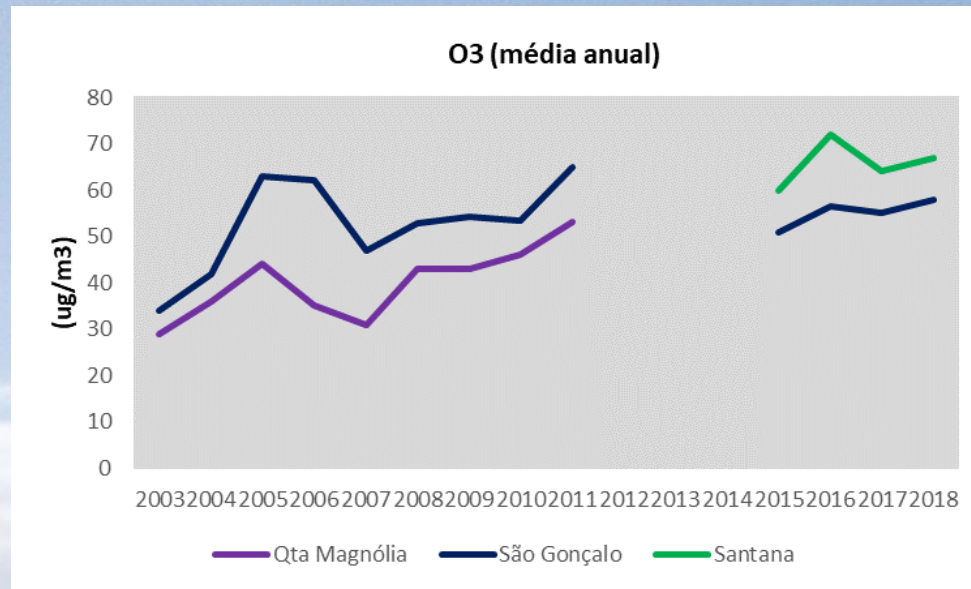
NO₂ (média anual)



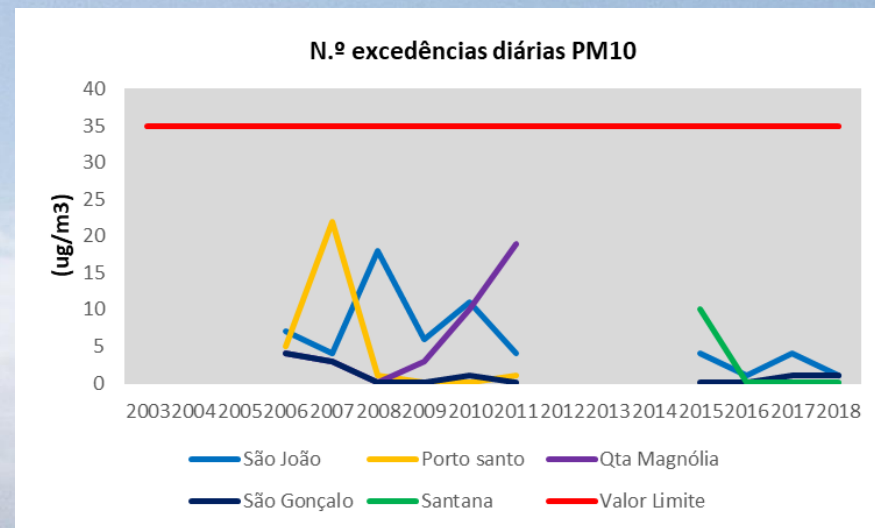
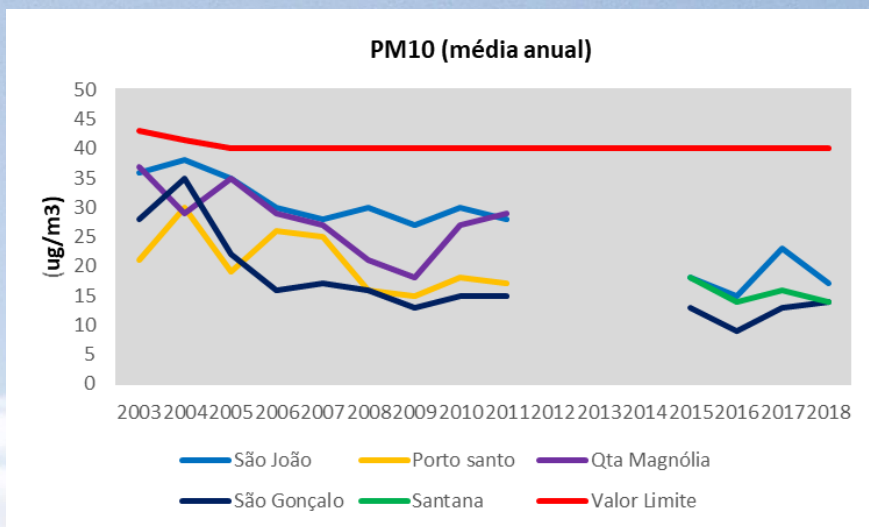
Ozono (O₃)



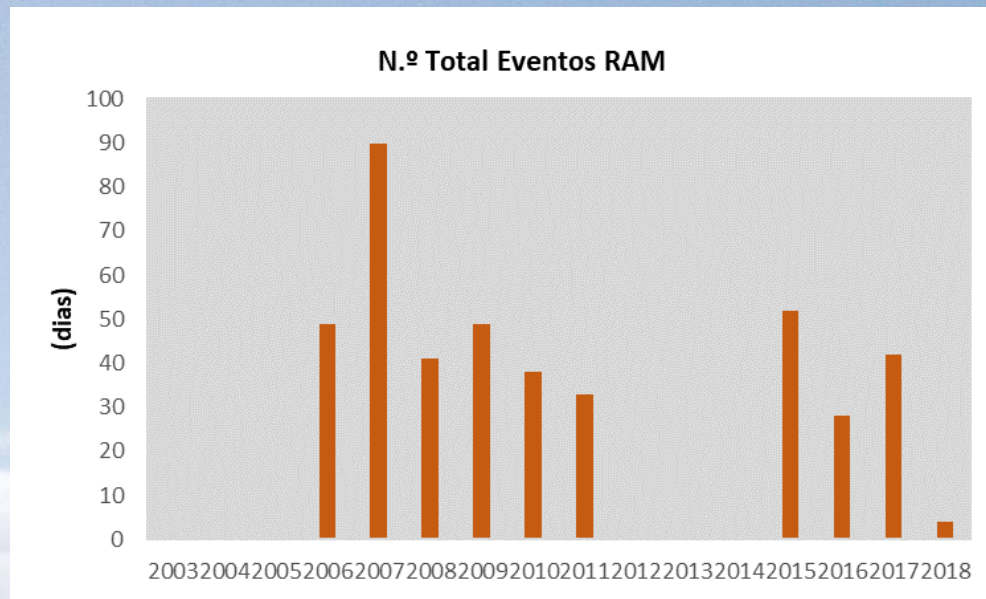
Ozono (O₃)



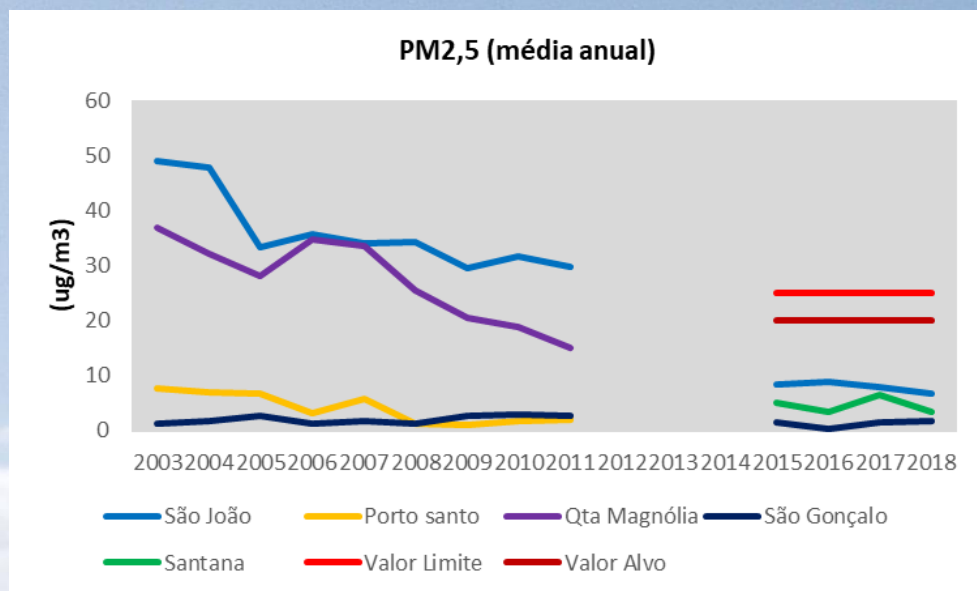
Partículas (PM10)



Partículas (PM10)



Partículas (PM_{2,5})

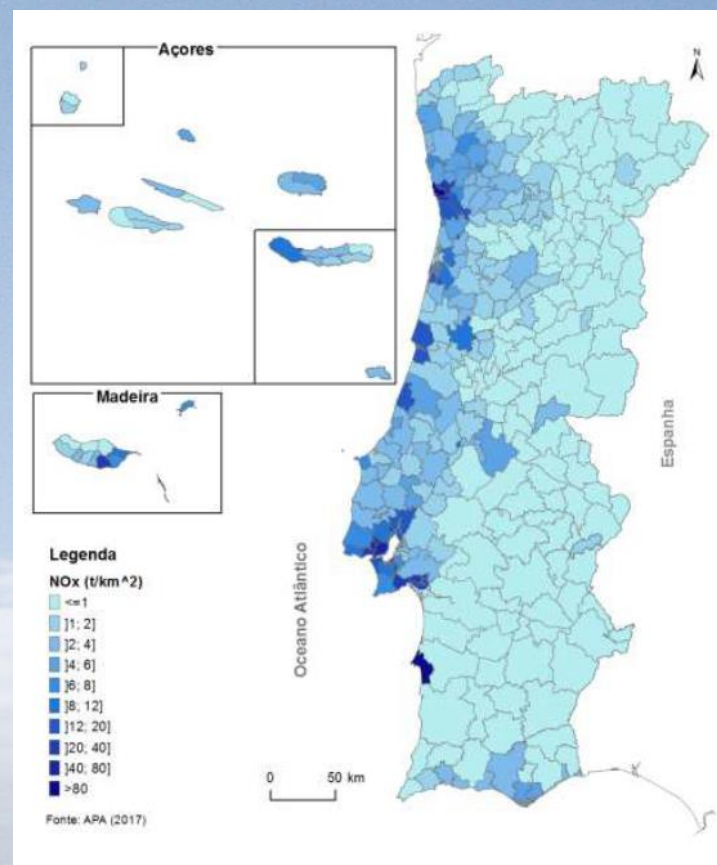
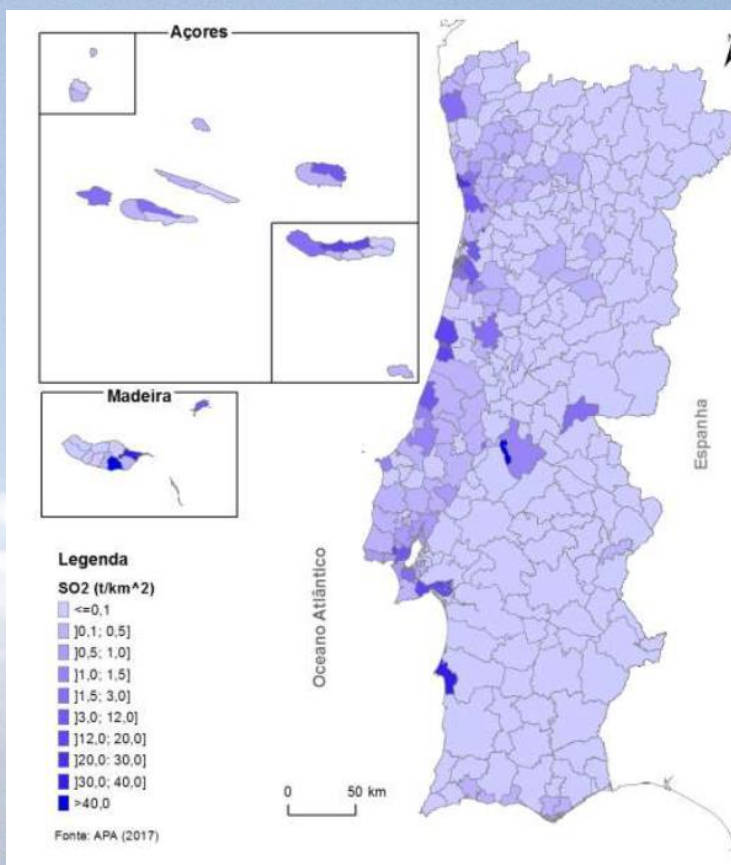


Qualidade do Ar na RAM

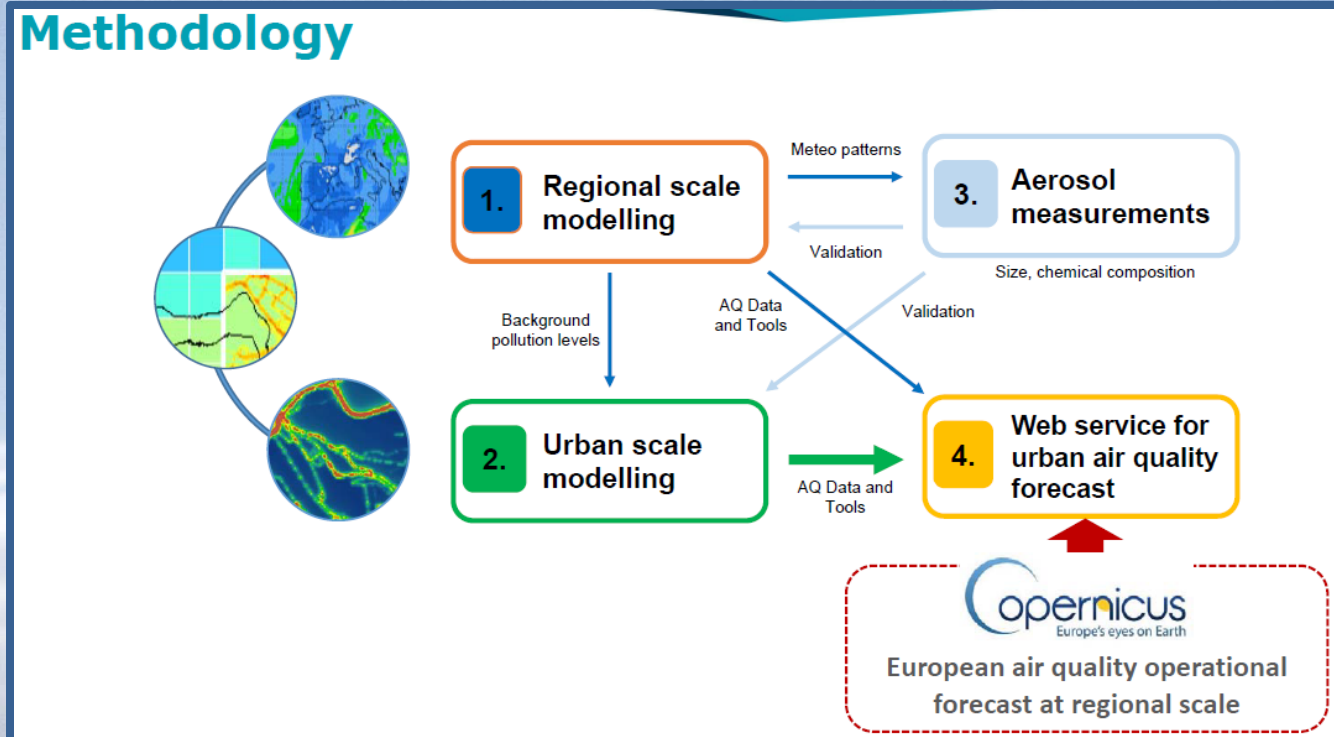
Desafios

- Inventário Regional de Emissões;
- Modelação Regional/Local da Qualidade do Ar;
- Previsão da Qualidade do Ar Ambiente;
- Monitorização da Qualidade do Ar Interior;
- Divulgação de informação.

Inventário Regional de Emissões



Modelação da Qualidade Ar Ambiente

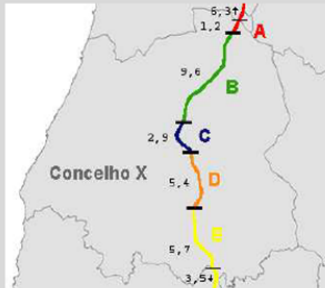


Modelação da Qualidade Ar Ambiente



Modelação da Qualidade Ar Ambiente

Exemplo de distribuição espacial em linha das emissões do poluente p numa auto estrada que atravessa o Concelho X



Troço	LTI (km)	Emi_p_Ti (kton)	LTI_Con_X (km)	Emi_p_LTi (kton)
A	7,5	2,3	1,2	2,3*1,2/7,5
B	9,6	5,6	9,6	5,6*9,6/9,6
C	2,9	0,8	2,9	0,8*2,9/2,9
D	5,4	2,6	5,4	2,6*5,4/5,4
E	9,2	4,3	5,7	4,3*5,7/9,2
TOTAL	34,6	15,6	24,8	12,1

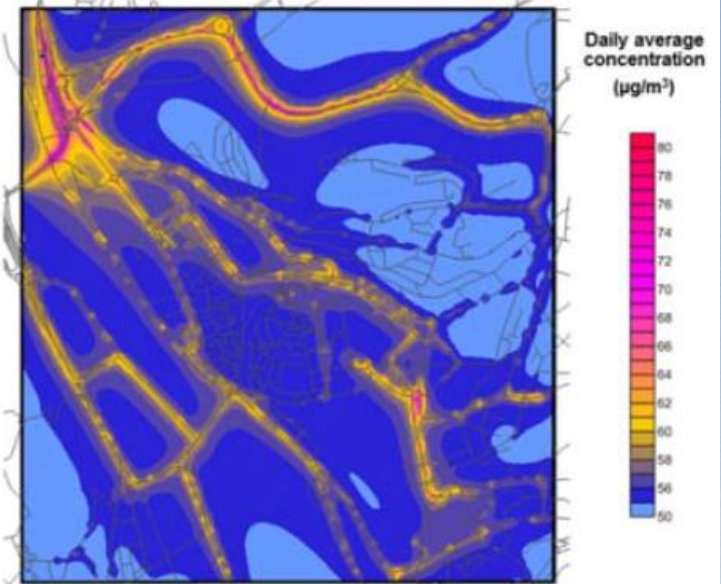
LTI – total do comprimento do troço i ;

LTI_Con_X – comprimento do troço i no concelho X

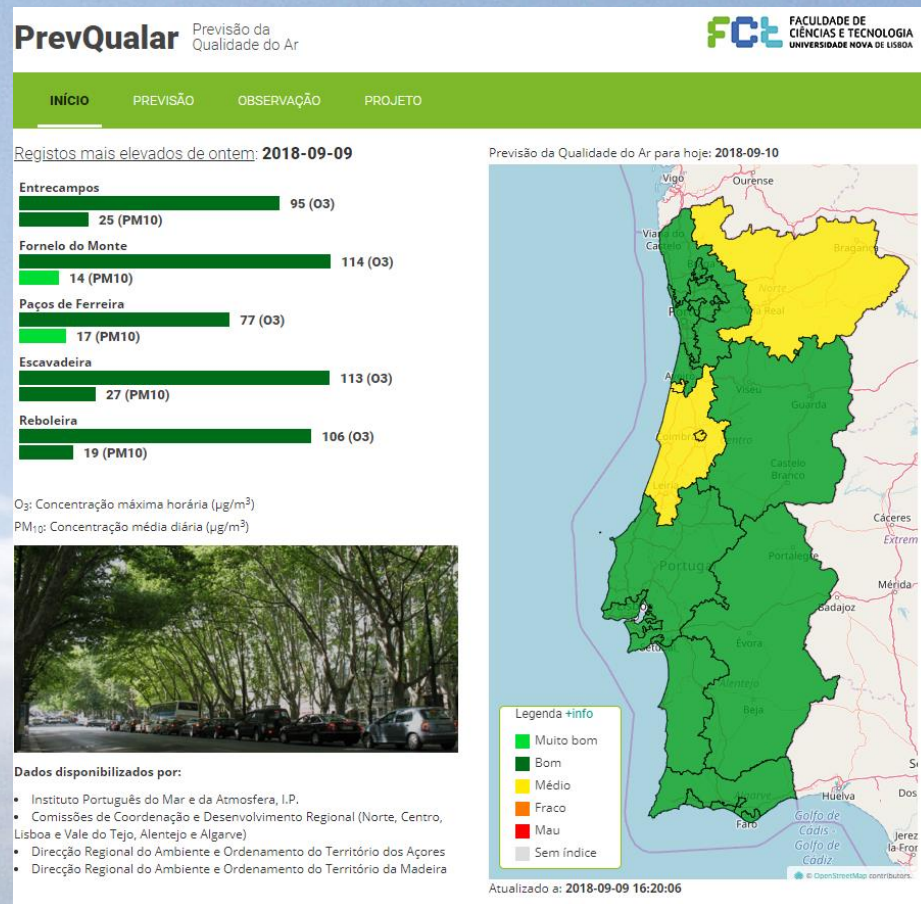
Emi_p_Ti – Emissões do poluente p associadas ao troço i

Emi_p_LTi – Emissões do poluente p associados ao troço i no concelho X

PM10 Exhaust + PM10 Non-Exhaust



Previsão da Qualidade Ar Ambiente



Qualidade do Ar Interior



Qualidade do Ar na RAM Evolução 2003 - 2018

Coordenação :

Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente
Direção de Serviços da Qualidade do Ambiente

Autor: Nuno Baptista

Rua Dr. Pestana Júnior N°6, 3Dto | 9064-506 Funchal
[Tel.]: 351 291 207350, [Fax] 351 291 229438
[site]: www.madeira.gov.pt/drota
[E- mail]: drota@madeira.gov.pt