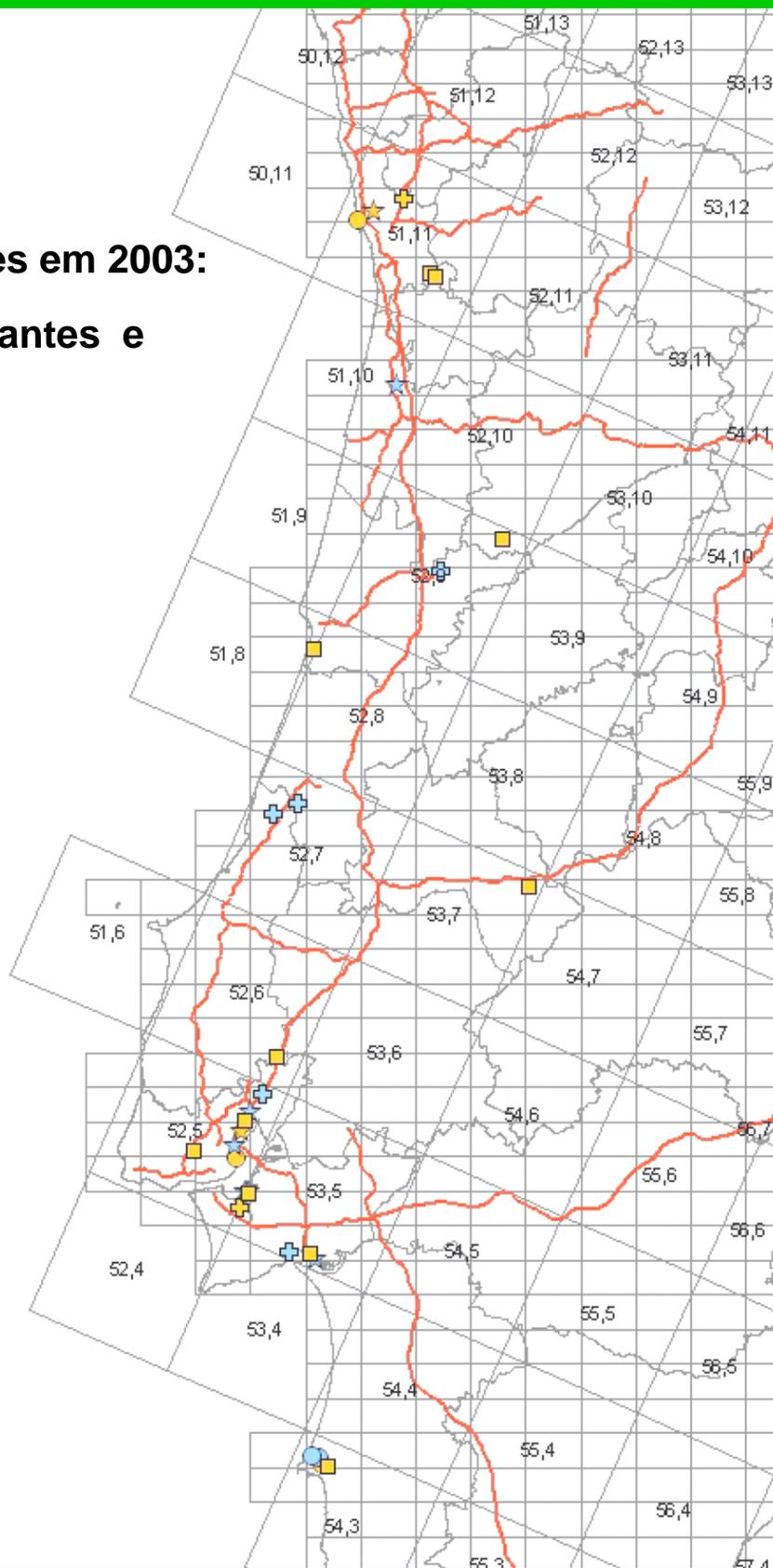


Alocação Espacial de Emissões em 2003:

- Gases Acidificantes, Eutrofizantes e Precusores de Ozono
- Partículas
- Metais Pesados

Novembro de 2006



Instituto do Ambiente

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Filomena Boavida Ana Teresa Perez	Coordenação
Pedro Torres Teresa Costa Pereira Vitor Gois Tiago Seabra Hugo Maciel	Equipa

Índice

1. Introdução.....	4
1.1. Objectivo.....	4
1.2. Nota Introdutória.....	4
2. Inventário Nacional de Emissões	6
2.1. Processo para elaboração do Inventário	8
2.1.1. Fontes de Informação	8
2.2. Emissões	10
2.2.1. Fontes Pontuais	11
2.2.2. Alocação Espacial de Emissões.....	12
SO _x	14
NO _x	15
COVNM.....	16
PM ₁₀	17
NH ₃	18
Metais Pesados	19
3. Acrónimos.....	20
4. Documentos de Referência	21
5. Anexos	22
Emissões	22
Enquadramento Legislativo.....	37

1. Introdução

1.1. Objectivo

Este documento visa transmitir, de forma clara e simples, informação actualizada – 2003 – ao nível do concelho, sobre as emissões atmosféricas de gases acidificantes (GA), precursores de ozono, partículas em suspensão e metais pesados (MP), fornecendo informação de carácter geral sobre o Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos. Pretende-se disponibilizar informação de base essencial às ferramentas de apoio ao planeamento e gestão da qualidade do ar.

1.2. Nota Introdutória

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objectivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. É uma ferramenta essencial para o conhecimento das consequências que a actividade humana tem na atmosfera, e uma peça chave para a eleição e definição das políticas de qualidade do ar e das alterações climáticas. Constitui, por outro lado, a base de verificação de cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos: Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP¹), Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC²), Directiva 2001/81/CE relativa aos Tectos de Emissão Nacionais e Convenção de Estocolmo.

Os inventários de emissões de poluentes atmosféricos, em Portugal, tiveram início nos anos oitenta com as estimativas do Plano Energético Nacional e as estimativas realizadas para o programa OCDE e CORINAIR90. Consistiam, no entanto, em inventários parcelares, limitados a um conjunto de poluentes e actividades humanas. A realização em 1992, pela Direcção-Geral do Ambiente, do inventário conjunto para o programa CORINAIR90 e para a UNECE/EMEP resultou numa melhoria significativa na metodologia, grau de cobertura e exigências de reporte do inventário. O inventário realizado nessa altura foi utilizado na elaboração da primeira comunicação nacional no âmbito da UNFCCC. Os poluentes incluídos abrangiam os óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), metano (CH₄), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) e amónia (NH₃). Posteriormente, as fontes emissoras foram alargadas a novas actividades, compreendendo não apenas as emissões de combustão, mas também aquelas resultantes da armazenagem e distribuição de combustíveis fósseis, processos industriais, uso de solventes, agricultura e pecuária, resíduos urbanos e industriais e emissões associadas às florestas (emissões biogénicas e fogos florestais). A metodologia passou a estar enquadrada por objectivos de consistência internacional, seguindo a segunda edição do CORINAIR90 *Default Emission Factors Handbook*.

Mais recentemente, as obrigações a que Portugal se comprometeu a nível da UNFCCC e da CLRTAP, bem como dos seus protocolos, obrigaram a um alargamento do âmbito dos inventários - sobretudo os poluentes e o período coberto -, passando a considerar não apenas o efeito das emissões por fontes poluidoras, mas também os efeitos por sumidouros, nomeadamente a remoção de CO₂ da atmosfera em resultado do sequestro de carbono na biomassa.

Desde essa data o inventário sofreu melhorias contínuas, tendo em consideração o acréscimo das exigências de reporte, o surgimento de linhas de orientação, nomeadamente as IPCC *Draft*

¹ CLRTAP - *Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*.

² UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (IPCC, 1995), *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC, 1997) e mais recentemente as *IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (IPCC,2000), e *IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (IPCC,2003), e um maior acesso às fontes de informação de base.

A existência de processos de revisão internacionais, em que o inventário nacional é sujeito a revisões por equipas técnicas internacionais, tanto no âmbito da UNFCCC como da CLRTAP, exige um esforço adicional na realização e manutenção do inventário. O estabelecimento, no ano de 2005, do Sistema Nacional para o Inventário de Emissões e Remoções de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), e a sua adopção formal e legal pela Resolução de Conselho de Ministros N.º 68/2005 de 17 de Março, criou a estrutura legal, institucional e processual que assegura a obtenção de estimativas precisas, assim como o cumprimento das exigências de arquivo e documentação.

A importância dos resultados nacionais do Inventário, expresso na sua utilização para verificação do cumprimento das obrigações em termos da Directiva 2001/81/CE relativa aos Tectos de Emissão Nacionais e Protocolo de Quioto, bem como as regras determinadas a nível dos órgãos das Convenções, obrigaram a que o inventário se tornasse uma peça estruturada, transparente, consistente, completa e precisa.

2. Inventário Nacional de Emissões

De acordo com a CLRTAP, Portugal tem o compromisso de apresentar as suas emissões de forma espacializada segundo uma grelha de 50x 50 km (grelha EMEP). A informação a reportar inclui, para além das emissões totais em cada uma das quadrículas, as emissões das fontes pontuais com informação sobre o local e a altitude a que ocorrem

Atendendo a que a grelha EMEP não inclui as Regiões Autónomas da Madeira e Açores e que, no contexto nacional de gestão de emissões, o seu detalhe pode revelar-se insuficiente, optou-se, no presente trabalho, por proceder a uma desagregação das emissões ao nível do concelho, incluindo, também, as Regiões Autónomas

As emissões são calculadas de acordo com a nomenclatura NFR (*Nomenclature For Reporting*) da CLRTAP. Os poluentes considerados no presente documento são os seguintes:

- Óxidos de enxofre (SO_x);
- Óxidos de azoto (NO_x);
- Amónia (NH₃);
- Compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM);
- Monóxido de carbono (CO);
- Partículas de diâmetro inferior a 10 µm;
- Chumbo (Pb);
- Cádmio (Cd);
- Mercúrio (Hg).

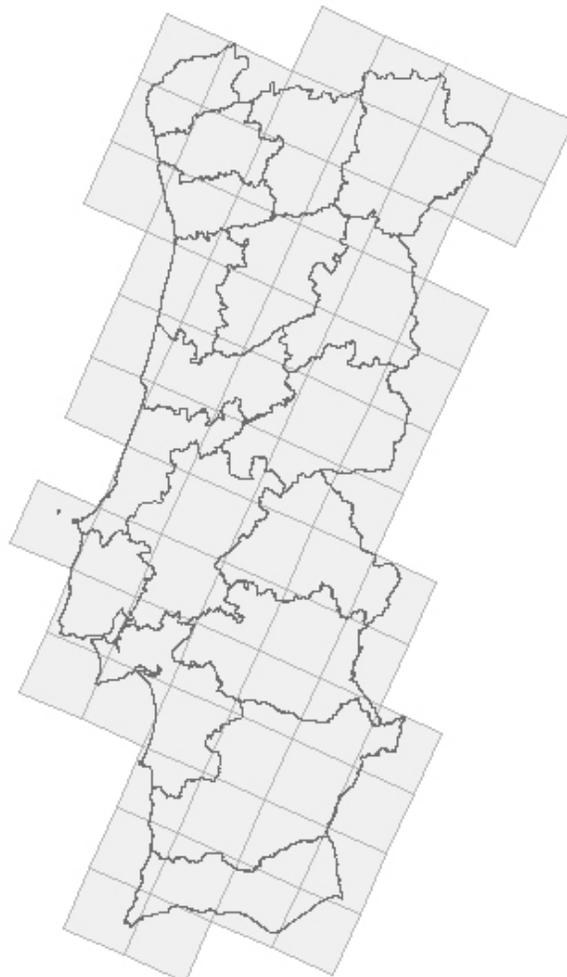


Figura 1. Grelha EMEP

Tabela 1. Categorias NFR

Sector	Código NFR	Categorias NFR
Combustão em Centrais Térmicas e na Indústria	1 A 1 a	Produção de energia eléctrica e calor
	1 A 1 b	Refinação de petróleo
	1 A 1 c	Manufatura de combustíveis sólidos e indústrias de energia
	1 A 2	Indústrias da manufatura e construção
Transportes	1 A 3 a	Aviação civil ³
	1 A 3 b	Rodoviários
	1 A 3 c	Ferroviários
	1 A 3 d ii	Marítimos
Combustão Comercial, Residencial	1 A 4 a	Comercial / institucional
	1 A 4 b	Residencial
	1 A 4 c	Agricultura / floresta / pescas
Emissões Fugitivas	1 B 1	Emissões fugitivas de combustíveis sólidos
	1 B 2	Óleo e gás natural
Processos Industriais	2 A	Produtos minerais
	2 B	Indústria química
	2 C	Produção de metais
	2 D	Outras produções
Uso de Solventes e Outros Produtos	3 A	Aplicação de tintas
	3 B	Desengorduramento e limpeza a seco
	3 C	Processamento e manufatura de produtos químicos
	3 D	Outros
Agricultura	4 B	Gestão de estrumes
	4 C	Cultura do arroz
	4 D 1	Emissões directas para o solo
	4 F	Queima de resíduos agrícolas
	4 G	Outros
	5 B	Floresta e alteração do uso de solo
Gestão de Resíduos	6 A	Deposição de resíduos no solo
	6 B	Gestão de águas residuais
	6 C	Incineração de resíduos
	6 D	Outros
Natural	5 E	Emissões naturais

³ As emissões do sector aéreo consideradas no presente documento incluem emissões em LTO, domésticas e internacionais e excluem as emissões em cruzeiro, quer domésticas quer internacionais.

2.1. Processo para elaboração do Inventário

O estabelecimento, no ano de 2005, do Sistema Nacional para o Inventário de Emissões e Remoções de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), e a sua adopção formal e legal pela Resolução de Conselho de Ministros N.º 68/2005 de 17 de Março, criou a estrutura legal, institucional e processual que assegura a obtenção de estimativas precisas, assim como o cumprimento das exigências de arquivo e documentação.

No âmbito do referido sistema, encontram-se identificados os pontos focais e entidades envolvidas que participam na elaboração do inventário nacional. A Figura 2 apresenta de forma sucinta os principais passos na elaboração do inventário nacional.

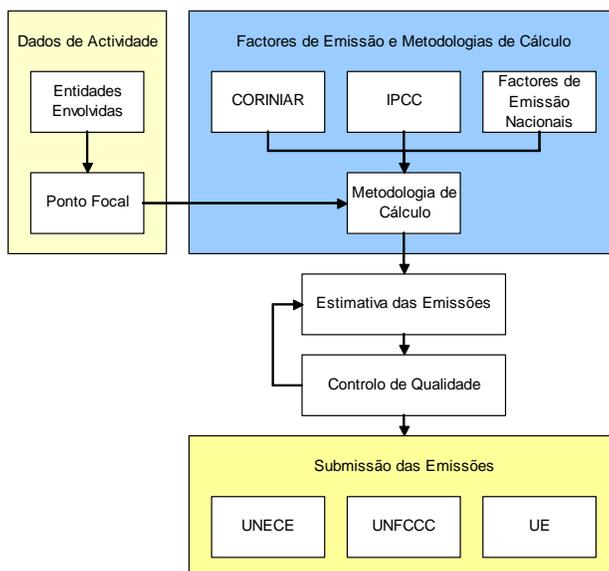


Figura 2. Processo para realização do inventário nacional

2.1.1. Fontes de Informação

A obtenção de informação de base fidedigna é um aspecto fundamental da elaboração dos inventários de emissões.

As entidades responsáveis pelo fornecimento de dados ao SNIERPA estão devidamente enquadradas na RCM n.º 68/2005. De acordo com esta resolução, entende-se como «Pontos Focais» as entidades de tutela sectorial que cooperam com o IA, a «Entidade Responsável», na elaboração do INERPA e, como «Entidades Envolvidas» as entidades públicas ou privadas, que sejam produtoras ou detentoras de informação relevante para o INERPA.

Na Tabela 2 apresentam-se os pontos focais e entidades envolvidas que colaboram para o INERPA fornecendo informação para determinação do nível de actividade das diversas fontes poluidoras.

Tabela 2 Entidades que contribuem com informação na preparação do INERPA

Actividade	Pontos Focais	Entidades Envolvidas
Estatísticas Nacionais ^(a)	- Instituto Nacional de Estatística	
Estatísticas de Ambiente	- Instituto do Ambiente	
Estatísticas da Energia	- Direcção-Geral de Geologia e Energia	
Energia:		
Indústria e Construção Civil	- Direcção-Geral da Empresa	
Transportes	- Auditor do Ambiente do MOPTC; - Transportes e Comunicações	
Rodoviários	- Direcção-Geral de Viação	- Estradas de Portugal - Direcção-Geral dos Transportes Terrestres e Fluviais; - Instituto de Seguros de Portugal ^(b) - Associação do Comércio Automóvel de Portugal ^(b)
Ferrovíários		- Gabinete de Estudos e Planeamento do MOPTC; - Comboios de Portugal; - Rede Ferroviária Nacional
Aviação		- Instituto Nacional de Aviação Civil
Marítimos		- Gabinete de Estudos e Planeamento do MOPTC; - Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos; - Administração Portuária
Emissões Fugitivas de Combustíveis Fósseis	- Direcção-Geral de Geologia e Energia	
Processos Industriais	- Direcção-Geral da Empresa	-
Uso de Solventes	- Direcção-Geral da Empresa	-
Agricultura	- Auditor do Ambiente do MAPF	- Estação Zootécnica Nacional; - Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva
Floresta e Alteração do Uso do Solo		
Floresta	- Direcção-Geral dos Recursos Florestais	
Alteração do Uso do Solo	- Instituto Geográfico Português	
Resíduos		
Incineração e Deposição	- Instituto dos Resíduos	
Águas Residuais	- Instituto da Água.	- Direcção-Geral da Saúde
<p>Fonte: UNFCCC, 2006 (a) Transversal a todos os sectores de actividade (b) Entidades que não se encontram referenciadas na RCM 68/2005 mas que constituem importantes fontes de informação</p>		

2.2. Emissões

A elaboração do inventário nacional envolve a identificação das principais fontes pontuais para as quais as emissões são calculadas de forma individualizada. Estas fontes correspondem às principais unidades industriais instaladas em território nacional. A estimativa de emissões das fontes pontuais implica a disponibilidade de informação por unidade industrial.

As emissões de todas as outras fontes são apresentadas como fontes em área. O somatório das emissões de fontes pontuais e das emissões em área resulta nas emissões totais nacionais.

Tabela 3. Emissões totais nacionais em 2003

Sector	SO _x (kt)	NO _x (kt)	NH ₃ (kt)	COVNM (kt)	CO (kt)	PM ₁₀ (kt)	Pb (t)	Cd (t)	Hg (t)
Produção de Energia e Combustão na Indústria	164.7	106.5	0.7	13.1	29.1	27.2	26.274	5.105	2.330
Transportes	3.9	113.2	1.7	61.1	311.0	9.2	163.258	0.093	0.002
Comercial e Residencial	4.2	44.5	0.0	23.6	257.6	23.1	33.185	0.093	0.468
Emissões Fugitivas	7.1	0.4	0.0	25.2	0.7	0.8	0.006	0.000	0.000
Processos Industriais	19.7	3.8	3.8	32.7	58.9	53.3	0.000	0.000	0.000
Uso de Solventes	0.0	0.0	0.0	106.9	0.0	1.7	0.000	0.000	0.000
Agricultura	0.0	1.9	50.1	26.8	16.3	3.3	0.000	0.000	0.000
Resíduos	0.5	0.8	8.0	7.3	1.6	0.3	17.919	0.086	1.000
Natural	0.0	8.6	0.0	418.7	303.0	0.0	0.000	0.000	0.000

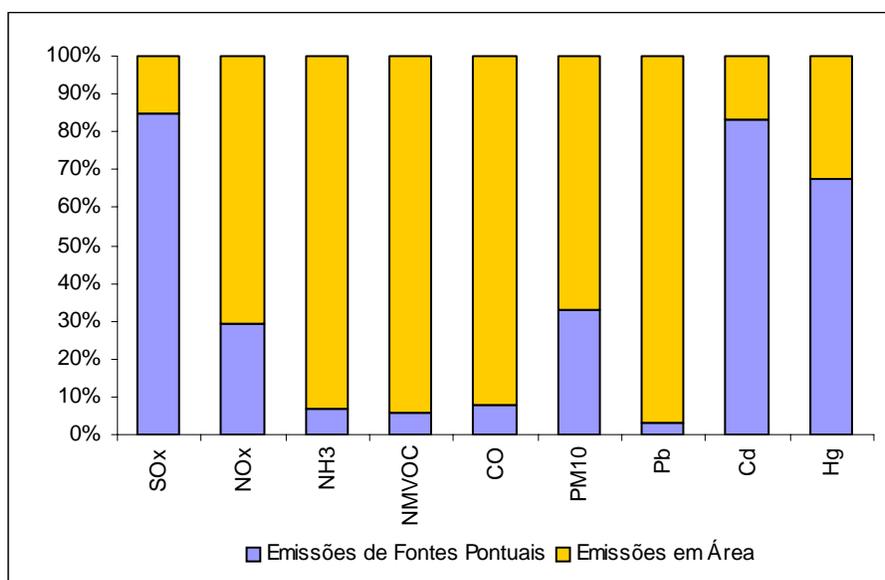


Figura 3. Emissões segundo o tipo de fonte

2.2.1. Fontes Pontuais

As fontes de emissão consideradas no Inventário Nacional como fontes pontuais apresentam-se na Figura 4. Para estas fontes foram obtidos dados de actividade por unidade industrial suficientes para proceder ao cálculo de emissão de forma individualizada.

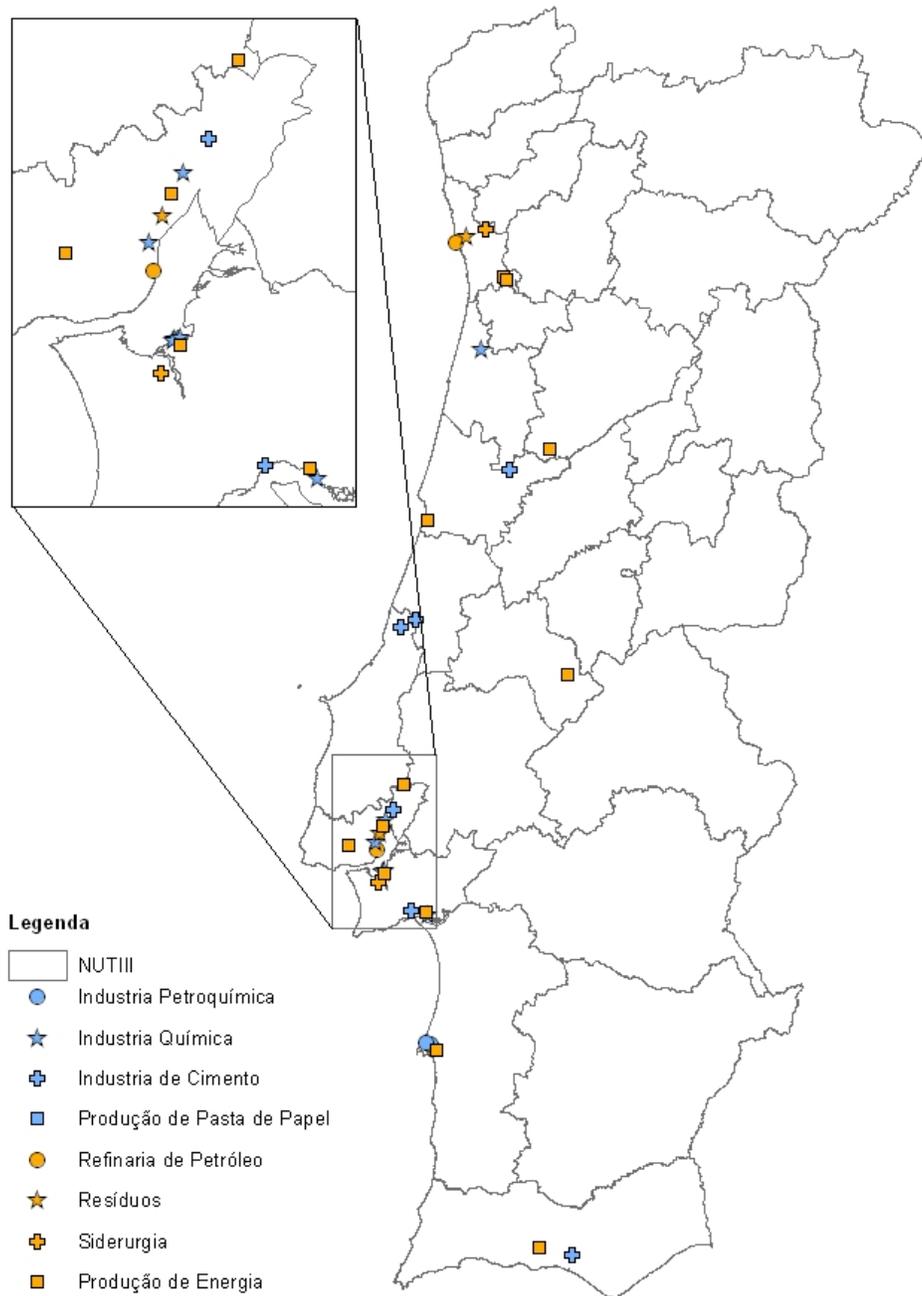


Figura 4. Fontes pontuais em 2003 consideradas no INERPA

2.2.2. Alocação Espacial de Emissões

A alocação espacial das emissões atmosféricas consiste em determinar o local onde ocorre determinada emissão de poluente atmosférico.

A alocação espacial das emissões de fontes não pontuais - as emissões das fontes pontuais estão devidamente localizadas - foi estimada com base em parâmetros de alocação espacial (PAE) considerados representativos do sector de actividade responsável pela emissão. Na escolha dos parâmetros de alocação foi tida em conta a disponibilidade de informação de base necessária para determinação dos factores de alocação e também a contribuição percentual dos sectores de actividade para o total de emissão. Um dos parâmetros de alocação mais comuns é, por exemplo, a população residente por concelho. A partir deste indicador é possível determinar factores de alocação por concelho que, multiplicando pelo total de emissões não incluindo fontes pontuais, resulta na emissão de determinado poluente por concelho.

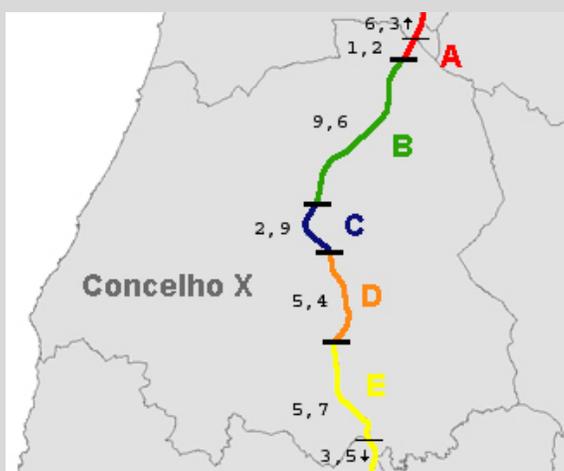
Exemplo de Alocação Espacial das Emissões da Categoria NFR 3A (Aplicação de Tintas) ao Concelho A

$$PAE_{\text{população}[\text{Concelho A}]} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ Residentes}_{[\text{Concelho A}]}}{\text{N}^{\circ} \text{ Residentes}_{[\text{Total}]}}$$

$$\text{Emissões}_{[3A; \text{Concelho A}]} = \text{Emissões}_{[3A; \text{Total}]} \times PAE_{\text{população}[\text{Concelho A}]}$$

As emissões de fontes lineares como é o caso das autoestradas foram convertidas em emissões por área de acordo com a extensão de via que atravessa cada concelho.

Exemplo de Conversão de Emissões em Linha para Emissões em Área



Troço	Comprimento (km)	Emissão NOx (kg/km)
A	7.5	8.3
B	9.6	8.5
C	2.9	13.4
D	5.4	12.0
E	9.2	15.6

Emissão NOx (em kg) no Concelho X (Emi_X):

$$Emi_X = 1.2 \times 8.3 + 9.6 \times 8.5 + 2.9 \times 13.4 + 5.4 \times 12.0 + 5.7 \times 15.6$$

As emissões de algumas das categorias NFR foram estimadas com base em dados desagregados estando as emissões devidamente localizadas:

- Aviação civil - emissões estimadas de forma desagregada segundo o aeroporto;
- Navegação - emissões estimadas de forma desagregada segundo o porto;
- Produção de resíduos sólidos urbanos - emissões desagregadas segundo o concelho.

As dificuldades encontradas neste exercício prendem-se com o elevado número de categorias NFR que são necessárias desagregar, o que está directamente relacionado com o nível de detalhe pretendido para a desagregação, e com a disponibilidade de informação sobre indicadores representativos da categoria em causa. A qualidade e representatividade do parâmetro de alocação espacial deverá ser tanto melhor quanto maiores forem as emissões produzidas pelo sector de actividade.

Tabela 4. Parâmetros de alocação espacial (PAE) das emissões em área segundo sector e categoria NFR

Cat. NFR	Nome	PAE	Fonte	Nível de Desagregação do PAE
Sector 01 Produção de Energia e Combustão na Indústria				
1 A 1 a	Produção pública de electricidade e calor ⁴	Consumo de energia no sector da indústria transformadora	DGGE	NUT III
1 A 1 c	Prod. combustíveis e outras ind. de energia	-		Concelho
1 A 2	Indústrias de manufatura e construção ⁵	Indústrias segundo o sector de actividade ⁶	IA	Concelho
Sector 02b Transportes				
1 A 3 b	Transportes rodoviários	Tráfego Médio em AEs; População		Autoestradas e Freguesias ⁷
1 A 3 c	Transportes ferroviários ⁸	População		Concelho
Sector 03 Comercial, Residencial e Outras Fontes de Combustão Estacionárias				
1 A 4 a	Comercial / Institucional	N.º de trabalhadores no sector terciário	INE	Concelho
1 A 4 b	Residencial	População Residente	INE	Concelho
1 A 4 c	Agricultura	- Agricultura (área cultivada); Nº Tractores	INE	Concelho
1 A 4 c	Pescas	- Toneladas de pescado descarregadas	INE	Concelho
Sector 04 Emissões Fugitivas de Combustíveis				
1 B 2 a	Estações de serviço	População	INE	Concelho
Sector 05 Processos Industriais				
2 A 6	Aplicação de asfalto	População	INE	Concelho
2 A 7	Outras	Indústrias segundo o sector de actividade	IA	Concelho
2 B 5	Fabricação de cloreto de vinil, polietileno, polipropileno, poliestireno e formaldeído	Fabricação de Produtos Químicos Industriais - Classe 351 (CAE - Rev. 1)	INE	NUT II
2 D 1	Produção de derivados de madeira	Volume vendas da indústria da madeira Classe 331 (CAE - Rev. 1)	INE	NUT II
2 D 2	Indústria da alimentação e das bebidas	Indústrias da Alimentação e Bebidas	IA	Concelho
Sector 06 Uso de Solventes e de Outros Productos				
3 A	Aplicação de tintas	População	INE	Concelho
3 B	Utilização de desengordurantes em metais	Volume de vendas CAE 381 a 385	INE	NUT II
3 B	Limpeza a seco	População	INE	População
3 C	Proc. e manufactura de produtos químicos	Indústrias segundo o sector de actividade	IA	Concelho
3 D	Outros usos de solventes	População	INE	Concelho
Sector 07 Agricultura				
4 B	Gestão de estrumes	N.º de efectivos animais	INE	Concelho
4 D 1	Emissões directas n o solo	Superfície agrícola utilizada	INE	Concelho
4 F	Queima de resíduos agrícolas	Área de culturas temporárias e permanentes	INE	Concelho
Sector 08 Resíduos				
6 A	Deposição de lixos no solo (RSI)	População	INE	Concelho
6 B	Gestão de águas residuais	População	INE	Concelho
Outras				
5 E	Coberto vegetal	Superfície agrícola utilizada	INE	Concelho
5 E	Outros	Área Ardida	DGRF	Concelho

⁴ A maioria das emissões deste sector ocorre em fontes pontuais. A combustão neste sector é basicamente co-geração em CAE própria.

⁵ Excepto as indústrias do cimento que estão consideradas como fontes pontuais

⁶ Desagregação de acordo com as licenças de emissão ou nº trabalhadores, depende da informação disponível por sector de actividade industrial.

⁷ Considerando: Freguesias urbanas ($\geq 500\text{hab}/\text{km}^2$) e freguesias rurais ($< 500\text{hab}/\text{km}^2$)

⁸ Neste sector estão consideradas as emissões do sector ferroviário a gasóleo. Apesar da população presente não ser um indicador representativo deste sector optou-se por utilizá-lo tendo em conta que a contribuição deste sector para o total das emissões não é significativa.

SO_x

As emissões de SO_x provenientes dos sectores “Produção de Energia e Combustão na Indústria” e “Processos Industriais” contribuíram com 92% para total de emissões nacionais deste poluente em 2003.

Os sectores “Emissões Fugitivas”, “Comércio e Residencial e Outras Fontes de Combustão Estacionárias” e “Transportes”, excluindo o transporte aéreo em cruzeiro, são os sectores que se seguem em termos de percentagem de contribuição para as emissões de SO_x. No seu conjunto estes sectores contribuem com 7,6% para o total de emissões de SO_x em 2003.

É sobretudo em fontes pontuais que ocorrem as emissões de SO_x (86,4%), o que explica a maior contribuição dos concelhos de Barreiro, Sines, Matosinhos Setúbal, Albergaria-a-Velha e Abrantes onde se encontram instalações industriais de produção de electricidade (Barreiro, Sines, Setúbal e Abrantes), refinarias de petróleo (Sines e Matosinhos), produção de pasta de papel (Setúbal e Albergaria-a-Velha) e indústria química (no Barreiro).

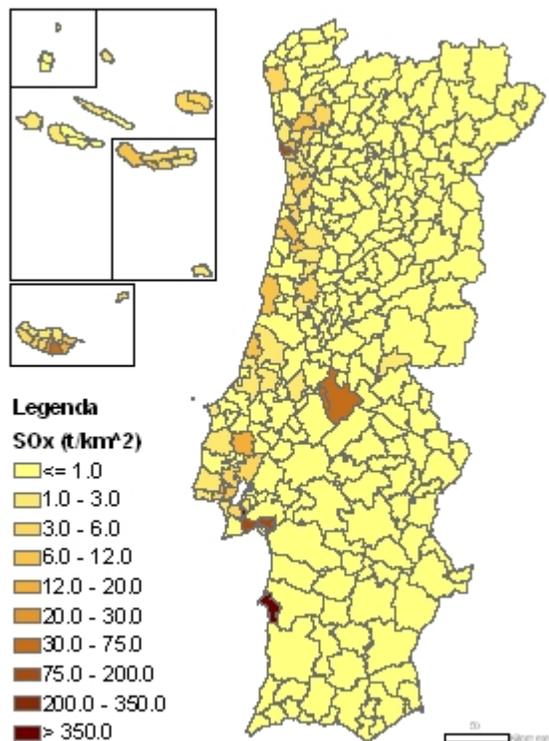


Figura 5. Emissões de SO_x em 2003

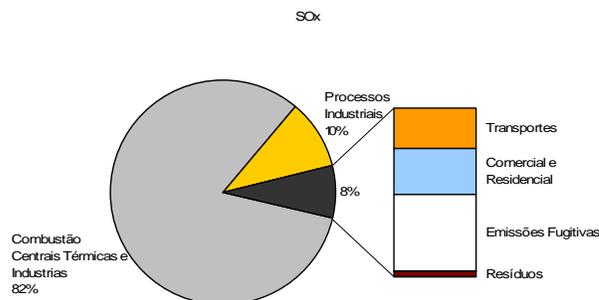


Figura 6. Emissões de SO_x em 2003 por sector de actividade

NO_x

As emissões de NO_x em Portugal provêm principalmente do sector dos “Transportes” (41%), da “Combustão em Centrais Térmicas e na Indústria” (38%) e do sector “Comercio e Residencial” (16%) – valores para 2003 sem incluir emissões provenientes de fontes naturais⁹.

As fontes pontuais representam cerca de 29% das emissões de NO_x, em 2003, das quais 66% provêm das indústrias de produção de energia, 14% da refinação de petróleo, 10% da indústria de cimento e 6% da produção da pasta de papel. Estas actividades contribuem para emissões relativamente mais elevadas nos concelhos onde se encontram instaladas indústrias deste tipo (Sines, Matosinhos, Barreiro e Setúbal).

As fontes em área representam 71% das emissões nacionais de NO_x. Para estas fontes contribuem com maior significado os Transportes e o sector Comercial e Residencial. Verifica-se por isso emissões mais elevadas nos concelhos com elevado número de habitantes como acontece no litoral centro e norte e, principalmente, em Lisboa, Porto e concelhos limítrofes.

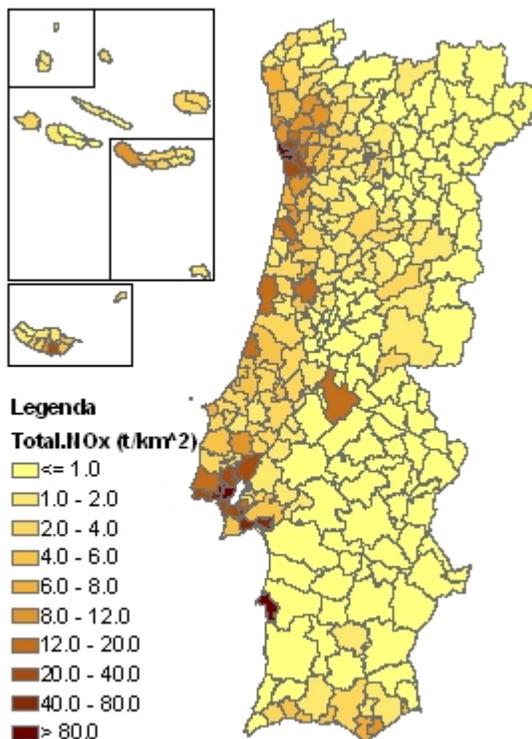


Figura 7. Emissões de NO_x em 2003

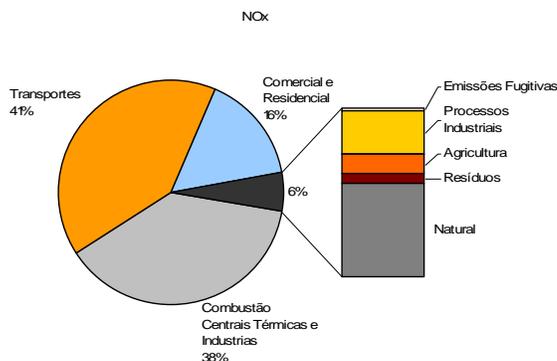


Figura 8. Emissões de NO_x em 2003 por sector de actividade

⁹ Considera-se como fonte natural de NO_x o fogo florestal que em 2003 contribuiu com cerca de 3% para o total de emissões de NO_x.

COVNM

Para efeitos de inventários de emissões consideram-se emissões naturais de COVNM aquelas provenientes de fogos florestais ou fontes biogénicas. Em Portugal, o coberto vegetal é uma fonte de emissões biogénicas muito significativa tendo contribuído, juntamente com os fogos florestais¹⁰, com cerca de 58% para o total de emissões de COVNM em 2003.

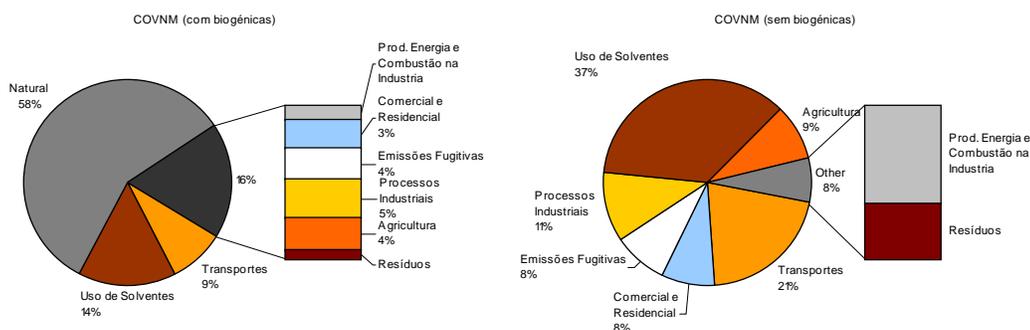


Figura 9. Emissões de COVNM em 2003 incluindo emissões naturais

Considerando apenas as emissões de COVNM de origem antropogénica verifica-se que são os sectores “Uso de Solventes” e “Transportes” os que mais contribuem (58% das emissões antropogénicas), seguindo-se os sectores “Processos Industriais”, “Agricultura”, “Emissões Fugitivas” e “Comercial, Residencial” que concorrem entre si com percentagens de contribuição que variam entre 8 e 11% cada. As emissões de COVNM de origem antropogénica provêm na sua maioria de fontes em área (94%), concentrando-se, principalmente, nos concelhos mais populosos e nos concelhos com instalações de indústrias de refinação de petróleo, de pasta de papel, químicas e de cimento.

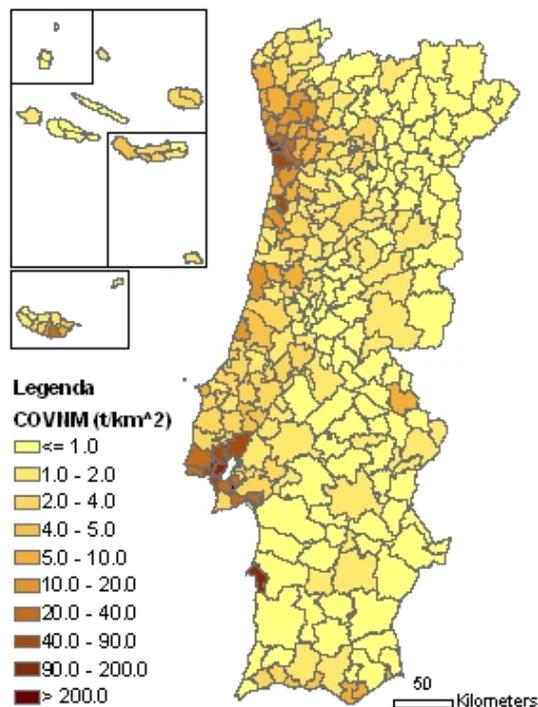


Figura 10. Emissões de COVNM em 2003 excluindo fontes naturais

¹⁰ As emissões de COVNM dos fogos florestais foi, em 2003, cerca de 4,7% face ao total de emissões de COVNM de origem natural.

PM₁₀

As emissões de PM₁₀ em fontes pontuais representam 33% do total de emissões deste poluente. Para estas fontes contribuem, principalmente, a produção de pasta de papel e indústria química.

Em 2003, o perfil de emissões de PM₁₀ de fontes em área face ao total de emissões é o seguinte:

- “Processos Industriais”, 44,8%;
- “Comércio, Residencial”, 19,4%;
- “Produção de Energia e Combustão na Indústria”, 22,9%;
- “Transportes”, 7,7%;
- “Agricultura”, 2,8%;
- “Uso de Solventes”, 1,4%;
- “Resíduos”, 0,3%.

Naturalmente, as emissões tendem a concentrar-se nos concelhos onde se encontram as principais instalações industriais que desenvolvem as actividades acima referidas:

- Produção de pasta de papel nos concelhos de Viana do Castelo, Aveiro, Figueira da Foz, Vila Velha de Ródão e Setúbal;
- Siderurgia nos concelhos de Maia e Seixal;
- Indústria química nos concelhos de Estarreja, Vila Franca de Xira, Barreiro, Setúbal e Sines.

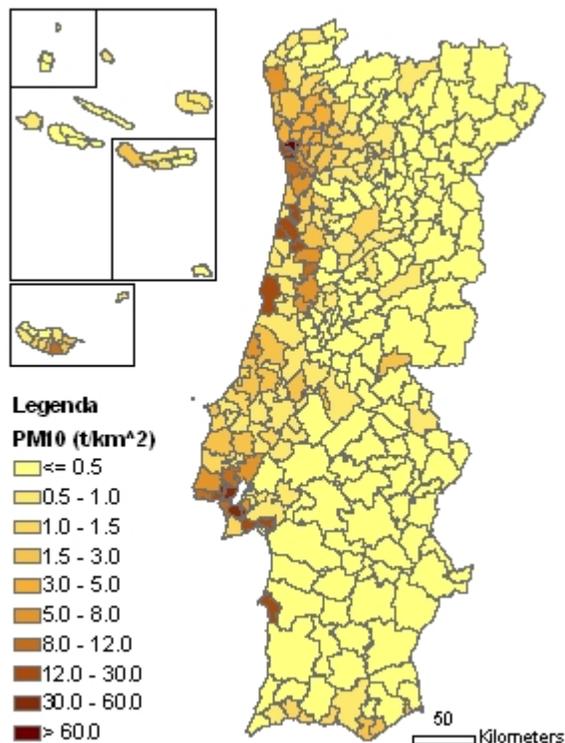


Figura 11. Emissões totais de PM₁₀ em 2003

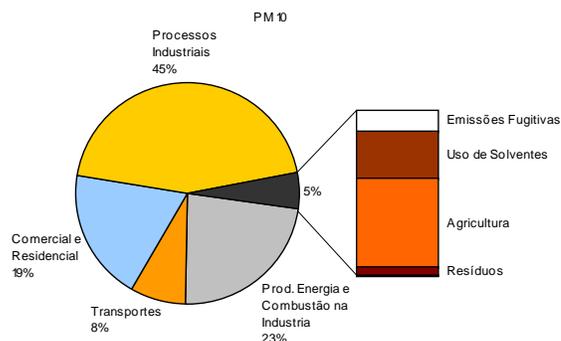


Figura 12. Emissões de PM₁₀ em 2003 por sector de actividade

NH₃

As actividades agrícolas são as que mais contribuíram para as emissões de NH₃ a nível nacional (78%).

Os “Processos Industriais” e a “Produção de Energia e Combustão na Indústria” representavam, em 2003, cerca de 19% do total de emissões de NH₃. As emissões destes sectores ocorrem principalmente em fontes pontuais, o que justifica emissões elevadas, por exemplo, no concelho do Barreiro, onde se encontra localizada uma fonte pontual associada à produção de adubo e que contribui com 97% da emissões de NH₃ neste concelho.

Emissões elevadas de NH₃ que ocorrem em concelhos urbanos populosos como Lisboa, Porto, Amadora, Odivelas, Oeiras ou Matosinhos, resultam do sector dos resíduos onde estão incluídas as actividades de tratamento de águas residuais, actividade esta que contribui de forma muito significativa para as emissões de NH₃ em meio urbano.

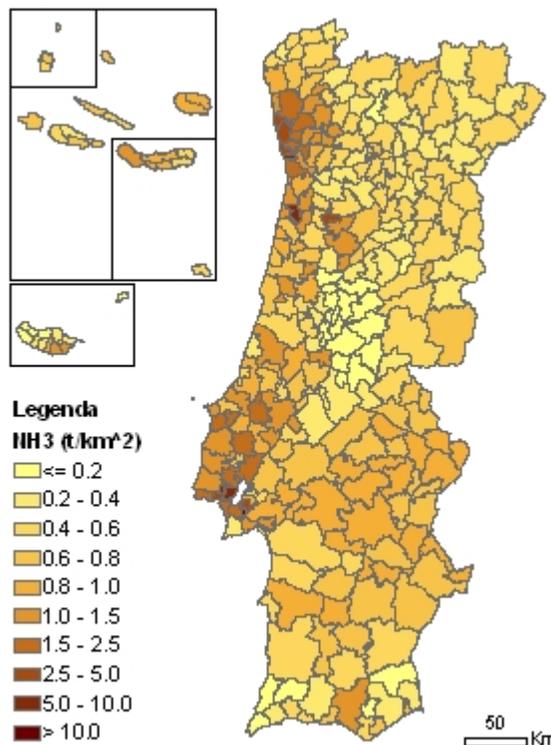


Figura 13. Emissões totais de NH₃ em 2003

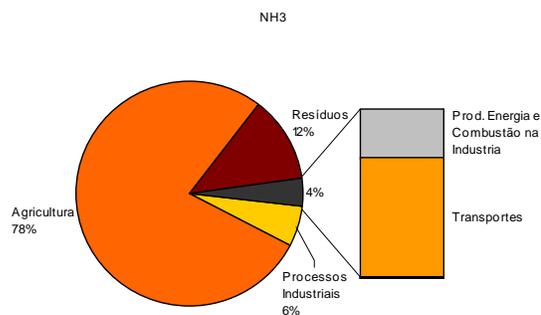


Figura 14. Emissões de NH₃ em 2003 por sector de actividade

Metais Pesados

As emissões de metais pesados estão directamente relacionadas com o tipo de combustível utilizado e com os teores de metais pesados dos mesmos. Os metais pesados aqui considerados são de submissão obrigatória no âmbito da CLRTAP.

As emissões de chumbo (Pb) provêm essencialmente do sector dos transportes (68% em 2003). Salienta-se que a designada “gasolina sem chumbo” não é totalmente isenta desse metal pesado. De acordo com o Decreto-Lei n.º 104/2000, que estabelece especificações das gasolinas e do gasóleo, o teor máximo de chumbo da gasolina comercializada em Portugal é de 0,005 g/l. Assim sendo, a actividade do transporte rodoviário é o que mais contribui para as emissões de chumbo, cerca de 84% face ao total de emissões de chumbo do sector do transporte, em 2003, seguindo-se o sector aéreo com 16%, considerando apenas emissões de LTO.

As emissões de cádmio provêm na sua grande maioria de fontes pontuais (82%). Destas, 50% provêm da indústria da produção de pasta de papel, 19% da indústria do cimento, 13% da indústria química, 9% da produção de energia eléctrica e 8% da refinação de petróleo.

Relativamente ao mercúrio, 67% das emissões ocorrem em fontes pontuais associadas a actividades industriais como sejam a produção de energia a produção de cimento, refinarias de petróleo e incineração de resíduos.

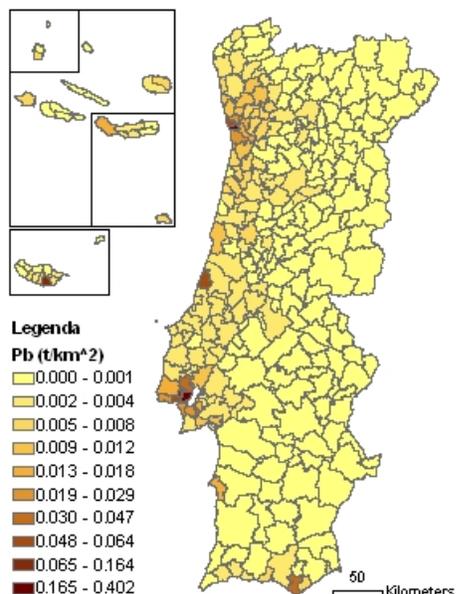


Figura 15. Emissões totais de chumbo em 2003

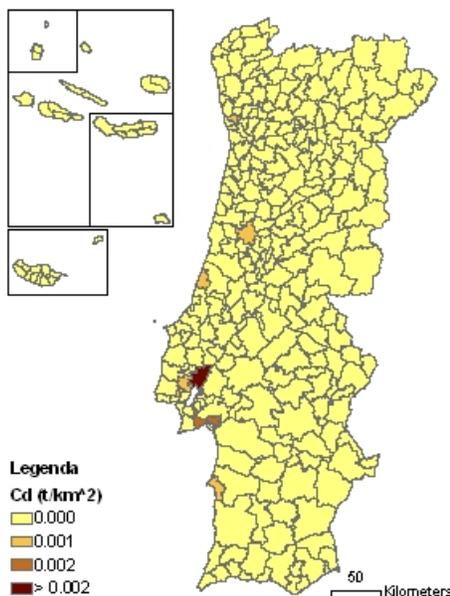


Figura 16. Emissões totais de cádmio em 2003

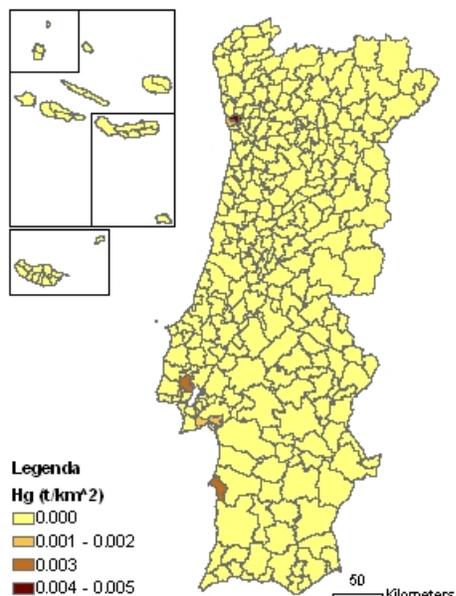


Figura 17. Emissões totais de mercúrio em 2003

3. Acrónimos

ACAP – Associação do Comércio Automóvel de Portugal

CLRTAP – *Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*

CP – Caminhos de Ferro Portugueses

DGE – Direcção-Geral da Empresa

DGGE – Direcção-Geral de Energia e Geologia

DGRF – Direcção-Geral dos Recursos Florestais

DGS – Direcção-Geral da Saúde

DGTTF – Direcção-Geral dos Transportes Terrestres e Fluviais

DGV – Direcção Geral de Viação

EMEP – Programa Comum de Vigilância Contínua e de Avaliação do Transporte a Longa Distância dos Poluentes Atmosféricos na Europa

GEP – Gabinete de Estudos e Planeamento do MOPTC

IA – Instituto do Ambiente

INAG – Instituto da Água

IEP – Instituto de Estradas de Portugal

IGP – Instituto Geográfico Português

INAC - Instituto Nacional de Aviação Civil

INERPA – Inventário Nacional de Emissões Antropogénicas por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos

INTF – Instituto Nacional do Transporte Ferroviário

IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas

IPTM - Instituto Portuário e do Transporte Marítimo

INR – Instituto dos Resíduos

MAPF – Ministério da Agricultura, Pescas e Florestas

MOPTC – Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento e Económico

PQ – Protocolo de Quioto

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

REFER – Rede Ferroviária Nacional

SNIERPA – Sistema Nacional de Inventários de Emissões por Fontes e Remoção por Sumidouros de Poluentes Atmosféricos

UNECE – Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas

UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*

EPER – *European Pollutant Emission Register*

LTO – *Land and Take-off Cycle*

4. Documentos de Referência

- Decreto-Lei n.º 193/2003. Tectos Nacionais de Emissão.
- Directiva Europeia 2001/81/EC. Tectos Nacionais de Emissão.
- EEA (2002). EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook - 3d edition. European Environmental Agency. Technical Report nº 30. http://reports.eea.eu.int/technical_report_2001_3/en
- IA (2005). National Inventory Report. Instituto do Ambiente. www.iambiente.pt
- IPCC (1996). Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch>
- IPCC (2000). Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change. <http://www.ipcc.ch>
- Resolução de Conselho de Ministros N.º 104/2006. Plano Nacional para as Alterações Climáticas.
- Resolução de Conselho de Ministros N.º 68/2005. Sistema Nacional para o Inventário de Emissões e Remoções de Poluentes Atmosféricos.
- UNECE (1979). Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. United Nations Economic Commission for Europe. <http://www.unece.org/env/lrtap/full%20text/1979.CLRTAP.e.pdf>
- UNECE (2003). Guidelines for Estimating and Reporting Emission Data under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. United Nations, New York and Geneva.
- UNFCCC (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- UNFCCC (1998). Kyoto Protocol. United Nations. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>
- UNFCCC (2006). Fourth National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/natc/prtnc4.pdf>
- UNFCCC (2006). Portugal's Demonstrable Progress Report. United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/dpr/prt1.pdf>
- UE/IPCC (2006). Integrated Pollution Prevention and Control. <http://www.ec.europa.eu/environment/ipcc/>
- UE/IPCC/EPER (2006). European Pollutant Emission Register. <http://ec.europa.eu/environment/ipcc/eper/>

5. Anexos

5.1. Emissões

5.1.1. Emissões totais excluindo fontes naturais

Emissões totais em 2003 excluindo fontes naturais (valores em t/km²)

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Águeda	335.3	1.199	3.082	0.444	2.451	7.545	2.199	0.003	0.000	0.000
Albergaria-a-Velha	155.4	0.367	4.751	1.057	2.881	10.466	1.074	0.005	0.000	0.000
Anadia	216.6	2.121	3.800	0.651	2.857	8.339	7.035	0.003	0.000	0.000
Arouca	328.2	0.083	1.194	0.388	1.121	2.600	0.438	0.001	0.000	0.000
Aveiro	199.9	9.279	14.915	0.693	13.775	27.198	19.332	0.007	0.000	0.000
Castelo de Paiva	115.0	0.110	1.938	0.303	2.201	5.929	0.839	0.002	0.000	0.000
Espinho	21.1	2.447	15.963	1.484	31.266	102.291	8.432	0.018	0.000	0.000
Estarreja	108.4	3.505	9.722	9.284	65.632	17.805	17.526	0.007	0.000	0.000
Santa Maria da Feira	215.2	3.667	10.808	0.897	19.238	42.257	6.692	0.010	0.000	0.000
Ílhavo	73.5	3.788	7.769	0.925	8.443	27.464	16.931	0.008	0.000	0.000
Mealhada	110.7	2.375	4.315	1.160	3.701	8.830	9.151	0.004	0.000	0.000
Murtosa	73.3	0.143	1.795	1.021	1.891	4.582	0.766	0.001	0.000	0.000
Oliveira de Azeméis	163.5	1.385	5.374	1.439	9.405	23.626	2.525	0.005	0.000	0.000
Oliveira do Bairro	87.3	6.580	9.357	0.837	5.516	20.904	15.204	0.007	0.000	0.000
Ovar	147.4	1.243	6.122	1.246	6.608	17.586	2.281	0.006	0.000	0.000
São João da Madeira	8.0	5.216	35.151	2.326	55.918	171.474	14.965	0.034	0.000	0.000
Sever do Vouga	129.6	0.128	1.861	0.496	1.483	4.340	0.604	0.002	0.000	0.000
Vagos	164.7	0.150	1.873	0.999	1.944	4.707	0.792	0.002	0.000	0.000
Vale de Cambra	146.5	0.870	2.791	0.579	4.019	6.979	1.112	0.002	0.000	0.000
Aljustrel	458.4	0.065	0.871	0.829	1.141	1.882	0.360	0.001	0.000	0.000
Almodôvar	777.4	0.019	0.439	0.478	0.499	0.865	0.103	0.000	0.000	0.000
Alvito	267.2	0.019	0.257	0.560	0.549	0.568	0.137	0.000	0.000	0.000
Barrancos	168.4	0.015	0.242	0.807	0.678	0.464	0.081	0.000	0.000	0.000
Beja	1 146.5	0.059	0.548	0.776	1.073	1.806	0.355	0.001	0.000	0.000
Castro Verde	569.3	0.203	1.747	0.799	0.881	1.093	0.355	0.000	0.000	0.000
Cuba	173.0	0.465	0.779	0.941	1.931	1.576	0.408	0.001	0.000	0.000
Ferreira do Alentejo	646.1	0.032	0.511	0.765	0.761	1.213	0.230	0.000	0.000	0.000
Mértola	1 292.7	0.012	0.194	0.582	0.506	0.348	0.090	0.000	0.000	0.000
Moura	958.7	0.026	0.347	0.694	0.736	0.870	0.185	0.000	0.000	0.000
Odemira	1 721.5	0.031	0.294	0.466	0.508	0.619	0.125	0.000	0.000	0.000
Ourique	664.5	0.019	0.400	0.641	0.584	0.789	0.112	0.000	0.000	0.000
Serpa	1 106.5	0.027	0.333	0.725	0.742	0.844	0.194	0.000	0.000	0.000
Vidigueira	315.8	0.034	0.408	0.862	0.907	1.093	0.254	0.000	0.000	0.000
Amares	82.0	0.185	2.820	1.147	3.422	9.383	1.288	0.003	0.000	0.000
Barcelos	378.9	0.795	4.320	1.890	5.349	15.268	1.903	0.004	0.000	0.000
Braga	183.2	1.112	10.225	1.468	15.346	54.067	4.813	0.011	0.000	0.000
Cabeceiras de Basto	241.8	0.068	1.191	0.355	1.194	2.620	0.444	0.001	0.000	0.000
Celorico de Basto	181.1	0.095	1.628	0.482	1.699	4.064	0.689	0.001	0.000	0.000
Esposende	95.4	0.708	6.923	1.461	5.776	20.861	2.127	0.006	0.000	0.000
Fafe	219.1	0.369	2.888	0.541	3.838	11.576	1.361	0.003	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Guimarães	241.7	5.408	9.495	1.475	11.801	40.583	4.258	0.009	0.000	0.000
Póvoa de Lanhoso	132.5	0.323	2.298	0.556	3.160	7.097	1.034	0.002	0.000	0.000
Terras de Bouro	277.6	0.044	0.707	0.338	0.657	1.105	0.192	0.000	0.000	0.000
Vieira do Minho	218.5	0.096	1.130	0.346	1.095	2.383	0.403	0.001	0.000	0.000
Vila Nova de Famalicão	201.8	6.932	11.818	1.717	14.262	41.475	4.557	0.010	0.000	0.000
Vila Verde	228.7	0.507	2.846	0.637	3.272	9.045	1.221	0.002	0.000	0.000
Vizela	23.7	4.300	10.285	1.295	17.205	62.528	5.471	0.014	0.000	0.000
Alfândega da Fé	321.9	0.037	0.617	0.383	0.601	0.918	0.169	0.000	0.000	0.000
Bragança	1 173.6	0.044	0.714	0.403	0.789	1.637	0.228	0.000	0.000	0.000
Carraceda de Ansiães	279.3	0.040	0.696	0.306	0.641	1.154	0.208	0.000	0.000	0.000
Freixo de Espada à Cinta	245.1	0.034	0.591	0.324	0.542	0.828	0.155	0.000	0.000	0.000
Macedo de Cavaleiros	699.2	0.040	0.682	0.365	0.649	1.084	0.202	0.000	0.000	0.000
Miranda do Douro	488.0	0.034	0.582	0.508	0.590	0.771	0.164	0.000	0.000	0.000
Mirandela	659.0	0.053	0.858	0.448	0.891	1.606	0.288	0.001	0.000	0.000
Mogadouro	758.7	0.097	0.632	0.571	0.625	0.960	0.180	0.000	0.000	0.000
Torre de Moncorvo	531.6	0.036	0.612	0.315	0.556	0.886	0.164	0.000	0.000	0.000
Vila Flor	265.8	0.045	0.742	0.396	0.754	1.313	0.235	0.000	0.000	0.000
Vimioso	481.6	0.028	0.511	0.316	0.432	0.558	0.118	0.000	0.000	0.000
Vinhais	694.9	0.053	0.573	0.353	0.556	0.733	0.152	0.000	0.000	0.000
Belmonte	118.8	0.085	1.606	0.686	1.375	3.573	0.493	0.001	0.000	0.000
Castelo Branco	1 439.4	0.139	1.030	0.419	1.055	1.921	0.295	0.001	0.000	0.000
Covilhã	555.6	0.968	2.363	0.406	1.792	5.123	0.758	0.001	0.000	0.000
Fundão	700.4	0.105	1.095	0.472	1.074	2.735	0.347	0.001	0.000	0.000
Idanha-a-Nova	1 416.3	0.026	0.438	0.609	0.588	0.525	0.117	0.000	0.000	0.000
Oleiros	469.7	0.026	0.472	0.074	0.277	0.572	0.102	0.000	0.000	0.000
Penamacor	563.6	0.025	0.462	0.267	0.385	0.575	0.116	0.000	0.000	0.000
Proença-a-Nova	394.9	0.034	0.594	0.145	0.451	0.960	0.169	0.000	0.000	0.000
Sertã	446.6	0.043	0.740	0.174	0.601	1.376	0.235	0.001	0.000	0.000
Vila de Rei	191.3	0.028	0.506	0.087	0.303	0.662	0.116	0.000	0.000	0.000
Vila Velha de Ródão	330.0	1.838	2.214	0.252	1.437	2.480	2.668	0.001	0.000	0.000
Arganil	332.8	0.134	0.850	0.110	0.631	1.694	0.262	0.001	0.000	0.000
Cantanhede	391.1	0.235	2.099	0.721	1.777	4.635	0.646	0.002	0.000	0.000
Coimbra	319.4	3.188	16.125	0.956	8.629	34.907	6.480	0.007	0.001	0.000
Condeixa-a-Nova	138.7	1.507	4.027	0.430	2.278	8.959	6.331	0.003	0.000	0.000
Figueira da Foz	379.1	11.328	15.275	0.657	12.356	12.226	17.748	0.009	0.000	0.000
Góis	263.3	0.040	0.526	0.071	0.577	0.690	0.131	0.000	0.000	0.000
Lousã	138.4	0.360	1.857	0.159	1.600	4.015	0.695	0.002	0.000	0.000
Mira	124.1	0.248	1.646	0.610	1.533	4.020	0.644	0.001	0.000	0.000
Miranda do Corvo	126.4	0.277	1.705	0.204	1.477	4.022	0.619	0.001	0.000	0.000
Montemor-o-Velho	229.0	0.381	2.057	1.158	6.842	4.654	0.984	0.002	0.000	0.000
Oliveira do Hospital	234.5	0.082	1.380	0.353	1.403	3.331	0.557	0.001	0.000	0.000
Pampilhosa da Serra	396.5	0.023	0.454	0.023	0.229	0.501	0.089	0.000	0.000	0.000
Penacova	216.7	0.135	1.241	0.172	1.094	2.743	0.452	0.001	0.000	0.000
Penela	134.8	0.051	0.875	0.202	0.784	1.789	0.305	0.001	0.000	0.000
Soure	265.1	0.121	1.706	0.404	1.327	3.738	0.529	0.001	0.000	0.000
Tábua	199.8	0.296	1.239	0.214	0.989	2.869	0.422	0.001	0.000	0.000
Vila Nova de Poiares	84.5	0.583	1.749	0.150	1.250	4.199	0.568	0.001	0.000	0.000
Alandroal	544.1	0.019	0.264	0.798	0.678	0.594	0.137	0.000	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Arraiolos	682.7	0.044	0.292	0.835	0.747	0.618	0.139	0.000	0.000	0.000
Borba	144.9	0.055	0.886	0.703	1.161	2.546	0.380	0.001	0.000	0.000
Estremoz	513.7	0.040	0.615	0.844	1.000	1.717	0.262	0.001	0.000	0.000
Évora	1 306.3	0.050	0.685	0.850	1.241	2.450	0.328	0.001	0.000	0.000
Montemor-o-Novo	1 232.4	0.028	0.470	0.843	0.778	1.018	0.147	0.000	0.000	0.000
Mora	443.5	0.055	0.303	0.965	0.904	0.646	0.147	0.000	0.000	0.000
Mourão	277.7	0.021	0.275	0.952	0.817	0.632	0.152	0.000	0.000	0.000
Portel	600.2	0.018	0.263	0.627	0.598	0.577	0.125	0.000	0.000	0.000
Redondo	368.4	0.028	0.375	0.800	0.780	0.940	0.196	0.000	0.000	0.000
Reguengos de Monsaraz	465.5	0.033	0.434	0.806	0.890	1.117	0.245	0.000	0.000	0.000
Vendas Novas	225.0	0.140	1.742	0.846	1.505	3.880	0.388	0.002	0.000	0.000
Viana do Alentejo	392.6	0.060	0.323	0.922	0.858	0.695	0.157	0.000	0.000	0.000
Vila Viçosa	195.0	0.044	0.645	0.717	1.073	1.875	0.308	0.001	0.000	0.000
Albufeira	140.7	0.472	5.161	0.664	4.246	15.948	1.389	0.005	0.000	0.000
Alcoutim	576.8	0.022	0.351	0.184	0.242	0.338	0.067	0.000	0.000	0.000
Aljezur	323.0	0.029	0.460	0.195	0.352	0.649	0.125	0.000	0.000	0.000
Castro Marim	300.0	0.043	0.837	0.292	0.549	1.500	0.174	0.001	0.000	0.000
Faro	202.1	0.455	6.127	0.563	5.160	14.998	2.460	0.047	0.000	0.000
Lagoa	88.9	0.280	4.235	0.505	4.454	11.463	1.394	0.004	0.000	0.000
Lagos	213.0	0.155	2.424	0.328	2.155	7.089	0.674	0.002	0.000	0.000
Loulé	765.0	0.229	3.413	1.081	1.518	4.630	0.570	0.002	0.000	0.000
Monchique	395.8	0.028	0.468	0.177	0.307	0.656	0.114	0.000	0.000	0.000
Olhão	130.0	0.494	8.474	0.639	5.312	17.031	1.808	0.005	0.000	0.000
Portimão	181.5	0.294	4.871	0.430	3.539	9.726	1.416	0.004	0.000	0.000
São Brás de Alportel	150.1	0.069	1.071	0.180	0.980	2.326	0.388	0.001	0.000	0.000
Silves	679.2	0.372	1.689	0.295	1.092	2.976	0.363	0.001	0.000	0.000
Tavira	608.6	0.063	1.168	0.241	0.765	2.193	0.281	0.001	0.000	0.000
Vila do Bispo	178.5	0.041	0.633	0.174	0.520	1.096	0.204	0.000	0.000	0.000
Vila Real de Santo António	61.9	0.510	4.290	0.665	5.803	18.433	1.626	0.004	0.000	0.000
Aguiar da Beira	206.9	0.111	0.714	0.460	0.754	1.241	0.240	0.000	0.000	0.000
Almeida	518.0	0.031	0.643	0.523	0.588	0.959	0.134	0.000	0.000	0.000
Celorico da Beira	247.2	0.119	1.248	0.494	1.063	2.441	0.318	0.001	0.000	0.000
Figueira de Castelo Rodrigo	508.6	0.031	0.508	0.559	0.631	0.754	0.152	0.000	0.000	0.000
Fornos de Algodres	131.5	0.185	1.587	0.366	1.214	3.171	0.378	0.001	0.000	0.000
Gouveia	300.6	0.055	0.930	0.335	0.928	1.971	0.337	0.001	0.000	0.000
Guarda	728.9	0.075	1.303	0.486	1.329	3.576	0.390	0.001	0.000	0.000
Manteigas	105.2	0.039	0.742	0.140	0.621	1.365	0.230	0.000	0.000	0.000
Meda	286.1	0.035	0.592	0.414	0.625	1.011	0.195	0.000	0.000	0.000
Pinhel	484.5	0.130	0.707	0.552	0.913	1.159	0.216	0.000	0.000	0.000
Sabugal	823.1	0.027	0.520	0.387	0.503	0.735	0.138	0.000	0.000	0.000
Seia	435.7	0.103	1.077	0.277	1.019	2.343	0.399	0.001	0.000	0.000
Trancoso	361.5	0.081	0.704	0.474	0.797	1.256	0.237	0.000	0.000	0.000
Vila Nova de Foz Côa	398.2	0.039	0.648	0.402	0.657	1.015	0.184	0.000	0.000	0.000
Alcobaça	415.4	1.345	4.247	0.973	2.530	6.907	1.540	0.003	0.000	0.000
Alvaiázere	160.4	0.052	0.904	0.277	0.824	1.896	0.319	0.001	0.000	0.000
Ansião	176.2	0.156	1.284	0.559	1.217	3.038	0.492	0.001	0.000	0.000
Batalha	102.8	0.155	2.070	0.862	2.090	5.148	0.830	0.002	0.000	0.000
Bombarral	91.7	0.177	3.575	1.524	2.720	8.429	0.964	0.003	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Caldas da Rainha	256.0	0.178	2.831	1.133	3.339	10.596	1.084	0.003	0.000	0.000
Castanheira de Pêra	66.8	0.050	0.919	0.065	0.776	1.907	0.313	0.001	0.000	0.000
Figueiró dos Vinhos	173.6	0.044	0.788	0.103	0.624	1.485	0.249	0.000	0.000	0.000
Leiria	568.3	1.236	5.871	1.217	4.963	13.592	1.818	0.004	0.000	0.000
Marinha Grande	176.8	6.834	14.340	0.284	16.862	7.192	5.904	0.054	0.001	0.000
Nazaré	82.5	0.244	4.469	0.469	2.787	8.069	1.073	0.003	0.000	0.000
Óbidos	142.4	0.113	2.383	0.646	1.553	5.189	0.540	0.002	0.000	0.000
Pedrógão Grande	128.8	0.040	0.703	0.092	0.533	1.244	0.214	0.000	0.000	0.000
Peniche	77.7	1.092	7.380	1.125	6.560	20.015	2.082	0.004	0.000	0.000
Pombal	625.7	0.663	2.772	0.515	3.134	5.821	0.743	0.002	0.000	0.000
Porto de Mós	264.3	1.408	2.395	0.641	1.603	5.977	1.840	0.002	0.000	0.000
Alenquer	305.4	14.556	10.062	1.675	2.797	7.582	1.992	0.003	0.000	0.000
Arruda dos Vinhos	77.8	0.141	2.006	0.767	2.205	4.807	0.834	0.002	0.000	0.000
Azambuja	256.1	0.541	3.477	0.893	4.296	6.809	0.796	0.003	0.000	0.000
Cadaval	174.0	0.271	1.413	0.831	1.671	3.316	0.548	0.001	0.000	0.000
Cascais	97.2	1.702	23.401	2.145	31.434	121.344	9.210	0.024	0.000	0.000
Lisboa	84.6	8.814	99.328	6.239	122.709	449.338	41.780	0.402	0.000	0.000
Loures	169.0	5.444	26.801	1.807	58.231	86.212	9.602	0.040	0.001	0.003
Lourinhã	146.8	0.383	2.392	1.945	3.132	6.000	1.029	0.003	0.000	0.000
Mafra	291.5	0.446	3.405	1.208	3.599	8.722	1.170	0.003	0.000	0.000
Oeiras	45.8	4.134	62.388	3.866	66.575	275.961	19.426	0.063	0.000	0.000
Sintra	319.4	1.424	12.971	1.385	24.270	68.400	6.189	0.014	0.000	0.000
Sobral de Monte Agraço	52.4	0.469	3.127	1.316	3.571	7.353	1.164	0.003	0.000	0.000
Torres Vedras	407.1	1.553	4.202	1.077	3.590	11.965	2.107	0.004	0.000	0.000
Vila Franca de Xira	323.5	3.520	25.623	2.131	50.614	35.848	6.405	0.012	0.010	0.000
Amadora	23.8	15.889	94.515	6.707	149.583	475.860	44.792	0.164	0.001	0.001
Odivelas	26.6	4.744	57.098	4.892	93.559	329.702	26.240	0.064	0.000	0.000
Alter do Chão	360.9	0.021	0.266	0.812	0.702	0.592	0.133	0.000	0.000	0.000
Arronches	314.8	0.020	0.260	0.851	0.703	0.574	0.140	0.000	0.000	0.000
Avis	605.9	0.019	0.238	0.674	0.598	0.517	0.125	0.000	0.000	0.000
Campo Maior	247.1	0.107	0.613	0.821	1.205	1.600	0.363	0.001	0.000	0.000
Castelo de Vide	265.8	0.021	0.296	0.751	0.706	0.633	0.113	0.000	0.000	0.000
Crato	398.3	0.018	0.250	0.645	0.582	0.516	0.096	0.000	0.000	0.000
Elvas	631.3	0.048	0.715	0.930	1.193	2.235	0.336	0.001	0.000	0.000
Fronteira	248.5	0.088	0.373	0.729	0.853	0.862	0.215	0.000	0.000	0.000
Gavião	294.8	0.026	0.468	0.275	0.453	1.037	0.140	0.000	0.000	0.000
Marvão	154.6	0.030	0.431	0.700	0.800	1.055	0.181	0.000	0.000	0.000
Monforte	420.1	0.018	0.230	0.892	0.706	0.476	0.125	0.000	0.000	0.000
Nisa	574.8	0.020	0.293	0.440	0.509	0.648	0.116	0.000	0.000	0.000
Ponte de Sor	839.5	0.029	0.375	0.669	0.824	0.873	0.167	0.000	0.000	0.000
Portalegre	448.1	0.370	0.998	0.741	7.269	2.951	0.631	0.001	0.000	0.000
Sousel	279.4	0.087	0.443	0.877	1.012	1.114	0.251	0.000	0.000	0.000
Amarante	301.5	0.162	2.761	0.475	3.087	9.263	1.122	0.002	0.000	0.000
Baião	174.3	0.100	1.769	0.388	1.894	4.500	0.752	0.001	0.000	0.000
Felgueiras	115.7	0.461	5.105	1.121	8.025	25.780	2.681	0.005	0.000	0.000
Gondomar	131.4	1.174	33.069	1.322	22.629	81.502	6.625	0.014	0.000	0.000
Lousada	96.3	0.616	5.115	1.102	7.983	22.622	2.565	0.005	0.000	0.000
Maia	83.2	6.326	30.247	2.297	28.829	202.367	161.883	0.029	0.001	0.005

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Marco de Canaveses	201.9	0.334	3.384	0.498	4.090	10.342	1.477	0.003	0.000	0.000
Matosinhos	61.9	187.153	112.707	3.703	184.693	217.084	27.945	0.053	0.000	0.002
Paços de Ferreira	71.6	0.451	6.845	1.175	12.630	44.741	3.777	0.007	0.000	0.000
Paredes	156.3	0.517	7.540	0.853	9.180	34.382	2.884	0.007	0.000	0.000
Penafiel	212.2	0.423	5.217	0.650	5.381	17.001	1.927	0.005	0.000	0.000
Porto	41.5	8.818	82.642	6.025	121.907	433.261	37.809	0.319	0.000	0.000
Póvoa de Varzim	82.1	0.825	11.617	3.267	13.506	49.508	4.196	0.010	0.000	0.000
Santo Tirso	135.6	5.186	9.308	1.010	9.553	33.187	3.682	0.007	0.000	0.000
Valongo	75.8	1.060	15.309	1.564	20.062	77.822	5.984	0.016	0.000	0.000
Vila do Conde	149.0	1.372	11.599	3.108	11.832	37.582	3.190	0.010	0.000	0.000
Vila Nova de Gaia	168.7	2.640	20.343	1.711	41.917	112.395	10.065	0.025	0.000	0.000
Trofa	72.5	1.842	12.004	1.939	11.669	38.970	3.305	0.011	0.000	0.000
Abrantes	715.3	31.174	15.832	0.268	1.236	3.274	0.645	0.002	0.000	0.000
Alcanena	127.1	0.172	4.219	0.574	2.266	9.316	0.813	0.004	0.000	0.000
Almeirim	222.3	0.093	1.495	0.506	1.707	3.605	0.617	0.001	0.000	0.000
Alpiarça	96.5	0.090	1.352	1.063	1.910	3.312	0.616	0.001	0.000	0.000
Benavente	525.2	0.313	1.191	0.800	1.623	1.894	0.470	0.002	0.000	0.000
Cartaxo	156.8	0.448	3.891	1.338	4.050	11.024	1.074	0.004	0.000	0.000
Chamusca	746.0	0.090	0.545	0.321	0.583	0.743	0.145	0.000	0.000	0.000
Constância	80.1	60.315	2.612	0.224	1.635	2.057	2.728	0.001	0.000	0.000
Coruche	1 120.2	0.162	0.638	0.654	1.466	0.932	0.217	0.000	0.000	0.000
Entroncamento	13.8	4.059	14.545	1.280	23.473	84.381	19.340	0.016	0.000	0.000
Ferreira do Zêzere	190.5	0.178	0.967	1.267	1.264	2.054	0.370	0.003	0.000	0.000
Golegã	76.1	0.086	1.276	0.736	1.643	3.040	0.644	0.001	0.000	0.000
Mação	400.2	0.038	0.793	0.123	0.422	1.300	0.154	0.000	0.000	0.000
Rio Maior	271.1	0.873	1.945	1.851	3.216	3.610	0.677	0.002	0.000	0.000
Salvaterra de Magos	240.9	0.078	1.291	0.625	1.537	3.061	0.550	0.001	0.000	0.000
Santarém	561.8	0.504	3.590	1.239	3.001	9.117	0.914	0.003	0.000	0.000
Sardoal	92.1	0.053	0.834	0.195	0.820	1.664	0.284	0.001	0.000	0.000
Tomar	352.0	0.393	1.865	0.723	2.492	5.618	0.764	0.002	0.000	0.000
Torres Novas	269.3	1.495	2.976	0.632	2.740	6.460	1.668	0.002	0.000	0.000
Vila Nova da Barquinha	49.8	0.138	2.137	0.495	2.220	5.212	0.863	0.002	0.000	0.000
Ourém	416.1	0.305	2.301	0.840	1.797	5.153	0.880	0.002	0.000	0.000
Alcácer do Sal	1 501.8	0.046	0.538	0.592	0.602	1.053	0.119	0.000	0.000	0.000
Alcochete	132.8	0.368	2.466	0.528	2.624	5.915	0.667	0.002	0.000	0.000
Almada	70.2	2.496	25.637	2.188	41.461	150.554	11.887	0.029	0.000	0.000
Barreiro	32.0	568.777	72.689	79.327	303.598	288.860	45.973	0.039	0.002	0.002
Grândola	818.4	0.040	0.579	0.583	0.644	1.206	0.140	0.000	0.000	0.000
Moita	54.6	1.020	12.151	2.534	21.552	77.627	6.312	0.013	0.000	0.000
Montijo	340.5	0.508	1.899	0.895	2.642	7.129	0.729	0.002	0.000	0.000
Palmela	465.9	0.580	4.127	0.920	3.389	8.206	0.896	0.003	0.000	0.000
Santiago do Cacém	1 059.1	0.045	0.476	0.890	0.826	1.147	0.224	0.000	0.000	0.000
Seixal	95.7	3.346	24.481	1.733	28.055	140.146	58.385	0.024	0.000	0.000
Sesimbra	195.7	0.533	4.692	0.320	3.381	10.870	1.091	0.002	0.000	0.000
Setúbal	193.6	75.514	60.483	1.142	21.629	50.605	19.573	0.011	0.002	0.002
Sines	202.7	356.080	151.840	0.498	112.259	231.320	16.444	0.014	0.001	0.003
Arcos de Valdevez	446.8	0.058	0.976	0.486	1.042	2.055	0.337	0.001	0.000	0.000
Caminha	137.4	0.106	1.674	0.491	1.986	5.601	0.681	0.001	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Melgaço	238.1	0.048	0.819	0.328	0.806	1.654	0.250	0.000	0.000	0.000
Monção	211.2	0.085	1.399	0.515	1.569	3.684	0.552	0.001	0.000	0.000
Paredes de Coura	138.4	0.076	1.346	0.551	1.273	3.288	0.436	0.001	0.000	0.000
Ponte da Barca	182.2	0.068	1.128	0.668	1.416	2.880	0.417	0.001	0.000	0.000
Ponte de Lima	320.8	0.127	2.353	0.770	2.215	6.051	0.839	0.002	0.000	0.000
Valença	117.3	0.120	2.126	0.482	1.966	5.938	0.712	0.002	0.000	0.000
Viana do Castelo	318.6	4.289	7.632	0.975	7.427	16.038	7.497	0.004	0.000	0.000
Vila Nova de Cerveira	108.6	0.250	1.676	0.281	1.268	3.487	0.517	0.001	0.000	0.000
Alijó	297.6	0.054	0.927	0.392	0.923	1.858	0.317	0.001	0.000	0.000
Boticas	322.0	0.031	0.594	0.394	0.560	0.817	0.160	0.000	0.000	0.000
Chaves	591.3	0.146	1.268	0.606	1.450	3.564	0.503	0.001	0.000	0.000
Mesão Frio	26.7	0.144	2.403	0.599	2.868	6.976	1.056	0.002	0.000	0.000
Mondim de Basto	172.1	0.052	0.927	0.376	0.930	1.836	0.319	0.001	0.000	0.000
Montalegre	805.8	0.029	0.553	0.467	0.558	0.679	0.136	0.000	0.000	0.000
Murça	189.4	0.124	0.834	0.301	0.912	1.457	0.265	0.000	0.000	0.000
Peso da Régua	96.4	0.157	2.386	0.578	3.367	9.994	1.088	0.002	0.000	0.000
Ribeira de Pena	217.4	0.043	0.756	0.160	0.628	1.311	0.236	0.000	0.000	0.000
Sabrosa	156.9	0.051	0.889	0.335	0.875	1.732	0.296	0.001	0.000	0.000
Santa Marta de Penaguião	69.8	0.104	1.757	0.610	2.040	4.461	0.739	0.001	0.000	0.000
Valpaços	548.8	0.049	0.806	0.526	0.886	1.540	0.286	0.000	0.000	0.000
Vila Pouca de Aguiar	437.1	0.042	0.761	0.386	0.695	1.309	0.233	0.000	0.000	0.000
Vila Real	377.1	0.120	1.825	0.476	2.262	6.324	0.745	0.002	0.000	0.000
Armamar	117.1	0.055	1.053	0.411	1.131	2.200	0.361	0.001	0.000	0.000
Carregal do Sal	116.9	0.074	1.306	0.669	1.306	3.118	0.522	0.001	0.000	0.000
Castro Daire	379.1	0.044	0.809	0.371	0.713	1.612	0.278	0.000	0.000	0.000
Cinfães	241.3	0.076	1.376	0.325	1.404	3.238	0.541	0.001	0.000	0.000
Lamego	165.6	0.232	2.292	0.521	2.943	7.345	0.975	0.002	0.000	0.000
Mangualde	219.3	0.172	2.386	0.397	1.600	4.954	0.630	0.002	0.000	0.000
Moimenta da Beira	220.0	0.054	0.948	0.463	0.907	1.877	0.325	0.001	0.000	0.000
Mortágua	251.2	0.071	1.009	0.341	1.054	2.971	0.311	0.001	0.000	0.000
Nelas	125.7	0.093	1.592	0.457	1.689	3.999	0.663	0.002	0.000	0.000
Oliveira de Frades	145.4	0.385	1.619	2.585	1.895	3.423	0.552	0.002	0.000	0.000
Penalva do Castelo	134.2	0.061	1.064	0.397	1.115	2.493	0.431	0.001	0.000	0.000
Penedono	133.7	0.038	0.678	0.331	0.618	1.081	0.199	0.000	0.000	0.000
Resende	122.5	0.083	1.473	0.476	1.620	3.572	0.595	0.001	0.000	0.000
Santa Comba Dão	112.0	0.090	1.564	1.082	1.585	3.841	0.638	0.001	0.000	0.000
São João da Pesqueira	266.1	0.048	0.776	0.469	0.849	1.468	0.260	0.000	0.000	0.000
São Pedro do Sul	349.0	0.197	1.026	0.539	1.171	2.045	0.373	0.001	0.000	0.000
Sátão	202.0	0.059	1.043	0.517	1.014	2.335	0.404	0.001	0.000	0.000
Sernancelhe	228.6	0.037	0.680	0.285	0.580	1.076	0.194	0.000	0.000	0.000
Tabuaço	133.9	0.056	0.959	0.365	0.981	1.975	0.338	0.001	0.000	0.000
Tarouca	100.1	0.077	1.319	0.586	1.307	2.981	0.499	0.001	0.000	0.000
Tondela	371.2	0.232	1.379	1.137	1.620	3.073	0.542	0.002	0.000	0.000
Vila Nova de Paiva	175.2	0.039	0.710	0.475	0.599	1.297	0.232	0.000	0.000	0.000
Viseu	507.1	0.352	2.670	0.630	3.027	8.631	1.075	0.002	0.000	0.000
Vouzela	193.7	0.283	1.497	1.112	1.524	3.089	0.458	0.002	0.000	0.000
Calheta (R.A.M.)	111.2	3.314	1.944	0.248	1.479	3.854	0.629	0.001	0.000	0.000
Câmara de Lobos	51.8	20.729	8.910	1.050	11.514	41.673	3.695	0.007	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Funchal	73.5	49.124	39.220	1.480	25.648	91.804	11.005	0.125	0.000	0.000
Machico	68.0	9.906	4.764	0.422	4.978	16.046	1.818	0.003	0.000	0.000
Ponta do Sol	46.8	5.580	3.005	0.325	2.342	5.849	1.029	0.002	0.000	0.000
Porto Moniz	83.1	1.110	0.933	0.123	0.511	1.216	0.216	0.000	0.000	0.000
Ribeira Brava	65.3	5.998	3.274	0.349	2.552	6.425	1.129	0.002	0.000	0.000
Santa Cruz	67.3	14.811	5.883	1.511	6.776	21.759	2.455	0.004	0.000	0.000
Santana	95.8	2.785	1.767	0.307	1.300	3.171	0.559	0.001	0.000	0.000
São Vicente	79.7	2.452	1.566	0.161	1.081	2.656	0.468	0.001	0.000	0.000
Porto Santo	40.5	3.705	2.864	0.202	1.358	2.975	0.735	0.000	0.000	0.000
Vila do Porto	97.1	1.512	1.927	0.547	1.080	2.176	0.475	0.007	0.000	0.000
Lagoa (R.A.A.)	45.5	8.051	6.421	1.001	4.847	13.934	1.783	0.003	0.000	0.000
Nordeste	101.3	1.377	1.225	0.573	0.923	1.735	0.316	0.001	0.000	0.000
Ponta Delgada	233.6	7.943	10.989	1.202	4.935	14.574	2.191	0.014	0.000	0.000
Povoação	106.5	1.724	1.541	0.515	1.061	2.180	0.387	0.001	0.000	0.000
Ribeira Grande	180.7	4.222	3.422	0.985	2.450	5.395	0.946	0.002	0.000	0.000
Vila Franca do Campo	77.9	3.820	3.137	0.913	2.235	4.888	0.861	0.002	0.000	0.000
Angra do Heroísmo	240.4	4.032	3.091	1.053	2.652	7.060	0.879	0.002	0.000	0.000
Vila da Praia da Vitória	161.5	3.790	3.212	0.847	2.022	4.429	0.859	0.006	0.000	0.000
Santa Cruz da Graciosa (R.A.A.)	61.0	2.120	2.172	0.759	1.420	2.820	0.511	0.001	0.000	0.000
Calheta (R.A.A.)	126.5	0.827	0.860	0.553	0.706	1.145	0.208	0.000	0.000	0.000
Velas (R.A.A.)	119.0	1.278	1.296	0.623	0.940	1.652	0.294	0.001	0.000	0.000
Lajes do Pico	154.3	0.880	0.885	0.610	0.768	1.171	0.211	0.000	0.000	0.000
Madalena	149.2	1.155	1.749	0.483	0.857	1.601	0.275	0.000	0.000	0.000
São Roque do Pico	144.4	0.672	0.709	0.388	0.553	0.888	0.160	0.000	0.000	0.000
Horta	173.9	2.343	2.156	0.708	1.617	4.053	0.637	0.007	0.000	0.000
Lajes das Flores	69.8	0.605	1.009	0.430	0.561	0.895	0.229	0.005	0.000	0.000
Santa Cruz das Flores	72.3	0.930	1.120	0.771	0.937	1.216	0.221	0.000	0.000	0.000
Corvo	17.2	0.745	2.293	0.640	0.816	1.071	0.216	0.000	0.000	0.000

Emissões totais incluindo fontes naturais

Emissões totais em 2003 incluindo fontes naturais (valores em t/km²)

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Águeda	335.3	1.199	3.083	0.444	3.351	7.570	2.199	0.003	0.000	0.000
Albergaria-a-Velha	155.4	0.367	4.757	1.057	4.622	10.694	1.074	0.005	0.000	0.000
Anadia	216.6	2.121	3.808	0.651	5.335	8.622	7.035	0.003	0.000	0.000
Arouca	328.2	0.083	1.205	0.388	2.413	2.988	0.438	0.001	0.000	0.000
Aveiro	199.9	9.279	14.917	0.693	15.281	27.267	19.332	0.007	0.000	0.000
Castelo de Paiva	115.0	0.110	1.945	0.303	3.294	6.186	0.839	0.002	0.000	0.000
Espinho	21.1	2.447	15.967	1.484	31.537	102.457	8.432	0.018	0.000	0.000
Estarreja	108.4	3.505	9.724	9.284	68.691	17.871	17.526	0.007	0.000	0.000
Santa Maria da Feira	215.2	3.667	10.821	0.897	20.090	42.729	6.692	0.010	0.000	0.000
Ílhavo	73.5	3.788	7.770	0.925	9.755	27.478	16.931	0.008	0.000	0.000
Mealhada	110.7	2.375	4.316	1.160	6.117	8.851	9.151	0.004	0.000	0.000
Murtosa	73.3	0.143	1.796	1.021	4.153	4.586	0.766	0.001	0.000	0.000
Oliveira de Azeméis	163.5	1.385	5.387	1.439	10.668	24.049	2.525	0.005	0.000	0.000
Oliveira do Bairro	87.3	6.580	9.358	0.837	8.453	20.931	15.204	0.007	0.000	0.000
Ovar	147.4	1.243	6.130	1.246	7.957	17.842	2.281	0.006	0.000	0.000
São João da Madeira	8.0	5.216	35.161	2.326	55.940	171.815	14.965	0.034	0.000	0.000
Sever do Vouga	129.6	0.128	1.862	0.496	2.212	4.367	0.604	0.002	0.000	0.000
Vagos	164.7	0.150	1.874	0.999	4.148	4.719	0.792	0.002	0.000	0.000
Vale de Cambra	146.5	0.870	2.802	0.579	5.177	7.384	1.112	0.002	0.000	0.000
Aljustrel	458.4	0.065	0.877	0.829	9.977	2.094	0.360	0.001	0.000	0.000
Almodôvar	777.4	0.019	0.439	0.478	5.532	0.871	0.103	0.000	0.000	0.000
Alvito	267.2	0.019	0.292	0.560	6.669	1.810	0.137	0.000	0.000	0.000
Barrancos	168.4	0.015	0.242	0.807	9.200	0.466	0.081	0.000	0.000	0.000
Beja	1 146.5	0.059	0.555	0.776	9.270	2.071	0.355	0.001	0.000	0.000
Castro Verde	569.3	0.203	1.750	0.799	9.547	1.190	0.355	0.000	0.000	0.000
Cuba	173.0	0.465	0.779	0.941	9.952	1.576	0.408	0.001	0.000	0.000
Ferreira do Alentejo	646.1	0.032	0.511	0.765	8.532	1.219	0.230	0.000	0.000	0.000
Mértola	1 292.7	0.012	0.201	0.582	6.985	0.586	0.090	0.000	0.000	0.000
Moura	958.7	0.026	0.357	0.694	8.208	1.213	0.185	0.000	0.000	0.000
Odemira	1 721.5	0.031	0.435	0.466	5.494	5.544	0.125	0.000	0.000	0.000
Ourique	664.5	0.019	0.441	0.641	7.388	2.226	0.112	0.000	0.000	0.000
Serpa	1 106.5	0.027	0.334	0.725	8.585	0.854	0.194	0.000	0.000	0.000
Vidigueira	315.8	0.034	0.414	0.862	10.213	1.311	0.254	0.000	0.000	0.000
Amares	82.0	0.185	2.828	1.147	6.121	9.658	1.288	0.003	0.000	0.000
Barcelos	378.9	0.795	4.324	1.890	8.696	15.432	1.903	0.004	0.000	0.000
Braga	183.2	1.112	10.245	1.468	18.240	54.762	4.813	0.011	0.000	0.000
Cabeceiras de Basto	241.8	0.068	1.243	0.355	3.831	4.447	0.444	0.001	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Celorico de Basto	181.1	0.095	1.668	0.482	3.874	5.460	0.689	0.001	0.000	0.000
Esposende	95.4	0.708	6.925	1.461	8.620	20.931	2.127	0.006	0.000	0.000
Fafe	219.1	0.369	2.952	0.541	6.190	13.833	1.361	0.003	0.000	0.000
Guimarães	241.7	5.408	9.558	1.475	14.287	42.790	4.258	0.009	0.000	0.000
Póvoa de Lanhoso	132.5	0.323	2.330	0.556	5.408	8.242	1.034	0.002	0.000	0.000
Terras de Bouro	277.6	0.044	0.718	0.338	3.835	1.517	0.192	0.000	0.000	0.000
Vieira do Minho	218.5	0.096	1.147	0.346	3.454	2.972	0.403	0.001	0.000	0.000
Vila Nova de Famalicão	201.8	6.932	11.836	1.717	17.570	42.109	4.557	0.010	0.000	0.000
Vila Verde	228.7	0.507	2.864	0.637	5.962	9.653	1.221	0.002	0.000	0.000
Vizela	23.7	4.300	10.306	1.295	19.564	63.271	5.471	0.014	0.000	0.000
Alfândega da Fé	321.9	0.037	0.640	0.383	4.665	1.750	0.169	0.000	0.000	0.000
Bragança	1 173.6	0.044	0.723	0.403	4.699	1.941	0.228	0.000	0.000	0.000
Carraceda de Ansiães	279.3	0.040	0.895	0.306	4.032	8.155	0.208	0.000	0.000	0.000
Freixo de Espada à Cinta	245.1	0.034	0.696	0.324	4.245	4.534	0.155	0.000	0.000	0.000
Macedo de Cavaleiros	699.2	0.040	0.687	0.365	4.217	1.233	0.202	0.000	0.000	0.000
Miranda do Douro	488.0	0.034	0.591	0.508	5.157	1.079	0.164	0.000	0.000	0.000
Mirandela	659.0	0.053	0.939	0.448	5.458	4.464	0.288	0.001	0.000	0.000
Mogadouro	758.7	0.097	0.639	0.571	5.688	1.207	0.180	0.000	0.000	0.000
Torre de Moncorvo	531.6	0.036	0.789	0.315	4.294	7.109	0.164	0.000	0.000	0.000
Vila Flor	265.8	0.045	0.870	0.396	5.123	5.827	0.235	0.000	0.000	0.000
Vimioso	481.6	0.028	0.516	0.316	3.603	0.725	0.118	0.000	0.000	0.000
Vinhais	694.9	0.053	0.586	0.353	3.983	1.218	0.152	0.000	0.000	0.000
Belmonte	118.8	0.085	1.623	0.686	7.239	4.182	0.493	0.001	0.000	0.000
Castelo Branco	1 439.4	0.139	1.152	0.419	5.382	6.199	0.295	0.001	0.000	0.000
Covilhã	555.6	0.968	2.430	0.406	4.551	7.476	0.758	0.001	0.000	0.000
Fundão	700.4	0.105	1.215	0.472	5.363	6.960	0.347	0.001	0.000	0.000
Idanha-a-Nova	1 416.3	0.026	0.560	0.609	7.488	4.832	0.117	0.000	0.000	0.000
Oleiros	469.7	0.026	1.341	0.074	2.802	31.092	0.102	0.000	0.000	0.000
Penamacor	563.6	0.025	0.463	0.267	3.015	0.622	0.116	0.000	0.000	0.000
Proença-a-Nova	394.9	0.034	1.310	0.145	3.195	26.114	0.169	0.000	0.000	0.000
Sertã	446.6	0.043	1.425	0.174	3.007	25.448	0.235	0.001	0.000	0.000
Vila de Rei	191.3	0.028	1.848	0.087	3.698	47.785	0.116	0.000	0.000	0.000
Vila Velha de Ródão	330.0	1.838	2.521	0.252	4.491	13.271	2.668	0.001	0.000	0.000
Arganil	332.8	0.134	0.859	0.110	1.134	2.024	0.262	0.001	0.000	0.000
Cantanhede	391.1	0.235	2.100	0.721	4.014	4.653	0.646	0.002	0.000	0.000
Coimbra	319.4	3.188	16.127	0.956	10.735	34.973	6.480	0.007	0.001	0.000
Condeixa-a-Nova	138.7	1.507	4.028	0.430	4.463	8.965	6.331	0.003	0.000	0.000
Figueira da Foz	379.1	11.328	15.277	0.657	14.209	12.288	17.748	0.009	0.000	0.000
Góis	263.3	0.040	0.527	0.071	0.798	0.717	0.131	0.000	0.000	0.000
Lousã	138.4	0.360	1.857	0.159	2.032	4.022	0.695	0.002	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Mira	124.1	0.248	1.647	0.610	3.010	4.055	0.644	0.001	0.000	0.000
Miranda do Corvo	126.4	0.277	1.706	0.204	2.295	4.090	0.619	0.001	0.000	0.000
Montemor-o-Velho	229.0	0.381	2.058	1.158	10.954	4.660	0.984	0.002	0.000	0.000
Oliveira do Hospital	234.5	0.082	1.393	0.353	3.278	3.786	0.557	0.001	0.000	0.000
Pampilhosa da Serra	396.5	0.023	0.571	0.023	0.590	4.586	0.089	0.000	0.000	0.000
Penacova	216.7	0.135	1.250	0.172	1.744	3.064	0.452	0.001	0.000	0.000
Penela	134.8	0.051	0.876	0.202	2.138	1.799	0.305	0.001	0.000	0.000
Soure	265.1	0.121	1.714	0.404	3.877	4.010	0.529	0.001	0.000	0.000
Tábua	199.8	0.296	1.240	0.214	2.153	2.924	0.422	0.001	0.000	0.000
Vila Nova de Poiares	84.5	0.583	1.749	0.150	1.840	4.206	0.568	0.001	0.000	0.000
Alandroal	544.1	0.019	0.268	0.798	8.665	0.706	0.137	0.000	0.000	0.000
Arraiolos	682.7	0.044	0.336	0.835	9.144	2.170	0.139	0.000	0.000	0.000
Borba	144.9	0.055	0.886	0.703	7.063	2.546	0.380	0.001	0.000	0.000
Estremoz	513.7	0.040	0.615	0.844	9.301	1.734	0.262	0.001	0.000	0.000
Évora	1 306.3	0.050	0.688	0.850	9.852	2.558	0.328	0.001	0.000	0.000
Montemor-o-Novo	1 232.4	0.028	0.530	0.843	8.491	3.119	0.147	0.000	0.000	0.000
Mora	443.5	0.055	0.303	0.965	11.183	0.646	0.147	0.000	0.000	0.000
Mourão	277.7	0.021	0.281	0.952	11.056	0.850	0.152	0.000	0.000	0.000
Portel	600.2	0.018	0.398	0.627	7.589	5.322	0.125	0.000	0.000	0.000
Redondo	368.4	0.028	0.375	0.800	8.445	0.944	0.196	0.000	0.000	0.000
Reguengos de Monsaraz	465.5	0.033	0.434	0.806	9.362	1.117	0.245	0.000	0.000	0.000
Vendas Novas	225.0	0.140	1.755	0.846	9.596	4.347	0.388	0.002	0.000	0.000
Viana do Alentejo	392.6	0.060	0.324	0.922	9.855	0.701	0.157	0.000	0.000	0.000
Vila Viçosa	195.0	0.044	0.657	0.717	8.053	2.300	0.308	0.001	0.000	0.000
Albufeira	140.7	0.472	5.161	0.664	8.142	15.967	1.389	0.005	0.000	0.000
Alcoutim	576.8	0.022	0.353	0.184	2.185	0.415	0.067	0.000	0.000	0.000
Aljezur	323.0	0.029	0.771	0.195	2.762	11.562	0.125	0.000	0.000	0.000
Castro Marim	300.0	0.043	0.849	0.292	3.294	1.919	0.174	0.001	0.000	0.000
Faro	202.1	0.455	6.128	0.563	7.713	15.029	2.460	0.047	0.000	0.000
Lagoa	88.9	0.280	4.236	0.505	6.592	11.481	1.394	0.004	0.000	0.000
Lagos	213.0	0.155	2.785	0.328	4.902	19.767	0.674	0.002	0.000	0.000
Loulé	765.0	0.229	3.414	1.081	3.795	4.667	0.570	0.002	0.000	0.000
Monchique	395.8	0.028	2.033	0.177	4.630	55.636	0.114	0.000	0.000	0.000
Olhão	130.0	0.494	8.474	0.639	8.816	17.032	1.808	0.005	0.000	0.000
Portimão	181.5	0.294	5.328	0.430	6.296	25.778	1.416	0.004	0.000	0.000
São Brás de Alportel	150.1	0.069	1.072	0.180	2.267	2.347	0.388	0.001	0.000	0.000
Silves	679.2	0.372	2.061	0.295	4.320	16.049	0.363	0.001	0.000	0.000
Tavira	608.6	0.063	1.171	0.241	2.852	2.279	0.281	0.001	0.000	0.000
Vila do Bispo	178.5	0.041	0.736	0.174	2.234	4.742	0.204	0.000	0.000	0.000
Vila Real de Santo António	61.9	0.510	4.290	0.665	9.410	18.434	1.626	0.004	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Aguiar da Beira	206.9	0.111	0.920	0.460	3.167	8.469	0.240	0.000	0.000	0.000
Almeida	518.0	0.031	0.778	0.523	5.767	5.710	0.134	0.000	0.000	0.000
Celorico da Beira	247.2	0.119	1.382	0.494	6.171	7.160	0.318	0.001	0.000	0.000
Figueira de Castelo Rodrigo	508.6	0.031	0.584	0.559	6.763	3.413	0.152	0.000	0.000	0.000
Fornos de Algodres	131.5	0.185	1.785	0.366	4.659	10.132	0.378	0.001	0.000	0.000
Gouveia	300.6	0.055	1.123	0.335	4.071	8.769	0.337	0.001	0.000	0.000
Guarda	728.9	0.075	1.722	0.486	5.886	18.304	0.390	0.001	0.000	0.000
Manteigas	105.2	0.039	0.746	0.140	1.737	1.480	0.230	0.000	0.000	0.000
Meda	286.1	0.035	0.620	0.414	4.850	2.021	0.195	0.000	0.000	0.000
Pinhel	484.5	0.130	0.891	0.552	6.467	7.606	0.216	0.000	0.000	0.000
Sabugal	823.1	0.027	0.627	0.387	4.212	4.507	0.138	0.000	0.000	0.000
Seia	435.7	0.103	1.274	0.277	3.279	9.248	0.399	0.001	0.000	0.000
Trancoso	361.5	0.081	0.899	0.474	5.039	8.101	0.237	0.000	0.000	0.000
Vila Nova de Foz Côa	398.2	0.039	0.713	0.402	5.142	3.297	0.184	0.000	0.000	0.000
Alcobaça	415.4	1.345	4.253	0.973	5.041	7.146	1.540	0.003	0.000	0.000
Alvaiázere	160.4	0.052	0.942	0.277	2.213	3.217	0.319	0.001	0.000	0.000
Ansião	176.2	0.156	1.284	0.559	3.119	3.073	0.492	0.001	0.000	0.000
Batalha	102.8	0.155	2.608	0.862	5.453	24.048	0.830	0.002	0.000	0.000
Bombarral	91.7	0.177	3.579	1.524	9.077	8.563	0.964	0.003	0.000	0.000
Caldas da Rainha	256.0	0.178	2.832	1.133	6.364	10.643	1.084	0.003	0.000	0.000
Castanheira de Pêra	66.8	0.050	0.919	0.065	0.911	1.911	0.313	0.001	0.000	0.000
Figueiró dos Vinhos	173.6	0.044	0.793	0.103	1.040	1.677	0.249	0.000	0.000	0.000
Leiria	568.3	1.236	5.871	1.217	6.482	13.617	1.818	0.004	0.000	0.000
Marinha Grande	176.8	6.834	14.629	0.284	17.685	17.343	5.904	0.054	0.001	0.000
Nazaré	82.5	0.244	4.469	0.469	4.165	8.075	1.073	0.003	0.000	0.000
Óbidos	142.4	0.113	2.390	0.646	4.874	5.424	0.540	0.002	0.000	0.000
Pedrógão Grande	128.8	0.040	0.814	0.092	1.278	5.154	0.214	0.000	0.000	0.000
Peniche	77.7	1.092	7.384	1.125	10.732	20.141	2.082	0.004	0.000	0.000
Pombal	625.7	0.663	2.776	0.515	4.400	5.939	0.743	0.002	0.000	0.000
Porto de Mós	264.3	1.408	2.618	0.641	4.455	13.779	1.840	0.002	0.000	0.000
Alenquer	305.4	14.556	10.217	1.675	8.158	13.034	1.992	0.003	0.000	0.000
Arruda dos Vinhos	77.8	0.141	2.020	0.767	7.171	5.292	0.834	0.002	0.000	0.000
Azambuja	256.1	0.541	3.663	0.893	9.284	13.344	0.796	0.003	0.000	0.000
Cadaval	174.0	0.271	1.414	0.831	5.537	3.380	0.548	0.001	0.000	0.000
Cascais	97.2	1.702	23.410	2.145	32.022	121.673	9.210	0.024	0.000	0.000
Lisboa	84.6	8.814	99.328	6.239	122.709	449.339	41.780	0.402	0.000	0.000
Loures	169.0	5.444	26.903	1.807	62.083	89.814	9.602	0.040	0.001	0.003
Lourinhã	146.8	0.383	2.399	1.945	8.287	6.269	1.029	0.003	0.000	0.000
Mafra	291.5	0.446	3.606	1.208	7.605	15.780	1.170	0.003	0.000	0.000
Oeiras	45.8	4.134	62.392	3.866	69.000	276.101	19.426	0.063	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Sintra	319.4	1.424	12.997	1.385	26.852	69.291	6.189	0.014	0.000	0.000
Sobral de Monte Agraço	52.4	0.469	3.138	1.316	10.270	7.732	1.164	0.003	0.000	0.000
Torres Vedras	407.1	1.553	4.229	1.077	7.905	12.898	2.107	0.004	0.000	0.000
Vila Franca de Xira	323.5	3.520	25.631	2.131	53.762	36.132	6.405	0.012	0.010	0.000
Amadora	23.8	15.889	94.521	6.707	150.864	476.060	44.792	0.164	0.001	0.001
Odivelas	26.6	4.744	57.117	4.892	94.780	330.355	26.240	0.064	0.000	0.000
Alter do Chão	360.9	0.021	0.433	0.812	9.587	6.451	0.133	0.000	0.000	0.000
Arronches	314.8	0.020	0.260	0.851	9.308	0.574	0.140	0.000	0.000	0.000
Avis	605.9	0.019	0.246	0.674	7.853	0.818	0.125	0.000	0.000	0.000
Campo Maior	247.1	0.107	0.613	0.821	10.023	1.600	0.363	0.001	0.000	0.000
Castelo de Vide	265.8	0.021	0.978	0.751	10.302	24.601	0.113	0.000	0.000	0.000
Crato	398.3	0.018	0.503	0.645	7.876	9.396	0.096	0.000	0.000	0.000
Elvas	631.3	0.048	0.725	0.930	10.625	2.588	0.336	0.001	0.000	0.000
Fronteira	248.5	0.088	0.373	0.729	8.254	0.862	0.215	0.000	0.000	0.000
Gavião	294.8	0.026	1.463	0.275	5.477	35.953	0.140	0.000	0.000	0.000
Marvão	154.6	0.030	0.984	0.700	9.047	20.487	0.181	0.000	0.000	0.000
Monforte	420.1	0.018	0.230	0.892	9.989	0.476	0.125	0.000	0.000	0.000
Nisa	574.8	0.020	1.137	0.440	7.022	30.272	0.116	0.000	0.000	0.000
Ponte de Sor	839.5	0.029	0.475	0.669	8.118	4.380	0.167	0.000	0.000	0.000
Portalegre	448.1	0.370	1.231	0.741	14.597	11.117	0.631	0.001	0.000	0.000
Sousel	279.4	0.087	0.443	0.877	9.909	1.126	0.251	0.000	0.000	0.000
Amarante	301.5	0.162	2.793	0.475	5.143	10.416	1.122	0.002	0.000	0.000
Baião	174.3	0.100	1.875	0.388	4.464	8.249	0.752	0.001	0.000	0.000
Felgueiras	115.7	0.461	5.160	1.121	11.442	27.695	2.681	0.005	0.000	0.000
Gondomar	131.4	1.174	33.203	1.322	24.162	86.206	6.625	0.014	0.000	0.000
Lousada	96.3	0.616	5.154	1.102	11.128	24.010	2.565	0.005	0.000	0.000
Maia	83.2	6.326	30.261	2.297	31.070	202.879	161.883	0.029	0.001	0.005
Marco de Canaveses	201.9	0.334	3.456	0.498	6.387	12.882	1.477	0.003	0.000	0.000
Matosinhos	61.9	187.153	112.717	3.703	186.763	217.435	27.945	0.053	0.000	0.002
Paços de Ferreira	71.6	0.451	6.899	1.175	14.727	46.644	3.777	0.007	0.000	0.000
Paredes	156.3	0.517	7.852	0.853	11.524	45.314	2.884	0.007	0.000	0.000
Penafiel	212.2	0.423	5.288	0.650	7.449	19.480	1.927	0.005	0.000	0.000
Porto	41.5	8.818	82.642	6.025	121.907	433.261	37.809	0.319	0.000	0.000
Póvoa de Varzim	82.1	0.825	11.621	3.267	17.781	49.644	4.196	0.010	0.000	0.000
Santo Tirso	135.6	5.186	9.346	1.010	11.665	34.527	3.682	0.007	0.000	0.000
Valongo	75.8	1.060	15.447	1.564	21.434	82.671	5.984	0.016	0.000	0.000
Vila do Conde	149.0	1.372	11.603	3.108	16.030	37.742	3.190	0.010	0.000	0.000
Vila Nova de Gaia	168.7	2.640	20.365	1.711	42.782	113.152	10.065	0.025	0.000	0.000
Trofa	72.5	1.842	12.017	1.939	13.964	39.396	3.305	0.011	0.000	0.000
Abrantes	715.3	31.174	16.230	0.268	4.392	17.256	0.645	0.002	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Alcanena	127.1	0.172	4.329	0.574	5.666	13.191	0.813	0.004	0.000	0.000
Almeirim	222.3	0.093	1.496	0.506	5.998	3.645	0.617	0.001	0.000	0.000
Alpiarça	96.5	0.090	1.354	1.063	12.268	3.379	0.616	0.001	0.000	0.000
Benavente	525.2	0.313	1.204	0.800	8.868	2.367	0.470	0.002	0.000	0.000
Cartaxo	156.8	0.448	3.895	1.338	9.381	11.156	1.074	0.004	0.000	0.000
Chamusca	746.0	0.090	1.143	0.321	5.002	21.746	0.145	0.000	0.000	0.000
Constância	80.1	60.315	2.883	0.224	3.601	11.557	2.728	0.001	0.000	0.000
Coruche	1 120.2	0.162	0.644	0.654	7.703	1.143	0.217	0.000	0.000	0.000
Entroncamento	13.8	4.059	14.545	1.280	24.795	84.383	19.340	0.016	0.000	0.000
Ferreira do Zêzere	190.5	0.178	1.019	1.267	3.500	3.876	0.370	0.003	0.000	0.000
Golegã	76.1	0.086	1.282	0.736	9.238	3.237	0.644	0.001	0.000	0.000
Mação	400.2	0.038	1.782	0.123	3.456	36.036	0.154	0.000	0.000	0.000
Rio Maior	271.1	0.873	2.031	1.851	6.389	6.602	0.677	0.002	0.000	0.000
Salvaterra de Magos	240.9	0.078	1.398	0.625	6.655	6.799	0.550	0.001	0.000	0.000
Santarém	561.8	0.504	3.653	1.239	8.824	11.317	0.914	0.003	0.000	0.000
Sardoal	92.1	0.053	0.952	0.195	2.604	5.789	0.284	0.001	0.000	0.000
Tomar	352.0	0.393	1.885	0.723	4.856	6.298	0.764	0.002	0.000	0.000
Torres Novas	269.3	1.495	3.128	0.632	7.038	11.787	1.668	0.002	0.000	0.000
Vila Nova da Barquinha	49.8	0.138	2.160	0.495	3.708	6.008	0.863	0.002	0.000	0.000
Ourém	416.1	0.305	2.361	0.840	3.551	7.281	0.880	0.002	0.000	0.000
Alcácer do Sal	1 501.8	0.046	0.570	0.592	6.897	2.180	0.119	0.000	0.000	0.000
Alcochete	132.8	0.368	2.467	0.528	5.485	5.948	0.667	0.002	0.000	0.000
Almada	70.2	2.496	25.640	2.188	42.260	150.662	11.887	0.029	0.000	0.000
Barreiro	32.0	568.777	72.689	79.327	304.378	288.886	45.973	0.039	0.002	0.002
Grândola	818.4	0.040	0.644	0.583	6.470	3.491	0.140	0.000	0.000	0.000
Moita	54.6	1.020	12.155	2.534	25.216	77.754	6.312	0.013	0.000	0.000
Montijo	340.5	0.508	1.902	0.895	7.686	7.226	0.729	0.002	0.000	0.000
Palmela	465.9	0.580	4.146	0.920	8.600	8.857	0.896	0.003	0.000	0.000
Santiago do Cacém	1 059.1	0.045	0.521	0.890	7.710	2.750	0.224	0.000	0.000	0.000
Seixal	95.7	3.346	24.494	1.733	29.160	140.576	58.385	0.024	0.000	0.000
Sesimbra	195.7	0.533	4.694	0.320	4.760	10.936	1.091	0.002	0.000	0.000
Setúbal	193.6	75.514	60.485	1.142	24.949	50.692	19.573	0.011	0.002	0.002
Sines	202.7	356.080	151.847	0.498	116.588	231.543	16.444	0.014	0.001	0.003
Arcos de Valdevez	446.8	0.058	0.985	0.486	4.917	2.350	0.337	0.001	0.000	0.000
Caminha	137.4	0.106	1.676	0.491	3.681	5.684	0.681	0.001	0.000	0.000
Melgaço	238.1	0.048	0.830	0.328	3.563	2.046	0.250	0.000	0.000	0.000
Monção	211.2	0.085	1.406	0.515	5.013	3.926	0.552	0.001	0.000	0.000
Paredes de Coura	138.4	0.076	1.362	0.551	4.575	3.838	0.436	0.001	0.000	0.000
Ponte da Barca	182.2	0.068	1.141	0.668	7.561	3.333	0.417	0.001	0.000	0.000
Ponte de Lima	320.8	0.127	2.369	0.770	5.708	6.593	0.839	0.002	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Valença	117.3	0.120	2.152	0.482	3.866	6.875	0.712	0.002	0.000	0.000
Viana do Castelo	318.6	4.289	7.661	0.975	9.798	17.047	7.497	0.004	0.000	0.000
Vila Nova de Cerveira	108.6	0.250	1.679	0.281	2.192	3.591	0.517	0.001	0.000	0.000
Alijó	297.6	0.054	0.984	0.392	4.254	3.870	0.317	0.001	0.000	0.000
Boticas	322.0	0.031	0.620	0.394	4.158	1.709	0.160	0.000	0.000	0.000
Chaves	591.3	0.146	1.271	0.606	6.045	3.670	0.503	0.001	0.000	0.000
Mesão Frio	26.7	0.144	2.404	0.599	7.717	7.024	1.056	0.002	0.000	0.000
Mondim de Basto	172.1	0.052	0.945	0.376	4.208	2.480	0.319	0.001	0.000	0.000
Montalegre	805.8	0.029	0.584	0.467	5.042	1.768	0.136	0.000	0.000	0.000
Murça	189.4	0.124	0.867	0.301	3.653	2.602	0.265	0.000	0.000	0.000
Peso da Régua	96.4	0.157	2.396	0.578	7.845	10.373	1.088	0.002	0.000	0.000
Ribeira de Pena	217.4	0.043	0.771	0.160	2.190	1.843	0.236	0.000	0.000	0.000
Sabrosa	156.9	0.051	0.894	0.335	4.004	1.926	0.296	0.001	0.000	0.000
Santa Marta de Penaguião	69.8	0.104	1.765	0.610	7.541	4.752	0.739	0.001	0.000	0.000
Valpaços	548.8	0.049	0.829	0.526	5.870	2.320	0.286	0.000	0.000	0.000
Vila Pouca de Aguiar	437.1	0.042	0.802	0.386	3.431	2.761	0.233	0.000	0.000	0.000
Vila Real	377.1	0.120	1.834	0.476	5.323	6.646	0.745	0.002	0.000	0.000
Armamar	117.1	0.055	1.106	0.411	5.206	4.090	0.361	0.001	0.000	0.000
Carregal do Sal	116.9	0.074	1.324	0.669	2.903	3.741	0.522	0.001	0.000	0.000
Castro Daire	379.1	0.044	0.842	0.371	1.998	2.757	0.278	0.000	0.000	0.000
Cinfães	241.3	0.076	1.390	0.325	3.469	3.743	0.541	0.001	0.000	0.000
Lamego	165.6	0.232	2.338	0.521	6.892	8.963	0.975	0.002	0.000	0.000
Mangualde	219.3	0.172	2.415	0.397	4.026	5.957	0.630	0.002	0.000	0.000
Moimenta da Beira	220.0	0.054	0.968	0.463	3.580	2.553	0.325	0.001	0.000	0.000
Mortágua	251.2	0.071	1.009	0.341	1.583	2.974	0.311	0.001	0.000	0.000
Nelas	125.7	0.093	1.597	0.457	4.035	4.161	0.663	0.002	0.000	0.000
Oliveira de Frades	145.4	0.385	1.622	2.585	3.226	3.529	0.552	0.002	0.000	0.000
Penalva do Castelo	134.2	0.061	1.071	0.397	3.820	2.740	0.431	0.001	0.000	0.000
Penedono	133.7	0.038	0.682	0.331	3.637	1.207	0.199	0.000	0.000	0.000
Resende	122.5	0.083	1.499	0.476	5.285	4.476	0.595	0.001	0.000	0.000
Santa Comba Dão	112.0	0.090	1.565	1.082	3.024	3.888	0.638	0.001	0.000	0.000
São João da Pesqueira	266.1	0.048	0.782	0.469	5.768	1.672	0.260	0.000	0.000	0.000
São Pedro do Sul	349.0	0.197	1.069	0.539	2.260	3.533	0.373	0.001	0.000	0.000
Sátão	202.0	0.059	1.045	0.517	2.781	2.419	0.404	0.001	0.000	0.000
Sernancelhe	228.6	0.037	0.811	0.285	3.102	5.674	0.194	0.000	0.000	0.000
Tabuaço	133.9	0.056	0.967	0.365	4.486	2.270	0.338	0.001	0.000	0.000
Tarouca	100.1	0.077	1.326	0.586	3.579	3.226	0.499	0.001	0.000	0.000
Tondela	371.2	0.232	1.415	1.137	3.329	4.320	0.542	0.002	0.000	0.000
Vila Nova de Paiva	175.2	0.039	0.727	0.475	2.080	1.875	0.232	0.000	0.000	0.000
Viseu	507.1	0.352	2.689	0.630	4.730	9.308	1.075	0.002	0.000	0.000

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COVNM	CO	PM ₁₀	Pb	Cd	Hg
Vouzela	193.7	0.283	1.504	1.112	2.902	3.355	0.458	0.002	0.000	0.000
Calheta (R.A.M.)	111.2	3.314	1.944	0.248	2.019	3.854	0.629	0.001	0.000	0.000
Câmara de Lobos	51.8	20.729	8.910	1.050	12.557	41.673	3.695	0.007	0.000	0.000
Funchal	73.5	49.124	39.220	1.480	26.124	91.804	11.005	0.125	0.000	0.000
Machico	68.0	9.906	4.764	0.422	5.787	16.046	1.818	0.003	0.000	0.000
Ponta do Sol	46.8	5.580	3.005	0.325	3.313	5.849	1.029	0.002	0.000	0.000
Porto Moniz	83.1	1.110	0.933	0.123	0.891	1.216	0.216	0.000	0.000	0.000
Ribeira Brava	65.3	5.998	3.274	0.349	3.358	6.425	1.129	0.002	0.000	0.000
Santa Cruz	67.3	14.811	5.883	1.511	7.329	21.759	2.455	0.004	0.000	0.000
Santana	95.8	2.785	1.767	0.307	2.522	3.171	0.559	0.001	0.000	0.000
São Vicente	79.7	2.452	1.566	0.161	1.729	2.656	0.468	0.001	0.000	0.000
Porto Santo	40.5	3.705	2.864	0.202	2.434	2.975	0.735	0.000	0.000	0.000
Vila do Porto	97.1	1.512	1.927	0.547	5.572	2.176	0.475	0.007	0.000	0.000
Lagoa (R.A.A.)	45.5	8.051	6.421	1.001	10.566	13.934	1.783	0.003	0.000	0.000
Nordeste	101.3	1.377	1.225	0.573	5.005	1.735	0.316	0.001	0.000	0.000
Ponta Delgada	233.6	7.943	10.989	1.202	11.562	14.574	2.191	0.014	0.000	0.000
Povoação	106.5	1.724	1.541	0.515	4.727	2.180	0.387	0.001	0.000	0.000
Ribeira Grande	180.7	4.222	3.422	0.985	8.904	5.395	0.946	0.002	0.000	0.000
Vila Franca do Campo	77.9	3.820	3.137	0.913	8.211	4.888	0.861	0.002	0.000	0.000
Angra do Heroísmo	240.4	4.032	3.091	1.053	9.600	7.060	0.879	0.002	0.000	0.000
Vila da Praia da Vitória	161.5	3.790	3.212	0.847	7.263	4.429	0.859	0.006	0.000	0.000
Santa Cruz da Graciosa (R.A.A.)	61.0	2.120	2.172	0.759	7.143	2.820	0.511	0.001	0.000	0.000
Calheta (R.A.A.)	126.5	0.827	0.860	0.553	5.241	1.145	0.208	0.000	0.000	0.000
Velas (R.A.A.)	119.0	1.278	1.296	0.623	6.047	1.652	0.294	0.001	0.000	0.000
Lajes do Pico	154.3	0.880	0.885	0.610	6.213	1.171	0.211	0.000	0.000	0.000
Madalena	149.2	1.155	1.749	0.483	5.106	1.601	0.275	0.000	0.000	0.000
São Roque do Pico	144.4	0.672	0.709	0.388	4.088	0.888	0.160	0.000	0.000	0.000
Horta	173.9	2.343	2.156	0.708	6.755	4.053	0.637	0.007	0.000	0.000
Lajes das Flores	69.8	0.605	1.009	0.430	4.361	0.895	0.229	0.005	0.000	0.000
Santa Cruz das Flores	72.3	0.930	1.120	0.771	8.711	1.216	0.221	0.000	0.000	0.000
Corvo	17.2	0.745	2.293	0.640	6.713	1.071	0.216	0.000	0.000	0.000

Enquadramento Legislativo

Alterações Climáticas

Convenção Quadro das Nações Unidas das Alterações Climáticas

Portugal assinou em 31 de Maio de 1994 a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC). De acordo com os artigos 4.1.(a) e 12.a(a) dessa mesma Convenção, todas as partes devem periodicamente actualizar, publicar e facultar à Conferência das Partes (COP¹²) através do secretariado da UNFCCC, um inventário de emissões por fontes e remoções por sumidouros dos gases com efeito de estufa não controlados pelo protocolo de Montreal. O inventário deve ainda conter informação relativamente aos gases emitidos para a atmosfera e indirectamente responsáveis pelo efeito de estufa: CO, NO_x e COVNM, bem como o SO_x.

As partes devem seguir, por questões de comparabilidade, as linhas de orientação estabelecidas na COP, nomeadamente as *Revised IPCC 1996 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, *IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories* (IPPC/OECD/IEA) e as *IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*.

A peça fundamental da submissão do inventário nacional à Conferência das Partes é o Relatório Nacional de Inventário (*National Inventory Report - NIR*), que deve conter de uma forma detalhada, compreensiva e transparente, toda a informação necessária para descrever e fundamentar a estimativa nacional de emissões entre o ano base e o corrente ano de referência da submissão. De especial importância é a adequada referenciação das metodologias, dados de actividade e factores de emissão utilizados nos inventários, sem o que a revisão do NIR não alcançará os objectivos pretendidos. A submissão dos inventários, no âmbito da CRLTAP, deve também submeter, ao respectivo secretariado, informação escrita detalhando a metodologia utilizada, referências aos níveis de base e factores de emissão, recálculos e alterações, análise de incerteza e QA/QC (Quality Assurance/ Quality Control).

O inventário da UE no âmbito da UNFCCC consiste na soma dos inventários individuais dos Estados-Membros da UE-15. O suporte legal para a compilação do inventário é a Decisão do Conselho Nº 280/2004/EC e a Decisão da Comissão 2005/166/EC, relativas ao estabelecimento e elaboração de um mecanismo de monitorização das emissões de gases com efeito de estufa e auxílio à implementação do PQ. No âmbito destas normas Portugal compromete-se a fornecer à União Europeia, em 15 de Janeiro de cada ano (ano X):

- as estimativas de emissões antropogénicas dos GEE (CO₂, CH₄, N₂O, PFC, HFC e SF₆) para o ano X-2;
- as estimativas de emissões atmosféricas de CO, SO_x, NO_x e VOC, finais para o ano X-3 e provisórias para o ano X-2;
- as estimativas de emissões das fontes e remoções de sumidouros, resultantes do uso do solo, alteração de uso de solo e florestas (LULUCF), para o ano X-2;
- informação relativa à contabilidade das emissões e remoções de LULUCF, de acordo com os artigos 3.3 e 3.4 do PQ, incluindo a informação relevante para o ano base (1990) e para o ano X-2;
- todas as alterações às séries temporais relativas aos pontos acima referidos (recálculos), para os anos entre o ano base (1990 excepto para os gases fluorados, que é 1995) até ao ano X-3;

Protocolo de Quioto

A quantidade atribuída será fixada para Portugal durante o ano de 2007, a partir do relatório a submeter no final desse ano e após o período de revisão desse relatório (revisão inicial no âmbito do PQ). A quantidade atribuída corresponde, de acordo com os artigos 3.1 e 3.7 do PQ ao total de emissões que Portugal se compromete não exceder no período de cumprimento (2008 a 2012), tendo em consideração o acordo partilhado com os restante

¹² Em inglês Conference of the Parties

estados-membro da UE-15, de acordo com o artigo 4º do PQ. A quantidade atribuída é determinada a partir das estimativas apresentadas no inventário para o ano base (1990), nomeadamente a partir das emissões das actividades do anexo A do PQ acrescidas das emissões de desflorestação.

A participação nos mecanismos de Quioto envolve o respeito por um conjunto de obrigações, muitas das quais em relação directa com os inventários:

- a existência de um Sistema Nacional, de acordo com o artº 5.1 do Protocolo de Quioto;
- a determinação da quantidade atribuída, de acordo os parágrafos 3.7 e 3.8 do PQ, e registada de acordo com a decisão 13/CMP.1;
- possuir um sistema de registo de acordo com o parágrafo 3.4 do PQ;
- submeter anualmente o inventário mais recente, de acordo com os parágrafos 5.2 e 7.1;
- fornecimento da informação adicional de acordo com o parágrafo 7.1, incluindo as actividades referidas no parágrafos 3.3 e 3.4, e a demonstração da contabilidade de emissões de acordo com o parágrafo 7.4.

Os inventários serão sujeitos a um processo de revisão, de acordo com o artigo 8º do Protocolo de Quioto e com as linhas de orientação fixadas pela Conferência das Partes /Encontro das Partes (22/CMP.1). O processo de revisão anterior ao início do primeiro período de cumprimento será realizado durante o ano de 2007, debruçando-se sobre os inventários completos - com um maior ênfase no ano base -, a determinação da quantidade atribuída e da Reserva para o Período de cumprimento, os parâmetros relativos às actividades LULUCF e a eleição das actividades adicionais no âmbito do parágrafo 3.4, o Sistema Nacional e o Registo Nacional.

Os dados utilizados no inventário foram também fonte de informação para a realização do relatório do Progresso Demonstrável, submetido por Portugal e a UE no âmbito da Decisão do Concelho Nº 280/2004/EC, e de acordo com o artigo 3.2 do PQ.

Gases Acíficos, Eutrofizantes e Precursores de Ozono

Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância

A ratificação da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (CLRTAP), adoptada em 1979 em Genebra, obriga Portugal a fornecer à UN-ECE informação referente à inventariação das suas emissões atmosféricas.

A convenção CLRTAP estabelece um quadro para a cooperação inter-governamental, de forma a proteger a saúde humana e a qualidade dos ecossistemas dos efeitos da poluição atmosférica que se alargam para lá das fronteiras nacionais. A cooperação neste âmbito inclui a definição de políticas, a investigação, a troca de informação e o desenvolvimento de um sistema de monitorização e implementação. Peça fundamental é a submissão à Convenção de informação relativa às emissões atmosféricas e a participação no programa EMEP.

Embora a CLRTAP não estabeleça medidas concretas para a redução das emissões atmosféricas, no âmbito desta convenção e dos seus protocolos, as Partes comprometem-se a limitar ou reduzir as emissões de um conjunto de poluentes: SO₂, NO_x, VOC, NH₃, Poluentes Orgânicos Persistentes (POP) e metais pesados. Tal como no caso da UNFCCC, PQ e da Directiva Tectos de Emissão, a verificação dos compromissos baseia-se na informação prestada a partir do Inventário Nacional de Emissões e Remoções Atmosféricas (INERPA).

Anualmente, em 15 de Fevereiro, Portugal tem de submeter o inventário de emissões atmosféricas para um conjunto alargado de poluentes: SO_x (como SO₂), NO_x (como NO₂), NH₃, VOCNM, CO, metais pesados, POP, e material particulado (PM). Periodicamente tem também de apresentar informação adicional relativa à espacialização das emissões, fontes pontuais e dados de base para as projecções. O inventário da UE resulta da soma das submissões dos Estados-Membro.

As Partes signatárias da CLRTAP responsabilizam-se também, segundo o seu artigo 8, parágrafo (a), a fornecer a informação referente à inventariação das suas emissões atmosféricas de acordo com as linhas de orientação estabelecidas pela UN-ECE/EMEP. Esta submissão compreende os seguintes poluentes

atmosféricos: SO₂, NO_x, VOCNM, CO, PM, NH₃, metais pesados (cádmio, chumbo, mercúrio, arsénico, crómio, cobre, níquel, selénio e zinco), POP (aldrina, clordano, chlordecone, DDT, dieldrina, endrina, hepacloro, hexaclorobenzeno (HCB), mirex, toxafene, hexaclorociclohexano (HCH), hexabromobifenil, bifenis poli-clorados (PCB), dioxinas/furanos, compostos aromáticos policíclicos (PAH), pentaclorofenol e parafinas clorinadas de cadeia curta). Exige-se também, segundo a CLRTAP, que as emissões reportadas na área EMEP, a qual abrange apenas o espaço territorial nacional no continente, devem ser espacializadas numa malha rectangular específica e individualizada para as Grandes Fontes Poluídores. As linhas de orientação do inventário das emissões no âmbito CLRTAP encontram-se estabelecidas no *EMEP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory Guidebook*, preparado pela *Task Force on Emission Inventories and Projections* (TFEIP), devendo estas ser cumpridas para as emissões realizadas na área EMEP.

Directiva Tectos de Emissão Nacional

A União Europeia estabeleceu tectos nacionais¹³ de emissão a não ultrapassar, em 2010, para poluentes atmosféricos acidificantes e eutrofizantes e para os poluentes precursores de ozono, através da Directiva 2001/81/EC do Parlamento Europeu de 23 de Outubro de 2001. A Directiva Tectos encontra-se transposta para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 193/2003. Abrange os poluentes SO₂, NO_x, VOC e NH₃, independentemente das fontes de poluição. Tem como objectivo a protecção do ambiente e saúde humana contra os efeitos de acidificação do solo e águas, eutrofização do solo e ozono troposférico. Os tectos definidos para Portugal são os presentes na Tabela 5.

Tabela 5. Tectos Nacionais de Emissão a cumprir até 2010 (kt/ano)

SO _x	NO _x	COVNM	NH ₃
160	250	180	90

A Directiva considera importante a realização de inventários de emissões anuais e de projecções para 2010, de acordo com metodologias internacionalmente reconhecidas¹⁴, e enviadas regularmente à Comissão e Agência Europeia do Ambiente. Os inventários devem ser enviados pelos Estados-Membro até 31 de Dezembro de cada ano, com estimativas provisórias para o ano anterior e definitivas para o penúltimo ano.

Estratégia Temática da Poluição Atmosférica

A Estratégia Temática da Qualidade do Ar (COM(2005) 446 da Comissão para o Conselho e Parlamento em 21 de Setembro de 2005) foi desenvolvida no âmbito do sexto programa de acção ambiental e é baseada nos trabalhos do programa CAFE (Clean Air For Europe). Considerando como prioridades a redução dos problemas de saúde humana devidos à poluição atmosférica e a manutenção dos ecossistemas, nomeadamente no que se refere às chuvas ácidas e eutrofização, define como poluentes prioritários o ozono troposférico e as partículas. e estabelece para 2020 a redução das emissões de SO_x, NO_x, COV, NH₃ e PM_{2.5}.

A mesma Estratégia aponta como instrumentos a inclusão das questões ambientais nas políticas sectoriais, nomeadamente as da energia (metas para as energias renováveis, bio-combustíveis, co-geração, eficiência energética dos edifícios, eco-labelling e eco-design), a expansão da regulação PCIP para unidades de combustão inferiores a 50 MWth, transportes (transferência para modos menos poluentes, redução das taxas de emissões nos transportes terrestres, aéreos e marítimos, alterações nos combustíveis, melhorias no tráfego, internalização de externalidades e controlo das emissões de VOC dos combustíveis líquidos), agricultura (tendo em consideração que este é o principal contribuidor para a emissão de amónia, e no seguimento das acções já em implementação na directiva nitratos, água, PCIP e EIA, procurando que os incentivos não promovam o maior uso de fertilizantes ou produção pecuária e que se garantam práticas ambientalmente mais correctas).

No seguimento da Estratégia Temática está a decorrer o processo de revisão da Directiva relativa aos Tectos de Emissão Nacionais, no âmbito da qual os inventários de emissões atmosféricas, são fundamentais. A nova Directiva irá estipular tectos nacionais de emissão para SO₂, NO_x, NH₃, COV e PM, que se traduzirão no esforço de redução de emissões, a nível nacional, a alcançar em 2020 e que afectará todos os sectores de actividade susceptíveis de contribuir para essas emissões.

¹³ No caso de Portugal não inclui as emissões realizadas nas regiões autónomas da Madeira e Açores.

¹⁴ De acordo com as metodologias determinadas pela CLRTAP, seguindo o EMEP/CORINAIR Guidebook

