



mapear

Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído





mapear

Maapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

David Ramos Silva

dsilva@aspea.org





Workshop de Implementação do MAPEAR



Cidade, Dia de Mês de 2020



Workshop de Implementação do MAPEAR

MÓDULO 2

Qualidade do ar para a saúde de qualidade, cidades e comunidades sustentáveis





Workshop de Implementação do MAPEAR



MÓDULO 2 | 1,0 h | Qualidade do ar para a saúde de qualidade, cidades e comunidades sustentáveis



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

2.1. Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.

2.3. Boas práticas ambientais em mobilidade sustentável e eficiência energética, saúde e qualidade de vida nas cidades e comunidades sustentáveis. Projectos de ciência cidadã no ar.

2.4. Políticas públicas em qualidade do ar ambiente em Portugal e Europa.





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Segundo a ONU:

mais de 70% da população mundial viverá em cidades até 2050





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



The Carbon Majors Database, CDP Carbon Majors Report 2017

100 empresas = 70% das emissões globais de GEE

Atenção ao greenwashing!





100 companies are responsible for most of the world's greenhouse gas emissions

These are the **NAMES AND LOCATIONS** of their executives

Country sizes depict cumulative CO2 emissions from 1850-2011

Glacial-Interglacial Ice Core Data



CO_2



CO_2 (ppm)

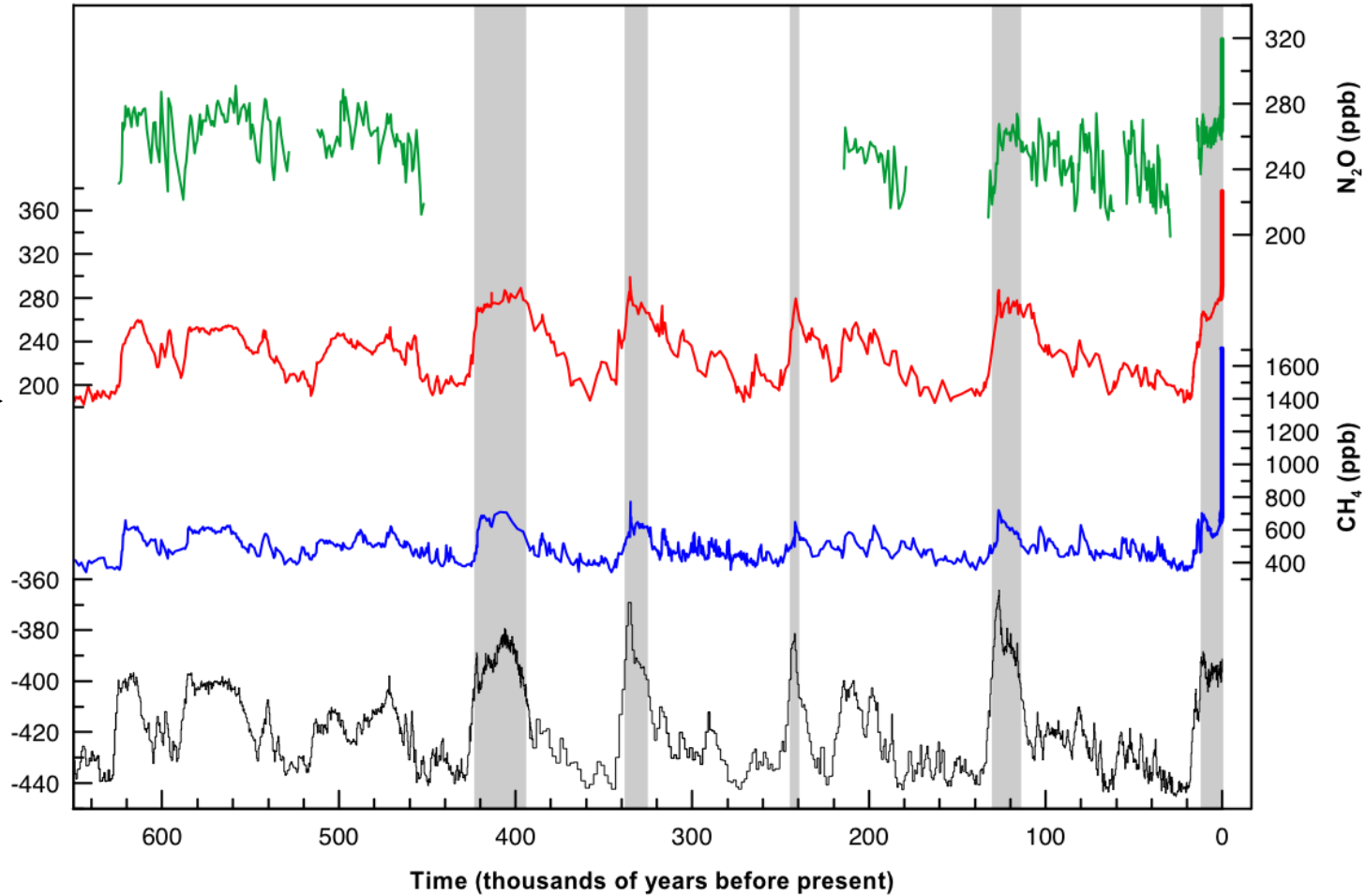
CH_4



δD (‰)

N_2O (ppb)

CH_4 (ppb)





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.

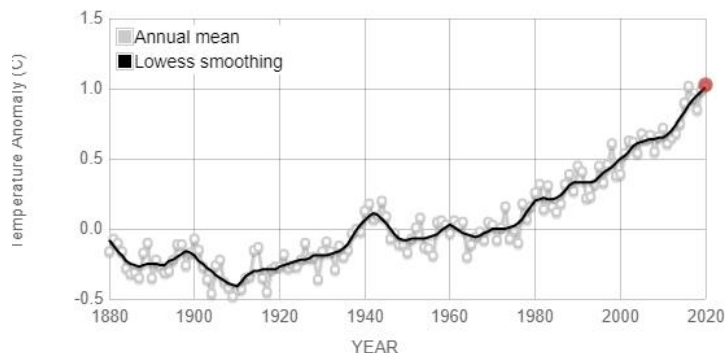


mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Global Temperature

GLOBAL LAND-OCEAN TEMPERATURE INDEX

Data source: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS). Credit: NASA/GISS



Click+drag
to zoom

RESET

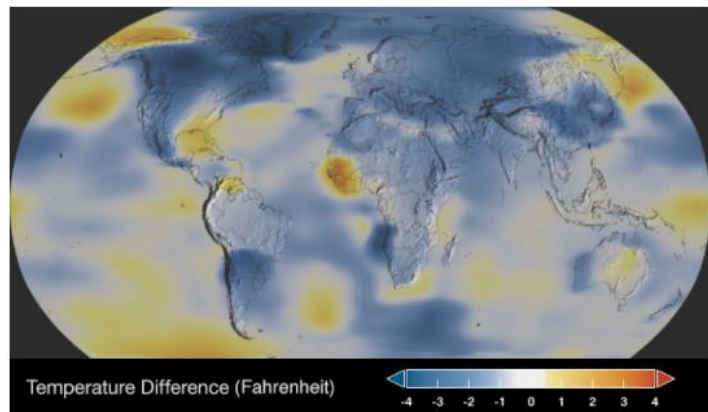
Get Data: [HTTP](http://climate.nasa.gov) | Snapshot: [PNG](#)



TIME SERIES: 1884 TO 2020

Data source: NASA/GISS
Credit: NASA Scientific Visualization Studio

1884



► 1884 ○ 2020

<https://climate.nasa.gov>





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



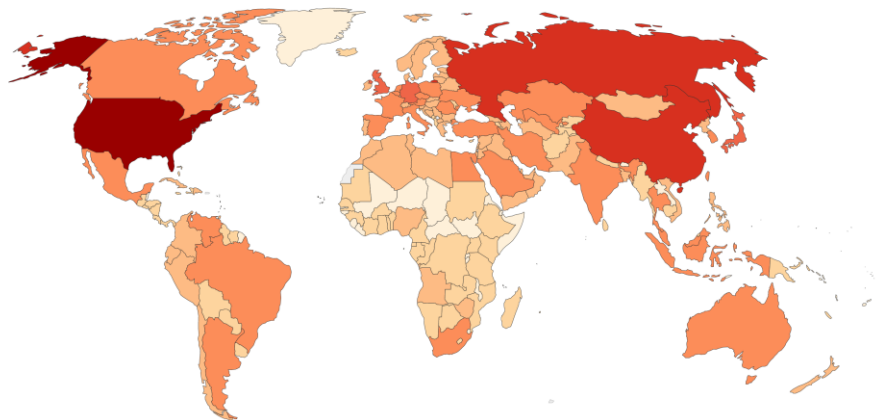
<https://ourworldindata.org>



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Cumulative CO₂ emissions, 2017

Cumulative carbon dioxide (CO₂) emissions represents the total sum of CO₂ emissions produced from fossil fuels and cement since 1751, and is measured in tonnes.

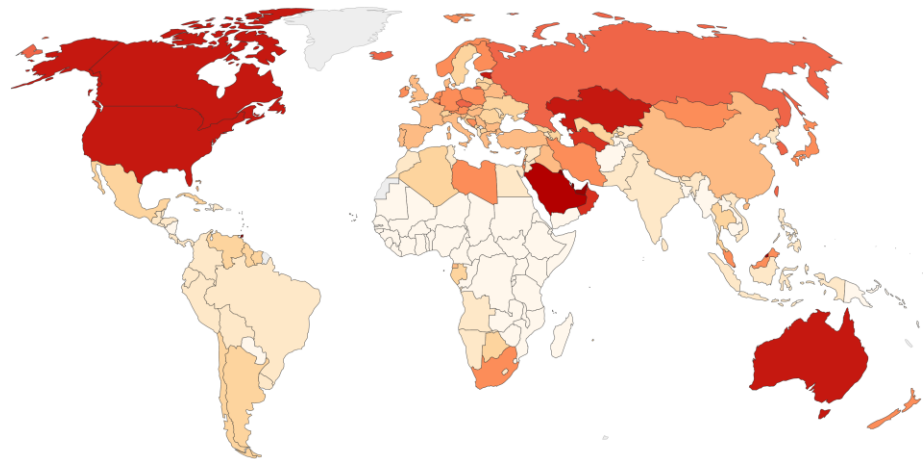


No data 0 t 50 million t 500 million t 5 billion t 50 billion t 100 billion t 250 billion t 400 billion t

Source: Global Carbon Project (GCP); Carbon Dioxide Information Analysis Centre (CDIAC)
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

CO₂ emissions per capita, 2017

Average carbon dioxide (CO₂) emissions per capita measured in tonnes per year.



No data 0 t 1 t 2.5 t 5 t 7.5 t 10 t 12.5 t 15 t 17.5 t 20 t 25 t >50 t

Source: OWID based on CDIAC; Global Carbon Project; Gapminder & UN
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY



Workshop de Implementação do MAPEAR



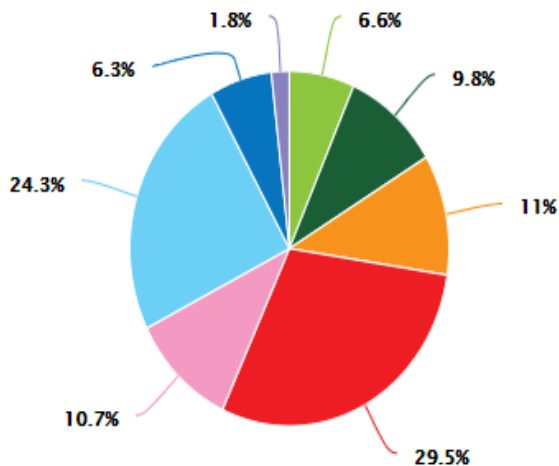
M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Emissões sectoriais de dióxido de carbono equivalente, em Portugal, em 2017

<https://rea.apambiente.pt>



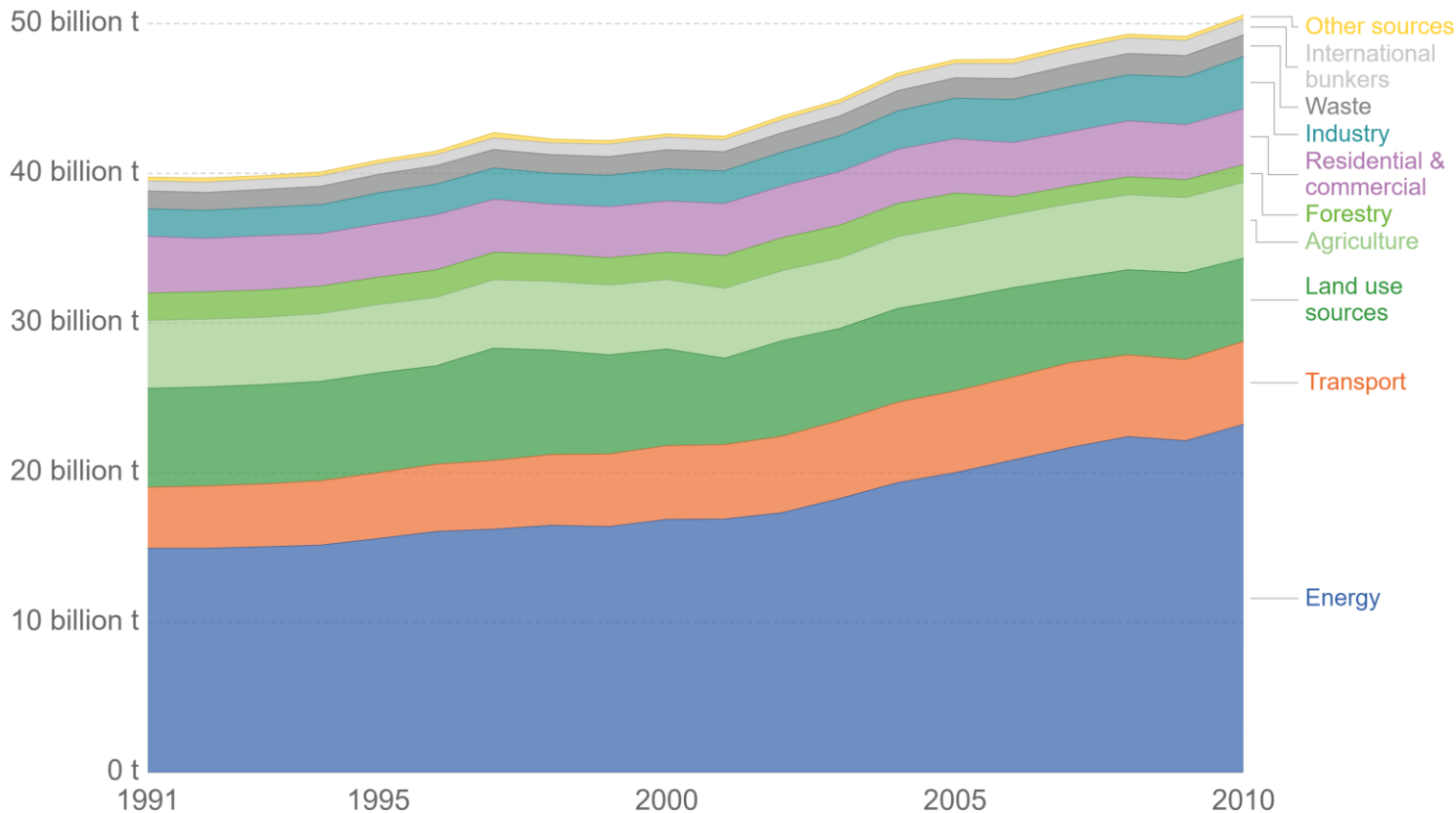
Resíduos Agricultura Proc. Industriais e Uso de Produtos Produção e Transformação de Energia Combustão na Indústria
Transportes Outros Emissões fugitivas



Greenhouse gas emissions by sector

Breakdown of total greenhouse gas emissions by sector, measured in tonnes of carbon-dioxide equivalents (CO₂e). Carbon dioxide equivalents measures the total greenhouse gas potential of the full combination of gases, weighted by their relative warming impacts.

Our World
in Data



Source: UN Food and Agricultural Organization (FAO)

OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions/ • CC BY

Global greenhouse gas emissions scenarios

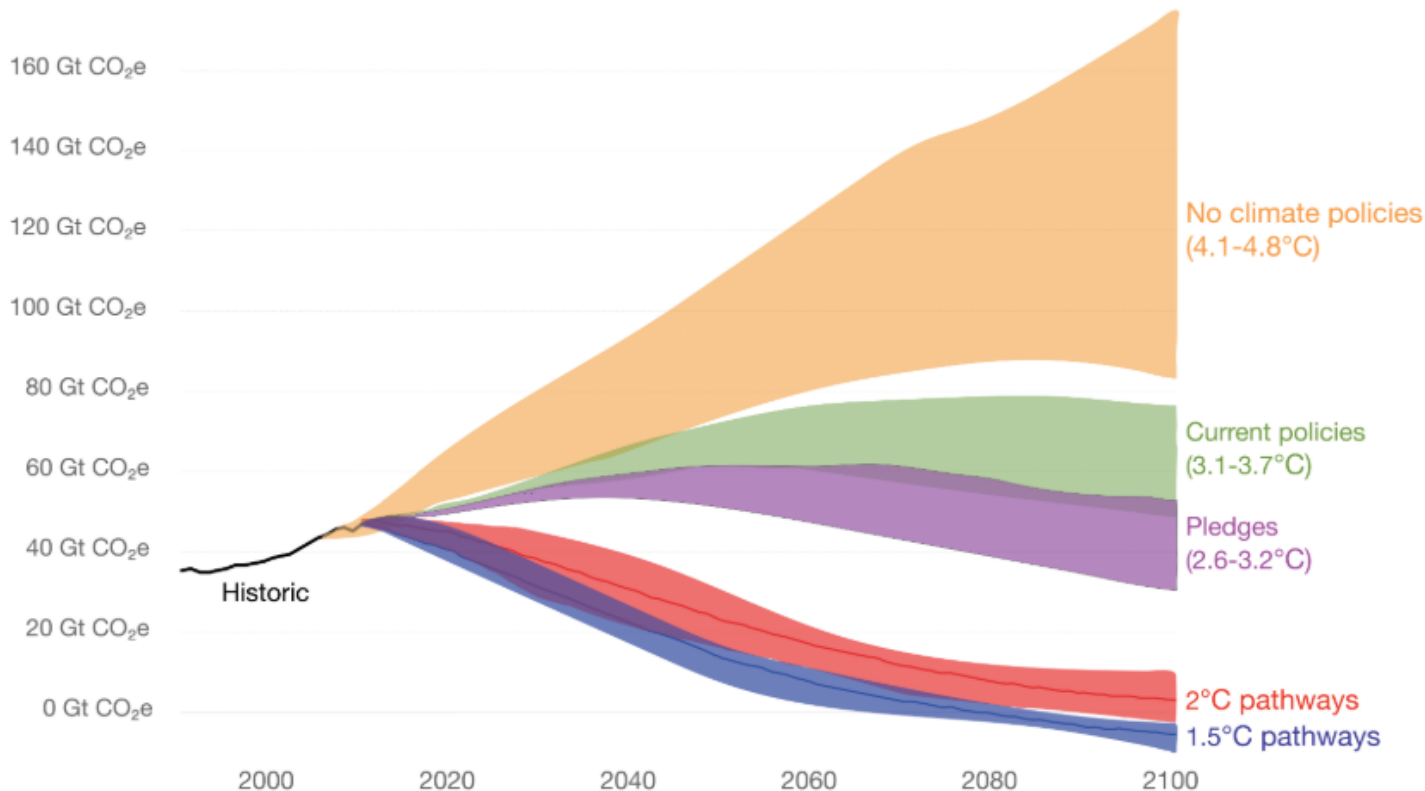
Our World
in Data

tr
ativo

Works

M2.1 |

Potential future emissions pathways of global greenhouse gas emissions (measured in gigatonnes of carbon dioxide equivalents) in the case of no climate policies, current implemented policies, national pledges within the Paris Agreement, and 2°C and 1.5°C consistent pathways. High, median and low pathways represent ranges for a given scenario. Temperature figures represent the estimated average global temperature increase from pre-industrial, by 2100.



Based on data from the Climate Action Tracker (CAT).
The data visualization is available at OurWorldinData.org. There you find research and more visualizations on this topic.

Licensed under CC-BY-SA by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

NEA
2020



Fonte: APEA, 2009



- >subida da precipitação nos Invernos (inundações)
- >subida do nível do mar
- >subida da temperatura nos Verões (secas)
- >menor rendimento das colheitas

- >subida da temperatura
- >menor precipitação anual, menos água disponível
- >maior risco de secas
- >menor rendimento
- >menores áreas de cultura

- >subida do nível do mar e lagos
- >mais tempestades, mais inundações
- >subida da temperatura nos Verões (secas)
- >sobreposição das condições climáticas das estações
- >aumento de pragas
- >aumento do degelo de *Permafrost*

- >subida da precipitação nos Invernos (inundações)
- >descida da precipitação nos Verões
- >maior risco de secas
- >maior risco de erosão do solo
- >sobreposição das condições climáticas das estações
- >menor rendimento das colheitas



Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



<https://coastal.climatecentral.org/>





Workshop de Implementação do MAPEAR



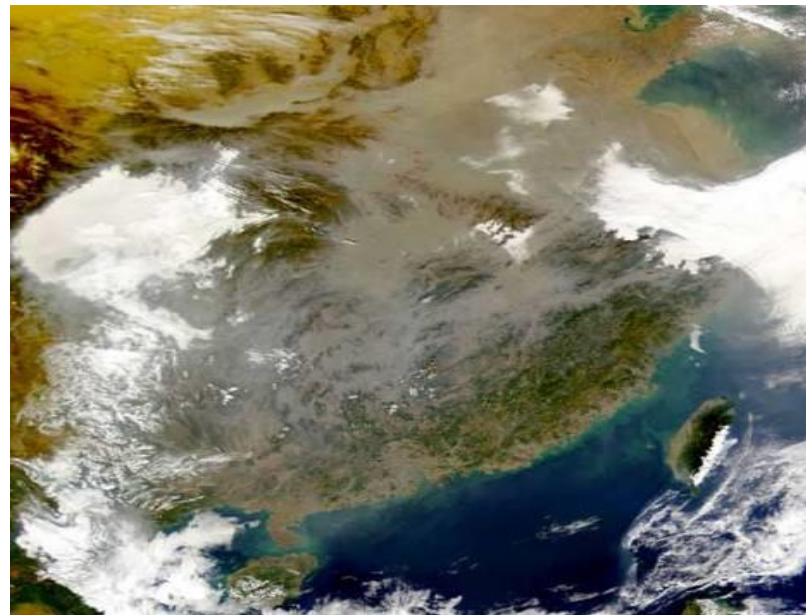
M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



Pequim, China



NASA, 2/01/2000





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



Los Angeles, USA, 29-1-2004



Jizera Mountains, Rep. Checa, 7-7-2006





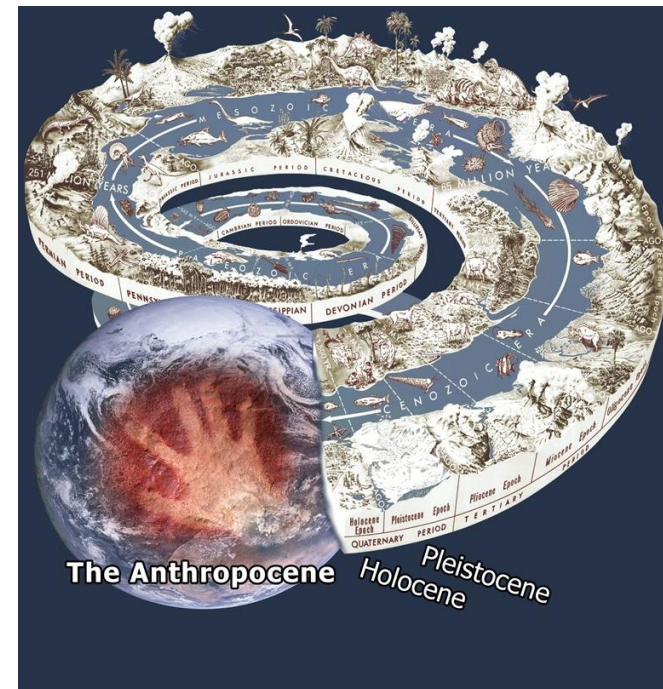
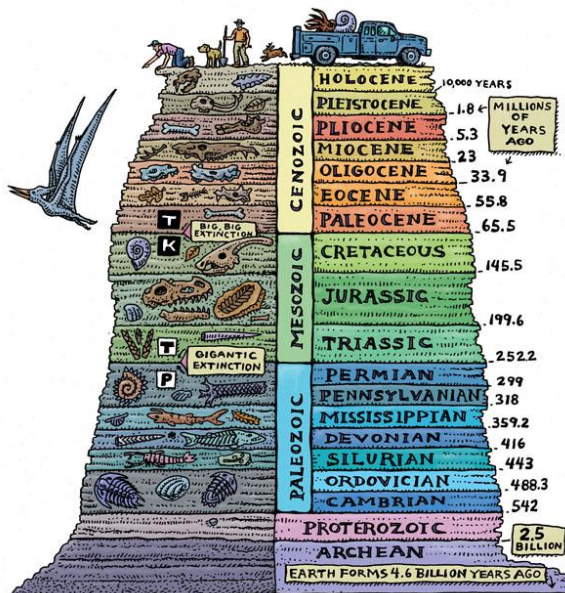
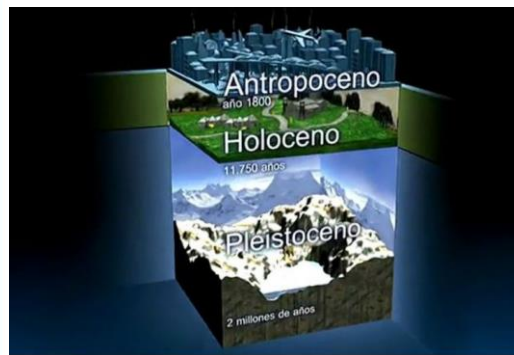
Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

MITIGANDO

Sequestro de CO2

Energias Alternativas e
Eficiência Energética

Estilos de vida/Educação
Ambiental/Meios de Produção

Mercado de CO2

ADAPTANDO





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

I. Tráfego automóvel, marítimo e aéreo



Principais poluentes emitidos:

Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM),
(Monóxido de Azoto) NO e Dióxido de azoto (NO₂)

Outros poluentes:

Compostos Orgânicos Voláteis (COV's), Dióxido de Enxofre (SO₂) e Metais Pesados (por exemplo, Chumbo - Pb, Mercúrio - Hg, Arsénio - Ar, Cádmio - Cd, Níquel - Ni), Compostos Policíclicos Aromáticos (PAH's)





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

2. Indústrias

Principais poluentes emitidos:

Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM),
(Monóxido de Azoto) NO, Dióxido de azoto
(NO₂), Compostos Orgânicos Voláteis (COV's),
Dióxido de Enxofre (SO₂), Metais Pesados (por
exemplo, Chumbo - Pb, Mercúrio -Hg, Arsénio –
Ar, Cádmio – Cd, Níquel – Ni) e Compostos
Policíclicos Aromáticos (PAH's)





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

Poluente	Principais indústrias emissoras
PAH's	Matadouros; tratamento de sub-produtos animais; metalúrgicas
CO	Metalúrgicas; cimenteiras; cerâmicas
PM ₁₀	Instalações de combustão; tratamento madeiras; metalúrgicas
NO e NO ₂	Instalações de combustão; cimenteiras; refinarias
COV's	Fabricação de produtos químicos; tratamento de superfícies com solventes orgânicos; refinarias de petróleo
Metais pesados	Metalúrgicas; instalações de combustão; refinarias de petróleo
SO ₂	Instalações de combustão; refinarias; metalúrgicas





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

3. Sector doméstico

Principais poluentes emitidos:

Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM), (Monóxido de Azoto) NO, Dióxido de azoto (NO₂), Compostos Orgânicos Voláteis (COV's),

Outros poluentes:

Dióxido de Enxofre (SO₂) e Metais Pesados (por exemplo, Chumbo - Pb, Mercúrio -Hg, Arsénio – Ar, Cádmio – Cd, Níquel – Ni)

Poluente	Principais fontes domésticas
SO ₂ e metais pesados	Aquecimento por caldeiras a gasóleo
CO, PM ₁₀ , NO e NO ₂	Aquecimento por caldeiras a biomassa (lareiras)
COV's	Uso de tintas de base solvente e solventes



Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

4. Agricultura/Florestas

Principais poluentes emitidos:

Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM),
(Monóxido de Azoto) NO, Dióxido de azoto
(NO₂),

Outros poluentes:

Compostos Orgânicos Voláteis (COV's), Dióxido
de Enxofre (SO₂) e Metais Pesados (por exemplo,
Chumbo - Pb, Mercúrio - Hg, Arsénio - Ar,
Cádmio - Cd, Níquel - Ni), Compostos
Policíclicos Aromáticos (PAH's)





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

Poluente	Principais fontes agrícolas e florestais
PM ₁₀	Queimadas; incêndios florestais; Tractores e outros veículos agrícolas; erosão solos
CO, NO, NO ₂ , COV's, metais pesados e PAH's	Queimadas; incêndios florestais; Tractores e outros veículos agrícolas;





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDR-N)

Fontes Naturais

Poluente	Principais fontes naturais
PAH's, CO, SO ₂ e PM ₁₀	Vulcões
PM ₁₀	Ressuspensão e transporte de poeiras de África; Spray marinho
NO e NO ₂	Descargas eléctricas; Transformações microbianas
COV's	Respiração das plantas





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PRINCIPAIS POLUENTES ATMOSFÉRICOS (fonte: CCDD-N)

> **Ressuspensão e transporte de poeiras do Norte de África:** as areias dos desertos do Saara e do Sahel, quando sob situações de tempestade, são ressuspensas do solo e posteriormente transportadas a diferentes altitudes (desde o nível do mar até cerca dos 4500 metros).

> **Spray marinho:** principalmente formado pela acção do vento sobre as ondas, que cria bolhas na superfície do oceano, que, ao rebentarem, se desintegram em algumas dezenas de centenas de partículas mais pequenas, das quais a água se evapora. Após equilíbrio com a humidade atmosférica, forma-se uma massa de aerossol (maioritariamente grosseiro) composta fundamentalmente por iões cálcio, sódio, magnésio e sulfato.





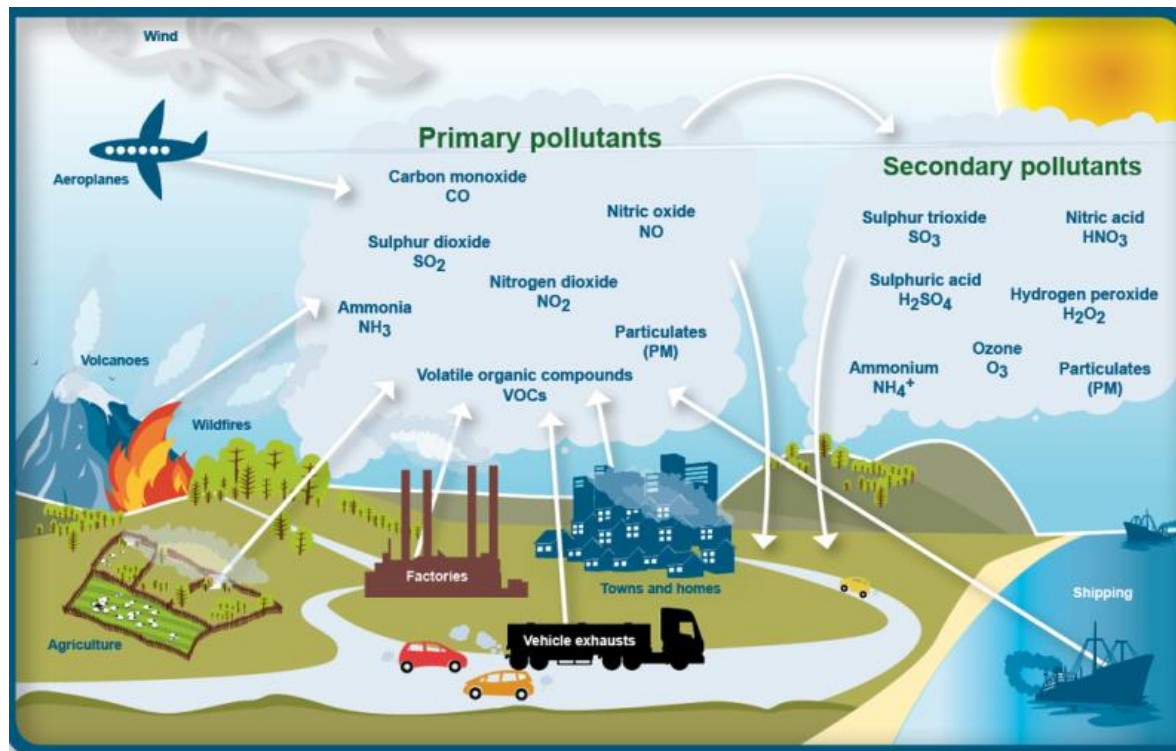
Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



> Quais os poluentes mais críticos em Portugal?





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



> Quais os poluentes atmosféricos mais críticos em Portugal?

PM₁₀

<https://rea.apambiente.pt/content/polui%C3%A7%C3%A3o-por-part%C3%ADculas-inal%C3%A1veis?language=pt-pt>

O₃

<https://rea.apambiente.pt/content/epis%C3%B3dios-de-polui%C3%A7%C3%A3o-por-ozono-troposf%C3%A9rico?language=pt-pt>

NO₂

<https://rea.apambiente.pt/content/polui%C3%A7%C3%A3o-atmosf%C3%A9rica-por-di%C3%B3xido-de-azoto?language=pt-pt>

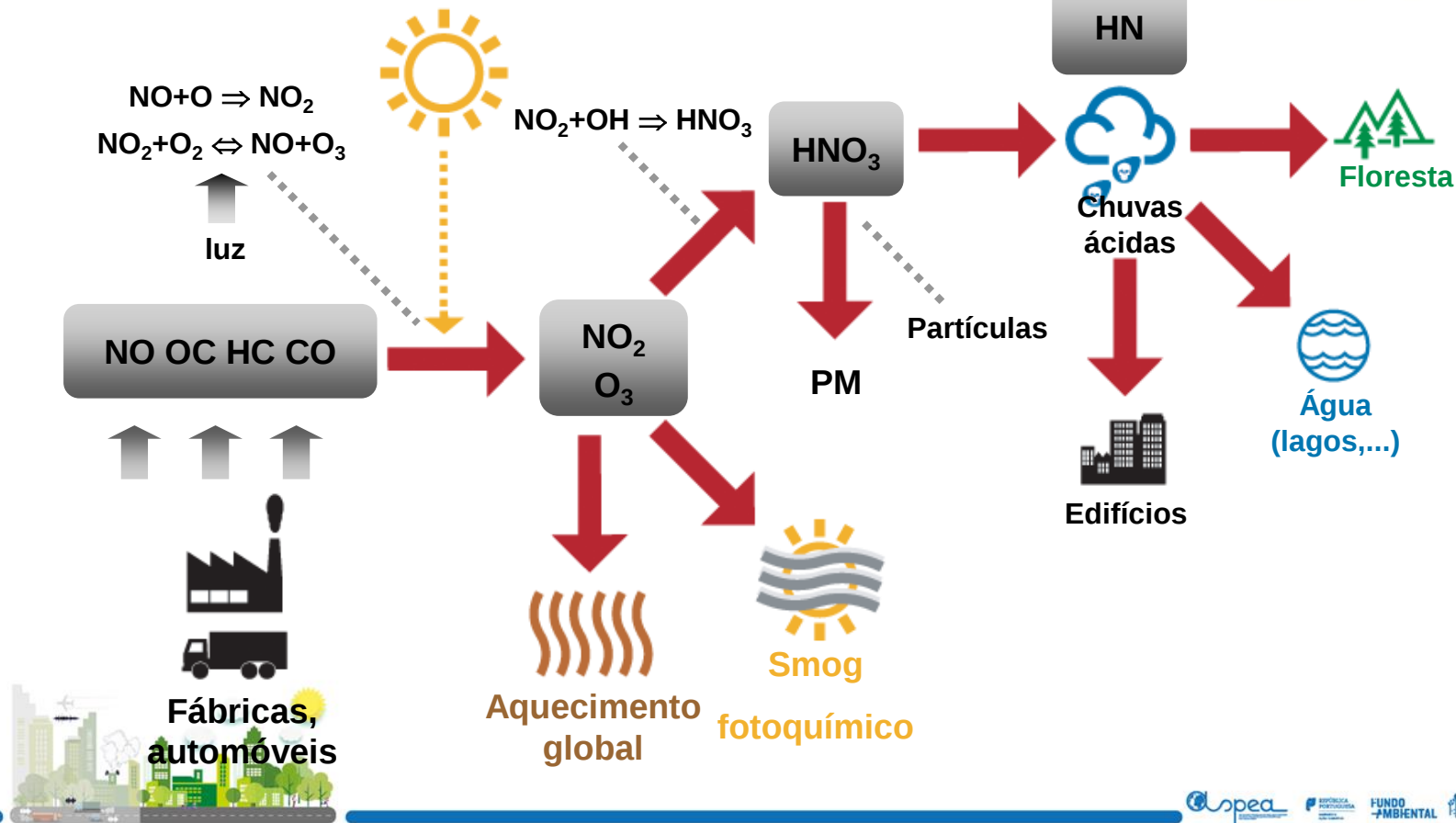




Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído





Workshop de Implementação do MAPEAR

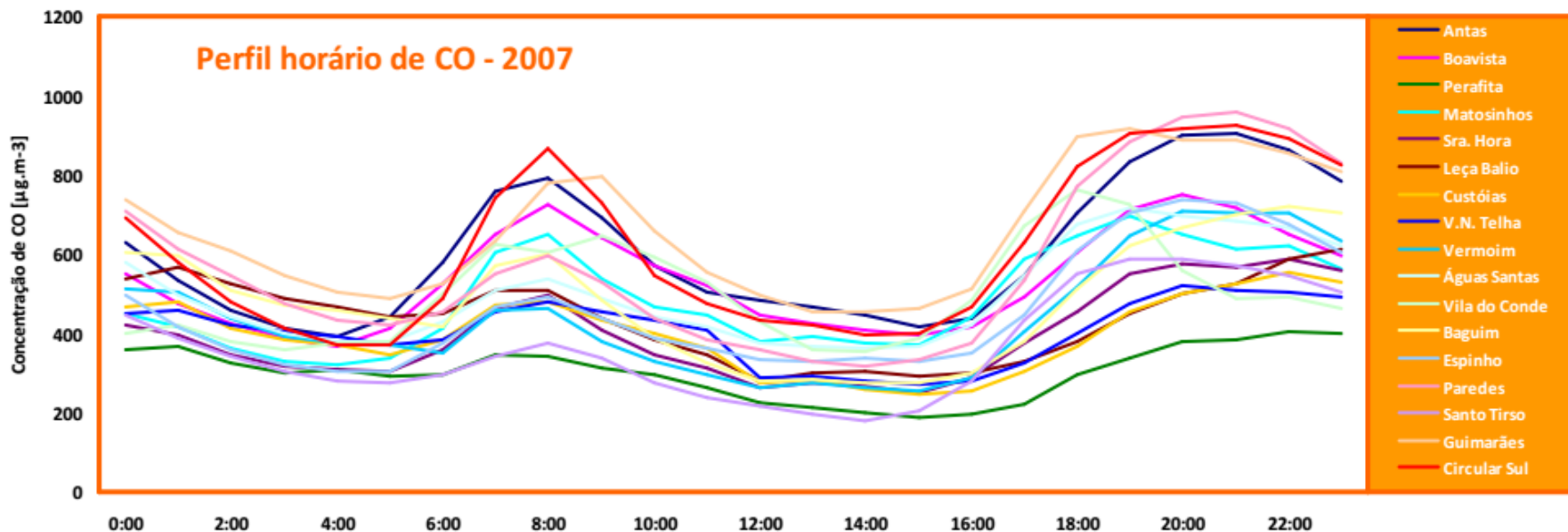


M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR

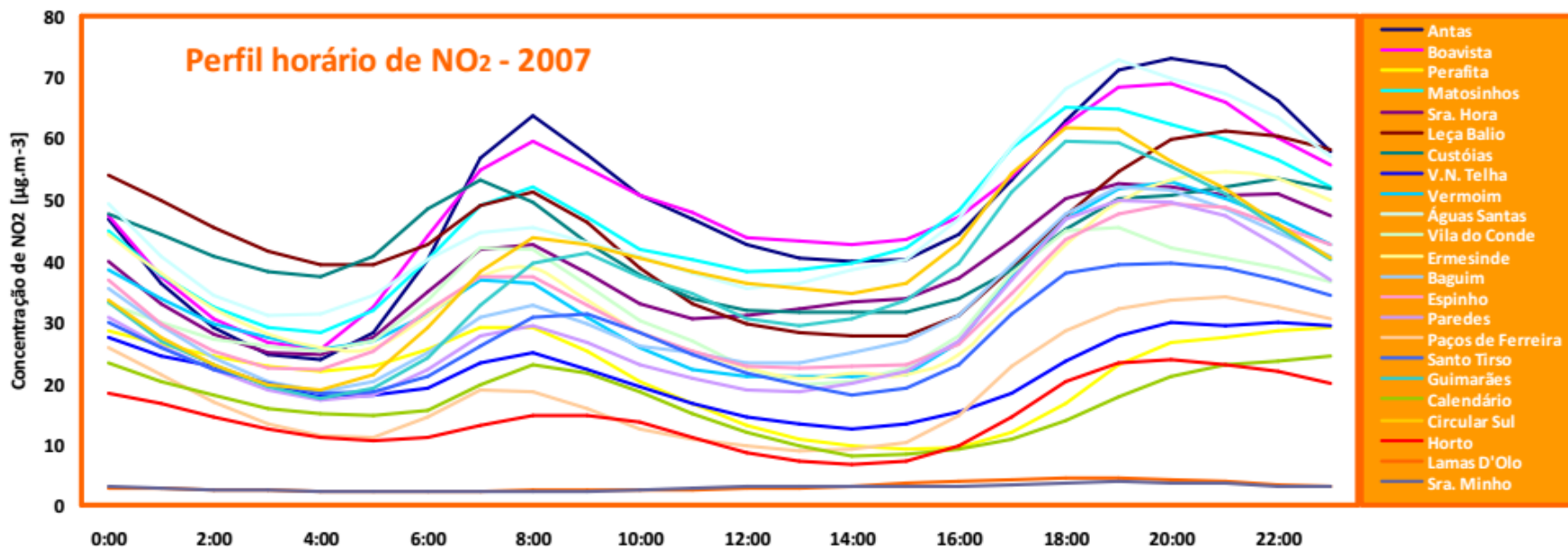


M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR

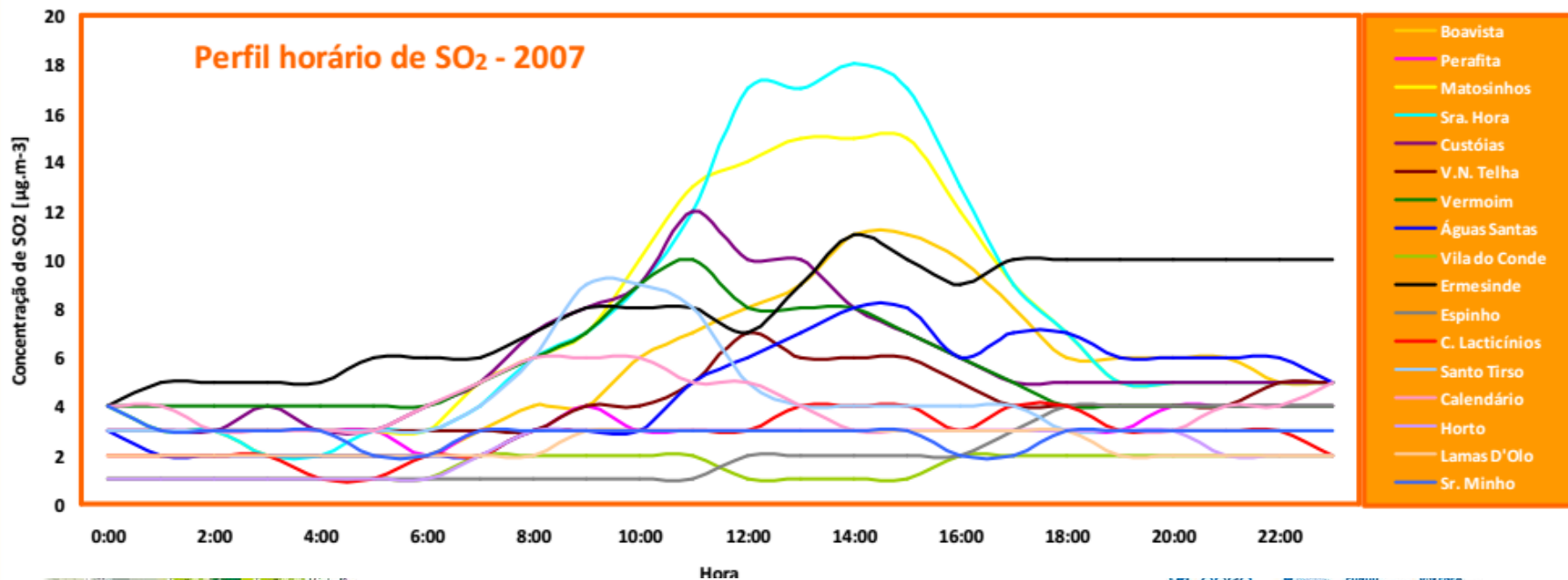


M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR

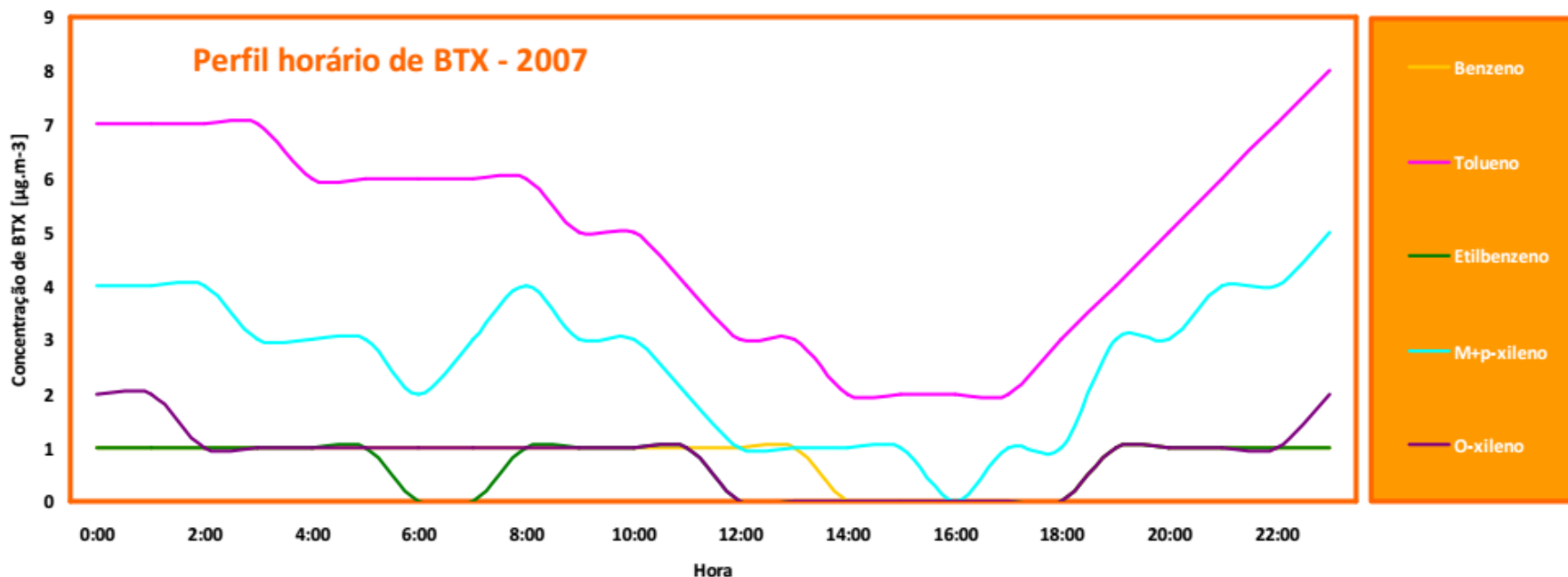


M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Pequim, 2007





Workshop de Implementação do MAPEAR

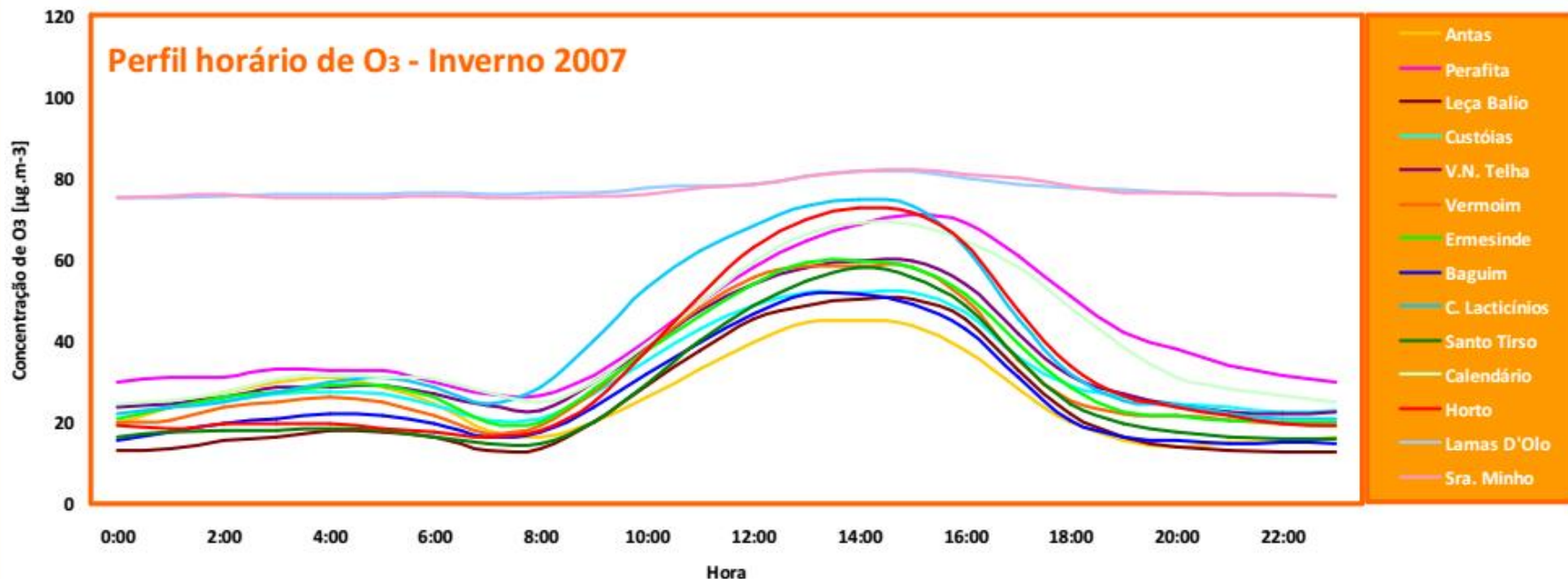


M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR



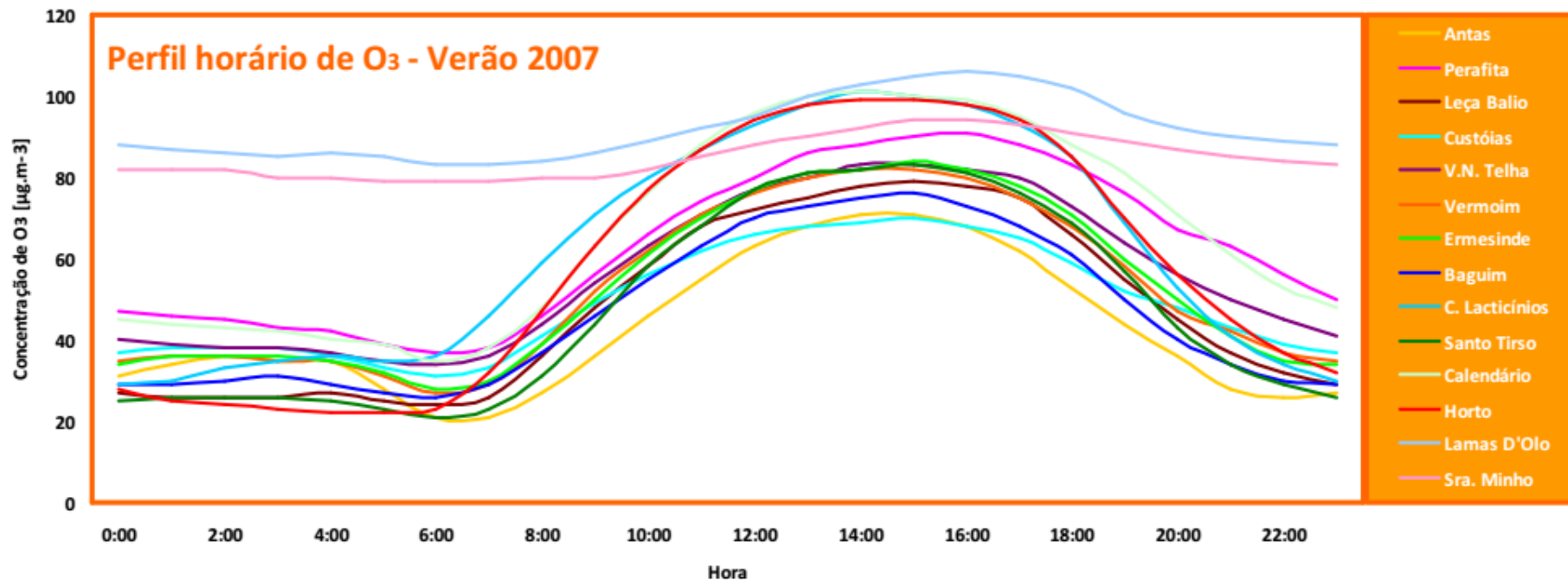
mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR

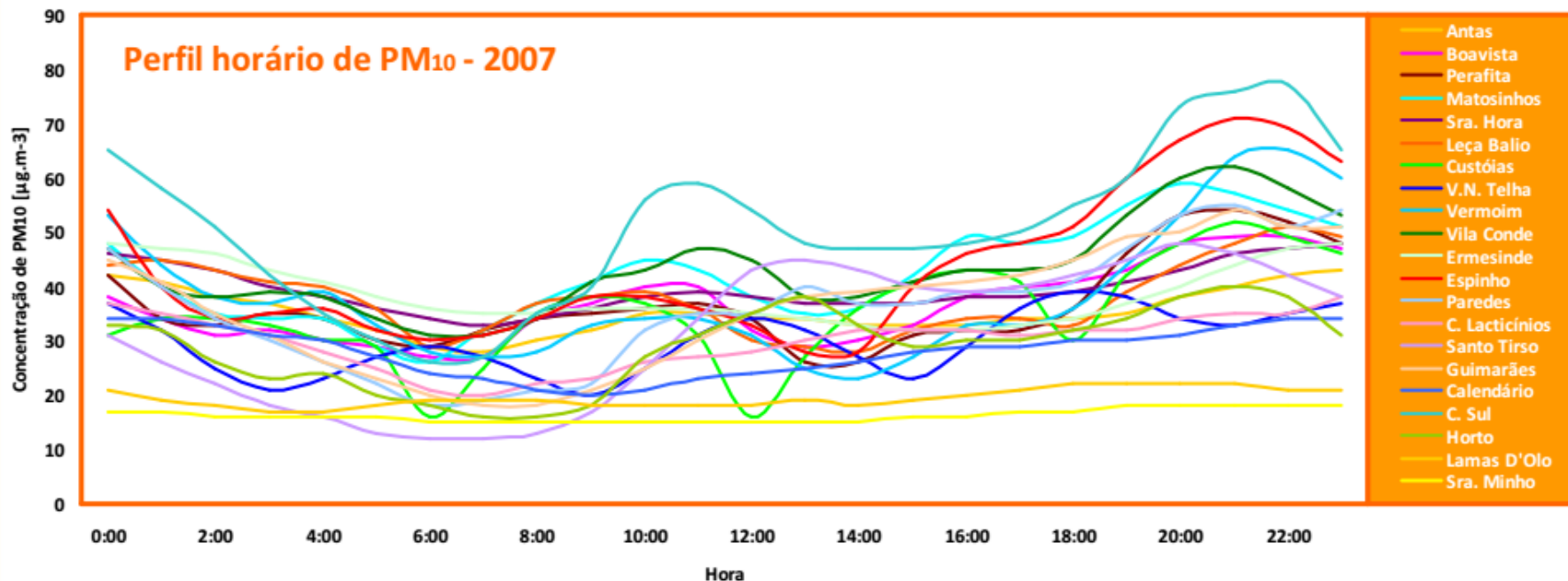


M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

PERFIS HORÁRIOS DOS PRINCIPAIS POLUENTES NA REGIÃO NORTE (CCDR-N)





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Segundo a OMS:

- Mortes prematuras por ano devido à poluição atmosférica: **4.2 milhões** (2016).
- **91% da população mundial** vive em lugares onde os limites máximos da OMS são ultrapassados.
- Consequências: enfartes, doenças cardíacas, cancro do pulmão, e doenças respiratórias crónicas e agudas.
- Consequências indirectas: económicas, sociais, sistemas de segurança social e saúde.





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Segundo a OMS:

- *...**não existe um limite mínimo identificado** onde não haja danos para a saúde derivadas da exposição a partículas de diâmetros entre 2,5 e 10 μm (PM2.5 e PM10).*
- Limites máximos recomendados: **25/50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** em média por dia para PM 2.5/10.
- Redução de **35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** em média por ano poderá reduzir a mortalidade relacionada com a qualidade do ar em **15%** (2016).
- Europa: abaixo dos limites, mas estimado uma **redução de 8,6 meses** na esperança média de vida devido à exposição a partículas.





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Segundo a OMS:

- 58% das mortes prematuras relacionadas com a poluição atmosférica se devem a condições de isquemia (falta de oxigénio) cardíaca e enfartes.
- 18% das mortes se devem a doenças pulmonares obstrutivas crónicas.
- 18% das mortes se devem a infecções agudas do tracto respiratório inferior.
- 6% das mortes são devidas a cancro do pulmão.





Workshop

POLUENTE					 outros efeitos
CO [monóxido de carbono]		Asfixiante [impede o sangue de receber oxigénio]	Tonturas, sonolência, dores de cabeça	Danifica o coração e agrava doenças cardíacas	Em doses elevadas, pode conduzir à morte
SO2 [dióxido de enxofre]	Irritação das mucosas dos olhos	Irritação, asma, enfisemas, bronquites. Em crianças, asma e tosse convulsa			Diminui a resistência às infecções
Metais pesados [Pb, Hg, Cd, As, Ni]			Efeitos no sistema neurológico de crianças		Provocam o cancro [acumulam-se no organismo]
PM [matéria particulada]	Redução da visibilidade. Irritação das mucosas dos olhos	Bronquites crónicas, crises respiratórias, irritação das vias respiratórias		Crises cardíacas	
NO2 [dióxido de azoto]	Redução da visibilidade	Lesões nos brônquios e alvéolos pulmonares			Aumento da reactividade a alergénicos naturais
O3 [ozono]	Irritante	Congestão nasal, asma, danos nos pulmões, tosse	Dores de cabeça	Dores no peito	
BTX [benzeno, tolueno e xileno]					Alguns são carcinogénicos e mutagénicos





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Índice QAR	Conselho de Saúde
Mau	Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre . Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) deverão permanecer em casa com as janelas fechadas.
Fraco	As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios) devem evitar actividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar escrupulosamente os tratamentos médicos em curso ou recorrer a cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros factores de risco, tais como o fumo do tabaco e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição.
Médio	As pessoas muito sensíveis, nomeadamente crianças e idosos com doenças respiratórias devem limitar as actividades ao ar livre.
Bom/Muito Bom	Nenhuns



Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



Adaptado de: US EPA

Fonte: www.prevqualar.org/homepage.action





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.

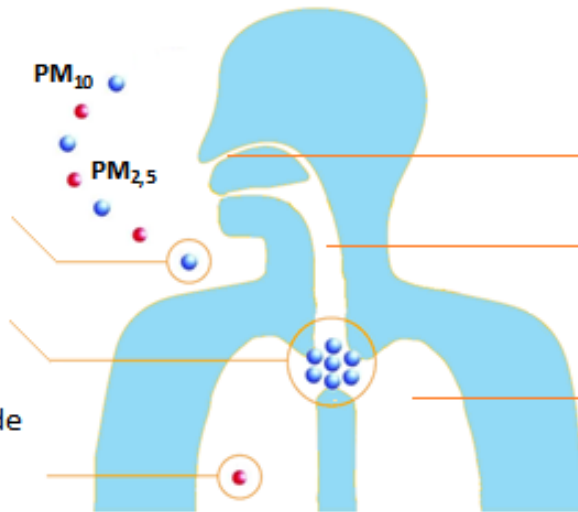


mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Partículas entram pelo nariz e boca.

As partículas de maiores dimensões são eliminadas através da tosse, espirros ou são engolidas.

Partículas de menores dimensões atingem os pulmões em profundidade causando problemas respiratórios e cardiovasculares.



Irritação do nariz.

Irritação da garganta.

Doenças respiratórias ou cardiovasculares.
Problemas pulmonares e mesmo cancro de pulmão.



Fonte: www.prevqualar.org/homepage.action



Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 e 2.4 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente. Legislação.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Quadro Legal em Qualidade do Ar:

► O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, recentemente alterado pelo Decreto-Lei nº 43/2015, de 27 de março, estabelece os **objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde**, destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e melhorá-la nos outros casos.

<https://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=82>

► **Estratégia Nacional para o Ar (ENAR 2020)** com a visão de melhorar a qualidade do ar, com vista à proteção da saúde humana, da qualidade de vida os cidadãos e à preservação dos ecossistemas.





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE

A CCDR-N assegura a recolha, o acompanhamento e a divulgação dos dados que resultam da medição diária de poluentes atmosféricos, obtida em estações instaladas na Região do Norte, divulgando alertas de O₃, NO_x, SO_x. Com base nesta recolha, a Agência Portuguesa do Ambiente divulga diariamente os índices da qualidade do ar na Região do Norte através do portal www.qualar.apambiente.pt e disponibiliza históricos diários, mensais e anuais por zona.



<https://www.ccdr-n.pt/servicos/ambiente/qualidade-ar>



Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Dados actualizados sobre a Qualidade do Ar Ambiente:

<https://qualar.apambiente.pt>



Previsão da qualidade do ar – FCT-UNL:

<http://www.prevqualar.org/homepage.action>





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



**European
Environment
Agency**

European Air Quality Portal and Index + Infografia dinâmica:

> <https://aqportal.discomap.eea.europa.eu/>

<https://airindex.eea.europa.eu/Map/AQI/Viewer/>

<https://aqportal.discomap.eea.europa.eu/products/data-viewers/statistical-viewer-public/>

<https://www.eea.europa.eu/themes/air>

> **Infografia:**

https://ec.europa.eu/environment/air/cleaner_air/index.html#effects





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Dados actualizados de todos os domínios ambientais em Portugal:

<https://rea.apambiente.pt>

Agência Europeia do Ambiente



Dados actualizados de todos os domínios ambientais na Europa:

<https://www.eea.europa.eu/pt>





Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
STATISTICS PORTUGAL

Instituto Nacional de Estatística (dados em bruto):

<https://www.ine.pt>



Dados actualizados de todos os domínios
ambientais na Europa:

<https://ec.europa.eu/eurostat>

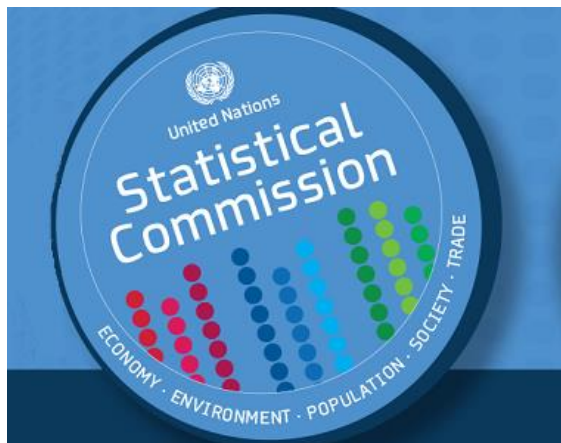




Workshop de Implementação do MAPEAR



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Dados actualizados de todos os domínios ambientais no Mundo:

<https://unstats.un.org>





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



GLOBAL CLIMATE CHANGE
Vital Signs of the Planet

Consulta de dados sobre Alterações Climáticas:

<https://climate.nasa.gov>

**Our World
in Data**

Dados mundiais na forma de mapas e infografias:

<https://ourworldindata.org>





Workshop de Implementação do MAPEAR



mapear
Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído



M2.1 | Introdução à qualidade do ar ambiente e os seus impactes na saúde e ambiente nas cidades e comunidades. Os factores e parâmetros que influenciam a qualidade do ar ambiente.



Boas práticas ambientais para políticas públicas:

<http://www.claircity.eu/aveiro>

Boas práticas ambientais e políticas públicas: *próximo módulo*





mapear

Mapeamento ambiental colaborativo
da qualidade do ar e ruído

Obrigado pela atenção!

David Ramos Silva

dsilva@aspea.org

