



## Avaliação de impacto na saúde resultante do aumento do turismo na cidade do Porto

*Inês Ribeiro,  
Simone Georges El Khouri Miraglia,  
Mariana Vieira e  
Karina Camasmie Abe*



10.47247/SGEKM/6063.024.6.6

## Introdução

Dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) (2022), revelam que no ano de 2021 chegaram a Portugal mais de 9,6 milhões de turistas, correspondendo assim a um acréscimo de 48,4% relativamente ao ano anterior.

Com o aumento do turismo veio uma maior abundância no que diz respeito à utilização de transportes privados terrestres como uso preferencial entre os turistas. Um dos exemplos é o uso da rede automóvel Uber, uma vez que a cidade do Porto está presente no *ranking* onde são mais pronunciados os pedidos de viagens de estrangeiros, sendo que em 2021 se encontrava no 12º lugar.

O uso de transportes privados, como meio de circulação pelo centro da cidade, traz problemas ambientais que acabam por afetar a saúde das populações que habitam nesses locais.

Uma das consequências do elevado número de pedidos de transportes privados é que os mesmos são uma das principais fontes de gases com efeito de estufa (GEE), contribuindo assim para o aumento dos níveis de poluição do ar, resultante da modificação da composição química natural da atmosfera, danificando a saúde das populações e os ecossistemas (APA, 2021a; CCDRC, 2012).

Através de estudos feitos pelo INE, conseguimos saber que as emissões de GEE no setor de atividade de transportes tem vindo a aumentar todos os anos desde 1990, tendo números bastante superiores à média da União Europeia (UE). Na Tabela 1 são apresentados os principais gases poluentes que têm no tráfego automóvel a sua fonte de emissão (CCDR, 2012).

Tabela 1 Poluentes atmosféricos e os seus efeitos (CCDR, 2012)

Poluente	Fonte	Efeitos
Dióxido de Azoto (NO <sub>2</sub> )	Tráfego automóvel	Problemas do foro respiratório, especialmente em crianças, provocando asma ou tosse convulsa
Monóxido de Carbono (CO)	Tráfego automóvel (principalmente em veículos sem catalisador)	Afeta os sistemas cardiovascular e nervoso, sendo suscetível de provocar tonturas, dores de cabeça e fadiga
Partículas PM <sub>10</sub> e PM <sub>2,5</sub>	Tráfego automóvel	Danos no sistema respiratório, diminuição de trocas gasosas em espécies vegetais

Fonte: CCDR, 2012

A poluição atmosférica pode afetar a saúde humana em vários aspetos, levando ao aumento da morbidade e mortalidade no mundo. Estima-se que 9 em cada 10 pessoas respiram ar com níveis de poluentes muito acima do limite estabelecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (WHO, 2021a).

Os problemas de saúde podem ocorrer devido à exposição a curto e longo prazo a poluentes atmosféricos. “A OMS afirma que a poluição do ar é um fator de risco crítico para doenças não transmissíveis, causando cerca de 24% de mortes por

doenças cardiovasculares, 25% por acidente vascular cerebral (AVC), 43% por doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC) e 29% associadas ao cancro do pulmão (WHO, 2018).”

Existem evidências que relacionam a exposição à poluição do ar com o aumento do risco de desfechos adversos da gravidez, cancro, diabetes, comprometimento cognitivo e doenças neurológicas (WHO, 2021b).

Como tal, é importante que sejam estudados os impactos sendo necessário fazer uma Avaliação de Impacto na Saúde (AIS). A definição mais aceite a nível internacional sobre a AIS é que a mesma se centra numa combinação de procedimentos, métodos e ferramentas onde uma política, programa ou projeto é avaliado tendo em conta os seus potenciais efeitos sobre a saúde da população, e a distribuição desses efeitos, tornando-se assim uma ferramenta com carácter preventivo (CDC, 2016; WHO, 2013). O processo da AIS passa pela gestão dos impactes, sendo eles positivos ou negativos, inicia-se com a identificação e avaliação dos indicadores relevantes e termina com a implementação de medidas de mitigação dirigidas aos impactes negativos que possam vir a ocorrer (REA, 2014).

Neste trabalho serão abordados vários temas, como as alterações climáticas, emissões de GEE, como é que o turismo aumenta os impactos negativos na saúde das populações e, a necessidade de uma AIS.

A questão da pesquisa “Como é que o turismo tem impacto na saúde da população residente na cidade do Porto?”, está diretamente ligada ao objetivo do projeto, que será o estudo e compreensão dos impactos no sistema respiratório das populações afetadas pela poluição atmosférica proveniente de emissão de gases do tráfego automóvel.

## **Triagem**

A etapa da triagem é realizada para facilitar a investigação da veracidade e necessidade de ser realizada uma Avaliação de Impacto na Saúde. Neste projeto, a triagem ajuda na percepção dos impactos na saúde do aumento do turismo, e do consequente aumento da poluição atmosférica, com base nas emissões de gases efeitos de estufa derivados do tráfego automóvel. Como tal foram utilizadas as tabelas seguintes.

Quadro 1: Etapa de triagem da AIS.

RESPOSTAS A FAVOR DA AIS	PARA CONHECIMENTO	RESPOSTAS CONTRA A AIS
<b>IMPACTOS À SAÚDE</b>		
Sim/Não tenho certeza (●)	A iniciativa afeta diretamente a saúde?	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	A iniciativa afeta indiretamente a saúde?	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	Há algum impacto à saúde potencialmente negativo que atualmente conhecemos?	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	É preciso uma investigação mais aprofundada devido à necessidade de mais informação sobre os potenciais impactos à saúde?	( ) Não
Não (●)	Os potenciais impactos à saúde são conhecidos e simples para sugerir formas eficazes em que os efeitos benéficos são maximizados e os efeitos nocivos minimizados?	( ) Sim
Não (●)	Os potenciais impactos à saúde são considerados baixos?	( ) Sim
<b>COMUNIDADE</b>		
Sim/Não tenho certeza (●)	A população é afetada devido à ampla iniciativa?	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	Há algum grupo socialmente excluído, vulnerável ou desfavorecido que possa ser afetado? ( <b>Sim, principalmente idosos e crianças, profissionais que exercem o trabalho nas ruas – guardas de trânsito, entregadores, etc.</b> )	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	Há alguma preocupação da comunidade sobre os potenciais impactos à saúde?	( ) Não
<b>INICIATIVA</b>		
Sim/Não tenho certeza (●)	O tamanho da iniciativa é extenso?	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	O custo da iniciativa é elevado?	( ) Não
Sim/Não tenho certeza (●)	A natureza e a extensão da perturbação sobre a população afetada é grande?	( ) Não
<b>ORGANIZAÇÃO</b>		
Sim (●)	É uma iniciativa de alta prioridade importante para a organização e/ou associação?	( ) Não
Sim (●)	Existe possibilidade para modificar a proposta?	( ) Não

Fonte: Adaptado de Stapleton (Stapleton e Cheney, 2004).

Quadro 2. Perguntas essenciais na Triagem.

Perguntas Essenciais na Triagem	Sim/não/ Desconhecido	Fatos Relevantes
<b>Valor e necessidade de AIS</b>		
➤ A decisão tem o potencial de afetar, direta ou indiretamente (positiva ou negativamente), os resultados de saúde por fatores ambientais ou sociais da saúde?	SIM	
➤ Esses impactos poderiam criar ou exacerbar as disparidades sociais ou de saúde?	SIM	
➤ Os impactos da proposta sobre a saúde são potencialmente significativos em termos do número de pessoas afetadas e / ou da magnitude, abrangência e imediatismo dos impactos?	SIM	
➤ Os impactos na saúde são desconhecidos, incertos ou controversos?	NÃO	
➤ As recomendações da AIS poderiam melhorar potencialmente o impacto que o plano, a política ou o programa têm sobre a saúde?	SIM	
<b>Viabilidade da realização da AIS</b>		
➤ A liderança, os recursos e a capacidade técnica estão disponíveis para realizar análises?	SIM	
➤ Existem dados e métodos de investigação para analisar os impactos da preocupação associados à saúde com essa decisão?	SIM	
➤ Quais <i>stakeholders</i> têm interesse e capacidade para participar de uma AIS (escopo, pesquisa, comunicação)?	SIM	
<b>Receptividade do processo de tomada de decisão</b>		
➤ Existe uma decisão pendente sobre o projeto, plano ou política?	DESCONHECIDO	
➤ Há uma decisão final sobre a proposta feita?	DESCONHECIDO	
➤ Existem exigências políticas / legais que exigem a consideração de impactos diretos e / ou indiretos na saúde?	SIM	
➤ Há tempo suficiente e é possível analisar o projeto antes que uma decisão seja tomada?	NÃO	
➤ Os <i>stakeholders</i> solicitam uma AIS para informar o processo de tomada de decisão?	DESCONHECIDO	
➤ O processo de tomada de decisão está aberto à AIS e / ou recomendações para mudanças na concepção, mitigação e alternativas?	SIM	

Fonte: Tabela fornecida pelas docentes da cadeira

Com o preenchimento da matriz de avaliação e do questionário de perguntas essenciais, conseguimos perceber, a partir de diversos fatores, que há necessidade da elaboração de uma AIS.

Após a pesquisa por informações, é perceptível que o setor automobilístico se apresenta como um dos grandes problemas de poluição atmosférica e que, conseqüentemente, desempenha impactos na saúde das populações, contribuindo para a degradação da qualidade do ar devido às concentrações de GEE que são libertados para a atmosfera.

Como tal, é justificável a elaboração de uma AIS dos impactos dos GEE provenientes do tráfego automóvel, na taxa de doenças do trato respiratório.

Por meio das estatísticas de transportes e comunicações realizadas pelo Instituto Nacional de Estatística de Portugal (INE), é possível perceber que grande massa populacional opta pelo modo de transporte rodoviário. Na figura seguinte são apresentados os números de 2016 a 2019 de passageiros transportados por modo de transporte (INE, 2020).

Figura 1 Passageiros transportados por modo de transporte

Unidade: 10<sup>3</sup>

Modo de transporte	2016	2017	2018	2019	Taxas de variação anuais		
					2017	2018	2019
<b>Ferroviário</b>							
Sistema ferroviário pesado	133 890	141 876	147 408	175 333	6,0%	3,9%	18,9%
Sistemas de metropolitano	222 703	234 013	244 137	270 026	5,1%	4,3%	10,6%
<b>Rodoviário (a)</b>	513 389	514 830	543 144	565 911	0,3%	5,5%	4,2%
<b>Marítimo (b) (c)</b>	869	925	907	930	6,4%	-1,9%	2,5%
<b>Fluvial (d)</b>	19 660	20 717	21 415	22 858	5,4%	3,4%	6,7%
<b>Aéreo</b>							
Aeroportos nacionais (b)	40 788	47 637	51 000	54 748	16,8%	7,1%	7,3%
Empresas nacionais de transporte aéreo	12 606	16 061	17 620	19 083	27,4%	9,7%	8,3%

(a) Apenas Continente e parque por conta de outrem; transporte efetuado por operadores nacionais.

(b) Nos transportes marítimos e aéreos, na componente de transporte nacional, e para efeitos de melhor comparabilidade entre modos, consideraram-se apenas os movimentos de embarque (excluindo desembarques e trânsitos).

(c) Não inclui navios de cruzeiro; não inclui o porto de Lisboa

(d) Método de cálculo alterado em 2016 (baseado na bilhética) no Rio Sado.

Fonte: INE, 2020

- > Escopo
- > **Nível da AIS:** Rápida e prospetiva
- > **Local de estudo:** Cidade do Porto, Portugal
- > **Período:** 1990 a 2021
- > **População:** População total
- > **Desfecho na saúde:** Doenças do trato respiratório

Quadro 3: Etapa de delimitação do Escopo

<b>Fatores da saúde</b>				
A iniciativa afeta algum dos fatores da saúde?				
<b>Estilo de vida</b>		<b>Efeito Positivo</b>	<b>Efeito Negativo</b>	<b>Sem efeitos</b>
Dieta				x
Atividade Física			x	
Relação sexual segura				x
Uso de substâncias: Álcool, tabaco e substâncias ilegais				x
Outros				
<b>Meio Físico</b>		<b>Efeito Positivo</b>	<b>Efeito Negativo</b>	<b>Sem efeitos</b>
Ar			x	
Ambientes e terras construídos/usados			x	
Água			x	
Ruídos				x
Outros				
<b>Meio Socioeconômico</b>		<b>Efeito Positivo</b>	<b>Efeito Negativo</b>	<b>Sem efeitos</b>
Crime	A proposta terá efeito sobre o crime, ou o medo de crime?			x
Serviços Públicos (saúde, coleta de lixo, etc.)			x	
Educação	A proposta terá efeito sobre a educação, ou a oportunidade à educação?			x
Empregos	A proposta terá efeito sobre os empregos, ou as oportunidades de emprego?			x
	O meio de trabalho?			x
Estabilidade Familiar	A proposta terá efeito sobre os níveis de contato familiar?			x
Habitação	A proposta terá efeito sobre as oportunidades de habitar uma casa confortável e acessível?			x
Renda	A proposta terá efeito sobre os níveis de pobreza?			x
Lazer	A proposta terá efeitos sobre as oportunidades de lazer, como exercícios, contato social, atividades culturais e outros?			x
Estabilidade Social	A proposta terá efeitos sobre os níveis de interação social?			x
Transporte	A proposta terá efeitos sobre:			
	-Níveis de Poluição?		x	
	- Níveis de exercício?			x
	- Níveis de acidente?			x
Outros				

<b>Cuidados com a saúde</b>	<b>Efeito Positivo</b>	<b>Efeito Negativo</b>	<b>Sem efeitos</b>
Acesso a serviços de saúde			
<b>Populações afetadas</b> Considerando os impactos na saúde identificados, quais níveis da população serão afetados?			
<b>Toda população</b>	<b>Efeito Positivo</b>	<b>Efeito Negativo</b>	<b>Sem efeitos</b>
Sub-populações		x	
Crianças e adolescentes (0-18 anos)		x	
Idosos		x	
Estado civil			x
Pessoas dependentes		x	
Opinião política		x	
Crença religiosa			x
Doenças crônicas		x	
Pessoas economicamente desfavorecidas		x	
Gênero (Especificar homem ou mulher)		x	
Sem teto		x	
Orientação sexual			x
Pessoas com restrição (física, mental, social, etc.)		x	
Minorias étnicas e raciais			x
População rural		x	
Desempregado		x	
<i>Nota - Podem existir outros grupos populacionais específicos da proposta ou do domínio de intervenção que não foram considerados. O exercício também pode exigir a subdivisão de alguma categoria. Subgrupos adicionais podem ser adicionados aqui.</i>			

A avaliação que será desenvolvida no projeto será uma AIS de caráter rápido, devido a alguns fatores, dos quais: tempo de elaboração, limitação de recursos tanto humanos como financeiros, assim como carência de dados e informações mais complementares.

Para além disso, a AIS será prospetiva, uma vez que os impactes resultantes da poluição atmosférica têm como fatores o tempo de exposição e a concentração de poluentes no meio ambiente. Como tal, são impactes manifestados com o passar do tempo.

## Determinantes em Saúde

Determinantes em saúde são fatores diretamente ligados ao estado de saúde de uma pessoa ou população, pelo aumento ou redução da probabilidade de ocorrência de doença ou de morte (DGS, 2019). Os mesmos são importantes para que possamos compreender os possíveis impactos que podem ser ocasionados por diversas fontes, sendo elas políticas, empreendimentos ou projetos.

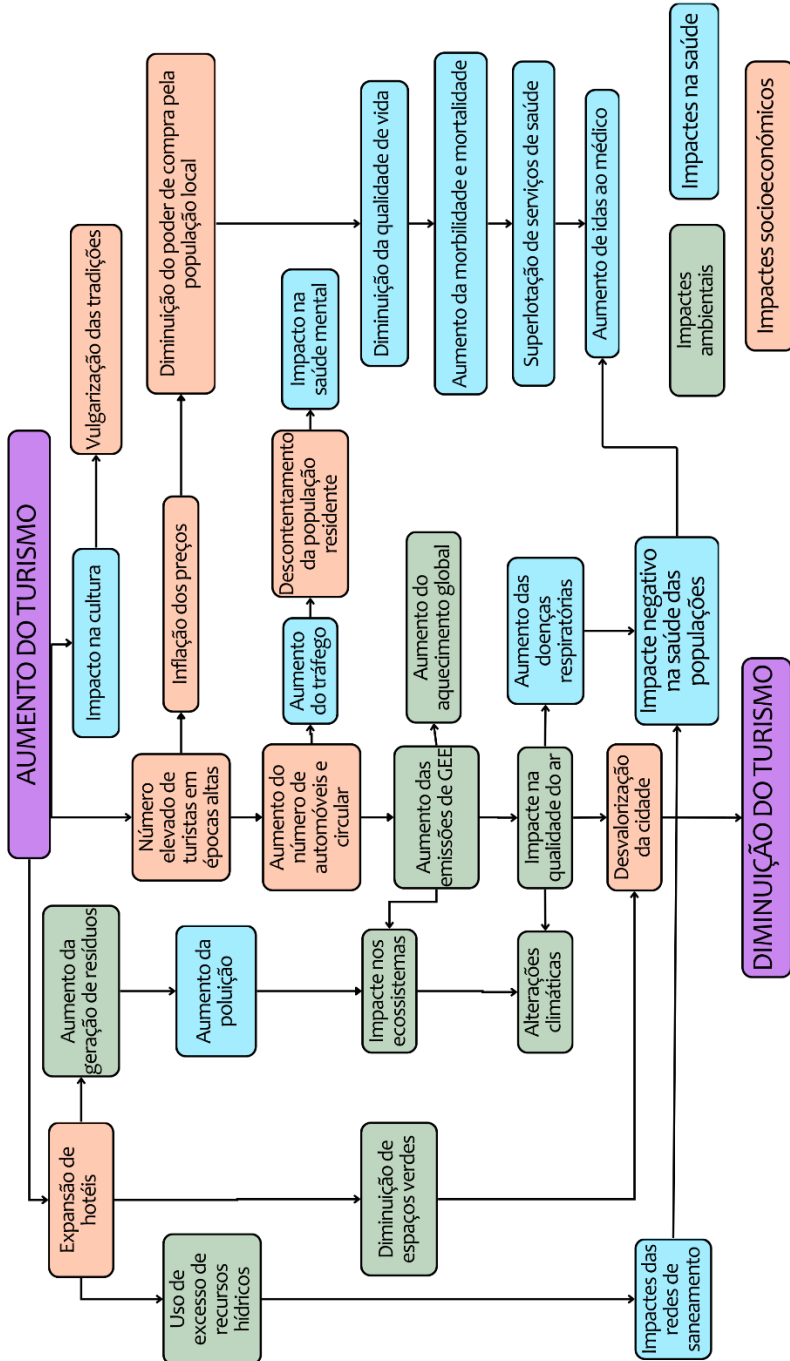
Neste projeto serão abordados os seguintes determinantes de saúde relacionados com o objetivo da AIS proposta:

- › **Determinante ambiental:** Como determinante de saúde na esfera ambiental encontra-se a **Qualidade do Ar**. Quanto pior for a qualidade do ar, mais impactos negativos vão existir na saúde das populações, na fauna e na flora e na qualidade da água. Uma diminuta qualidade do ar, resultante de um aumento de concentração de poluentes na atmosfera, pode contribuir para as alterações climáticas, gerando assim desequilíbrio nos ecossistemas.
- › **Determinante social:** Como determinantes de saúde na esfera social foram escolhidos dois, a **sobrecarga nos sistemas de saúde e a habitação**. Pode parecer que os dois não possam estar ligados, no entanto há evidências que demonstram que o aumento do turismo veio aumentar também o número de alojamentos turísticos, forçando o deslocamento assim de centenas de pessoas sem condições das suas casas. Como tal, e tornando-se obrigatoriamente sem-abrigos, a parcela da população que vê na rua a sua casa, está completamente exposta às concentrações de poluentes presentes na atmosfera, sendo agravada a sua situação de saúde e são obrigados a recorrer a serviços de saúde públicos, ajudando assim ao seu entupimento.
- › **Determinante económico:** Como determinante de saúde na esfera económica, podemos encontrar o **aumento dos gastos com a saúde pública**. Em consequência ao aumento de população com doenças do trato respiratório devido à longa exposição a poluentes tóxicos, o número de internamentos em serviços de saúde e os seus tratamentos irão acarretar um aumento de verbas geradas pelo estado para que possa ser possível abarcar com a situação ocorrente.

## Rede de Impactos

Em um mundo interconectado e em constante evolução, reconhecemos que os desafios enfrentados pela nossa sociedade não podem ser abordados isoladamente. Os determinantes ambientais, sociais e econômicos estão intrinsecamente ligados e têm um impacto profundo em nossas comunidades e no mundo ao nosso redor. Nesse contexto, surge a necessidade de uma abordagem

colaborativa e integrada para enfrentar esses desafios complexos. Dai o surgimento de elaboração da rede de impactos seguidamente apresentada.



## **Análise da rede de impactos**

Com a rede de impactes somos capazes de apresentar e explicar as interrelações existentes entre os determinantes e os stakeholders, como tal, é uma das etapas essenciais para uma Avaliação de Impacte na Saúde.

Na Parte 4 deste estudo podemos encontrar a rede dos impactes identificados durante o estudo realizado, tendo como foco principal o aumento do turismo e por subseqüente a emissão de poluentes para a atmosfera.

A poluição atmosférica, proveniente do tráfego automóvel, tem um grande número de impactes no ambiente e na saúde das populações. Um briefing realizado pela Agência Europeia do Ambiente (EEA) sobre os impactos da poluição atmosférica na saúde afirma que um ar mais limpo poderia ter salvo pelo menos 178,000 vidas em toda a Europa, no ano de 2019 (EEA, 2022a).

Por um lado, podemos ver no aumento do turismo uma temática que desperta interesse económico, nomeadamente nas regiões que baseiam a sua economia na atividade turística. Com o turismo desenvolvemos mais receitas, mais empregabilidade e mais infraestruturas (Almeida, 2019).

Numa perspectiva mais ambientalista podemos ver no turismo um fator do aumento de várias formas de poluição, sendo uma delas a poluição atmosférica. No entanto, existem outras formas do turismo impactar tanto o ambiente como a saúde das populações.

Quando falamos do aumento de população que permanece numa cidade, durante um espaço de tempo, falamos também do uso excessivo dos recursos hídricos dessa região. A análise realizada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) afirma que ocorreu um aumento de 20%, de 2019 para 2020, dos requerimentos submetidos para utilização dos recursos hídricos do Douro e que o tipo de utilização mais requerida seria a captação de água. Esse aumento de pedidos do uso de recursos hídricos vai ter consequências ao nível das redes de saneamento (REA, 2021a).

No que diz respeito às emissões de GEE, provenientes do aumento do número de automóveis que circulam pela cidade, têm de ser monitorizadas para que se possa verificar o cumprimento nacional das metas assumidas de política climática (REA, 2021b). Para que a monitorização seja cumprida, existe o inventário nacional de emissões de GEE, onde são contabilizadas as emissões dos seguintes poluentes: Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido de Azoto (N<sub>2</sub>O). E como GEE indiretos são contabilizadas as emissões de: Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>) e os Compostos Orgânicos Voláteis não Metânicos (COVNM<sub>5</sub>) (REA, 2021b).

Problemas de saúde podem ser resultantes de uma exposição, a longo ou curto prazo, dos poluentes mencionados anteriormente (WHO, 2022). A Agência Europeia do Ambiente estima que, no ano de 2019, tenham morrido

aproximadamente 307,000 pessoas devido à exposição de partículas PM<sub>2.5</sub> e 40,400 pessoas devido à exposição a Dióxido de Nitrogénio (NO<sub>2</sub>) (EEA, 2022b).

### Avaliação em Saúde

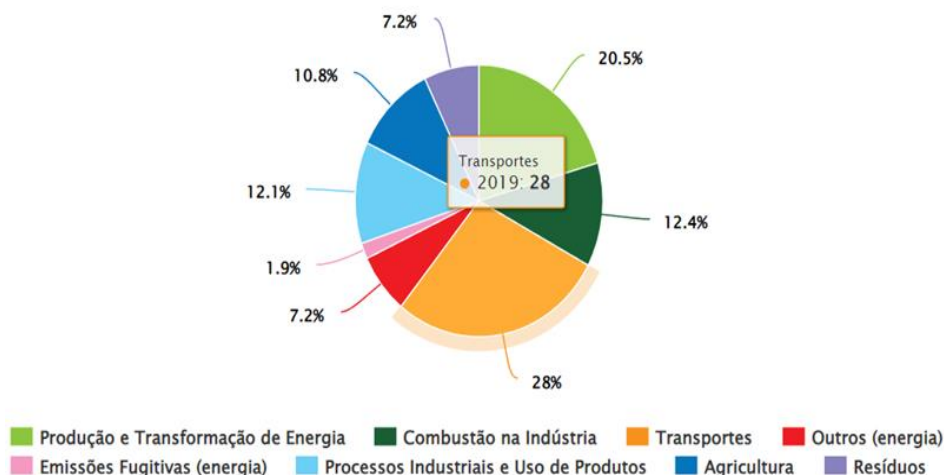
Uma proporção significativa da população europeia vive em cidades onde as normas da qualidade do ar para a proteção da saúde humana são regularmente excedidas. A poluição atmosférica continua a ter impactos significativos na saúde das populações, especialmente nas zonas urbanas (EEA, 2022c).

Esses impactos na saúde impactam também o dia a dia das populações, com o aumento dos custos médicos, a diminuição da produtividade devido aos dias de trabalho perdidos e, na pior das situações, perda de vidas humanas (EEA, 2022c).

Em Portugal, o Instituto Nacional de Estatística (INE) usa como instrumento base para relacionar as atividades económicas com as emissões atmosféricas, as Contas das Emissões Atmosféricas (CAE). Estas procuram explicar de que forma as atividades económicas e famílias interagem com o ambiente e como é que contribuem para a degradação do mesmo (INE, 2019).

O setor dos transportes, grande parcela ocupada pelo tráfego automóvel, é um dos grandes responsáveis pelas emissões de GEE, apresentando assim o maior crescimento de emissões de GEE no período estabelecido de 1990-2019, sendo o mesmo de 64% (REA, 2021b).

Figura 2 Emissões setoriais de CO<sub>2</sub> equivalente, em Portugal, em 2019



Fonte: REA, 2021b

Segundo um dos mais recentes estudos da EEA, que avalia o impacto ambiental dos transportes na Europa, pessoas que residem próximo de estradas movimentadas continuam a estar expostas a níveis excessivos de poluição atmosférica. Em 2010, 44% das estações rodoviárias de controlo de qualidade do ar registaram níveis de NO<sub>2</sub> superiores aos limites legais, e níveis de partículas PM<sub>10</sub> ultrapassaram os limites em 33% dessas estações (INE, 2013).

A tabela a seguir apresenta a percentagem da população urbana, exposta a concentrações acima dos padrões estabelecidos pela União Europeia (EU), para poluentes atmosféricos selecionados, como: BaP (Benzo[a]pyrene), NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub> (EEA, 2022c).

Tabela 2 Concentrações de poluentes selecionados (EEA, 2022c)

		2015	2016	2017	2018	2019
<b>BaP</b>	Média Anual		0,0			
<b>NO<sub>2</sub></b>	Média Anual	1,6	0,5	2,3	3,0	1,6
<b>O<sub>3</sub></b>	Percentil 93.15	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Média Anual	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>PM<sub>10</sub></b>	Média Anual	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Percentil 90.41	0,7	0,0	1,0	0,0	0,0

As imagens seguintes foram retiradas de mapas elaborados pela EEA, que usou estatísticas anuais a partir de séries cronológicas relatadas por Portugal. Na Figura 3 podemos encontrar o nível de concentração do poluente NO<sub>2</sub>, monitorizado na estação da cidade do Porto no ano de 2019. Como é perceptível, a concentração era de 47,69µg/m<sup>3</sup>, valor acima do limiar de avaliação superior (32µg/m<sup>3</sup>) presente na Diretiva 2008/50/EC (Figura 4), relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na europa (EEA, 2022c).

Figura 3 Concentração de NO<sub>2</sub> na estação do Porto em 2019

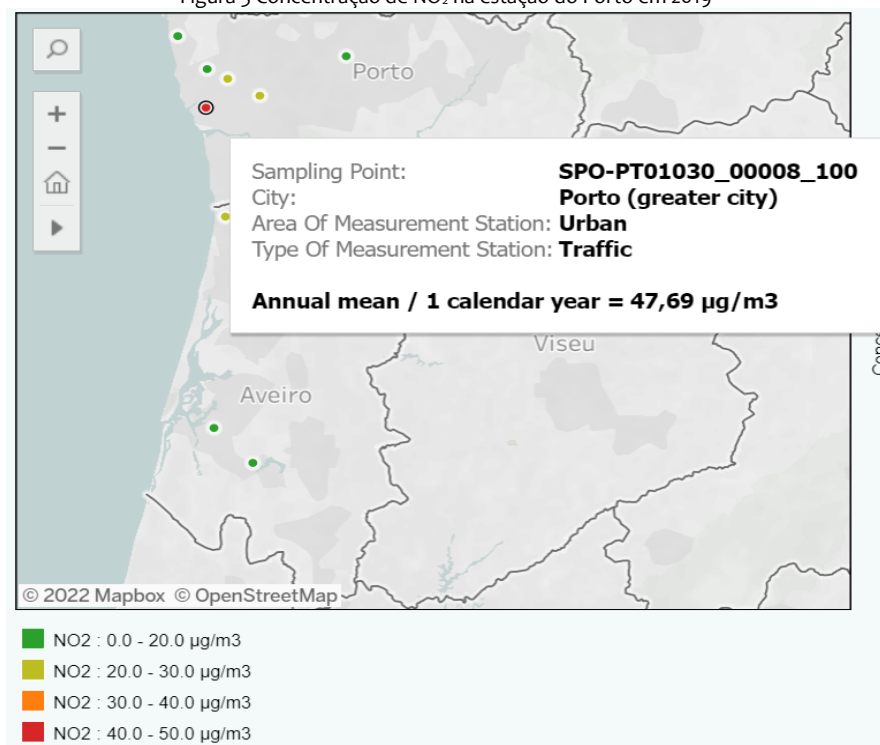


Figura 4 Limiares de avaliação de Dióxido de Azoto e Óxidos de Azoto

## 2. Dióxido de azoto e óxidos de azoto

	Valor-limite horário para a protecção da saúde humana (NO <sub>2</sub> )	Valor-limite anual para a protecção da saúde humana (NO <sub>2</sub> )	Nível crítico anual para a protecção da vegetação e dos ecossistemas naturais (NO <sub>x</sub> )
Limiar de avaliação superior	70 % do valor limite (100 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)	80 % do valor-limite (32 µg/m <sup>3</sup> )	80 % do nível crítico (24 µg/m <sup>3</sup> )
Limiar de avaliação inferior	50 % do valor-limite (100 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)	65 % do valor-limite (26 µg/m <sup>3</sup> )	65 % do nível crítico (19,5 µg/m <sup>3</sup> )

Na Figura 5 podemos encontrar o nível de concentração de partículas PM<sub>10</sub>, monitorizados na estação da cidade do Porto em 2019. A concentração era de 25,50µg/m<sup>3</sup>, sendo assim um valor perto do limiar de avaliação superior (28µg/m<sup>3</sup>) presente na Diretiva 2008/50/EC (Figura 6) (EEA, 2022c).

Figura 5 Concentração de partículas PM<sub>10</sub> na estação do Porto em 2019 (EEA, 2022c)

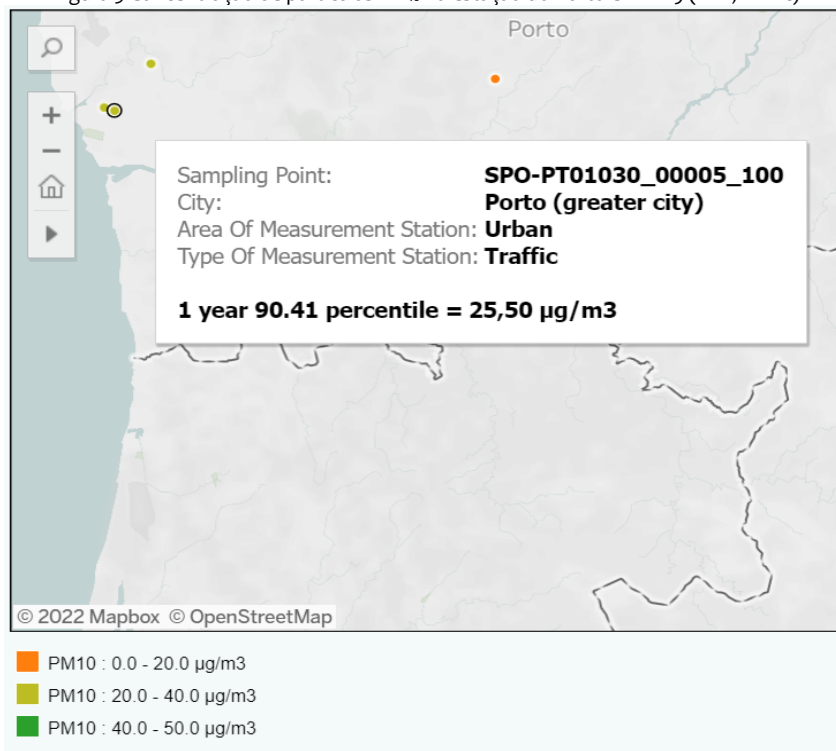


Figura 6 Limiares de avaliação de partículas PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> (EEA, 2022c)

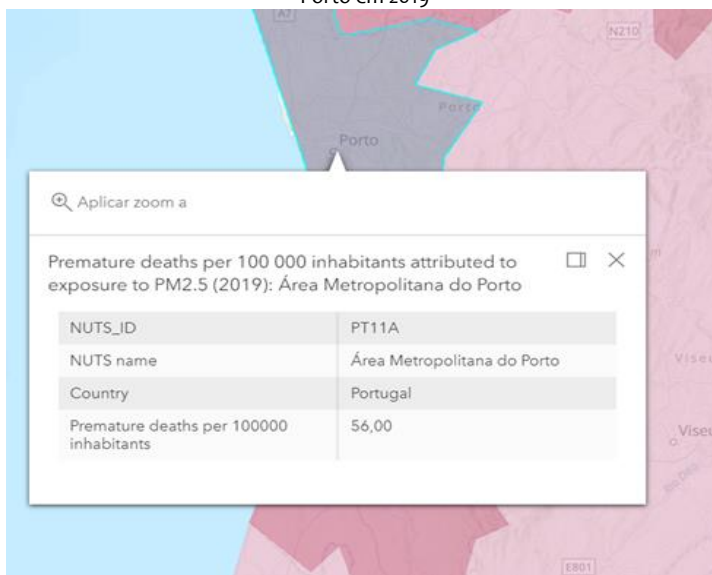
3. Partículas em suspensão (PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub>)

	Média por período de 24 horas PM <sub>10</sub>	Média anual PM <sub>10</sub>	Média anual PM <sub>2,5</sub> <sup>(1)</sup>
Limiar de avaliação superior	70 % do valor-limite (35 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	70 % do valor-limite (28 µg/m <sup>3</sup> )	70 % do valor-limite (17 µg/m <sup>3</sup> )
Limiar de avaliação inferior	50 % do valor-limite (25 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	50 % do valor-limite (20 µg/m <sup>3</sup> )	50 % do valor-limite (12 µg/m <sup>3</sup> )

<sup>(1)</sup> O limiar de avaliação superior e o limiar de avaliação inferior para as PM<sub>2,5</sub> não se aplicam às medições efectuadas para avaliar o cumprimento do objectivo de redução da exposição à PM<sub>2,5</sub> para a protecção da saúde humana.

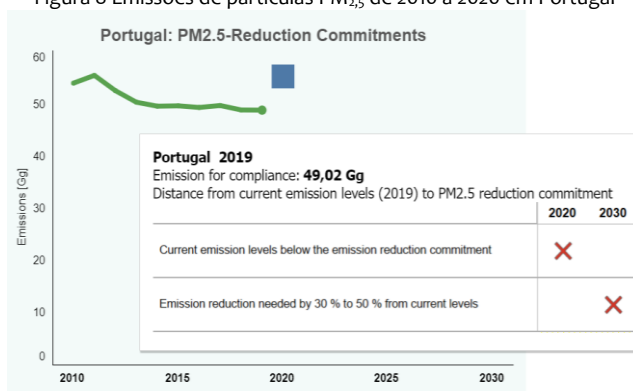
Da Figura 7 podemos retirar a informação que, por 100,000 habitantes expostos a partículas PM<sub>2,5</sub> no ano de 2019, ocorreram 56,00 mortes prematuras na Área Metropolitana do Porto (EEA, 2022b).

Figura 7 Mortes prematuras por 100000 habitantes expostos a partículas PM<sub>2,5</sub> na Área Metropolitana do Porto em 2019



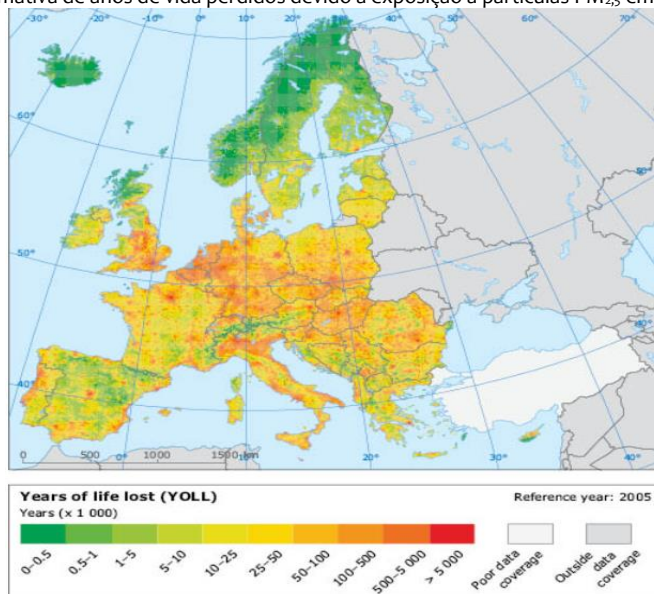
Portugal, como membro da União Europeia, comprometeu-se a reduzir as suas emissões de poluentes e a cumprir com os limiares presentes na Diretiva 2008/50/EC, no entanto, e como é perceptível pelo gráfico presente na Figura 8, no ano de 2020 não conseguiu assegurar a redução das emissões no que diz respeito a partículas PM<sub>2,5</sub> e não irá também conseguir assegurar a redução de 30% a 50% até ao ano de 2030 (EEA, 2022c).

Figura 8 Emissões de partículas PM<sub>2,5</sub> de 2010 a 2020 em Portugal



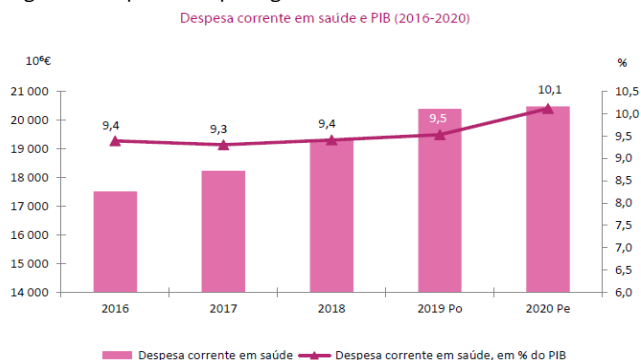
Como consequência destas situações, a saúde das populações fica afetada negativamente, com mais idas ao médico devido aos problemas de saúde decorrentes da exposição a níveis elevados de poluentes e com a diminuição da esperança média de vida (Figura 9) (EEA, 2020).

Figura 9 Estimativa de anos de vida perdidos devido à exposição a partículas PM<sub>2,5</sub> em toda a Europa



De acordo com as análises feitas pelo INE, as despesas dos portugueses ligadas à saúde têm vindo a aumentar anualmente, sendo que no ano de 2019 atingiu os 20392,5 milhões de euros, subida de 5,6% relativo ao ano anterior (INE, 2022).

Figura 10 Despesas dos portugueses correntes em saúde de 2016 a 2020



## Stakeholders

Os stakeholders são partes interessadas nos resultados de uma decisão, ação ou estratégia, que devem estar de acordo com as práticas realizadas bem como as soluções propostas (Pollock *et al.*, 2018).

Os potenciais stakeholders desta AIS são:

- › População que direta ou indiretamente é afetada pelos poluentes presentes na atmosfera;
- › Sistemas de saúde públicos e privados que irão sofrer sobrelotação devido ao aumento do aparecimento de doenças do trato respiratório;
- › Profissionais de saúde que conseqüentemente irão ter de trabalhar mais horas para evitar ou minimizar os efeitos permanentes na saúde das populações;
- › Empreendedores do ramo do turismo que irão sofrer uma queda de lucro quando os turistas optarem por escolher cidades menos poluídas;
- › Autarquias que irão também sofrer com a diminuição do turismo.

## Recomendações e considerações finais

Os transportes permitem que estejamos interligados, que visitemos lugares, culturas e economias. No entanto, também exercem pressões enormes sobre o ambiente, o clima e a saúde humana (EEA, 2022d).

Algumas das medidas para diminuir os impactos negativos provenientes do tráfego automóvel passam pela eletrificação dos transportes, ligada a uma produção de energia eficiente e sustentável, como as energias renováveis (EEA, 2022d). Em Portugal, o Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC), é o principal instrumento de política energética e climática para a década de 2021-2030 que visa rumar o país a um futuro neutro de carbono (APA, 2021b). O mesmo estabelece como meta a redução entre 45% a 55% as emissões de GEE (REA, 2021b).

Todavia, as alterações nos componentes automóveis não são suficientes para atingirmos o ideal de qualidade do ar, é necessário adotar práticas mais ambientalmente sustentáveis no dia a dia das populações. O planeamento urbano, por parte das autarquias, deve garantir espaço suficiente para, por exemplo, infraestruturas de ciclismo para que a população tenha mais uma opção de circulação, e que com ela não esteja a prejudicar a sua saúde e dos que a rodeiam. Outra das medidas que podem adotar é a ajuda económica para a utilização de transportes coletivos como metros e comboios, que facilitará a circulação por dentro das grandes cidades e ajudará na redução da pegada ecológica de cada cidadão.

## Referências

Agência Europeia do Ambiente. (2020). The European environment – state and outlook 2010: Synthesis. Chapter 5: environment, health and quality of life. EEA. Retrived in 24/10/2022 from: <https://www.eea.europa.eu/soer/2010/synthesis/synthesis/chapter5.xhtml>

Agência Europeia do Ambiente. (2022a). Health impacts of air pollution in Europe, 2021. EEA. Retrived in 20/10/2022 from: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2021/health-impacts-of-air-pollution>

Agência Europeia do Ambiente. (2022b). Air Pollution: How it affects our health. EEA. Retrived in 21/10/2022 from: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution>

Agência Europeia do Ambiente. (2022c). Portugal – Air pollution country fact sheet. EEA. Retrived in 23/10/2022 from: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2021-country-fact-sheets/portugal>

Agência Europeia do Ambiente. (2022c). Tornar os transportes mais sustentáveis na Europa. EEA. Retrived in 27/10/2022 from: <https://www.eea.europa.eu/pt/articles/tornar-os-transportes-mais-sustentaveis>

Agência Portuguesa do Ambiente. (2021a). Transportes de passageiros. APA. Retrived in 09/10/2022 from: <https://rea.apambiente.pt/content/transporte-de-passageiros>

Agência Portuguesa do Ambiente. (2021b). Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC). APA. Retrived in 27/10/2022 from: <https://apambiente.pt/clima/plano-nacional-de-energia-e-clima-pnec>

Almeida, P. (2019). Manual de Boas Práticas e Sustentabilidade no Turismo: Turismo e Empreendedorismo. Retrived in 20/10/2022 from: <https://www.ipleiria.pt/estm/wp-content/uploads/sites/21/2021/02/Manual-Turismo-e-Empreendedorismo-Final.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention. (2016). Health Impact Assessment. CDC. Retrived in 29/09/2022 from: <https://www.cdc.gov/healthyplaces/hia.htm>

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro. (2012). Qualidade do ar. CCDR. Retrived in 29/09/2022 from: [http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com\\_content&view=category&id=275&Itemid=183](http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=category&id=275&Itemid=183)

Direção Geral de Saúde. (2019). Plano Nacional de Saúde: Determinantes de Saúde. DGS. Retrived in 09/10/2022 from: <https://pns.dgs.pt/pns-em-acao/determinantes-de-saude/>

Instituto Nacional de Estatística. (2013). Estatísticas do Ambiente 2011. INE. Lisboa. Retrived in 24/10/2022

Instituto Nacional de Estatística. (2019). Contas Satélite do Ambiente: Contas das Emissões Atmosféricas, Notas Metodológicas. INE. Departamento de Contas Nacionais. Retrived in 24/10/2022

Instituto Nacional de Estatística. (2020). Estatísticas dos Transportes e Comunicações. INE. Lisboa. Retrived in 24/10/2022

Instituto Nacional de Estatística. (2022). Estatísticas da Saúde 2020. INE. Lisboa. Retrived in 24/10/2022

Pollock, A.; Campbell, P.; Struthers, C.; Synnot, A.; Nunn, J.; Hill, S.; Goodare, H.; Morris, J.; Watts, C.; Morley, R. (2018). Skatholder involvement in systematic reviews: a scoping review. Retrived in 13/10/2022 from: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-018-0852-0>

Relatório do Estado do Ambiente. (2014). Avaliação de Impacte Ambiental. REA. Retrived in 29/09/2022 from: <https://rea.apambiente.pt/content/avalia%C3%A7%C3%A3o-de-impacte-ambiental>

Relatório do Estado do Ambiente. (2021a). Água: Utilização de recursos hídricos. REA. Retrived in 20/10/2022 from: <https://rea.apambiente.pt/content/utiliza%C3%A7%C3%A3o-de-recursos-h%C3%ADdricos>

Relatório do Estado do Ambiente. (2021b). Energia e Clima: Emissões de Gases com Efeito de Estufa. REA. Retrived in 20/10/2022 from: <https://rea.apambiente.pt/content/emiss%C3%B5es-de-gases-com-efeito-de-estufa>

World Health Organization. (2013). Health Impact Assessment: Concepts and Guidelines for the Americas. WHO. Retrived in 29/09/2022 from: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/health-impact-assessment-concepts-and-guidelines-2013.pdf>

World Health Organization. (2018). 9 out of 10 people worldwide breathe polluted air. WHO. Retrived in 29/09/2022 from: <https://www.who.int/news/item/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>

World Health Organization. (2021a). Air pollution. WHO. Retrived in 29/09/2022 from: <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/air-pollution>

World Health Organization. (2021b). Air Quality and Health: From somg hanging over cities to smoke inside the home, air pollution poses a major threat to health and climate across the globel. WHO. Retrived in 29/09/2022 from: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>

World Health Organization. (2022). Air Quality and Health: Around 3 billion people cook and heat their homes using polluting fuels. WHO. Retrived in 21/10/2022 from: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts/types-of-pollutants>