

# Alterações Climáticas

2023/2024

Diogo Flores-37667

Francisca Rodrigues- 37809

Inês Vilaça-37689

# Índice

## Índice de Temas

Alterações climáticas .....	5
O ambiente em mudança .....	5
Efeito de estufa .....	6
Consequências da natureza .....	10
Quais as consequências das alterações climáticas para a natureza? .....	10
Secas e incêndios florestais .....	10
Inundações.....	12
Temperaturas elevadas.....	13
Temperaturas elevadas.....	14
Solos.....	15
Águas interiores .....	16
Ambiente marinho .....	17
Ameaças sociais .....	18
Saúde.....	18
População vulnerável.....	19
Emprego.....	20
Educação .....	21
Ameaças para as empresas.....	22
De que forma as alterações climáticas representam uma ameaça para as empresas? .....	22
Infraestruturas e edifícios .....	22
Energia .....	23
Agricultura e silvicultura .....	25
Seguros.....	26
Turismo .....	27
Questões transversais relativas às empresas .....	28
Ameaças territoriais.....	30
Ártico.....	30
Norte da Europa.....	31
Noroeste da Europa .....	31
Europa central e oriental .....	33

Região mediterrânea .....	34
Cidades e zonas urbanas.....	34
Zonas de montanha .....	35
Aquecimento do planeta .....	37
Gases com efeito de estufa.....	37
Causas do aumento das emissões .....	38
Combater as alterações climáticas .....	39
O que está a fazer a União Europeia?.....	40
Ativistas.....	42
Greta Thunberg:.....	42
Ailton Krenak:.....	43
Antônia da Silva: .....	44
WEBGRAFIA.....	46

## Índice de imagens e tabelas

### Imagens

Figura 1-Composição da atmosfera .....	5
Figura 2- Síntese esquemática do Efeito de Estufa.....	6
Figura 3-Emissões de GEEs entre 1975 e 2020.NOAA .....	7
Figura 4-Variação da extensão de gelo no Ártico entre 1975 e 2020. GLOBALCHANGE.GOV .....	8
Figura 5-Variação no nível médio do mar entre 1880 e 2020. GLOBALCHANGE.GOV .....	8
Figura 6-Síntese esquemática relativa à mitigação e adaptação. LIFEADAPTATE.EU.....	10
Figura 7-Incêndio Florestal .....	11
Figura 8-Inundação .....	12
Figura 9- subida do nível da água do mar.....	15
Figura 10-Solo .....	16
Figura 11-Águas interiores.....	17
Figura 12-Aumento da temperatura da água do mar.....	18
Figura 13-médico .....	19
Figura 14-Alterações climáticas na China .....	20
Figura 15- Como melhorar a educação? .....	22
<i>Figura 16-Infraestrutura .....</i>	<i>23</i>
Figura 17-Energia alternativa solar .....	24
Figura 18-Agricultura .....	26
Figura 19-região afetada.....	27
Figura 20-Turismo .....	28
Figura 21- Os 2 lados de uma empresa.....	29
Figura 22-Degelo no Ártico .....	31
Figura 23-noroeste da europa .....	32
Figura 24-Europa central e oriental .....	33
Figura 25-Zonas urbanas.....	35

Figura 26-montanha.....	36
Figura 27- abate de florestas .....	39
Figura 28- combate as mudanças climáticas .....	39
Figura 29- União Europeia .....	40
Figura 30- Greta Thunberg.....	42
Figura 31-Ailton Krenak .....	43
Figura 32-Antônia Melo .....	45

## **Tabelas**

Tabela 1-Ameaças sociais relativamente ao ambiente.....	30
---	----

# Alterações climáticas

## O ambiente em mudança

As alterações climáticas ou, recentemente designadas, mudanças climáticas, traduzem-se na modificação das características do clima, em resultado das ações humanas responsáveis pela intensificação de fenómenos naturais extremos. Com causas e consequências devidamente identificadas, é urgente adotar medidas de mitigação e prevenção que permitam às populações estarem preparadas para responderem atempada e eficazmente aos perigos a que estão sujeitas.

A atmosfera é a camada gasosa que envolve a Terra e é a sua composição, estrutura e funções que permitem o equilíbrio deste subsistema e a vida tal como a conhecemos. A sua composição (Fig.1) é, na baixa atmosfera, de 78% de azoto, 21% de oxigénio, 0,93% de árgon e uma pequena percentagem de outros gases, entre os quais se inclui o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que detém um papel preponderante na retenção de energia calorífica gerada pela Terra.

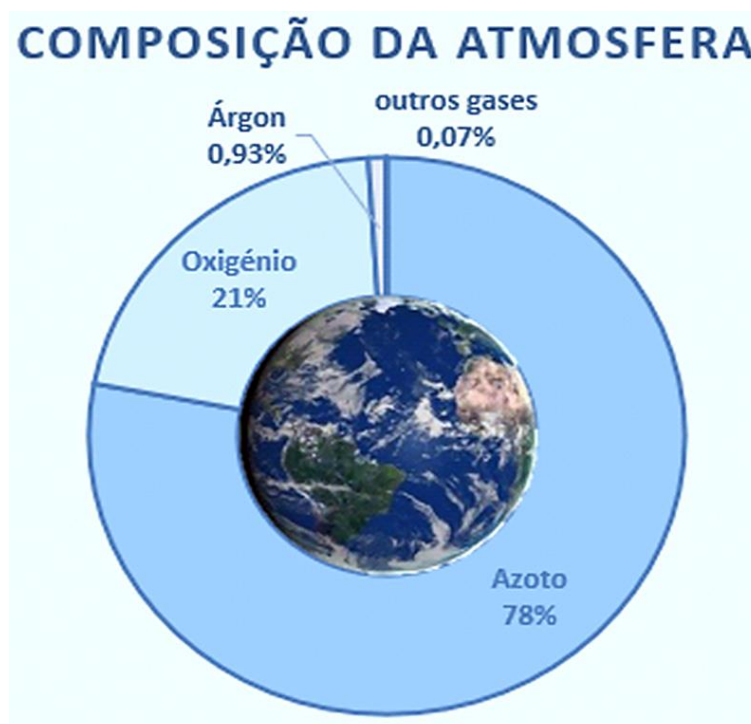


Figura 1-Composição da atmosfera

## Efeito de estufa

O efeito de estufa é então um processo natural que possibilita a vida no planeta, pois apenas parte da energia solar chega à superfície terrestre e dessa, parte é irradiada de volta à atmosfera e absorvida pelos gases de efeito de estufa (Fig.2), processo sem o qual a temperatura média da Terra seria muito inferior.

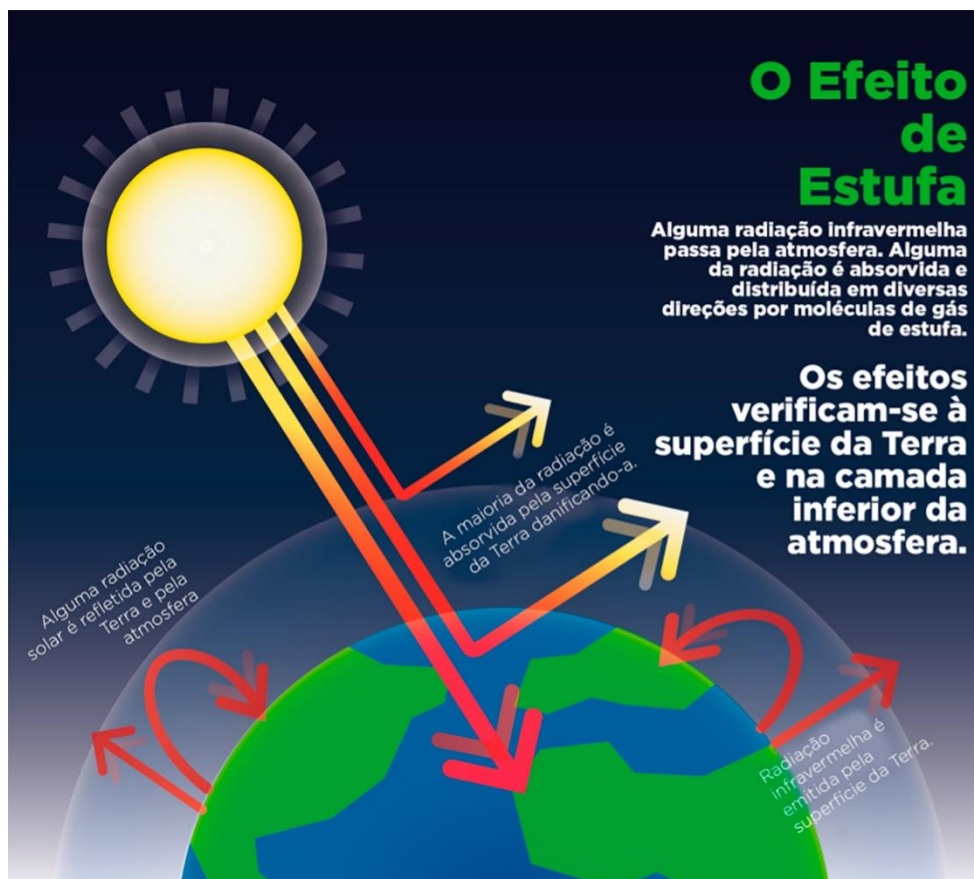


Figura 2- Síntese esquemática do Efeito de Estufa

Contudo, as atividades humanas, principalmente a queima de combustíveis fósseis, têm vindo a alterar a composição e funções da atmosfera, com destaque para o aumento da concentração de GEEs (gases de efeito estufa) – o dióxido de carbono, o metano, o óxido nítrico, o dióxido de enxofre, os clorofluorcarbonetos e os hidrofluorcarbonetos

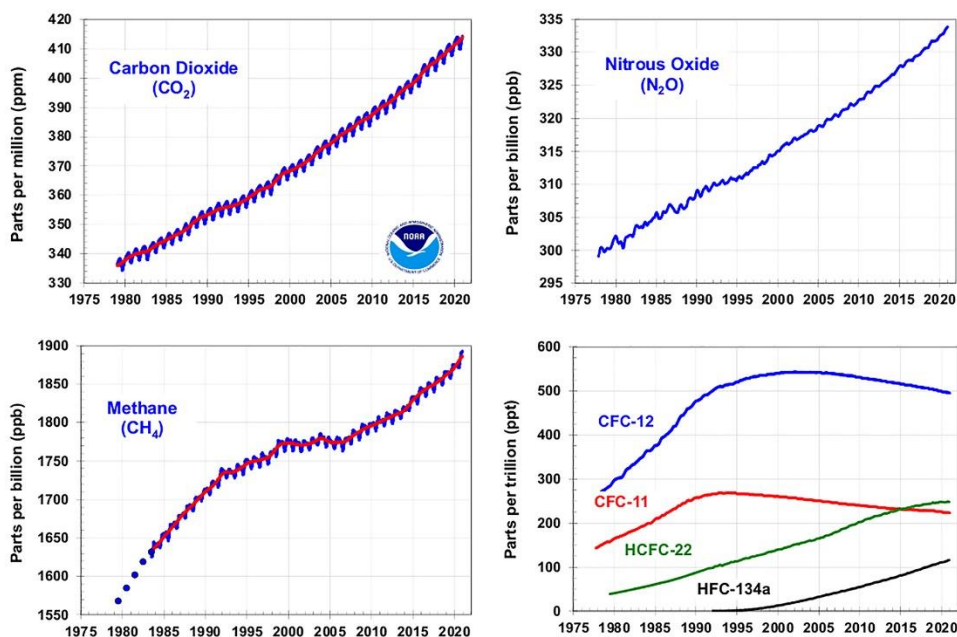


Figura 3-Emissões de GEEs entre 1975 e 2020.NOAA

Este aumento origina a intensificação do efeito de estufa e, conseqüentemente, o aumento da temperatura média da Terra (Fig.4 – animação da NASA com as alterações das temperaturas de 1880 a 2017), assistindo-se a uma mudança nos padrões climáticos a um ritmo mais intenso e acelerado. Segundo dados da Organização Meteorológica Mundial, cada década tem sido mais quente do que a anterior.

As alterações climáticas sempre existiram e o planeta tem estado sujeito a eras glaciares, intercaladas por períodos mais quentes. Atualmente, atravessamos um período interglacial já previsivelmente mais quente. O problema está na rapidez das alterações, associada ao aumento da concentração de GEE na atmosfera, a curto prazo, principalmente após a Revolução Industrial e, de forma mais acentuada, nos últimos 50 anos. As mudanças ocorrem ao nível da temperatura, da intensidade e frequência da precipitação e da ocorrência de situações meteorológicas extremas, como furacões e outras tempestades.

As conseqüências são gravosas para a vida selvagem, com destruição de habitats e perda de biodiversidade, para a economia e sociedade, com particular destaque para a saúde humana. Os alertas da comunidade científica não têm sido suficientes e os tempos de resposta a nível político e de governação tendem a condicionar ações mais efetivas na mitigação deste processo em curso.

Um dos impactes ambientais mais significativos da crise climática é a subida do nível médio das águas do mar decorrente do degelo das calotes polares e da expansão das águas devido ao seu aquecimento. No Ártico, por exemplo, deu-se uma redução de quase 40% na extensão de gelo (Fig.5)

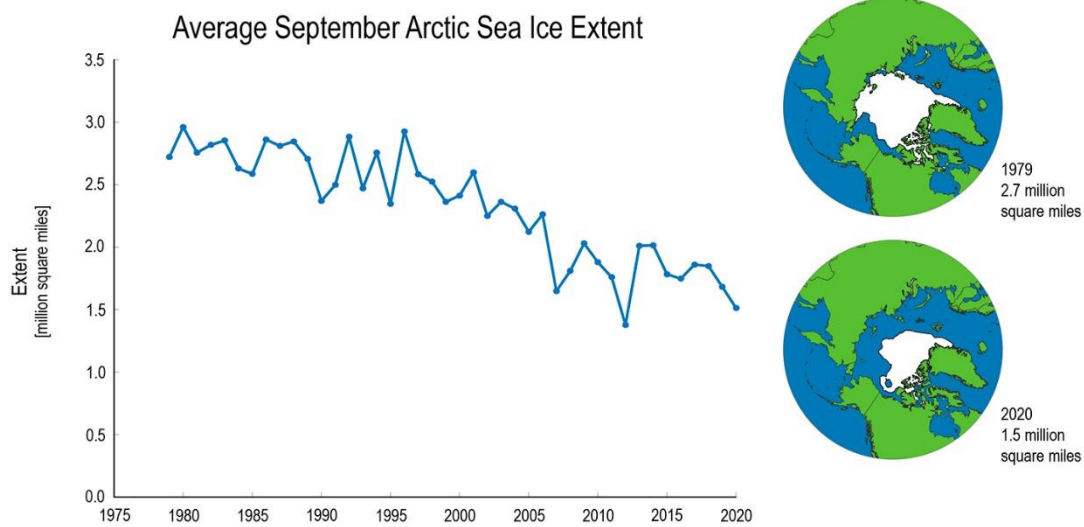


Figura 4-Variação da extensão de gelo no Ártico entre 1975 e 2020. GLOBALCHANGE.GOV

Quanto à subida do nível médio das águas do mar, os dados apontam para um aumento de cerca de 20 cm desde o início dos registos (Fig.6), embora essa subida não seja uniforme em todas as áreas costeiras devido à interferência de fatores como a elevação terrestre, marés, correntes e ventos.

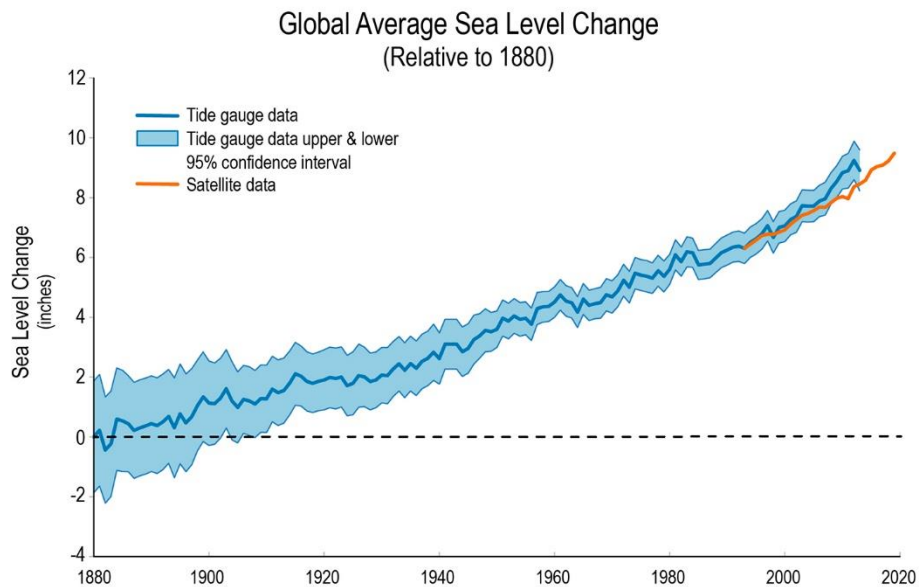


Figura 5-Variação no nível médio do mar entre 1880 e 2020. GLOBALCHANGE.GOV



Esta situação torna-se tanto mais complexa quanto o quantitativo populacional e o número de cidades localizadas em áreas costeiras abaixo dos 10m de altitude, agravando de forma significativa os riscos associados como os de tempestades mais intensas, de inundações, da contaminação e salinização da água doce, do aumento da **erosão costeira**, do desaparecimento de pequenas ilhas e destruição de infraestruturas importantes, com claros custos económicos, sociais e ambientais.

As consequências diretas e indiretas das **mudanças climáticas** obrigarão cada vez mais pessoas a procurar locais mais seguros para viver, aumentando o número de **refugiados climáticos**, situação que carece ainda de negociações internacionais e de reconhecimento desse estatuto no contexto do direito internacional. Estima-se que o problema afetará cerca de 20% da população mundial (*Fig.7 – animação da NASA sobre os efeitos da subida do nível dos oceanos*), agravando as tensões sociais, racismo e xenofobia, bem como o aumento da pressão sobre os escassos recursos do Planeta.

Com efeito, é necessário adotar medidas de mitigação para a redução considerável das emissões de GEEs, através da alteração do paradigma energético, com a substituição progressiva dos combustíveis fósseis por **energias renováveis**, a poupança e eficiência energética e a redução do consumo.

Mas há processos irreversíveis, pelo que há medidas de adaptação que devem ser implementadas, de imediato, recorrendo à construção de infraestruturas mais resistentes, apostando no **desenvolvimento sustentável** e no **ordenamento da orla costeira**, abrangendo os riscos e apontando soluções mais eficazes e de vanguarda na salvaguarda das populações e dos habitats mais frágeis e ameaçados.



Figura 6-Síntese esquemática relativa à mitigação e adaptação. LIFEADAPTATE.EU

## Consequências da natureza

Quais as consequências das alterações climáticas para a natureza?

### Secas e incêndios florestais

Devido à alteração do clima, muitas regiões europeias já registam secas mais frequentes, mais severas e mais prolongadas. Uma seca é um défice invulgar e temporário de disponibilidade de água devido à combinação de falta de precipitação e

de uma maior evaporação (resultante de temperaturas elevadas). Difere da escassez de água, que é uma falta estrutural de água doce durante todo o ano, resultante de um consumo excessivo de água.

Frequentemente, as secas têm um efeito de dominó com repercussões, por exemplo, nas infraestruturas de transportes, na agricultura, na silvicultura, na água e na biodiversidade. Reduzem os níveis de água dos rios e das águas subterrâneas, atrasam o crescimento das árvores e das culturas, aumentam os ataques de pragas e alimentam os incêndios florestais.

Na Europa, a maior parte dos prejuízos anuais, no valor de cerca de 9 mil milhões de euros, causados pelas secas dizem respeito à agricultura, ao setor da energia e ao abastecimento público de água. As secas extremas estão a tornar-se mais comuns na Europa e os prejuízos que causam estão também a aumentar.

Com um aumento da temperatura média mundial de 3 °C, prevê-se que a frequência das aumente para o dobro e que o montante dos prejuízos anuais absolutos resultantes das secas na Europa se eleve a 40 mil milhões de euros por ano, com os efeitos mais graves a registar-se nas regiões do Mediterrâneo e do Atlântico. Secas mais graves e frequentes aumentarão a duração e a gravidade da época dos incêndios florestais, em especial na região mediterrânica. As alterações climáticas fazem também com que as áreas em risco de incêndios florestais estejam também a aumentar, pelo que regiões que atualmente não estão expostas a incêndios podem vir a tornar-se zonas de risco.



Figura 7-Incêndio Florestal

## Inundações

Prevê-se que as alterações climáticas provoquem um aumento da pluviosidade em muitas regiões. O aumento da pluviosidade durante períodos prolongados pode causar sobretudo inundações fluviais, enquanto chuvas torrenciais de curta duração podem causar cheias pluviais, em que uma precipitação extrema provoca inundações sem transbordamento de nenhuma massa de água.

As inundações fluviais são uma catástrofe natural comum na Europa, que, juntamente com as tempestades, causaram vítimas mortais, afetaram milhões de pessoas e provocaram enormes prejuízos económicos nas últimas três décadas. É provável que as alterações climáticas aumentem a frequência das inundações em toda a Europa nos próximos anos.

Prevê-se que as chuvas torrenciais se tornem mais comuns e mais intensas devido ao aumento das temperaturas e que as inundações repentinas se tornem mais frequentes em toda a Europa.

Em algumas regiões, certos riscos, como o das inundações no início da primavera, poderão diminuir a curto prazo, devido a uma menor queda de neve no inverno, mas o risco acrescido de inundações repentinas nas zonas montanhosas que sobrecarregam o sistema fluvial pode contrabalançar esses efeitos a médio prazo.



*Figura 8-Inundação*

## Temperaturas elevadas

A crise climática tem aumentado as temperaturas médias mundiais, provocando picos de temperatura extremamente elevados mais frequentes, na origem de vagas de calor. O aumento das temperaturas pode causar um aumento da mortalidade, uma menor produtividade e danos das infraestruturas. Os setores mais vulneráveis da população, como os idosos e os lactentes, serão os mais gravemente afetados.

Prevê-se também que o aumento das temperaturas provoque uma mudança na distribuição geográfica das zonas climáticas. Estas alterações estão a mudar a distribuição e a abundância de muitas espécies vegetais e animais, que já se encontram sob pressão devido à perda de habitats e à poluição.

É também provável que o aumento das temperaturas tenha um impacto na fenologia, isto é, no comportamento e nos ciclos de vida das espécies animais e vegetais, o que poderá, por sua vez, levar a um aumento do número de pragas e de espécies invasoras, bem como a uma maior incidência de certas doenças humanas.

Paralelamente, poderá verificar-se uma redução do rendimento e da viabilidade da agricultura e da pecuária ou da capacidade dos ecossistemas para fornecerem bens e serviços importantes (como a água potável ou o ar fresco e limpo).

O aumento da temperatura aumenta a evaporação da água, o que, juntamente com a ausência de precipitação, faz aumentar os riscos de secas graves.

As baixas temperaturas extremas (períodos frios, dias de frio glacial) podem tornar-se menos frequentes na Europa. No entanto, o aquecimento do planeta afeta a previsibilidade dos fenómenos meteorológicos e, por conseguinte, a nossa capacidade de lhes dar uma resposta eficaz.

## Temperaturas elevadas

A crise climática tem aumentado as temperaturas médias mundiais, provocando picos de temperatura extremamente elevados mais frequentes, na origem de vagas de calor. O aumento das temperaturas pode causar um aumento da mortalidade, uma menor produtividade e danos das infraestruturas. Os setores mais vulneráveis da população, como os idosos e os lactentes, serão os mais gravemente afetados.

Prevê-se também que o aumento das temperaturas provoque uma mudança na distribuição geográfica das zonas climáticas. Estas alterações estão a mudar a distribuição e a abundância de muitas espécies vegetais e animais, que já se encontram sob pressão devido à perda de habitats e à poluição.

É também provável que o aumento das temperaturas tenha um impacto na fenologia, isto é, no comportamento e nos ciclos de vida das espécies animais e vegetais, o que poderá, por sua vez, levar a um aumento do número de pragas e de espécies invasoras, bem como a uma maior incidência de certas doenças humanas.

Paralelamente, poderá verificar-se uma redução do rendimento e da viabilidade da agricultura e da pecuária ou da capacidade dos ecossistemas para fornecerem bens e serviços importantes (como a água potável ou o ar fresco e limpo).

O aumento da temperatura aumenta a evaporação da água, o que, juntamente com a ausência de precipitação, faz aumentar os riscos de secas graves.

As baixas temperaturas extremas (períodos frios, dias de frio glacial) podem tornar-se menos frequentes na Europa. No entanto, o aquecimento do planeta afeta a previsibilidade dos fenómenos meteorológicos e, por conseguinte, a nossa capacidade de lhes dar uma resposta eficaz.

intrusão de água salgada nas massas de água doce, afetando a agricultura e o abastecimento de água potável.

A biodiversidade nos habitats costeiros também será afetada, assim como os serviços e bens naturais que fornecem. Muitas zonas húmidas desaparecerão, ameaçando espécies de aves e plantas únicas e eliminando a proteção natural que estas zonas proporcionam contra as tempestades.



*Figura 9- subida do nível da água do mar*

## Solos

As alterações climáticas podem agravar a erosão, o declínio da matéria orgânica, a salinização, a perda de biodiversidade dos solos, o desabamento de terras, a desertificação e as inundações. O efeito das alterações climáticas no armazenamento de carbono no solo pode estar relacionado com a alteração das concentrações atmosféricas de CO<sub>2</sub>, o aumento das temperaturas e a alteração dos padrões de precipitação. Os fenómenos de precipitação extrema, a rápida fusão da neve ou do gelo, as descargas fluviais elevadas e o aumento dos períodos de seca são fenómenos relacionados com o clima que influenciam a degradação dos solos. A desflorestação e outras atividades humanas (como a agricultura e a prática do esqui) também desempenham um papel. Prevê-se que os solos salinos aumentem nas zonas do litoral devido à infiltração de água salgada do mar provocada pela subida do nível das águas do mar e por descargas fluviais reduzidas (periódicas).



*Figura 10-Solo*

## Águas interiores

Prevê-se que as alterações climáticas provoquem grandes alterações a nível da disponibilidade de água em toda a Europa, devido a uma menor previsibilidade dos padrões de precipitação e à ocorrência de tempestades mais intensas. Estes fenómenos poderão causar um aumento da escassez de água, especialmente no sul e sudeste da Europa e um risco acrescido de inundações numa grande parte do continente. As alterações daí resultantes afetarão muitas regiões terrestres e marinhas, bem como muitos ambientes naturais e espécies diferentes.

A temperatura da água é um dos principais parâmetros que determinam a saúde geral dos ecossistemas aquáticos, uma vez que os organismos aquáticos só toleram uma gama específica de temperaturas. As alterações climáticas estão na origem do aumento das temperaturas da água dos rios e lagos e da diminuição da cobertura de gelo, o que afeta a qualidade da água e os ecossistemas de água doce.





*Figura 11-Águas interiores*

## Ambiente marinho

Os efeitos das alterações climáticas, como o aumento das temperaturas à superfície do mar, a acidificação dos oceanos e as mudanças das correntes e do regime dos ventos, alterarão significativamente a composição física e biológica dos oceanos. As alterações das temperaturas e da circulação dos oceanos podem alterar a distribuição geográfica dos peixes. O aumento das temperaturas da água do mar pode também permitir que as espécies exóticas se expandam para regiões onde anteriormente não poderiam sobreviver. A acidificação dos oceanos, por exemplo, terá um impacto em vários organismos que segregam carbonato de cálcio. Estas alterações terão inevitavelmente efeitos nos ecossistemas marinhos e do litoral, o que terá importantes consequências socioeconómicas para muitas regiões.



*Figura 12-Aumento da temperatura da água do mar*

## Ameaças sociais

*Quais as ameaças sociais decorrentes das alterações climáticas?*

### Saúde

As alterações climáticas constituem uma ameaça significativa não só para a saúde humana, mas também para a saúde animal e a fitossanidade. Embora as alterações climáticas possam não criar muitas ameaças novas ou desconhecidas para a saúde, os efeitos existentes serão exacerbados e mais pronunciados do que atualmente.

Prevê-se que os efeitos mais importantes das futuras alterações climáticas na saúde incluam:

1. Aumento da mortalidade (óbitos) e da morbilidade (doenças) relacionadas com o calor no verão
2. Diminuição da mortalidade (óbitos) e da morbilidade (doenças) relacionadas com o frio no inverno
3. Aumento do risco de acidentes e dos efeitos no bem-estar em geral dos fenómenos meteorológicos extremos (inundações, incêndios e tempestades)
4. Alterações a nível do impacto de determinadas doenças, por exemplo, de doenças transmitidas por vetores, roedores, água ou alimentos
5. Alterações na distribuição sazonal de algumas espécies de pólen alergénico, da gama de vírus, da distribuição de pragas e doenças

- 6.
7. Doenças dos animais emergentes e reemergentes que colocam cada vez mais desafios à saúde animal e humana na Europa devido a doenças zoonóticas virais e a doenças transmitidas por vetores
8. Pragas vegetais emergentes e reemergentes (insetos, agentes patogénicos e outras pragas) e doenças que afetam os sistemas florestais e agrícolas
9. Riscos relacionados com a alteração da qualidade do ar e do ozono



*Figura 13-médico*

## População vulnerável

As pessoas que vivem em zonas urbanas com infraestruturas deficientes e habitadas por uma população de baixos rendimentos e, de um modo geral, os grupos populacionais com rendimentos mais baixos, estão mais expostos aos efeitos das alterações climáticas e têm menos capacidade para lhes fazer face.

As mulheres podem ser desproporcionadamente afetadas pelas alterações climáticas e encontram-se em desvantagem quando é necessário tomar medidas de adaptação dispendiosas. Mas, por outro lado, as mulheres são agentes fundamentais da adaptação e, de um modo mais geral, das práticas sustentáveis.

Os desempregados e as pessoas socialmente marginalizadas estão entre os mais vulneráveis aos riscos climáticos.

O envelhecimento da população europeia, afetada de forma desproporcionada por uma mobilidade reduzida ou por problemas de saúde, terá como consequência uma maior vulnerabilidade deste setor da população aos efeitos das alterações climáticas.

As alterações climáticas já começaram a ter um impacto nas deslocações e nas migrações. Embora o clima seja apenas uma das causas das deslocações e das migrações, muitos dos nossos países parceiros que estão numa trajetória rumo a um desenvolvimento sustentável estão entre os mais afetados. Frequentemente, os seus habitantes dependem grandemente do meio natural e dispõem de muito poucos recursos para fazer face às alterações climáticas.



*Figura 14-Alterações climáticas na China*

## Emprego

O impacto do aumento das temperaturas, das alterações dos regimes de precipitação ou do aumento do nível da água do mar afeta, direta ou indiretamente, a produtividade e a viabilidade de todos os setores económicos de todos os países da UE, com implicações para o mercado de trabalho.

As alterações climáticas podem afetar a disponibilidade de mão de obra devido a uma diminuição das condições de saúde da população e a condicionamentos adicionais em matéria de saúde no trabalho (temperaturas mais elevadas no local de trabalho, riscos naturais mais frequentes e intensos que impedem as pessoas de chegar ao local de trabalho).

Além disso, vários setores económicos são altamente vulneráveis devido à sua dependência de condições climáticas regulares. Preveem-se mudanças a nível dos setores de

produção, como, por exemplo, na agricultura e no turismo, em consequência das alterações climáticas.

Os grandes investimentos na adaptação poderiam oferecer oportunidades de emprego e de rendimento em atividades como o reforço das defesas costeiras, dos edifícios e das infraestruturas (verdes), a gestão dos recursos hídricos e a deslocalização de povoações expostas. No entanto, subsistem incertezas quanto aos possíveis efeitos líquidos em termos da criação de emprego decorrentes de tais investimentos. De qualquer forma, é necessária uma atualização das competências laborais para aproveitar estas oportunidades.

## Educação

A redução da vulnerabilidade e a adoção de medidas de adaptação não são responsabilidade apenas dos governos. A gravidade das alterações climáticas exige que os intervenientes públicos e privados colaborem na redução da vulnerabilidade e na adaptação aos efeitos das alterações climáticas. No entanto, nem todas as partes interessadas estão conscientes da sua vulnerabilidade e informadas sobre as medidas que podem tomar para se adaptarem de forma proativa às alterações climáticas. A educação e a sensibilização são, por conseguinte, uma componente importante do processo de adaptação para gerir os efeitos das alterações climáticas, reforçar a capacidade de adaptação e reduzir a vulnerabilidade global.



Figura 15- Como melhorar a educação?

## Ameaças para as empresas

De que forma as alterações climáticas representam uma ameaça para as empresas?

### Infraestruturas e edifícios

Os efeitos das alterações climáticas devem ser particularmente tidos em conta nas infraestruturas e nos edifícios, dado o seu longo período de vida e o seu elevado custo inicial, bem como o papel essencial que desempenham no funcionamento da sociedade e da economia.

As infraestruturas e os edifícios podem ser vulneráveis às alterações climáticas em virtude do modo como foram concebidos (baixa resistência às tempestades) ou da sua localização (por exemplo, em zonas propensas a inundações, deslizamentos de terras, avalanches). Podem ficar danificados ou deixar de poder ser utilizados devido aos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente de fenómenos meteorológicos extremos, como a subida do nível da água do mar, uma precipitação extremamente elevada e inundações, temperaturas extremamente baixas ou elevadas, fortes nevões, ventos fortes, etc.

As consequências das alterações climáticas para as infraestruturas e os edifícios serão diferentes de região para região.



*Figura 16-Infraestrutura*

## Energia

As ameaças climáticas para o sistema energético europeu já são uma realidade, mas deverão aumentar. Prevê-se que as alterações climáticas reduzam a procura de aquecimento no norte e noroeste da Europa e aumentem fortemente a procura de energia para refrigeração no sul da Europa, o que poderá agravar ainda mais os picos da procura de eletricidade no verão.

O facto de existirem vagas de calor mais intensas e com maior frequência terá um efeito nos padrões de oferta e procura de energia, muitas vezes em direções opostas. O aumento das temperaturas e dos períodos de seca poderá limitar a disponibilidade de água de arrefecimento para a produção de energia térmica no verão (redução da oferta de energia), paralelamente a um aumento da procura de ar condicionado.

Além disso, uma maior magnitude e frequência de fenómenos meteorológicos extremos constituem uma ameaça às infraestruturas energéticas físicas quer às linhas aéreas de transporte e distribuição quer às subestações de transformação.

As alterações climáticas também provocam uma maior incerteza a nível da meteorologia em toda a Europa. Esta situação tem um impacto negativo direto a longo prazo na produção de energias renováveis. Alguns exemplos imediatos seriam menos horas de sol ou menos vento em regiões onde, em geral, há mais calor e períodos de seca, afetando as culturas destinadas à produção de energia a partir da biomassa.



*Figura 17-Energia alternativa solar*



## Agricultura e silvicultura

Prevê-se que as alterações climáticas e a variabilidade climática tenham um efeito substancial na produção agrícola, tanto no que diz respeito ao rendimento das culturas como aos locais onde podem ser cultivadas as diferentes culturas. A época das culturas prolongou-se, prevendo-se que continue a aumentar devido a um início mais precoce do crescimento na primavera e a um período vegetativo mais prolongado no outono. Tal permitiria uma expansão para norte das culturas típicas das zonas quentes para regiões que anteriormente não eram adequadas.

Devido à combinação do aumento do calor e dos períodos de seca, prevê-se que se registem perdas significativas da produção agrícola na maior parte das regiões europeias durante o século XXI, que não serão compensadas por ganhos na Europa do Norte. Embora a rega seja uma opção de adaptação eficaz para a agricultura, a capacidade de adaptação através da rega será cada vez mais limitada devido a uma menor disponibilidade de água.

As regiões meridionais serão as mais afetadas, com um impacto negativo geral na agricultura. Temperaturas elevadas, escassez de água e fenómenos meteorológicos extremos podem levar a uma redução dos rendimentos, a uma maior variabilidade dos rendimentos e, a longo prazo, a uma redução das superfícies adequadas para cultivo. Os efeitos dependerão dos padrões de precipitação e das culturas em causa.

As regiões setentrionais da Europa poderão esperar alguns efeitos positivos na agricultura graças à introdução de novas variedades de culturas, da obtenção de rendimentos mais elevados e da expansão das superfícies adequadas ao cultivo. Estes fatores devem-se a períodos de cultivo mais longos, a períodos sem geada mais compridos e a menos períodos de frio. No entanto, prevêem-se também efeitos negativos, tais como o aumento das pragas e doenças, a lixiviação de nutrientes e a redução da matéria orgânica do solo.

Os efeitos na silvicultura resultantes das alterações climáticas incluem o aumento do risco de secas, de tempestades e de incêndios (efeitos abióticos) e de pragas e doenças (efeitos bióticos), o que provoca perturbações na saúde das florestas.

O impacto dos incêndios é particularmente acentuado nos ecossistemas já degradados do sul da Europa, prevendo-se que se agrave no futuro, com períodos de incêndio mais prolongados e severos nesta região.

Prevê-se, ainda, que o crescimento das florestas diminua no sul da Europa e aumente no norte da Europa. No entanto, prevê-se que a biodiversidade das florestas mude em toda a Europa, com alterações nas espécies de árvores e ameaças crescentes para as comunidades

vegetais especializadas. A diversidade limitada de espécies arbóreas das florestas boreais deverá aumentar o risco dos efeitos significativos das pragas e doenças.



*Figura 18-Agricultura*

## Seguros

Prevê-se que exista uma mudança significativa da frequência e da intensidade da maioria dos tipos de fenómenos extremos em resultado das alterações climáticas. A curto prazo, desde que se tenha devidamente em conta a tendência subjacente, os prémios aumentariam gradualmente e o mercado de seguros absorveria essas alterações sem perturbações. No entanto, o conhecimento do risco evolui muitas vezes por «etapas», o que pode conduzir a saltos dos preços durante um curto período. A longo prazo, especialmente nos setores ou regiões mais vulneráveis, as alterações climáticas poderão aumentar indiretamente as disparidades sociais, uma vez que os prémios de seguro podem tornar-se in comportáveis para uma reduzida parte da população.



*Figura 19-região afetada*

## Turismo

As consequências económicas das alterações climáticas para as regiões onde o turismo é uma atividade económica importante podem ser substanciais. Por um lado, prevê-se que a adequação do sul da Europa ao turismo diminua acentuadamente durante os principais meses de verão, mas que melhore noutras épocas do ano. Por outro, prevê-se que a atratividade turística da Europa Central aumente ao longo do ano. Por último, a redução da camada de neve prevista afetará negativamente o setor dos desportos de inverno em muitas regiões.



*Figura 20-Turismo*

## Questões transversais relativas às empresas

As alterações climáticas ameaçam todas as empresas. No entanto, algumas são mais vulneráveis do que outras.

Prevê-se que os efeitos das alterações climáticas afetem de forma desproporcionada as PME, causando nomeadamente perturbações das operações comerciais, danos materiais e perturbações nas cadeias de abastecimento e nas infraestruturas, conduzindo a um aumento dos custos de manutenção e dos materiais e, conseqüentemente, a preços mais elevados. No entanto, a ação climática oferece uma vasta gama de novas oportunidades para as empresas desenvolverem produtos e serviços que ajudem a reduzir as emissões e a adaptar-se a um mundo em aquecimento.



*Figura 21- Os 2 lados de uma empresa*

Tabela 1-Ameaças sociais relativamente ao ambiente

	<b>Oportunidades</b> (vantagens externas)	<b>Ameaças</b> (vantagens externas)
<b>Forças</b> (vantagens internas)	Qual a oportunidade pode potencializar uma força?	Qual ameaça pode limitar uma força?
<b>Fraquezas</b> (Desvantagens internas)	Qual a oportunidade pode limitar uma fraqueza?	Qual ameaça pode potencializar uma fraqueza?

## Ameaças territoriais

De que forma são afetadas pelas alterações climáticas as diferentes regiões do planeta?

### Ártico

O Ártico enfrenta grandes mudanças, nomeadamente um aumento da temperatura superior à média, uma diminuição do gelo marinho no verão e a descongelação do pergelissolo. A redução da cobertura de gelo tem vindo a acelerar-se, prevendo-se que continue a afetar os sistemas naturais e humanos locais. Além disso, cria potenciais encargos adicionais para o ambiente, como a exploração extensiva de petróleo e gás e a abertura de novas rotas marítimas. A descongelação do pergelissolo pode afetar gravemente os sistemas humanos, por exemplo, criando problemas de infraestruturas. Os ecossistemas frágeis do Ártico têm sido significativamente afetados pelo aumento das temperaturas acima da média, prevendo-se que este efeito das alterações climáticas continue a verificar-se.



*Figura 22-Degelo no Ártico*

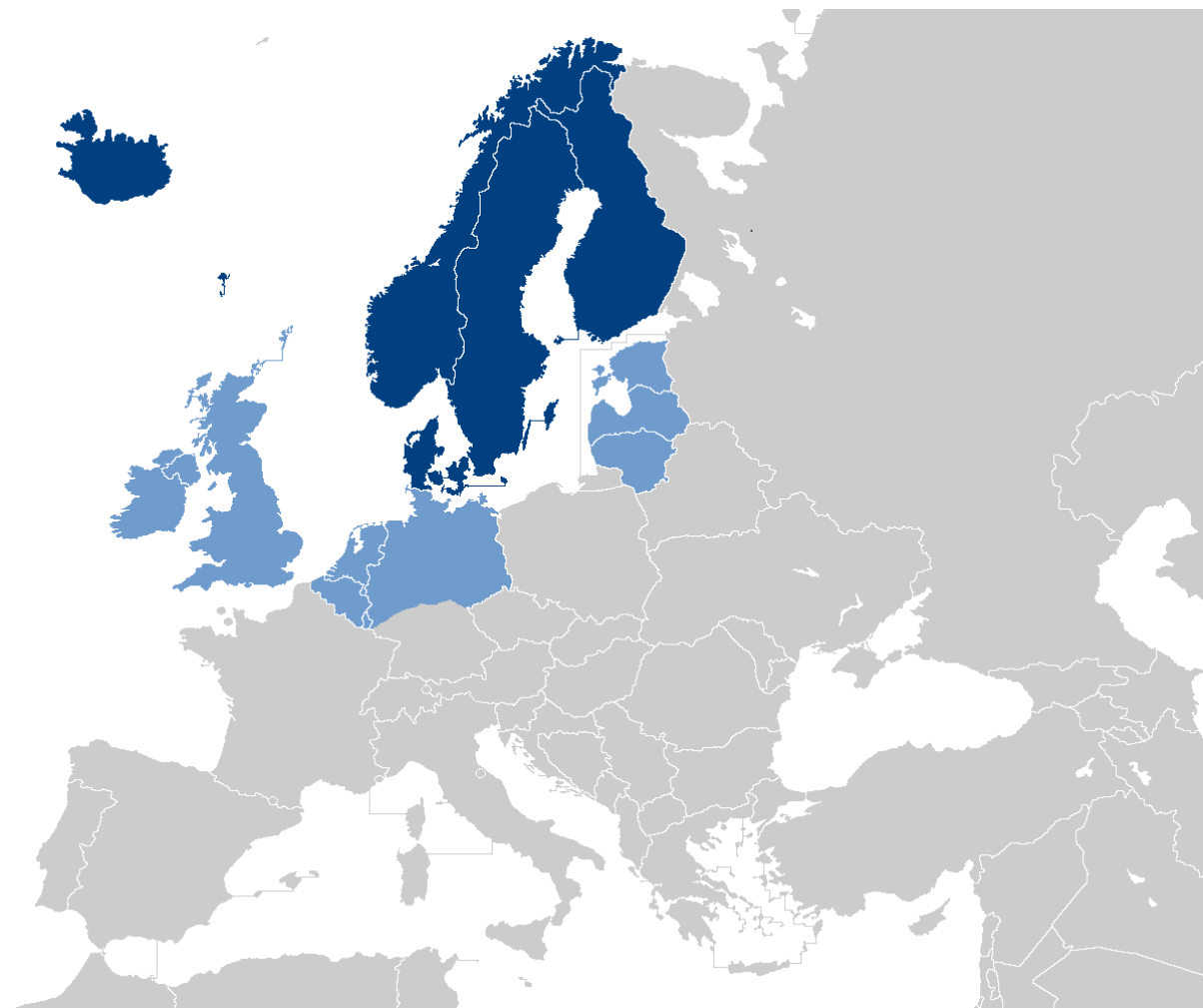
## Norte da Europa

As projeções sugerem menos neve e menos lagos e rios gelados, aumento dos caudais dos rios no inverno e na primavera em algumas regiões e diminuição noutras regiões (por exemplo, na Finlândia) e aumento dos danos causados pelas tempestades de inverno. Uma maior frequência e intensidade dos fenómenos meteorológicos extremos a médio e longo prazos podem ter um impacto negativo na região, por exemplo, tornando os rendimentos das culturas mais variáveis.

## Noroeste da Europa

As zonas costeiras de baixa altitude no noroeste da Europa são habitualmente afetadas por inundações costeiras. Todavia, prevê-se que os riscos aumentem devido à subida do nível da água do mar e ao risco acrescido de tempestades. Os países do mar do Norte são particularmente vulneráveis a este risco. Prevê-se que o aumento da precipitação no inverno

aumente a intensidade e a frequência das inundações fluviais no inverno e na primavera, embora, até à data, não tenha sido observada uma tendência crescente das inundações.



*Figura 23-noroeste da europa*



## Europa central e oriental

Um dos principais efeitos das alterações climáticas na Europa central e oriental deverá ser os extremos de temperatura. Juntamente com a redução da precipitação estival, poderá haver um aumento do risco de secas e da procura de energia no verão. Por outro lado, deverá verificar-se um aumento da intensidade e da frequência das inundações fluviais no inverno e na primavera (em várias regiões) devido a uma maior precipitação no inverno. Prevê-se igualmente que as alterações climáticas conduzam a uma maior variabilidade do rendimento das culturas e a uma maior frequência dos incêndios florestais.



Figura 24-Europa central e oriental

## Região mediterrânea

A região mediterrânea tem sofrido muito nas últimas décadas com a diminuição da precipitação e o aumento das temperaturas, prevendo-se que estes fenómenos se agravem à medida que o clima continue a mudar. As principais consequências são a diminuição da disponibilidade de água e do rendimento das culturas, o aumento dos riscos de secas e de redução da biodiversidade, os incêndios florestais e as vagas de calor. O aumento da eficiência dos sistemas de rega na agricultura pode reduzir em certa medida as captações de água, mas não será suficiente para compensar o aumento da pressão sobre os recursos hídricos resultante das alterações climáticas. Além disso, o setor hidroelétrico será cada vez mais afetado pela menor disponibilidade de água e pelo aumento da procura de energia, enquanto o setor do turismo registará condições menos favoráveis no verão. Os fluxos ambientais, que são importantes para a manutenção saudável dos ecossistemas aquáticos, estão ameaçados pelos efeitos das alterações climáticas e pela evolução socioeconómica.

## Cidades e zonas urbanas

Em anos anteriores, o aumento da ocupação dos solos urbanos e o crescimento da população urbana aumentaram, em muitos locais, a exposição das cidades europeias a diferentes efeitos das alterações climáticas, como vagas de calor, inundações e secas. Os efeitos de fenómenos extremos, como as inundações do rio Elba em 2002 ou as inundações da cidade de Copenhaga em 2011, atestam a elevada vulnerabilidade das cidades aos fenómenos meteorológicos extremos. No futuro, a ocupação dos solos urbanos, o crescimento e a concentração da população nas cidades, bem como o envelhecimento da população, contribuirão para tornar as cidades ainda mais vulneráveis às alterações climáticas. A arquitetura e a gestão urbanas e o reforço das infraestruturas verdes podem, em parte, dar resposta a estes efeitos.



*Figura 25-Zonas urbanas*

## Zonas de montanha

O aumento da temperatura é particularmente significativo em muitas regiões montanhosas, onde se observa uma diminuição da massa glacial, uma redução da cobertura de neve, a descongelação do pergelossolo e uma alteração a nível da precipitação, incluindo uma diminuição da queda de neve, prevendo-se que estes efeitos continuem a aumentar. Tal poderá conduzir a um aumento da frequência e intensidade das inundações em algumas zonas montanhosas (por exemplo, em determinadas partes da Escandinávia) que podem afetar as pessoas e as áreas construídas. Entre os efeitos adicionais previstos, incluem-se a redução do turismo no inverno, o menor potencial energético da energia hidroelétrica no sul da Europa, mudanças nas zonas de vegetação e uma redução acentuada da biodiversidade. As espécies vegetais e animais que vivem perto do cimo das montanhas correm o risco de se extinguirem devido à impossibilidade de migrarem para regiões mais elevadas.

O recuo da grande maioria dos glaciares também afeta a disponibilidade de água nas zonas a jusante.



*Figura 26-montanha*

## Aquecimento do planeta

A década de 2011 a 2020 foi a mais quente alguma vez registada, tendo a temperatura média mundial atingido, em 2019, 1,1 °C acima dos níveis pré-industriais. O aquecimento do planeta induzido pelo homem aumenta atualmente à taxa de 0,2 °C por década.

Um aumento de 2 °C em relação às temperaturas da época pré-industrial tem um impacto negativo considerável no ambiente natural e na saúde e bem-estar humanos, incluindo um risco muito mais elevado de ocorrerem alterações ambientais perigosas – e, eventualmente, catastróficas – a nível mundial.

Por este motivo, a comunidade internacional reconheceu a necessidade de manter o aquecimento global abaixo dos 2 °C e de prosseguir os esforços para o limitar a 1,5 °C.

## Gases com efeito de estufa

A principal causa das alterações climáticas é o efeito de estufa. Alguns gases presentes na atmosfera terrestre funcionam como as paredes de vidro de uma estufa, retendo o calor do sol e impedindo-o de escapar para o espaço, o que contribui para o aquecimento do planeta.

Muitos destes gases estão naturalmente presentes na atmosfera, mas as atividades humanas estão a causar um aumento das concentrações de alguns gases, nomeadamente dos seguintes:

- dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- metano
- óxido nitroso
- gases fluorados

O CO<sub>2</sub> resultante das atividades humanas é o principal responsável pelo aquecimento planetário. Em 2020, a sua concentração na atmosfera tinha aumentado para 48% acima do seu nível pré-industrial (anterior a 1750).

As atividades humanas produzem outros gases com efeito de estufa, embora em menores quantidades. O metano é um gás com efeito de estufa mais potente do que o CO<sub>2</sub>, mas o seu ciclo de vida na atmosfera é mais curto. O óxido nítrico é, tal como o CO<sub>2</sub>, um gás com efeito de estufa de ciclo de vida longo, que se acumula na atmosfera durante décadas ou mesmo séculos. Além dos gases com efeito de estufa, existem outros poluentes (aerossóis como a fuligem) que têm efeitos de aquecimento e de arrefecimento diferentes e que estão associados também a outras questões, como a má qualidade do ar.

Estima-se que as causas naturais – como as alterações da irradiação solar ou da atividade vulcânica – tenham contribuído com menos de 0,1 °C para o aquecimento total registado entre 1890 e 2010.

### Causas do aumento das emissões

- Queima de carvão, petróleo ou gás - produz dióxido de carbono e óxido nítrico.
- Abate de florestas (desflorestação) - as árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO<sub>2</sub> presente na atmosfera. Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o carbono armazenado nas árvores é libertado para a atmosfera, reforçando o efeito de estufa.
- Aumento da atividade pecuária - a digestão dos alimentos ingeridos pelo gado bovino e caprino produz grandes quantidades de metano.
- Fertilizantes que contêm azoto - produzem emissões de óxido nítrico.
- Gases fluorados - são emitidos pelo equipamento e produtos que os utilizam. Têm um efeito de aquecimento muito acentuado, que chega a ser 23 000 vezes superior ao do CO<sub>2</sub>.



*Figura 27- abate de florestas*

## Combater as alterações climáticas

Uma vez que cada tonelada de CO<sub>2</sub> emitida contribui para o aquecimento do planeta, qualquer redução das emissões contribui para o seu abrandamento. Para travar completamente o aquecimento do planeta, é necessário alcançar um nível nulo de emissões líquidas de CO<sub>2</sub> em todo o mundo. Além disso, a redução das emissões de outros gases com efeito de estufa, como o metano, pode também ter um efeito significativo no abrandamento do aquecimento do planeta, especialmente a curto prazo.



*Figura 28- combate as mudanças climáticas*

## O que está a fazer a União Europeia?

A União Europeia está a lutar contra as alterações climáticas adotando políticas ambiciosas a nível interno e mantendo uma estreita cooperação com os seus parceiros internacionais. É também o maior contribuinte mundial para o financiamento internacional da ação climática.

A UE adotou uma estratégia de longo prazo para uma Europa neutra do ponto de vista climático até 2050, tendo objetivos definidos para 2020, 2030 e 2050, e acompanha os progressos. As emissões de gases com efeito de estufa da UE diminuiram 23 % entre 1990 e 2018, ao passo que a economia cresceu 61 % durante o mesmo período.

A Comissão Europeia colocou as alterações climáticas no topo da sua agenda política com o Pacto Ecológico Europeu, divulgado em dezembro de 2019 pela presidente Ursula von der Leyen. O Pacto Ecológico Europeu tem como principal objetivo tornar a Europa o primeiro continente com impacto neutro no clima até 2050. As principais medidas vão desde uma redução ambiciosa das emissões ao investimento em investigação e inovação de ponta e à preservação do ambiente na Europa.

São várias as leis e iniciativas da UE que visam reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e iniciar a transição para a neutralidade climática. A UE desenvolveu também recursos pedagógicos como «O nosso planeta, o nosso futuro» e oferece financiamento a organizações de jovens e a jovens (ver outros artigos da presente secção).



*Figura 29- União Europeia*



Em 1992, foi adotada a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC), que define o quadro geral de ação global em matéria de alterações climáticas. Quase todos os países do mundo são também Partes no Acordo de Paris, de 2015, que visa limitar o aquecimento global a um nível muito inferior a 2 °C e envidar esforços para limitar o aquecimento global a 1,5 °C em relação à era pré-industrial, bem como reforçar a capacidade dos países para lidar com o impacto das alterações climáticas e apoiá-los nos seus esforços. Estes acordos internacionais são debatidos nas Conferências Anuais das Partes (COP).

Em 2015, os Estados membros das Nações Unidas adotaram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, que proporciona um plano comum para a paz e a prosperidade dos cidadãos e do planeta. Na sua base estão os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que constituem um apelo urgente à ação de todos os países. A existência de um ambiente saudável é fundamental para o cumprimento de muitos dos ODS, pois o ODS13 prevê «Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos».

Paralelamente a esta ação política, as organizações das Nações Unidas organizam várias campanhas nas quais podes também participar na qualidade de cidadã(o):

- #WorldEnvironmentDay: campanha anual destinada a promover a sensibilização e a ação a nível mundial para proteger o ambiente.
- #BreatheLife: campanha que mobiliza as cidades e os cidadãos para proteger a nossa saúde e o nosso planeta dos efeitos da poluição atmosférica, em parceria com a OMS, o Banco Mundial e a Coligação do Clima e do Ar Limpo.
- #CleanSeas: campanha que apela à adoção de medidas para combater a poluição marinha provocada por plástico.

## Ativistas

### Greta Thunberg:

A ativista do clima mais mediática foi escolhida pelos jornalistas da RTP como a figura internacional de 2019. Nesse ano, a menina sueca de 16 anos conseguiu mobilizar milhões de pessoas para a urgência de defender o ambiente e espalhou pelo mundo a greve climática dos estudantes.

Nunca se coibiu de acusar diretamente as gerações mais velhas de serem as culpadas pelo estado doente em que o planeta se encontra e não tem dúvidas que serão os mais novos que poderão tomar em mãos a resolução do problema. Em 2019, Greta Thunberg foi indicada, pela primeira vez, para Prémio Nobel da Paz, com apenas 16 anos, depois de nesse ano ter mobilizado mega manifestações mundiais. No mês de setembro, inspirou multidões que superaram os 4 milhões de participantes em mais de 150 países.

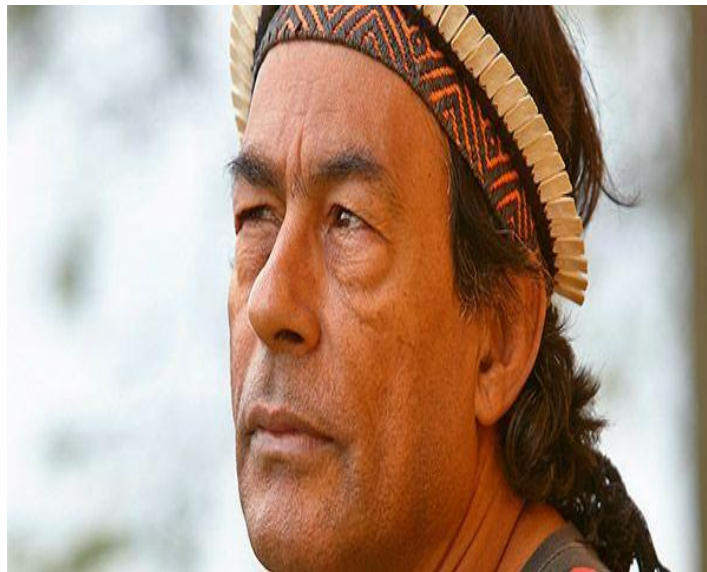
Começou sozinha a contestação, com 15 anos, frente ao parlamento sueco. Todas as sextas-feiras faltava às aulas e sentava-se no chão com um cartaz a alertar para a crise climática, depois de ver o seu país assolado por incêndios motivados por ondas de calor. Arrastou consigo colegas, mobilizou professores e pais e, num ápice, as suas palavras e a zanga que a caracterizam saltaram de Estocolmo para o mundo. Das ruas aos maiores palcos do poder, a mensagem é só uma: em nome da terra, exige medidas aos governos e desperta consciências.



*Figura 30- Greta Thunberg*

### Ailton Krenak:

"A Academia está muito feliz de reconhecer, valorizar a cultura indígena", significando uma vontade de "ter a maior representatividade possível da cultura brasileira aqui dentro", disse o presidente da Academia Brasileira de Letras, Merval Pereira, em declarações à TV Globo.



*Figura 31-Ailton Krenak*

Ailton Krenak nasceu em 1953 em Minas Gerais, na região do vale do rio Doce, uma zona afetada pela atividade de extração mineira.

Ativista do movimento socioambiental e defensor dos direitos dos povos indígenas, participou da fundação da Aliança dos Povos da Floresta e da União das Nações Indígenas (UNI).

O Governo brasileiro, através do vice-líder do Governo de Lula da Silva no Congresso, Bohn Gass, também já reagiu a esta eleição histórica.

Não fez campanha, tendo permanecido a maior parte do tempo na Reserva Indígena Krenak, no município de Resplendor, no estado de Minas Gerais, segundo noticiou a imprensa local.

Aos 17 anos, Ailton Krenak mudou-se para o estado do Paraná, onde se alfabetizou.

Participou da fundação da União Nacional dos Indígenas (UNI), o primeiro movimento indígena de expressão nacional, e foi figura central na Assembleia Nacional Constituinte, em 1987, pintando o rosto com uma tinta preta em protesto ao retrocesso dos direitos indígenas no Brasil.

Estreou-se como escritor em 1999, quando a sua obra "O Eterno Retorno do Encontro" foi incluída na antologia "A Outra Margem do Ocidente".

Entre as suas obras contam-se ainda "O Amanhã Não está à Venda" (2020), "A Vida Não é Útil" (2020), "Futuro Ancestral" (2022), "O sistema e o antissistema: três ensaios, três mundos no mesmo mundo" (2021), "O lugar onde a terra descansa" (2000) e "Firmando o pé no território" (2020).

O seu livro "Ideias para Adiar o Fim do Mundo", lançado em 2021, tornou-se um dos mais vendidos no Brasil naquele ano e já foi traduzido para o inglês, francês e alemão.

### Antônia da Silva:

Antônia Melo da Silva é coordenadora geral do Movimento Xingu Vivo Para Sempre, que luta contra a hidrelétrica de Belo Monte. Chegou à região do Médio Xingu em meados da década de 50. Cresceu na cidade de Altamira, Pará, e acompanhou um dos momentos mais emblemáticos vividos pela Amazônia durante o período da ditadura militar brasileira: a abertura da BR-230, a Transamazônica. Hoje, à frente do Movimento Xingu Vivo Para Sempre, Antônia Melo, Melo como é chamada por lá, se vê diante de um dos momentos mais sensíveis de sua história de luta: acaba de ser expulsa da casa em que viveu por mais de 30 anos. Grande parte do registro que se segue foi feito nos dias que antecederam a sua saída.



Figura 32-Antônia Melo

## WEBGRAFIA

[https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=XuH2LUws&id=5CF2E15D044E4787102C48344281F13F23380931&thid=OIP.XuH2LUwsV\\_Wdqr5HwRiy8gHaF7&mediurl=https%3a%2f%2fwww.stepmap.com%2fmap%2fEuropa-central-y-oriental-1426577.png&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.5ee1f62d4c2c57f59daabe47c118b2f2%3frik%3dMQk4Iz%252fxgUIOSA%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&exph=512&expw=640&q=Europa+central+e+oriental&simid=608012626433503512&FORM=IRPRST&ck=3D848DA127FE1DD5A8B8A6F34D95FFAE&selectedIndex=0&itb=0&ajaxhist=0&ajaxserp=0](https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=XuH2LUws&id=5CF2E15D044E4787102C48344281F13F23380931&thid=OIP.XuH2LUwsV_Wdqr5HwRiy8gHaF7&mediurl=https%3a%2f%2fwww.stepmap.com%2fmap%2fEuropa-central-y-oriental-1426577.png&cdnurl=https%3a%2f%2fth.bing.com%2fth%2fid%2fR.5ee1f62d4c2c57f59daabe47c118b2f2%3frik%3dMQk4Iz%252fxgUIOSA%26pid%3dImgRaw%26r%3d0&exph=512&expw=640&q=Europa+central+e+oriental&simid=608012626433503512&FORM=IRPRST&ck=3D848DA127FE1DD5A8B8A6F34D95FFAE&selectedIndex=0&itb=0&ajaxhist=0&ajaxserp=0)

[https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change\\_pt](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_pt)

[Consequências das alterações climáticas - Comissão Europeia \(europa.eu\)](https://ddesenvolvimento.com/portfolio/alteracoes-climaticas/)

<https://ddesenvolvimento.com/portfolio/alteracoes-climaticas/>

[https://mz.linkedin.com/company/zimbabwe-electricity-transmission-and-distribution-company?trk=public\\_profile\\_experience-item\\_profile-section-card\\_image-clip](https://mz.linkedin.com/company/zimbabwe-electricity-transmission-and-distribution-company?trk=public_profile_experience-item_profile-section-card_image-clip)

[https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change\\_pt](https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_pt)

<https://ensina.rtp.pt/explicador/alteracoes-climaticas/>

<https://2.bp.blogspot.com/-od93OKG2Gzw/WIzZb1GWmul/AAAAAAAAIp0/7lw4J8GO0dU6Zw-ZcqPuUD073cMptFUgACLcB/s1600/fenomenos.png>

[https://brasil.un.org/sites/default/files/styles/featured\\_image/public/2020-01/enchente-e1578324722359.jpg?itok=pd82RNTi](https://brasil.un.org/sites/default/files/styles/featured_image/public/2020-01/enchente-e1578324722359.jpg?itok=pd82RNTi)

<https://hojemacau.com.mo/wp-content/uploads/2019/10/oceano-mar.jpg>

<https://revistaanalytica.com.br/wp-content/uploads/2019/09/12bd922488da357b672ed5f7f7593aac.jpg>

[https://4.bp.blogspot.com/-q9wiB2VhsjQ/Wmv2r8gvfWI/AAAAAAAAACTQ/wrOKJJ6MSRoERS6\\_r1ilpoKL72cCINUiQCEwYBhgL/s1600/IMG\\_0528.JPG](https://4.bp.blogspot.com/-q9wiB2VhsjQ/Wmv2r8gvfWI/AAAAAAAAACTQ/wrOKJJ6MSRoERS6_r1ilpoKL72cCINUiQCEwYBhgL/s1600/IMG_0528.JPG)

[https://www.iberdrola.com/documents/20125/42055/Questoes\\_Chaves\\_Educativas.jpg/18817d6e-fb73-723b-d7ce-73227b719a3b?t=1630469261540](https://www.iberdrola.com/documents/20125/42055/Questoes_Chaves_Educativas.jpg/18817d6e-fb73-723b-d7ce-73227b719a3b?t=1630469261540)

<https://www.liderempresarial.com/wp-content/uploads/2020/07/0.jpg>

[https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2020/12/turismo\\_sostenible.jpg](https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2020/12/turismo_sostenible.jpg)

<https://cdn1.newsplex.pt/fotos/2015/11/10/499904.jpg?type=Artigo>

<https://th.bing.com/th/id/OIP.XuH2LUwsV Wdqr5HwRiy8gHaF7?rs=1&pid=ImgDetMain>

<https://definicion.de/wp-content/uploads/2008/10/zona-urbana.jpg>

<https://www.vagamundos.pt/wp-content/uploads/2021/06/1-41-1.jpg>

[Causas das alterações climáticas - Comissão Europeia \(europa.eu\)](https://causas.das.alteracoes.climaticas.com/Comissao-Europeia)

<https://th.bing.com/th/id/R.c0e01220d39916ed73f962543983a158?rik=ILWOqRO80VdieQ&riu=http%3a%2f%2fwww.metodista.br%2fupload%2f2016%2f04%2fEmiss%c3%b5es-de-Gases-Efeito-Estufa-1-1024x724.png&ehk=5M90H364HBnYKNpwDpUgAXcbfDxpNvSo%2bY6nO29KgME%3d&risl=&pid=ImgRaw&r=0>

[https://www.ieab.org.br/wp-content/uploads/sites/410/2021/11/M\\_Lambeth-climatica2-1024x560.png](https://www.ieab.org.br/wp-content/uploads/sites/410/2021/11/M_Lambeth-climatica2-1024x560.png)

[Luta contra as alterações climáticas: o que está a UE a fazer? | European Youth Portal \(europa.eu\)](https://luta.contra.as.alteracoes.climaticas.com/o-que-esta-a-ue-a-fazer)

<https://ensina.rtp.pt/artigo/greta-thunberg-em-nome-da-terra/>

<https://www.dn.pt/cultura/ailton-krenak-e-o-primeiro-indigena-eleito-para-a-academia-brasileira-de-letras-17118259.html/>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.vogue.pt%2Fgreta-thunberg-perfil-ativista&psig=AOvVaw2zK6clmZwL5OsVfWWS7wZH&ust=1709582880367000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBiQjRxqFwoTCLjBq4fy2IQDFQAAAAAdAAAAABAE>