

# Tema 1. Alterações Climáticas

Guia do professor - 11-14 anos

## Preparação

Reveja o material e assista aos vídeos. Prepare o tópico. Para a Experiência ao Ar Livre são necessários alguns materiais. Pode adicionar outros recursos ou materiais disponíveis para enriquecer as aulas. Consulte também o *Guia do Professor da aula de introdução* para dicas e sugestões úteis sobre como preparar e apresentar as aulas a partir de um tema.

## Objetivos de Aprendizagem

Os alunos ...

- aprendem sobre o que são alterações climáticas.
- aprendem a diferença entre alterações climáticas naturais e alterações climáticas provocadas pela atividade humana
- conhecem as causas e consequências do aquecimento global
- aprendem algumas soluções para combater as alterações climáticas
- sabem o que fazer para ajudar a prevenir o aquecimento global
- são capazes de comunicar aos outros o que aprenderam.

## Vocabulário-chave

- alterações climáticas
- o ambiente
- desertificação
- o ciclo do carbono
- a atmosfera
- efeito de estufa
- emissão
- dióxido de carbono
- poluir
- subida da temperatura



## Introdução

[Diapositivos 3 - 5]

Pergunte: Alguma vez fizeram uma encomenda online com os vossos pais? Por que razão se fazem compras online em vez de ir às lojas? Partilhe aqui as suas próprias experiências com compras online. Discutam sobre o que acontece desde que se clica no botão da encomenda até ao momento em que a encomenda é entregue. Qual o percurso de uma encomenda?

Façam o exercício 1 em conjunto no quadro interativo e discutam-no. Em seguida, discutam os objetivos de aprendizagem deste tema.

## Formação

[Diapositivos 6 - 8]

### Questão

Pergunte aos alunos o que são alterações climáticas, no seu entender.

*Explique as diversas causas das alterações climáticas:*

- *alterações climáticas devido a causas naturais.*
- *alterações climáticas devido a atividade humana.*

*De que atividades estamos a falar? Pensem sobre a queima de combustíveis fósseis: petróleo, gás e carvão. Esta atividade produz mais emissões de CO<sub>2</sub>, aumentando, assim, a temperatura global. O aumento de metano é, em parte, causado pela agricultura (por exemplo, vacas e arrozais). As pessoas consomem cada vez mais energia. Mencione o exercício que discutiram durante a introdução. (Pense no excesso de embalagens e nas carrinhas de entregas, por exemplo.)*

Discuta exemplos das consequências das alterações climáticas:

- *A temperatura global aumenta.*
- *As condições meteorológicas tornam-se mais extremas (chuvas intensas, tempestades tropicais, etc.).*
- *As regiões áridas tornam-se mais áridas. A desertificação intensifica-se, causando problemas na agricultura e no abastecimento de água.*
- *Devido ao aquecimento global, os níveis do mar estão a subir. Esta situação surge, em primeiro lugar, devido ao degelo dos mantos de gelo e glaciares, libertando mais água nos oceanos e mares. Em segundo lugar, os níveis do mar sobem devido ao calor na Terra. Isto provoca uma subida da temperatura da água, fazendo com que o seu volume sofra uma 'expansão'. Por sua vez, a subida dos níveis do mar provoca inundações mais severas.*

Façam o exercício 2 e discutam-no.

[Diapositivos 9 - 14]

Discutam as razões para a ocorrência de alterações climáticas. Explique e/ou assistam ao vídeo.



*As alterações climáticas ocorrem porque as pessoas perturbam o ciclo natural do carbono. Em tudo o que fazemos – conduzir um carro, comprar roupa, permitir que as fábricas produzam artigos em série –, estamos a produzir dióxido de carbono.*

*O dióxido de carbono é composto por carbono. Podemos encontrar carbono por toda a Terra. Os humanos e os animais expiram dióxido de carbono. Os vulcões são um exemplo de uma fonte natural que emite dióxido de carbono ao entrarem em erupção. Os oceanos não absorvem apenas água e calor, absorvem (e libertam) também dióxido de carbono e, como estão espalhados por toda a Terra, funcionam como uma espécie de controladores do clima. As plantas e as árvores também absorvem dióxido de carbono. (e, quando as árvores são abatidas, o dióxido de carbono é libertado). Como as pessoas precisam de energia, tornam-se responsáveis pela perturbação deste ciclo: utilizamos combustíveis fósseis da Terra (como petróleo, gás, carvão) e queimamo-los para produzir energia. Estamos a libertar uma grande quantidade de dióxido de carbono. Este dióxido de carbono fica na atmosfera.*

Assistam ao filme.

Façam e discutam os exercícios 3 e 4.

[Diapositivos 15 - 21]

Discutam a expressão “efeito de estufa” e assistam ao vídeo.

*Na camada mais próxima da Terra (a atmosfera) existem gases de efeito de estufa, como o dióxido de carbono. Estes gases absorvem e mantêm o calor na Terra. A atmosfera funciona como uma estufa. Precisamos de gases de efeito de estufa para viver na Terra (caso contrário, seria demasiado fria). No entanto, o excesso de gases de efeito de estufa provoca a concentração de demasiado calor. A temperatura global sobe. Como registamos temperaturas há mais de 100 anos, sabemos que a temperatura global tem vindo a subir, os oceanos a aquecer e os mantos de gelo a derreter.*

Façam o exercício 5 em conjunto no quadro interativo e discutam-no.

*A temperatura da Terra subiu 1 grau Celsius nos últimos 100 anos. É fundamental que a temperatura da Terra não suba mais do que 1,5 graus. Isto pode provocar condições climatéricas extremas.*

Pergunte aos alunos se são capazes de explicar a figura apresentada (do efeito de estufa) e o que acontece nessa figura.

[Diapositivos 22 - 25]

### **Solução**

O que podemos fazer para ajudar?

Explique as seguintes soluções:

- Emitir menos dióxido de carbono (mais tarde discutirão como)



### - Plantar mais árvores

Os alunos sabem de que forma as árvores e as plantas podem ajudar?

*As árvores absorvem o dióxido de carbono do ar. Especialmente enquanto crescem, as árvores armazenam algum dióxido de carbono extra.*

Para combater o efeito de estufa, devemos reduzir as nossas emissões de dióxido de carbono. Façam o exercício 6.

[Diapositivos 26 - 27]

#### **O que podes fazer?**

Explique que já aprenderam muitas coisas sobre as alterações climáticas; eles próprios também podem ajudar a fazer a diferença. Por exemplo, podem partilhar o seu conhecimento, mas também mudar coisas na sua vida (juntamente com os pais) e sensibilizar os outros. Assistam ao vídeo em conjunto.

Façam o exercício 7 e discutam-no.

## Sugestão de temas relacionados

O Tema 8, sobre as árvores, está relacionado com as soluções para combater o efeito de estufa.

O Tema 2, sobre energia.

O tema 7, sobre o ar, está relacionado com outros assuntos como (emissões de) CO<sub>2</sub> e outros gases.

## Ficha de trabalho

[Diapositivo 28]

Distribua a ficha de trabalho. Discutam os exercícios da ficha. Se os alunos trabalharem em conjunto no exercício 2, os grupos podem apresentar as suas respostas. O desenho do exercício 3 pode ser feito numa folha à parte. Pendure todos os desenhos e discuta com os alunos que desenhos representam melhor o efeito de estufa. O exercício 5 mostra que algumas pessoas negam este problema. O que pensam os alunos sobre esta questão? O que pode ser feito para combater esta tendência? No exercício 6 podem discutir as vossas medidas. Há algum aparelho eletrónico na sala de aula ou na escola que não seja utilizado de forma regular, ou de todo? No exercício 7 podem discutir as regras. Todos os alunos podem partilhar a sua opinião.

## Trabalho Prático

[Diapositivo 29]

Faz uma colagem sobre alterações climáticas. Através desta colagem podes partilhar com os outros mais coisas sobre este assunto.



## Conclusão

[Diapositivo 30]

Discuta os objetivos de aprendizagem e combine com os alunos como e quando podem continuar o trabalho prático (fazer uma colagem). Organize um momento em que possam ser apresentados/mostrados.

## Experiência ao Ar Livre

[Diapositivos 31 - 33]

Façam uma experiência para medir o efeito de estufa utilizando dois termómetros (digitais) e um recipiente de vidro, como um frasco. Sigam as etapas da experiência. Discutam o que observaram. O que acham que irá acontecer à temperatura quando o termómetro estiver no frasco de vidro fechado ao sol? O que acontece quando o colocam na sombra?

## Extras

[Diapositivos 34 - 41]

Jogo: Jogo da Força

### Exercício 1

Deixe os alunos reagirem às afirmações.

- Ainda faz frio no inverno, por isso não há aquecimento global.
- Não adianta fazer esforços no nosso país se os outros países e continentes não estão a mudar o seu comportamento.
- As crianças não podem fazer nada para travar as alterações climáticas.

### Exercício 2

Apresente aos alunos o seguinte exercício:

Vejam a previsão meteorológica local. Façam alguma pesquisa e partilhem as vossas descobertas com a turma.

- Como é possível prever o tempo com tanta antecedência?
- Porque é importante ser capaz de prever o tempo com tanta antecedência?
- Qual a diferença entre 'tempo' e 'clima'?

### Exercício 3

Procurem um filme ou série sobre o tema do clima. Que títulos encontraram? Há algum que vos interesse? Escolham um filme ou episódio de uma série que possam ver com a turma ou em casa.

Outros filmes



## Materiais Necessários

Para a colagem: cartolina, fotografias, imagens, papel A4, canetas, lápis, cola, tesoura e fita-cola.

Para a experiência ao ar livre: 2 termómetros digitais, temporizador ou cronómetro, 1 frasco de vidro com tampa.

---

## Tema 1. Alterações climáticas

Soluções - 11-14 anos

### Exercício 2

- a. Exemplo: **As Alterações Climáticas são normais. No entanto, a Terra aquece demasiado por causa da quantidade de emissões de gases de efeito de estufa. Este fenómeno influencia o nosso clima de forma negativa.**
- b. Exemplo: **Secas, cheias, extinção de alguns animais.**
- c. Exemplo: **Andar menos de avião, andar a pé ou de bicicleta (de carro não), comer menos carne.**

### Exercício 4

Vergonha de voar: **Sentir vergonha de reservar um voo (porque viajar de comboio é melhor para o ambiente, por exemplo).**

