

Tema 7. Ar

Guia do professor - 8-10 anos

Preparação

Reveja o material e assista aos vídeos. Prepare o tópico. Para a Introdução são necessários alguns materiais: saco do lixo, saco de plástico, sacos para alimentos. Os alunos podem trazer os sacos para alimentos do seu almoço. Para a Experiência ao Ar Livre pense num sítio num parque ou bosque onde possam ir. 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 azoto, oxigénio e CO₂.
- ficam a saber o que é a poluição atmosférica e as suas causas.
- conhecem os termos óxidos de azoto e amoníaco.
- sabem como reduzir a poluição atmosférica.
- conhecem o que o equilíbrio na composição do ar significa para o ambiente.
- sabem que as plantas e as árvores são importantes para os humanos, os animais e a natureza.
- sabem o que é a fotossíntese.
- conhecem a palavra desflorestação.
- sabem como podem reduzir as emissões de CO₂.
- querem partilhar o que aprenderam com os outros.

Vocabulário-chave

- ar
- atmosfera
- azoto
- oxigénio
- CO₂ (dióxido de carbono)
- composto
- óxidos de azoto
- amoníaco
- 'smog'
- emissões de CO₂
- gases de escape
- estrume
- o equilíbrio
- fotossíntese
- desflorestação



- cortado (a ser cortado)
- poluição atmosférica
- bacia de recolha de dejetos

Introdução

[Diapositivos 3 - 5]

Puxe o cordão e deixe os alunos adivinharem o enigma. Alguém deu como resposta 'o ar'? Para ajudar os alunos a visualizarem o ar, peça-lhes para respirarem sobre espelho ou uma janela. O que é que acontece? Ao expirarem, os alunos devem ser capazes de ver o vapor de água a embaciar o espelho/a janela.

Em seguida, discutam os objetivos de aprendizagem deste tema.

Formação

[Diapositivos 6 - 9]

Problema

O que é o ar? Assistam ao filme

Façam o exercício 1. Há mais do que uma resposta correta. Assistam ao próximo vídeo para saber porque é que o céu é azul.

O ar é uma mistura de gases que flutuam na nossa atmosfera. O ar é composto por 78% de azoto, 21% de oxigénio e 1% de outros gases, incluindo CO₂. Todos os gases causam problemas.

[Diapositivos 10 - 12]

Azoto

O azoto é um gás que não se pode ver nem cheirar. Os humanos e os animais precisam dele. Inspiramos e expiramos azoto.

Óxidos de azoto: os óxidos de azoto acabam na atmosfera através dos gases com origem no tráfego e na indústria. Amoníaco: o amoníaco provém principalmente de animais de explorações agropecuárias.

Assistam ao filme e façam o exercício 2.

[Diapositivos 13 - 16]

Consequências para os humanos (e animais)

Quando mais óxidos de azoto e amoníaco são libertados na atmosfera, falamos de poluição atmosférica. Que problemas é que isto causa aos humanos?

Inspiramos estas substâncias, que não são benéficas para nós. Além disso, as pessoas com doenças pulmonares ficam mais doentes. Há dias em que há mais poluição atmosférica e as pessoas sofrem mais nesses dias.

Em dias soalheiros e com tempo calmo, pode haver mais poluição, afetando mais pessoas. Isto acontece quando há pouco movimento do ar e muita poluição atmosférica. A isto chama-se 'smog'.

Façam o exercício 3.



Consequências para a natureza

Uma grande concentração de óxidos de azoto e amoníaco no ar não só é prejudicial para os humanos e animais, como também afeta a natureza. Quando estas substâncias caem no solo sob a forma de precipitação, o solo torna-se demasiado rico em nutrientes. Isto é prejudicial para as plantas que crescem em solos com baixo teor de nutrientes. Estas plantas desaparecem e depois os animais que as comem acabam por morrer.

[Diapositivos 17 - 19]

Fotossíntese: Oxigénio e CO₂

Assistam ao vídeo sobre a fotossíntese. *As plantas necessitam de luz solar, água e CO₂ para realizar a fotossíntese. Façam o exercício 4.*

As árvores e as plantas são importantes para a vida na Terra. As árvores e as plantas absorvem e armazenam o CO₂ do ar.

[Diapositivos 20 - 22]

Assistam ao filme.

Ao produzir tanta quantidade de CO₂, cada vez mais CO₂ permanece na atmosfera, tornando a Terra mais quente.

Pergunte aos alunos: Quais as consequências de um planeta mais quente?

Discutam as respostas.

- *As condições meteorológicas tornam-se mais extremas (chuvas intensas)*
- *As zonas secas tornam-se mais secas (mais áridas); formam-se desertos, a agricultura deixa de ser possível.*
- *Os mantos de gelo continuam a derreter; o nível do mar está a subir e há cada vez mais zonas a ficarem inundadas.*

Façam o exercício 5 e discutam-no.

[Diapositivos 23 - 25]

Assistam ao filme sobre desflorestação.

Façam o exercício 6 e explique a resposta.

Através da água e do dióxido de carbono, as árvores utilizam a energia da luz solar para criar a sua própria alimentação. O que sobra desta alimentação é o oxigénio. Precisamos de oxigénio para respirar e respiramos com os nossos pulmões.

Discutam sobre os incêndios florestais e os efeitos que têm na atmosfera.

Solução

[Diapositivos 26 - 28]

O que podemos fazer para manter o ar limpo e saudável?

Azoto

A função do azoto é reduzir a emissão de compostos de azoto (também conhecidos por óxidos de azoto) Isto significa menos gases de escape e menos estrume.

Façam o exercício 7 e discutam-no.



- Quanto mais velocidade os carros atingirem, mais gases poluentes emitem. É por isso que estão a ser introduzidos limites de velocidade em cada vez mais áreas. Menor velocidade significa menos gases de exaustão.
- Quanto mais antigo for um carro, mais poluentes são os seus gases de exaustão. Os carros com 15 anos ou mais são responsáveis por 35% da quantidade total de óxido de azoto produzido pela circulação automóvel. Os carros antigos a gasóleo são extremamente poluentes.
- As bicicletas não emitem quaisquer gases.

[Diapositivos 29 - 30]

Assistam ao filme e discutam as ideias principais. Façam o exercício 8.

Alguns exemplos possíveis incluem: *Reduzir o consumo de carne também diminui a produção de carne; como consequência, reduzimos o transporte de alimentos para animais, os animais a serem processados e as carnes processadas. Isto significa menos emissões.*

[Diapositivos 31 - 34]

Em seguida, discutam como a agricultura e as vacas em particular são parte do problema do azoto.

Explique como funciona a bacia de recolha de dejetos. Façam o exercício 9.

[Diapositivos 35 e 36]

Oxigénio e CO₂

Precisamos de O₂, mas porque é que isso constitui um problema? Existe demasiado CO₂ no ar devido às ações humanas. É por isso que precisamos de reduzir as emissões de CO₂. Além disso, podemos plantar árvores (as árvores captam CO₂)

Peça aos alunos para formarem grupos para poderem discutir sobre a sua pegada de carbono. Utilize as imagens fornecidas para que possam encontrar as respostas.

Discutam as respostas em conjunto.

Respostas possíveis: - *Limitar as viagens de avião.- Utilizar eletrodomésticos eficientes em termos energéticos.- Andar de bicicleta em vez de viajar de carro.- Andar de transportes públicos em vez de andar de carro.- Mudar para energias renováveis (painéis solares).- Comer menos carne.*

O que podes fazer?

[Diapositivos 37 - 38]

O governo está a tomar medidas para reduzir a emissão de compostos de azoto. Mas tu também podes dar o teu contributo.

Explique que se fala frequentemente em reduzir o azoto em vez de reduzir os compostos de azoto. O azoto em si não constitui um problema. O problema são os compostos que se formam no ar quando o azoto se mistura com os gases de escape e o estrume. Fala-se de azoto em vez de compostos azotados, provavelmente, porque é um termo mais curto e menos confuso.

Façam o exercício 10.

Respostas possíveis:

Peço que me levem menos vezes de carro e ando de bicicleta mais vezes, para que ... se produzam menos gases de exaustão e chegue menos óxido de azoto à atmosfera, causando menos poluição.



Se eu comer menos carne, é necessário menos gado e, por isso, há menos estrupe. Por sua vez, existe menos amoníaco no ar e menos poluição atmosférica.

Diga aos alunos que agora já conhecem várias hipóteses para reduzir as emissões de CO₂. Pergunte aos alunos o que vão fazer para reduzir as suas próprias emissões de CO₂. Façam o exercício 11. Relembre os alunos de que tudo o que fazem tem um impacto.

Sugestão de temas relacionados

O Tema 1, sobre alterações climáticas, aborda as consequências de elevadas emissões de CO₂.

O Tema 8, sobre as árvores, apresenta os problemas causados devido à desflorestação.

Ficha de trabalho

[Diapositivo 39]

Os alunos devem preencher a ficha de trabalho.

Discutam as respostas da ficha de trabalho. Exercício 3: Os alunos devem pensar num tipo de 'smog' no seu próprio país. O 'smog' ocorre quando está sol e há pouca deslocação de ar na atmosfera. A poluição do ar não se desloca, permanecendo no ar e criando esta massa de poluição. O exercício 5 mostra um título de um estudo realizado pelo governo. Qual a opinião dos alunos sobre o título?

O exercício 6 analisa as pessoas que desempenham um papel na poluição atmosférica. Os carros antigos devem ser proibidos? O estrupe é um problema apenas para os agricultores? O que pensam os alunos sobre esta questão?

Discutam o exercício 7. O que acham os alunos da ideia de um 'domingo sem carros'? Será que isto vai funcionar e ajudar?

No exercício 8, mostra o que irás fazer pessoalmente. Há alguma coisa na sala de aula que possa ser alterada?

Trabalho Prático

[Diapositivo 40]

Faz um vlog

Faz um vlog sobre o tópico: o Ar Partilha o que sabes sobre o ar e a poluição atmosférica, e quais as soluções para este problema. Vê o filme para aprenderes a fazer um vlog.

Conclusão

[Diapositivo 41]

Reveja os objetivos de aprendizagem e combine com os alunos como e quando irão realizar o trabalho prático (fazer um vlog). Vejam os vlogs em conjunto.



Experiência ao Ar Livre

[Diapositivo 42]

Compara

Visitem dois lugares muito diferentes, por exemplo um cruzamento movimentado com muito tráfego e um parque. Certifique-se de que todos podem ficar de pé/sentados num local seguro. Os alunos devem respirar fundo algumas vezes. Como é a sua experiência nestes dois locais diferentes? Pergunte-lhes qual o local que acharam mais agradável e porquê.

Extras

[Diapositivos 43 - 48]

Jogo: Jogo da força

Exercício 1

Descobrir e medir a poluição atmosférica.

Exercício 2

Os alunos pesquisam informações sobre a Amazónia e respondem às perguntas.

Outros filmes.

Materiais Necessários

Para a Introdução são necessários espelhos de mão ou simples janelas.

Para a Experiência ao Ar Livre, pense em lugares movimentados e calmos para onde possa levar os alunos em segurança.



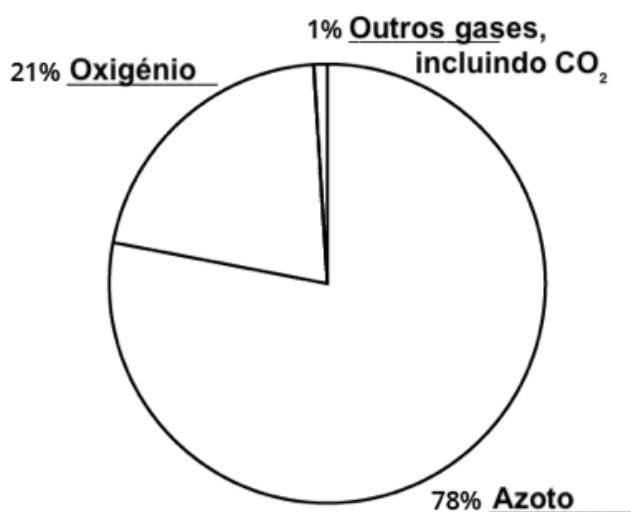
Tema 7. Ar

Soluções - 8-10 anos

Exercício 1

O círculo apresenta as seguintes proporções:

- 78% de azoto
- 21% de oxigénio
- 1% de outros gases, incluindo CO₂



Exercício 2

- As substâncias poluentes óxidos de azoto e amoníaco formam-se no ar porque o azoto associa-se aos gases de escape (formando óxidos de azoto) e ao estrume (formando amoníaco).
- As plantas e as árvores são importantes porque absorvem CO₂. É bom que o CO₂ seja eliminado do ar. Também produzem oxigénio. Permita que alguns alunos apresentem as suas respostas.

