



Co-funded by  
the European Union



## **WE ARE EUROPE**

### **Sustainable Development**

**PROJECT No. 20211 EL01 KA220 SCH 000032581**

**Guia**

**Junho de 2023**

**Erasmus+**  
Enriching lives, opening minds.



## Índice

Introdução .....	3
WeAreEurope Utilização de materiais para ESD .....	5
Abordagem n.º 1 .....	5
Abordagem n.º 2 .....	6
Material deste guia.....	6
APÊNDICE I.....	7
Modelo de descrição de atividade .....	7
APÊNDICE II.....	9
Actividades .....	9



## Introdução

Num mundo que enfrenta desafios sem precedentes, desde as alterações climáticas até à desigualdade social, a procura de um desenvolvimento sustentável nunca foi tão importante. Uma vez que nos encontramos na encruzilhada do nosso futuro, é imperativo equiparmo-nos com os conhecimentos e as ferramentas necessárias para criar um mundo melhor para as gerações vindouras. Este guia tem como objetivo complementar o livro eletrónico WeAreEurope SD, de modo a aproveitar o potencial transformador deste material didático.

O desenvolvimento sustentável, tal como articulado pela Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento em 1987, implica "um desenvolvimento que satisfaça as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades". Representa uma visão abrangente do desenvolvimento que engloba as populações humanas, a flora, a fauna, os ecossistemas e os recursos naturais vitais, como a água, o ar e a energia. Esta visão integra preocupações como a redução da pobreza, a igualdade dos géneros, os direitos humanos, a educação universal, os cuidados de saúde, a segurança humana, o diálogo intercultural, entre outras.

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada por todos os Estados-Membros das Nações Unidas (ONU) em 2015, articula-se em torno dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), concebidos como um apelo urgente à ação de todos os países - desenvolvidos e em desenvolvimento.

A meta 4.7 menciona explicitamente a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS): "Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram os conhecimentos e as competências necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, incluindo, entre outros, através da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e não-violência, cidadania global e apreciação da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável."

A UNESCO liderou a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014) e publicou vários relatórios sobre "Aprender para um mundo sustentável", em 2009, 2012 e 2014.



A UNESCO define a EDS como "a educação que incentiva a mudança de conhecimentos, competências, valores e atitudes para permitir uma sociedade mais sustentável e justa para todos. A EDS visa capacitar e equipar as gerações actuais e futuras para satisfazerem as suas necessidades, utilizando uma abordagem equilibrada e integrada das dimensões económica, social e ambiental do desenvolvimento sustentável" e recomenda que a EDS seja integrada nas políticas educativas como uma abordagem educativa holística e transformadora, ligada aos conteúdos e resultados da aprendizagem, a um determinado quadro metodológico pedagógico e a preocupações relacionadas com o ambiente de aprendizagem (UNESCO, 2014, 2018).

No âmbito do projeto WeAreEurope SD, a EDS é tratada através da história apresentada no livro eletrónico. Este guia inclui material adicional para facilitar a EDS nas salas de aula formais, abordando problemas do mundo real, através da história concebida para o efeito.

A próxima secção apresenta formas de utilizar o livro eletrónico como material didático autónomo ou em combinação com o material incluído neste guia.



## WeAreEurope Utilização de materiais para ESD

O livro eletrónico e o guia são dois materiais que são usados em conjunto. O livro eletrónico é uma história ilustrada, sobre a viagem de quatro amigos ao futuro, onde se apercebem dos resultados da atividade humana. Além disso, este guia fornece material complementar à história, ajudando a EDS na sala de aula (ou noutros contextos) através de actividades mais estruturadas.

Nesta secção, são apresentadas duas formas principais de abordar a EDS através do material de DS da WeAreEurope.

### Abordagem n.º 1

A primeira abordagem proposta consiste em utilizar o livro eletrónico como um recurso didático autónomo. Na viagem dos quatro heróis, é apresentado o impacto da atual atividade humana no nosso planeta. Ao visitarem pontos de referência famosos nos países parceiros do projeto, os heróis ficam surpreendidos com paisagens inesperadas. Este facto é complementado pelas ilustrações que apresentam cenas familiares do mundo atual.

Assim, nesta primeira abordagem, os alunos podem percorrer a história sozinhos ou com o apoio do professor (com base na sua idade e na sua capacidade de ler autonomamente ou não) e refletir sobre esse impacto. Uma correlação com fotografias dos locais correspondentes, tal como se encontram hoje, pode revelar as diferenças e ser utilizada como estímulo para actividades de grupo, sobretudo de natureza discursiva. O seguinte conjunto de questões pode ser utilizado para iniciar debates reflexivos com as crianças (em grupos ou em plenário):

- Consegue reconhecer onde se passa a cena?
- Sabes como é hoje?
- Pesquise na Internet ou utilize o Google Maps para ver como está atualmente
- Que diferenças vê?
- Consegue indicar as razões que explicam a existência de tais diferenças?
- Consegue imaginar as causas destas diferenças?
- É possível fazer alguma coisa para evitar este impacto? Quando?



Seguindo esta estrutura, podem ser implementadas actividades adicionais, de acordo com o seu currículo.

### Abordagem n.º 2

A segunda abordagem proposta é utilizar o livro eletrónico em combinação com o material incluído neste guia. São propostos planos de aulas completos que estão diretamente relacionados com a evolução da história, apresentada no livro eletrónico. Assim, pode percorrer a história uma vez e depois voltar a contá-la, mas fazendo uma pausa nas cenas correspondentes, a fim de implementar os planos de aula propostos.

Outra ideia é percorrer a história passo a passo, implementando os planos de aula propostos, e voltar a narrar a história como um todo no final. Neste caso, as perguntas de reflexão, como as mencionadas na secção anterior, podem ser utilizadas depois de a história ser narrada pela segunda vez.

### Material deste guia

O material central deste guia são os planos de aula propostos. Todos eles estão incluídos no Apêndice II, seguindo a evolução da história. Para sua conveniência, o Apêndice I inclui um modelo de atividade em branco. Pode ser utilizado caso deseje criar as suas próprias actividades adequadas ou adaptar as aqui propostas às necessidades específicas da sua sala de aula.



## APÊNDICE I

### Modelo de descrição de atividade



<b>Título da atividade</b>	
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	
<b>Material necessário</b>	Por exemplo, papéis, marcadores, quadro, etc.
<b>Recursos digitais</b>	Vídeos, apresentações, etc.
<b>Tipo de atividade</b>	Projeto/experimento/vídeo/construção/discussão/outro (escolher todos os que se enquadram)
<b>Duração proposta</b>	Em minutos, horas ou dias (no caso de um projeto)
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário/Grupos (número e dimensão propostos)
<b>Descrição da atividade</b>	Descrição passo a passo com a duração proposta para cada passo (como o implementar)
<b>Comentários</b>	Qualquer outra coisa que valha a pena mencionar (por exemplo, ideias de extensão, possíveis variações (por exemplo, se algo necessário estiver em falta na aula, como pode ser feito de outra forma)





## APÊNDICE II

### Actividades



<b>Título da atividade</b>	<b>Causas e consequências da poluição atmosférica</b>
<b>Categoria</b>	ambiente / resiliência / energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- sensibilizar os alunos para as fontes de poluição atmosférica,</li><li>- compreender as causas e os efeitos da poluição atmosférica,</li><li>- explicar o impacto da poluição atmosférica nos organismos,</li><li>- moldar comportamentos adequados com o objetivo de prevenir a poluição atmosférica.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	papel, artigos de papelaria (canetas, lápis, marcadores, etc.)
<b>Recursos digitais</b>	imagens (em anexo), vídeo do youtube  "O que é que causa a poluição do ar?"  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=fephtrPt6wk">https://www.youtube.com/watch?v=fephtrPt6wk</a>
<b>Tipo de atividade</b>	discussão / descrição / brainstorming / palavras cruzadas
<b>Duração proposta</b>	60 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (até 4 alunos cada) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>O professor apresenta duas imagens (em anexo) e pede aos alunos que as descrevam. (5 minutos)</p> <p>O professor inicia o debate na turma sobre as causas e as consequências da poluição atmosférica. O professor coloca as ideias dos alunos no quadro branco sob a forma de uma tabela (uma coluna para as causas e outra para as consequências). (10 minutos)</p> <p>O professor passa o vídeo "O que é que causa a poluição do ar?". Discutem o vídeo com os alunos e complementam a tabela com informações adicionais. (10 minutos)</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. Preparam uma palavra cruzada simples sobre as causas e consequências da poluição atmosférica. (20 minutos)</p> <p>Depois, trocam as suas palavras cruzadas para verificar o que os outros grupos aprenderam. (10 minutos)</p>



	O professor faz um resumo do tema. (5 minutos)
<b>Comentários</b>	<p>Em alternativa, o professor pode imprimir as imagens e colá-las no quadro branco.</p> <p>As palavras cruzadas podem ter diferentes comprimentos e formas (por exemplo, pistas escritas ou desenhadas), consoante a idade e o nível dos alunos.</p>



Fonte: [www.freepik.com](http://www.freepik.com)



Co-funded by  
the European Union

WeAreEurope SD



<b>Título da atividade</b>	<b>Uma cidade ecológica do futuro</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- a formação de atitudes pró-ecológicas entre as crianças,</li><li>- sensibilizar para o impacto das actividades e decisões humanas sobre o estado do ambiente e a qualidade de vida das pessoas,</li><li>- explicar o conceito de eco-cidade,</li><li>- compreender a necessidade de introduzir soluções pró-ecológicas nas cidades,</li><li>- estimular a imaginação e a criatividade dos alunos,</li><li>- desenvolver competências manuais e técnicas.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	papel, cartão, caixas, artigos de papelaria, materiais recicláveis, outros materiais para fazer uma cidade em miniatura
<b>Recursos digitais</b>	vídeo do youtube (se)  "Modelo de Cidade Verde - Cidade Sustentável"  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=f_3CODsDzbY">https://www.youtube.com/watch?v=f_3CODsDzbY</a>
<b>Tipo de atividade</b>	debate / projeto - um modelo em miniatura
<b>Duração proposta</b>	90 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	plenário / grupos (até 4 alunos cada)
<b>Descrição da atividade</b>	<p>O professor desencadeia um debate sobre ecologia utilizando as seguintes questões. O professor regista as melhores ideias no quadro branco. (10 minutos)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. O que é que significa ser amigo do ambiente?</li><li>2. Quais são os exemplos de artigos domésticos amigos do ambiente?</li><li>3. Um lugar pode ser amigo do ambiente? O que é que significa que uma cidade é amiga do ambiente?</li></ol>



	<p>Os alunos trabalham em grupos. Preparam um modelo em miniatura de uma cidade amiga do ambiente. Podem utilizar todos os materiais disponíveis. (65 minutos)</p> <p>Os alunos apresentam os seus modelos em miniatura à turma e descrevem-nos. (10 minutos)</p> <p>O professor faz um resumo da aula. (5 minutos)</p>
<b>Comentários</b>	<p>Em alternativa, se uma escola estiver equipada com conjuntos LEGO, estes podem ser utilizados para construir um modelo em miniatura de uma cidade amiga do ambiente.</p> <p>Para ajudar os alunos a compreender o tema, o professor pode passar o vídeo "Modelo de cidade verde - cidade sustentável" antes de começarem a criar um modelo.</p>



<b>Título da atividade</b>	<b>Como será o mundo em 2050?</b>
<b>Categoria</b>	ambiente / resiliência / energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- explicar as causas e os efeitos das alterações climáticas,</li><li>- compreender o impacto do progresso técnico e da expansão urbana no ambiente natural,</li><li>- explicar o impacto das alterações climáticas na qualidade de vida e na saúde das pessoas,</li><li>- incentivar os alunos a compreender as actividades pró-ecológicas,</li><li>- estimular a criatividade e moldar as aptidões artísticas,</li><li>- desenvolver a capacidade de análise e de procura autónoma de soluções.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	materiais de colagem, papel, artigos de papelaria (canetas, lápis, marcadores, etc.)
<b>Recursos digitais</b>	Livro eletrónico WAE SD (cena 3), colagem exemplar (em anexo)
<b>Tipo de atividade</b>	colagem / leitura / brainstorming / mapas mentais / debate
<b>Duração proposta</b>	90 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (até 4 alunos cada) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>O professor explica o que é uma colagem. Apresenta um exemplo (em anexo). (5 minutos)</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. É-lhes dada a tarefa de fazer uma colagem simples que mostre uma cidade em 2050. Apresentam os seus trabalhos à turma e descrevem-nos. (25 minutos)</p> <p>O professor coloca e discute as perguntas de apoio em anexo. (10 minutos)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Como é que o progresso tecnológico vai afetar o ambiente?</li><li>2. O que são as alterações climáticas? De que forma afectarão o aspeto da cidade?</li></ol>



	<p>2. Como é que o ambiente pode mudar?</p> <p>3. Como é que as alterações climáticas podem afetar os animais, as plantas e as pessoas?</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. Discutem o estado do planeta em 2050 em termos de aspectos ambientais e preparam mapas mentais. A cada grupo é atribuído um aspeto específico: ar, água, terra, solo. Apresentam os seus mapas mentais à turma. (15 minutos)</p> <p>Os alunos lêem a cena 3 do livro eletrónico WAE SD. Discutem o aspeto da cidade. Fazem algumas alterações às suas colagens da cidade para incluir os possíveis problemas ambientais. (15 minutos)</p> <p>O professor desencadeia um debate sobre a proteção do ambiente.</p> <p>Os alunos voltam a trabalhar em grupos. Preparam mapas mentais com ideias sobre como evitar um futuro sombrio, referindo-se aos respectivos aspectos: ar, água, terra e solo. (10 minutos)</p> <p>Os alunos apresentam os seus mapas mentais à turma. Outros grupos podem dar ideias adicionais. (8 minutos)</p> <p>O professor faz um resumo da aula. (2 minutos)</p>
<b>Comentários</b>	<p>Antes de uma aula, pode ser dado aos alunos um trabalho de casa para pensarem como será uma cidade em 2050 e como a apresentar sob a forma de uma colagem.</p> <p>Pode ser pedido aos alunos que tragam materiais para a colagem (por exemplo, jornais, revistas, etc.). Em alternativa, o professor pode fornecer os artigos necessários.</p> <p>Durante a realização das colagens, os alunos concentrar-se-ão provavelmente apenas nos aspectos tecnológicos, ignorando as questões ambientais. Por esse motivo, a parte do debate pode ser crucial.</p>





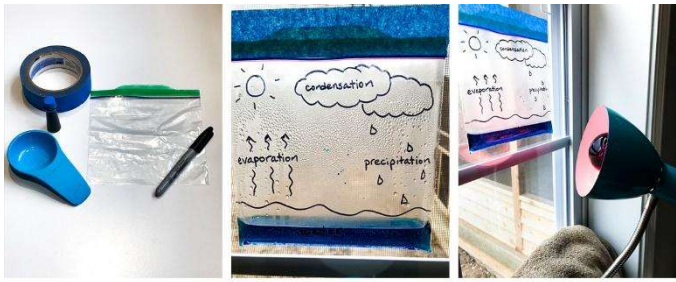
<b>Título da atividade</b>	<b>Porque é que não é bom viver nesta cidade?</b>
<b>Categoria</b>	ambiente / resiliência / energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- sensibilizar as crianças para o impacto da atividade humana no estado do ambiente natural,</li><li>- explicar a relação entre o estado do ambiente natural e o conforto da vida e da saúde,</li><li>- formação de atitudes pró-ecológicas nas crianças</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	papéis coloridos / notas adesivas, uma chaminé de fábrica feita de caixas de cartão, artigos de papelaria
<b>Recursos digitais</b>	Livro eletrónico WAE SD (cena 3)
<b>Tipo de atividade</b>	leitura / descrição / brainstorming / debate
<b>Duração proposta</b>	35 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (até 4 alunos cada) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>Os alunos lêem a cena 3 do livro eletrónico WAE SD. Descrevem o cenário (o aspeto da cidade). (10 minutos)</p> <p>O professor coloca no quadro a pergunta principal - "Porque é que não é bom viver nesta cidade?"</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. Discutem a pergunta e escrevem as suas ideias. (10 minutos)</p> <p>A sessão de brainstorming é seguida de um debate na turma. As melhores ideias são coladas numa chaminé alta de uma fábrica feita de caixas de cartão. (10 minutos)</p> <p>O professor faz um resumo da atividade. (5 minutos)</p>
<b>Comentários</b>	<p>Dependendo do tamanho da turma, os grupos podem ser mais pequenos ou os alunos podem trabalhar em pares.</p> <p>Em alternativa, pode desenhar-se uma chaminé de fábrica no quadro branco.</p>



Co-funded by  
the European Union

WeAreEurope SD

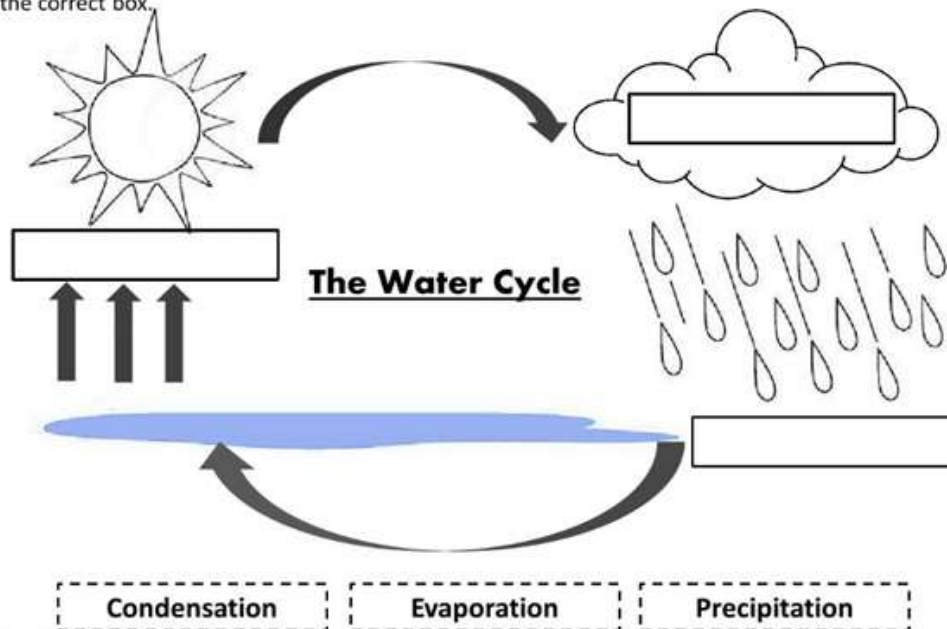


<b>Título da atividade</b>	<b>Ciclo da água</b>
<b>Categoria</b>	ambiente / resiliência / energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- explicar o processo do ciclo da água na natureza,</li><li>- adquirir o conhecimento das propriedades da água,</li><li>- desenvolver a capacidade de fazer uma observação e tirar conclusões de forma autónoma.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	um saco de plástico, água, um marcador permanente, corantes alimentares (se for caso disso), fita adesiva, um candeeiro de mesa (se for caso disso), artigos de papelaria, fichas de trabalho (em anexo)
<b>Recursos digitais</b>	desnecessário
<b>Tipo de atividade</b>	experiência / observação / debate
<b>Duração proposta</b>	45 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (até 4 alunos cada) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>Os alunos trabalham em grupos. Cada grupo segue as instruções do professor para realizar uma experiência que explique o ciclo da água. A cada grupo é dado o material necessário para a experiência. (15 minutos)</p> <p>Os alunos observam os resultados da experiência e discutem-nos com o professor. (15 minutos)</p>  <p>Os alunos trabalham em grupos e preenchem o esquema do ciclo da água (anexo 1). De seguida, colorem-no. (10 minutos)</p> <p>O professor faz um resumo do tema. (5 minutos)</p>



<b>Comentários</b>	<p>A experiência é apresentada e explicada no vídeo do youtube: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VZB44_X0pFw">https://www.youtube.com/watch?v=VZB44_X0pFw</a></p> <p>Se o dia não for de sol ou se as janelas não estiverem expostas à luz solar, o professor pode utilizar o candeeiro de mesa.</p> <p>Para obter melhores resultados da experiência, recomenda-se que a atividade seja dividida em duas partes e que a segunda (observação e conclusão) seja iniciada após um intervalo mais longo.</p>
--------------------	---

**Directions:** Cut out the words at the bottom of the page. Then use your glue stick to glue each word in the correct box.

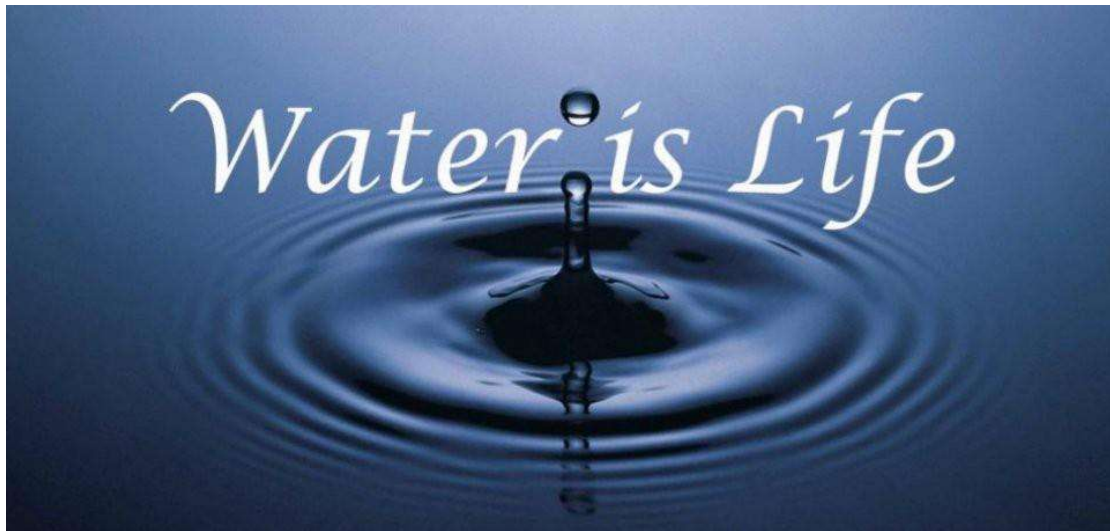




<b>Título da atividade</b>	<b>Água - vida</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- compreender a importância da água na vida dos seres humanos, das plantas e dos animais,</li><li>- sensibilizar os alunos para a necessidade de proteger a água,</li><li>- persuadir os alunos a poupar água na sua vida quotidiana e indicar possíveis formas de o fazer.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	papel, artigos de papelaria (canetas, lápis, marcadores, etc.)
<b>Recursos digitais</b>	imagem (em anexo), vídeo do youtube "Importância da água na vida" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CT99lgYRtBM">https://www.youtube.com/watch?v=CT99lgYRtBM</a>
<b>Tipo de atividade</b>	leitura / debate / brainstorming / mapas mentais
<b>Duração proposta</b>	45 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (até 4 alunos cada) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>Os alunos lêem as cenas 6 e 7 do livro eletrónico WAE SD. Como seguimento, o professor inicia um debate sobre o estado do planeta na história. (10 minutos)</p> <p>O professor coloca no quadro a citação "Água = vida" e mostra a imagem do anexo. Os alunos tentam explicar o seu significado. (5 minutos)</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. Fazem um brainstorming para responder às perguntas abaixo. Fazem mapas mentais. (15 minutos)</p> <p>Grupo 1 - Porque é que as pessoas precisam de água?</p> <p>Grupo 2 - Porque é que os animais precisam de água?</p> <p>Grupo 3 - Porque é que as plantas precisam de água?</p> <p>Os alunos apresentam os seus mapas mentais que podem ser complementados por outros grupos. (10 minutos)</p>




	O professor passa o vídeo "Importância da água na vida" e resume o tópico. (5 minutos)
<b>Comentários</b>	Se o número de grupos for superior a 3, uma pergunta pode ser atribuída a mais do que um grupo.



Fonte: <https://earth-justice.org/water-more-precious-than-gold/>



<b>Título da atividade</b>	<b>Filtro de poluição da água</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- sensibilizar as crianças para o papel da água potável,</li><li>- desenvolver a capacidade de prever e tirar conclusões com base em observações,</li><li>- desenvolver competências manuais e técnicas.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	garrafas de plástico, materiais para filtros (por exemplo, gaze, toalha de papel, algodão) e misturas de água (por exemplo, pequenas pedras, terra para vasos, areia, farinha, detergente em pó, sal, arroz, etc.), copos de medição (copos de plástico, boiões, canecas), fichas de trabalho (em anexo)
<b>Recursos digitais</b>	desnecessário
<b>Tipo de atividade</b>	experiência / observação / debate
<b>Duração proposta</b>	45 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (até 5 grupos) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>Os alunos trabalham em grupos. Preparam um filtro de água utilizando uma garrafa de plástico cortada em duas metades. Viram a metade superior da garrafa e colocam-na no fundo, de modo a que a parte superior se assemelhe a um funil. Constroem um filtro simples na parte superior, utilizando materiais fornecidos pelo professor. (10 minutos)</p> 



	<p>O professor prepara algumas misturas de água com diferentes substâncias.</p> <p>Os alunos pegam num copo de medição de cada mistura para verificar se é fácil filtrá-la. Medem o tempo necessário para filtrar cada mistura e registam-no na ficha de trabalho (anexo 1) (20 minutos)</p> <p>O professor discute a tarefa. Fazem perguntas de apoio para ajudar os alunos a tirar conclusões. (10 minutos)</p> <p>1. Conseguieste filtrar todas as misturas de água? A água estava limpa?</p> <p>1. Qual é a substância que foi filtrada mais rapidamente?</p> <p>2. Qual é a substância que foi filtrada mais lentamente?</p> <p>3. Consegues ver a relação entre o tamanho da partícula e o tempo de filtragem?</p> <p>O professor faz um resumo do tema. (5 minutos).</p>
<b>Comentários</b>	<p>Por razões de segurança, as garrafas devem ser cortadas pelo professor.</p> <p>Todos os grupos devem utilizar a mesma quantidade de cada mistura para garantir a correção da experiência.</p> <p>Para medir o tempo, os alunos podem utilizar cronómetros ou contar os segundos sozinhos.</p>





	<b>Mistura</b>	<b>Tempo para filtrar</b>
<b>1.</b>		
<b>2.</b>		
<b>3.</b>		
<b>4.</b>		
<b>5.</b>		



<b>Título da atividade</b>	<b>3Rs - Reduzir, reutilizar, reciclar</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- explicar o princípio dos 3Rs e compreender os conceitos-chave: reutilizar, reciclar e reduzir,</li><li>- sensibilizar os alunos para o problema dos resíduos,</li><li>- moldar comportamentos adequados entre os estudantes relacionados com a gestão de resíduos,</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	papel, artigos de papelaria (canetas, lápis, marcadores, etc.), objectos do quotidiano (uma caixa de cereais, um copo de plástico, um jornal, uma garrafa de plástico, um frasco de compota, etc.)
<b>Recursos digitais</b>	<p>imagem (em anexo), vídeos do youtube</p> <p>Porque é que a reciclagem é importante?</p> <p><a href="https://m.youtube.com/watch?v=7UuUeoyYmxI&amp;pp=ygUXQWR2YW50YWdlcyBvZiByZW50Y2xpbnmc%3D">https://m.youtube.com/watch?v=7UuUeoyYmxI&amp;pp=ygUXQWR2YW50YWdlcyBvZiByZW50Y2xpbnmc%3D</a></p> <p>Reduzir, reutilizar, reciclar, para desfrutar de uma vida melhor:</p> <p><a href="https://m.youtube.com/watch?v=OasbYWF4_S8&amp;pp=ygUPV2hhdCBpcyByZXVzaW5n">https://m.youtube.com/watch?v=OasbYWF4_S8&amp;pp=ygUPV2hhdCBpcyByZXVzaW5n</a></p>
<b>Tipo de atividade</b>	debate / brainstorming / cartaz
<b>Duração proposta</b>	90 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (mínimo de 4 grupos com 4 alunos cada) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>O professor apresenta a imagem (ver anexo) que mostra a regra dos 3Rs: reduzir, reciclar, reutilizar. Os alunos tentam explicar os termos. O professor pode fazer perguntas de apoio para os ajudar. (10 minutos)</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. A cada grupo é atribuída uma pergunta diferente. Tentam encontrar ideias para lhes dar resposta. (10 minutos)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Como é que se pode reduzir a utilização de água?</li><li>2. Como é que se pode reduzir a utilização de energia?</li></ol>



	<p>3. Como é que se pode reduzir a utilização de papel?</p> <p>4. Como é que se pode reduzir a utilização de plástico?</p> <p>Os alunos apresentam a tarefa à turma. Outros grupos podem complementar a lista de ideias. (10 minutos)</p> <p>Os alunos voltam a trabalhar em grupos. O professor mostra alguns objectos do dia a dia - uma caixa de cereais, um copo de plástico, um jornal, uma garrafa de plástico, um frasco de compota.</p> <p>Os alunos desenharam uma coisa e tentam encontrar métodos alternativos para a utilizar. Apresentam as suas ideias à turma. Outros alunos podem também complementar a lista. (10 minutos)</p> <p>O professor inicia um debate sobre as vantagens da separação dos resíduos. Passam o vídeo "Porque é que a reciclagem é importante?". Depois, o professor discute o vídeo com os alunos. (10 minutos)</p> <p>Os alunos voltam a trabalhar em grupos. Preparam cartazes que apresentam as vantagens da separação de resíduos, intitulados - "Reciclar - vai valer a pena para nós". (30 minutos)</p> <p>Os alunos apresentam os seus trabalhos à turma. (5 minutos)</p> <p>O professor passa o vídeo "Reduzir, reutilizar, reciclar, para desfrutar de uma vida melhor" e resume o tema. (10 minutos)</p>
<b>Comentários</b>	<p>Se o número de grupos for superior a 4, uma pergunta pode ser atribuída a mais do que um grupo.</p> <p>A composição do grupo pode mudar em cada tarefa.</p> <p>O plano de aula pode ser facilmente simplificado, permitindo ao professor seleccionar as tarefas.</p>



Fonte: <https://testbook.com/question-answer/the-rule-of-three-rs-to-get-rid-of-waste--5f86d69ad5624bc44f17c7b1>



<b>Título da atividade</b>	<b>Não desperdicem o vosso lixo!</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- familiarizar os alunos com espécies ameaçadas de extinção em países europeus seleccionados,</li><li>- sensibilização para a necessidade de proteger as espécies ameaçadas de extinção,</li><li>- consolidar os princípios da reciclagem e a sua importância na gestão dos resíduos,</li><li>- explicar o impacto da gestão de resíduos no ambiente natural,</li><li>- melhorar a capacidade de procurar informação de forma autónoma,</li><li>- desenvolver a criatividade e as capacidades artísticas.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	objectos/materiais recicláveis, artigos de papelaria (cola, tesoura, fita adesiva, etc.)
<b>Recursos digitais</b>	vídeo do youtube "Não desperdices o teu lixo" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ptp6JGAF3o0">https://www.youtube.com/watch?v=Ptp6JGAF3o0</a>
<b>Tipo de atividade</b>	pesquisa de informação / projeto - um modelo / debate
<b>Duração proposta</b>	60 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	pares ou grupos (mínimo 4 grupos até 4 alunos) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>Os alunos trazem para a escola vários objectos/materiais recicláveis (por exemplo, garrafas de plástico, jornais, etc.).</p> <p>Os alunos trabalham em grupos. Utilizando a Internet, elaboram uma lista de espécies ameaçadas de extinção em diferentes países europeus (Grécia, Polónia, Itália, Portugal). (10 minutos)</p> <p>Os alunos escolhem um animal e fazem um modelo do mesmo utilizando os materiais de que dispõem. (20 minutos)</p>




	<p>Fazem uma lista das espécies ameaçadas de extinção nos seus respectivos países e apresentam os modelos que prepararam. (10 minutos)</p> <p>O professor resume a atividade e desencadeia um debate na turma sobre a reciclagem e a reutilização. Os alunos tentam criar definições para estes dois termos. (10 minutos)</p> <p>O professor apresenta o vídeo "Don't waste your waste" e resume o tema. (10 minutos)</p>
<b>Comentários</b>	<p>Em alternativa, se a utilização da Internet não for possível, o professor pode distribuir a lista de animais em perigo de extinção nos países indicados. A lista de países também pode ser alargada.</p> <p>Além disso, os materiais recicláveis podem ser preparados pelo professor que os distribuirá durante a aula.</p>



<b>Título da atividade</b>	<b>Vamos separar o lixo!</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- criar hábitos pró-ecológicos na vida quotidiana,</li><li>- desenvolver uma atitude adequada em relação à proteção do ambiente,</li><li>- moldar a capacidade de realizar acções específicas, por exemplo, a triagem de resíduos.</li></ul>
<b>Materiais necessários</b>	rolos de papel, folhas de papel, artigos de papelaria (tintas, lápis, tesouras, cola para papel, etc.), fichas de trabalho (anexos 2 e 3)
<b>Recursos digitais</b>	artigo em linha <a href="http://www.funkidslive.com/learn/top-10-facts/top-10-facts-about-recycling/">www.funkidslive.com/learn/top-10-facts/top-10-facts-about-recycling/</a> estatísticas (em anexo)
<b>Tipo de atividade</b>	leitura e análise / debate / brainstorming / recortar e colar
<b>Duração proposta</b>	60 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	pares / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	<p>O professor projecta o artigo "Os 10 factos mais importantes sobre a reciclagem!". Discutem cada ponto com os alunos. Em alternativa, o professor pode utilizar as estatísticas do anexo 1. (10 minutos)</p> <p>Os alunos trabalham em pares e realizam a tarefa sobre a separação dos resíduos em recicláveis e de compostagem (anexo 2). Recortam e colam imagens nos contentores correctos. A tarefa é verificada e discutida pelo professor. (10 minutos)</p> <p>O professor apresenta caixas coloridas (caixotes de reciclagem) que são utilizadas para separar os resíduos. Os alunos tentam fazer corresponder a caixa ao tipo correto de resíduos. Colocam os autocolantes correctos em cada caixa (contentor) (10 minutos)</p> <p>Os alunos trabalham em pares. Utilizam rolos de papel ou folhas de papel para fazer caixotes de reciclagem. Dão os nomes correctos aos caixotes. (10 minutos)</p>



	<p>Os alunos recebem uma ficha de trabalho com diferentes tipos de resíduos (anexo 2). Recortam as imagens e colocam-nas nos caixotes correctos. (10 minutos)</p> <p>A tarefa é verificada e discutida pelo professor. (5 minutos)</p> <p>O professor faz um resumo da aula. (5 minutos)</p> 
<b>Comentários</b>	<p>É de notar que o sistema de separação do lixo difere consoante os países europeus. Antes da aula, adapte o plano de aula às regras do seu país.</p> <p>As caixas de reciclagem (contentores) podem ser preparadas com rolos ou folhas de papel.</p>





## RECYCLING BY THE NUMBERS

Below are some important facts about recycling:



If you lined up the plastic bottles tossed away each year, they would circle our planet **FOUR TIMES.**



Energy saved from recycling a glass bottle can light a light bulb as long as **FOUR HOURS.**

### RECYCLING SAVES MONEY FOR OUR COMMUNITIES.



Did you know that it costs only **\$30 PER TON** to recycle most materials?



On the other hand, it costs up to **\$50 PER TON** to take garbage to the landfill.

It takes **\$ to \$75** to burn it, which pollutes the air.



People have been recycling their trash **FOR THOUSANDS OF YEARS;** ancient civilizations would melt down old metal products such as knives and swords and various metal household items to make coins and other new items.

75% of garbage is recyclable but we only recycle **30%** in the US.



The average person in the US throws out **ALMOST FIVE POUNDS** of garbage daily - that is 251 tons per year - per person!



The typical American uses **17 TREES** each year in wood and paper products. Many of those products can be recycled.

We toss away enough paper and wood annually to heat **50,000 HOMES** for two decades.



The typical American gets **500 PIECES** of junk mail annually. Most of this is simply thrown away. It takes millions of trees to produce all that junk mail.



Recycle plastic bags by reusing them when you are at the grocery store or bring reusable cloth bags with you.



Glass can be recycled many times.



**17 MILLION BARRELS** of oil are used to produce the plastic water bottles consumed in the United States each year.

A single aluminum can will sit in a landfill for at least **500 YEARS.** All aluminum cans may be recycled.



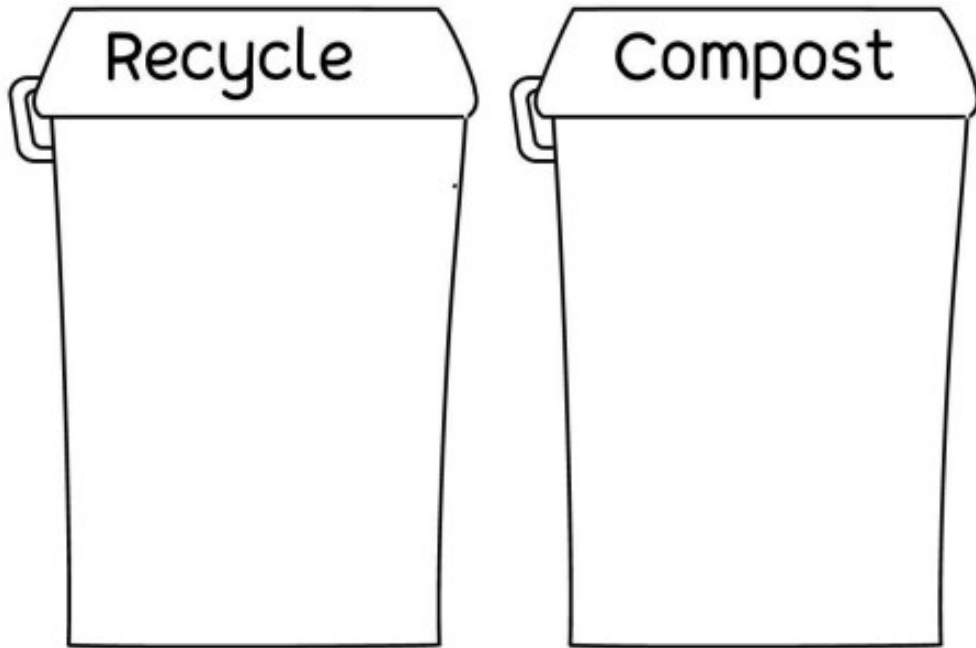
[ReuseThisBag.com](http://ReuseThisBag.com)

Fonte: [www.reusethisbag.com](http://www.reusethisbag.com)

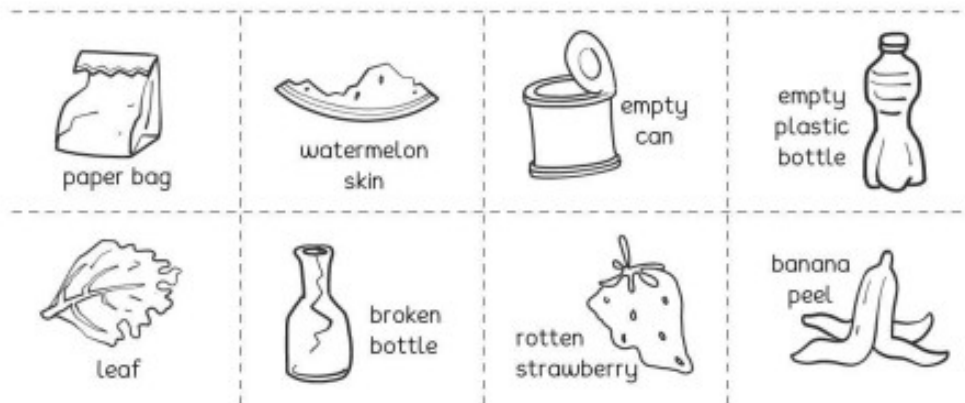


### Sort it out.

Cut and paste the pictures in their correct bins



www.cleverlearner.com



Fonte: www.cleverlearner.com



Fonte: <https://www.imagineourlife.com/tag/recycle/>



<b>Título da atividade</b>	<b>Também podes salvar o planeta!</b>
<b>Categoria</b>	ambiente, resiliência, energia
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	- compreender as causas e os efeitos das alterações climáticas, - explicar o impacto da atividade humana na degradação do ambiente natural, - sensibilizar os alunos para os métodos de luta contra as alterações climáticas, - formar um comportamento pró-ecológico entre os alunos.
<b>Materiais necessários</b>	papel, artigos de papelaria (canetas, marcadores, etc.)
<b>Recursos digitais</b>	vídeo do youtube (se) "Alterações climáticas - Nós somos o problema e a solução" <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-D_Np-3dVBQ">https://www.youtube.com/watch?v=-D_Np-3dVBQ</a>
<b>Tipo de atividade</b>	brainstorming / discussão / mapas mentais
<b>Duração proposta</b>	30 minutos (45 minutos se for utilizado o vídeo)
<b>Distribuição de classes</b>	grupos (mínimo 3 grupos até 4 alunos) / plenário
<b>Descrição da atividade</b>	Os alunos trabalham em grupos e apresentam ideias para ajudar o ambiente.  Os alunos fazem um brainstorming e preparam mapas mentais com ideias. (15 minutos)  Grupo 1 - Também se pode proteger a água.  Grupo 2 - Também se pode proteger a terra.  Grupo 3 - Também se pode proteger o ar.  Os alunos apresentam os seus mapas mentais à turma. Complementamos com as ideias dos outros grupos. (10 minutos)  O professor resume a tarefa e tira conclusões. (5 minutos)
<b>Comentários</b>	A aula pode começar com o vídeo "Alterações climáticas - Nós somos o problema e a solução" sobre as alterações climáticas e as suas



	consequências (Parte 1). Depois, como seguimento do debate na turma, o professor pode passar a segunda parte do vídeo (Como podemos parar isto? / Como posso ajudar?)
--	---



Título da atividade	Quando é o aniversário da árvore?
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	Espera-se que os alunos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a importância das árvores</li><li>• Aprender sobre medição e dados</li><li>• Fazer contas simples para calcular a idade de uma árvore</li></ul>
<b>Material necessário</b>	Árvore Fita métrica Marcador Caneta Papel
<b>Recursos digitais</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=o6Uv5aCGcpc">https://www.youtube.com/watch?v=o6Uv5aCGcpc</a>
<b>Tipo de atividade</b>	Vídeo/discussão/atividade ao ar livre
<b>Duração proposta</b>	45 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário e/ou grupos de 4-5
<b>Descrição da atividade</b>	<p><b>Parte 1 - Introdução ao tema (10 minutos)</b></p> <p>O professor introduz o tema da atividade (Idade das árvores) e apresenta aos alunos informações relevantes que lhes permitem compreender por que razão se trata de um tema importante. Existe uma diferença entre medir a altura ou o comprimento e calcular a idade.</p> <p>Todos os anos, no dia do nosso aniversário, lembramo-nos de quantos anos temos. E se alguma vez nos esquecermos, podemos sempre perguntar aos nossos pais! Como é que achas que se descobre a idade de uma árvore? Quando uma árvore é cortada, podemos contar os seus "anéis" para saber a sua idade, mas e quando está viva? Não podemos perguntar a uma árvore quantos anos ela tem. Mas há uma maneira!</p>



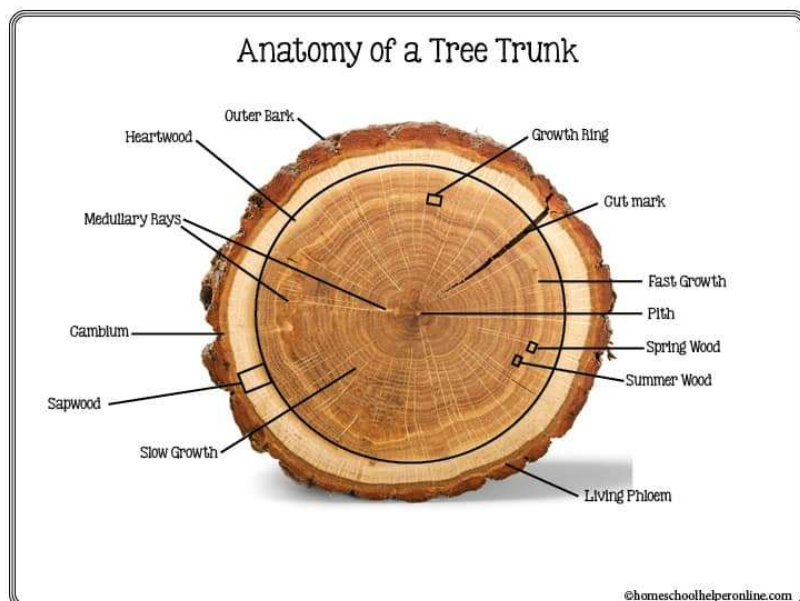
## Parte 2 - Fichas de trabalho de medição e atividade ao ar livre (35 minutos)

Utilize as diferentes fichas de trabalho para medir o comprimento e a altura até os alunos se familiarizarem com o procedimento, conseguirem efetuar cálculos simples e utilizarem os dados.

Depois vai lá fora e encontra uma árvore para calcular a sua idade e determinar quando é a altura de preparar a sua festa de aniversário!

Encontra uma árvore que tenha pelo menos a altura de um adulto e pede aos alunos para enrolarem a fita métrica à volta da parte mais larga do tronco. (Os outros alunos podem ter de ajudar nesta parte!) A distância à volta do tronco de uma árvore chama-se circunferência. Escreve esta medida numa folha de papel. A medida da circunferência em polegadas é também a idade aproximada da árvore em anos!

Todos os anos, uma nova camada de crescimento ocorre mesmo por baixo da casca. Algumas árvores, como os abetos e as sequóias, podem crescer mais do que isso num ano, enquanto outras, como os cedros, podem crescer menos. Este método é uma boa regra geral para estimar a idade de uma árvore.






<b>Comentários</b>	Os professores podem alargar ainda mais a aprendizagem em torno das árvores e apresentar aos seus alunos a ciência das estações do ano e a forma como as árvores mudam e/ou aprender sobre as diferentes partes das árvores.
--------------------	--





<b>Título da atividade</b>	<b>Curiosidades sobre a Convenção "Ar Limpo" da UE</b>
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	Espera-se que os alunos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Aperfeiçoar as suas competências de investigação e análise de dados</li><li>• Compreender a ligação entre os dados e a tomada de decisões</li></ul>
<b>Material necessário</b>	Cartazes de voto personalizados com SIM de um lado e NÃO do outro 
<b>Recursos digitais</b>	Apresentação em forma de trivia com propostas para minimizar a poluição atmosférica
<b>Tipo de atividade</b>	Investigação/Discussão/Representação de papéis
<b>Duração proposta</b>	90 - 135 minutos (2-3 aulas de 45' cada)
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário e/ou grupos de 4-5
<b>Descrição da atividade</b>	<p><b>Parte 1 - Introdução ao tema (10 minutos)</b></p> <p>O professor introduz o tema da atividade (Poluição atmosférica), apresenta aos alunos dados estatísticos e previsões que lhes permitem compreender por que razão é um tema importante e resume algumas das causas mais típicas, desafios e soluções propostas.</p> <p><b>Parte 2 - Investigação (35 minutos)</b></p> <p>Os alunos são convidados a explorar uma ou mais plataformas sobre a qualidade do ar geridas pela ONU (Organização das Nações Unidas), pela ESA (Agência Espacial Europeia) e pela AEA (Agência Europeia do Ambiente), a examinar os dados fornecidos, a efetuar pesquisas na Internet, se necessário, e a chegar a uma série de conclusões sobre as causas da poluição atmosférica num determinado país ou cidade.</p>



	<p><b>Parte 3 - Jogo de papéis (45 minutos)</b></p> <p>Os alunos assumem o papel de ministros da UE que são incumbidos de decidir sobre as futuras acções para limpar o ar europeu.</p> <p>Cada aluno receberá um sinal de voto SIM/NÃO. As acções propostas serão afixadas no quadro. Os alunos são convidados a votar.</p>
<b>Comentários</b>	<p>Dependendo da idade dos alunos, a atividade pode ser melhorada e tornar-se mais representativa do mundo real. Por exemplo, podem ser formados grupos de alunos, sendo atribuído a cada grupo um país diferente. Pode ser fornecida a cada grupo uma ficha informativa com dados económicos e outros, e a cada aluno de um grupo pode ser atribuído um ministério diferente (Ministro das Finanças, do Ambiente, etc.). Os grupos terão 5 minutos para discutir se aceitam ou não uma acção proposta.</p> <p>O jogo de role-playing pode ser realizado a nível nacional ou municipal, se o professor quiser seguir uma abordagem mais localizada. A este respeito, em vez de uma Convenção das Nações Unidas, o contexto pode ser um Conselho Municipal ou um Conselho de Ministros.</p>



<b>Título da atividade</b>	<b>Desflorestação numa garrafa</b>
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	Espera-se que os alunos: <ul style="list-style-type: none"><li>● Compreender a importância das árvores</li><li>● Familiarizar-se com a erosão do solo</li><li>● Contactar uma experiência/projeto para ver os resultados em ação</li></ul>
<b>Material necessário</b>	1 pedaço de madeira (30cm x 30cm x 2cm de espessura) 6 garrafas vazias de 2 litros Cola para madeira Tesoura Cordas Terra do jardim e composto 4 mudas de flores ou de relva Cobertura vegetal (lascas de casca de árvore, folhas mortas e paus) Furador
<b>Recursos digitais</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-01T9e6VDWU">https://www.youtube.com/watch?v=-01T9e6VDWU</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=im4HVXMG168">https://www.youtube.com/watch?v=im4HVXMG168</a>
<b>Tipo de atividade</b>	Vídeo/discussão/construção
<b>Duração proposta</b>	45 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário e/ou grupos de 4-5
<b>Descrição da atividade</b>	<b>Parte 1 - Introdução ao tema (10 minutos)</b> O professor introduz o tema da atividade (desflorestação) e apresenta aos alunos informação relevante para que possam compreender por que razão é um tema importante. Durante esta parte, os alunos aprendem sobre a erosão do solo e concentram-se numa das suas causas, que é a



chuva que escorre sobre a superfície do solo e o lava. O solo fica saturado e incapaz de absorver mais água. Uma forma de combater a erosão do solo é utilizar plantas! As plantas têm sistemas de raízes que se "agarram" ao solo e o mantêm aglomerado. As plantas também ajudam a absorver alguma da água do solo. Isto, por sua vez, faz com que seja mais difícil para a água da chuva lavar o solo.

### **Parte 2 - Experiência científica sobre a erosão do solo (35 minutos)**

Primeiro: Prepare três das garrafas, cortando uma abertura retangular com cerca de 3 polegadas x 10 cm ao longo do lado da garrafa. Utilize um marcador permanente para desenhar o retângulo antes de o cortar.

Segundo: Cole a garrafa à madeira com cola para madeira, certificando-se de que os gargalos das 3 garrafas ficam um pouco acima da borda da tábua. Encher a primeira garrafa com terra de jardim simples e as outras 2 com uma mistura de terra e composto. Pressione com firmeza para que fique bem compacto.

Terceiro: Deixa a primeira garrafa em paz. Agora, cubra a parte superior do solo da segunda garrafa com a sua cobertura vegetal (lascas de casca de árvore, folhas e paus mortos, etc.). Plante as mudas na terceira garrafa. Certifique-se de que as planta bem juntas e pressione firmemente para compactar o solo.

A seguir: Corte as outras 3 garrafas ao meio, na horizontal, e guarde as metades inferiores (ver imagem acima). Faça 2 pequenos orifícios opostos um ao outro, junto ao lado cortado da garrafa. Corte 3 pedaços de fio, com cerca de 10 centímetros de comprimento, e enfie cada extremidade nos orifícios. Dê um nó nas pontas para as prender. Isto formará uma bela tigela para recolher a água. Pendure as taças no gargalo de cada garrafa com o fio.

Finalmente: Faz chover! Deita lentamente quantidades iguais de água em cada uma das garrafas. Deita a água pela extremidade mais afastada do gargalo da garrafa, para simular a chuva a atravessar o solo. Observa a cor da água que se acumula nas taças. Pode adicionar água às garrafas



	<p>todos os dias e ver o que acontece ao solo ao longo de uma semana. Faça observações e descubra porque é que as plantas são importantes para o nosso ambiente.</p>
<b>Comentários</b>	<p>Ao envolverem os alunos no processo, praticam a empatia. Também se dedicam à experiência enquanto esperam uma semana para fazer observações e compreender a importância do que lhes foi ensinado sobre o nosso ambiente.</p> <p>Os alunos podem também ser motivados a praticar actividades ecológicas em casa ou na escola, no seu jardim ou nas plantas da sala de aula. Deixem-nos pensar noutras ideias que possam ajudar o ambiente e tentem aplicá-las.</p>



Título da atividade	Inundação
<b>Categoria</b>	
<b>Objetivos de aprendizagem</b>	Os alunos compreenderão o seguinte: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Diferentes tipos de solo têm diferentes capacidades para reter a água da chuva.</li><li>2. Se o solo de uma zona não conseguir reter a água da chuva em quantidade suficiente, surgirão problemas de inundações.</li><li>3. O solo pode ser testado quanto à sua capacidade de retenção de água.</li></ol>
<b>Material necessário</b>	Os seguintes materiais devem ser distribuídos a cada grupo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Três amostras de solo: areia, solo agrícola (terra para vasos) e argila</li><li>• Água</li><li>• Três copos de medição</li><li>• Funil</li><li>• Papel de filtro</li></ul>
<b>Recursos digitais</b>	Vídeos, apresentações, etc.
<b>Tipo de atividade</b>	experiência/discussão/outros
<b>Duração proposta</b>	1 ou 2 períodos de aulas (em caso de prolongamento)
<b>Distribuição de classes</b>	Grupos de 4
<b>Descrição da atividade</b>	<b>Procedimento:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução ao tema com o vídeo "explicação sobre as inundações": <a href="https://www.youtube.com/watch?v=udRNUBHbE0o">https://www.youtube.com/watch?v=udRNUBHbE0o</a> ou com o vídeo "why do floods happen": <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Qe350nm_odA">https://www.youtube.com/watch?v=Qe350nm_odA</a></li><li>2. Apresente o seguinte cenário aos seus alunos. A turma é uma equipa de "engenheiros consultores" para um novo empreendimento habitacional a ser construído no condado vizinho. Muitos dos cidadãos do condado estão a protestar contra o empreendimento. Dizem que o solo daquela zona não vai aguentar a chuva e que haverá problemas de inundações para todas as habitações da zona. Mas outros acreditam que isto é apenas uma desculpa para atrasar e bloquear o projeto.</li><li>3. Diga aos alunos que o seu desafio é ajudar no processo de tomada de decisão, testando diferentes amostras de solo para ver quanta água o solo absorverá.</li><li>4. Divida a turma em pequenos grupos e distribua os materiais por cada grupo.</li></ol>



5. Os alunos devem começar por testar cada tipo de solo no seu estado seco, medindo a mesma quantidade de cada solo, um de cada vez, num funil forrado com papel de filtro e, em seguida, despejando uma quantidade medida de água através dele. Devem utilizar a mesma quantidade de água para cada tipo de solo. A água que escorre através de cada tipo de solo deve ser recolhida noutra copo de medição e a quantidade deve ser registada.
6. Peça aos alunos que repitam o teste utilizando os mesmos tipos de solo nos seus estados saturados.
7. Discuta com a turma qual o solo que retém mais água quando está seco e qual o solo saturado que retém mais água. Que tipo de solo é mais suscetível de causar problemas de inundação?
8. Peça a cada aluno que escreva um relatório de laboratório descrevendo os testes de solo, incluindo uma explicação de como as comunidades e os promotores imobiliários utilizariam esses testes.

**Questões para debate:**

1. Explique por que razão um rio pode transbordar mesmo que não tenha chovido recentemente nessa secção do vale do rio?
2. Porque é que os sedimentos se encontram nos rios? Discuta como os rios transportam sedimentos e explique como isso afecta a terra durante uma cheia.
3. Que características determinam a quantidade de água que o solo pode reter?
4. Debater os méritos da construção de barragens a montante para evitar inundações - tornando assim as antigas planícies aluviais disponíveis para desenvolvimento.
5. Discuta por que razão os hidrólogos - cientistas que estudam o ciclo da água - monitorizam a acumulação de neve como parte da previsão de cheias a longo prazo. Que outros dados os ajudariam a fazer previsões de cheias mais exactas?
6. Debater se as pessoas devem ou não ser autorizadas a reconstruir as suas casas numa zona propensa a inundações graves.

**Avaliação:**

Pode avaliar os relatórios de laboratório dos seus alunos utilizando a seguinte grelha de avaliação de três pontos:

Três pontos: descrição exacta e completa de cada teste de solos; explicação clara da forma como os testes seriam utilizados; escrita cuidada e sem erros

Dois pontos: descrição satisfatória de cada teste de solos; explicação pouco clara da forma como os testes seriam utilizados; alguns erros de escrita

Um ponto: descrição incompleta; explicação pouco clara ou inexistente; numerosos erros de escrita



	<p>Pode pedir aos seus alunos que contribuam para a grelha de avaliação, determinando a informação que deve ser incluída na descrição de cada teste de solo.</p>
<b>Comentários</b>	<p><b>Extensão:</b></p> <p><b>Cidades e inundações</b> Peça aos alunos que utilizem um mapa dos Estados Unidos ou um mapa local de grandes dimensões para localizar e identificar os principais rios no mapa. Os alunos podem depois identificar as principais cidades perto dos rios. Divida a turma em grupos para pesquisar uma determinada cidade e o rio a ela associado. A pesquisa que os alunos fizerem deve incluir informações históricas, geográficas, geológicas e meteorológicas sobre o seu rio e a sua cidade. As informações podem incluir o seguinte: quando foi fundada a cidade, que indústrias utilizam o rio, qual a altitude da cidade, onde foi construído o cemitério da cidade, em que ano e estação do ano ocorreu a última cheia, qual a altura do rio e se a cidade tomou precauções contra futuras cheias.</p> <p><b>Medir a velocidade da inundação</b> Utilize uma mesa de fluxo para explorar com os seus alunos o impacto do declive na velocidade da água. (Se não tiver uma mesa de fluxo, uma jardineira retangular comprida, uma calha de papel de parede ou um pedaço de sarjeta também funcionam). Disponha o seu equipamento de modo a que os alunos possam variar a altura do recipiente e, assim, alterar o declive. Encha o recipiente com areia, terra para vasos ou argila. Utilizando uma quantidade medida de água e um relógio com ponteiro de segundos, os alunos podem determinar a velocidade do fluxo com base na altura (declive) e no comprimento do recipiente. Para cada alteração na inclinação do recipiente, peça aos alunos que desenhem os padrões de erosão. Os alunos podem apresentar os seus resultados num gráfico e debater as formas como as comunidades utilizam este tipo de dados. Por exemplo, podem observar as margens de uma autoestrada a partir de um local seguro e depois, na aula, debater como os engenheiros conceberam as auto-estradas para serem protegidas da água corrente de alta velocidade. Como é que a erosão é evitada?</p>





<b>Título da atividade</b>	<b>Subida do nível do mar</b>
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<p>Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definir a subida do nível do mar e identificar as suas causas.</li><li>• Compreender os potenciais impactos da subida do nível do mar nas zonas e comunidades costeiras.</li><li>• Demonstrar conhecimentos de conceitos científicos simples relacionados com a subida do nível do mar através de actividades práticas e de dados de satélite do JPL da NASA</li></ul>
<b>Material necessário</b>	<p>Recipiente ou bacia grande (representando um oceano)</p> <p>Argila ou massa de modelar</p> <p>Pequenos edifícios ou figuras de brinquedo</p> <p>Régua ou fita métrica</p> <p>Corante alimentar azul (opcional)</p> <p>Quadro branco e marcadores</p> <p>Acesso aos dados do JPL da NASA sobre a subida do nível do mar (imagens, gráficos ou animações)</p>
<b>Recursos digitais</b>	<p><a href="https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/">https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/</a></p> <p><a href="https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/the-science-of-earths-rising-seas/">https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/the-science-of-earths-rising-seas/</a></p>
<b>Tipo de atividade</b>	Experiência / Interpretação de dados
<b>Duração proposta</b>	90 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário e/ou Grupos de 4
<b>Descrição da atividade</b>	<b>Introdução (10 minutos):</b>



Comece por perguntar aos alunos se sabem o que é o nível do mar e onde pode ser encontrado. Estabeleça ligações com a história "Nós somos a Europa".

Explique-lhes que hoje vão aprender sobre a subida do nível do mar utilizando dados reais da NASA, que estuda a Terra e o espaço.

Envolva os alunos perguntando-lhes se já ouviram falar da subida dos oceanos e porque é que isso é importante.

**Atividade 1: Modelação da subida do nível do mar (25 minutos):**

Siga os passos descritos no plano de aula original para simular a subida do nível do mar utilizando o contentor, edifícios de brincar e barro.

Enquanto deita água no recipiente, faça uma pausa e mostre aos alunos imagens ou animações do JPL da NASA que retratam o degelo dos glaciares e das camadas de gelo.

Explique que estes acontecimentos do mundo real contribuem para a subida do nível do mar, tal como o que estão a simular.

**Debate (10 minutos):**

Envolva os alunos num debate sobre a simulação e os dados da NASA.

Fazer perguntas como:

Como é que a simulação mostrou a subida do nível do mar a afetar a linha costeira?

Como é que o degelo dos glaciares contribui para a subida do nível do mar, como mostra a NASA?

Porque é que é importante estudar a subida do nível do mar utilizando dados de organizações como a NASA?



	<p><b>Atividade 2: Causas da subida do nível do mar com dados da NASA (15 minutos):</b></p> <p>Mostre gráficos ou imagens do JPL da NASA que ilustrem o aumento das temperaturas globais e a consequente subida do nível do mar ao longo do tempo.</p> <p>Discutir a forma como as temperaturas mais elevadas conduzem ao derretimento do gelo e à expansão da água do mar, tal como demonstrado pelos dados científicos da NASA.</p> <p><b>Atividade 3: Adaptação à subida do nível do mar e soluções da NASA (15 minutos):</b></p> <p>Mostre imagens do JPL da NASA que retratam várias formas de as pessoas se adaptarem à subida do nível do mar, como a construção de paredões ou a utilização de tecnologia de satélite para monitorizar as alterações.</p> <p>Explicar como a NASA utiliza os satélites para medir as alterações do nível do mar e recolher dados importantes.</p> <p><b>Conclusão (10 minutos):</b></p> <p>Reveja os pontos principais da aula, realçando a ligação entre a simulação prática, os dados da NASA e a subida do nível do mar no mundo real.</p> <p>Destacar a importância do trabalho da NASA para a compreensão da</p> <p><b>Extensão (opcional):</b></p> <p>Peça aos alunos para reflectirem e escreverem um pequeno parágrafo ou fazerem um desenho sobre a forma como os dados e a tecnologia da NASA contribuem para a nossa compreensão das alterações climáticas e da subida do nível do mar.</p>
--	--



<b>Comentários</b>	Este plano de aula integra dados do JPL da NASA para melhorar a compreensão dos alunos sobre a subida do nível do mar. Incentiva o pensamento crítico e estabelece uma ponte entre os conceitos científicos e as aplicações no mundo real. Podem ser efectuados ajustes com base nos interesses dos alunos e na disponibilidade dos recursos de dados da NASA.



<b>Título da atividade</b>	<b>Campeonato de triagem de resíduos</b>
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<p>Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Exercitar as suas capacidades motoras grossas</li><li>● Compreender a importância da triagem dos resíduos</li><li>● Conhecer os caixotes do lixo para reciclagem específicos de cada país</li></ul>
<b>Material necessário</b>	<p>Pequenos sacos de areia com ícones de diferentes tipos de resíduos impressos em cada um</p> <p>Cestos de papel rectangulares impressos com imagens de caixotes do lixo para reciclagem</p> <p>Crachás impressos "Campeão da triagem de resíduos" para todos os alunos</p>
<b>Recursos digitais</b>	Vídeo, apresentação
<b>Tipo de atividade</b>	Vídeo/discussão/atividade ao ar livre
<b>Duração proposta</b>	45 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário e/ou grupos de 4-5
<b>Descrição da atividade</b>	<p><b>Parte 1 - Introdução ao tema (10 minutos)</b></p> <p>O professor introduz o tema da atividade (separação de resíduos) e apresenta aos alunos informações relevantes para que possam compreender por que razão este tema é importante. Durante esta fase, deve ser atribuído tempo para apresentar a política nacional de reciclagem. Dependendo da idade dos alunos, isto pode significar simplesmente apresentar os diferentes caixotes do lixo disponíveis para reciclagem até à introdução de dados estatísticos de reciclagem específicos do país.</p> <p><b>Parte 2 - Atividade ao ar livre (35 minutos)</b></p>



	<p>Os alunos são levados para o exterior, divididos em equipas (opcional) e é-lhes pedido que retirem aleatoriamente de um cesto ou saco grande resíduos fictícios (sob a forma de pequenos sacos de areia impressos) e os atirem para o caixote do lixo fictício correto, posicionado a uma distância relativa. Cada aluno pode atirar o maior número possível de sacos de areia num determinado período de tempo, de 1 a 3 minutos. No final do tempo, o professor conta todos os resíduos lançados com sucesso para o caixote do lixo fictício correto.</p>
<b>Comentários</b>	<p>Os alunos podem ser divididos em grupos de 4-5 e cada equipa mantém a pontuação mais elevada obtida por um dos seus membros. Neste caso, os grupos podem dispor de um curto período de tempo (10-15 minutos) para decidir o nome da sua equipa (relevante para a separação de resíduos) e desenhar um cartaz da equipa.</p> <p>Se houver mais do que um aluno ou grupo com uma pontuação elevada, pode ser organizada uma final frente a frente, desta vez com os caixotes do lixo fictícios posicionados um pouco mais longe do que anteriormente.</p>



<b>Título da atividade</b>	<b>Simulação da acidificação do mar</b>
<b>Categoria</b>	
<b>Objectivos de aprendizagem</b>	<p>Espera-se que os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Compreender o conceito de acidificação dos oceanos e os seus efeitos na vida marinha.</li><li>● Explore as consequências da acidificação dos oceanos através de experiências práticas e debates.</li><li>● Praticar o pensamento crítico, a observação, o registo de dados e as competências de trabalho em equipa.</li></ul>
<b>Material necessário</b>	<p>Copos ou recipientes de plástico transparentes</p> <p>Água</p> <p>Solução indicadora de pH (indicador de couve roxa ou papel de pH)</p> <p>Várias substâncias para simular a acidificação dos oceanos (por exemplo, vinagre, sumo de limão, bicarbonato de sódio, água salgada)</p> <p>Pequenas conchas ou pedaços de coral (podem ser obtidos numa loja de artesanato)</p> <p>Conta-gotas ou pipetas</p> <p>Papel quadriculado ou quadro branco</p> <p>Marcadores ou lápis de cor</p>
<b>Recursos digitais</b>	<p><a href="https://ocean.si.edu/ocean-life/invertebrates/ocean-acidification">https://ocean.si.edu/ocean-life/invertebrates/ocean-acidification</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ogZkV-Yj7Hc">https://www.youtube.com/watch?v=ogZkV-Yj7Hc</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Am86_N752RA">https://www.youtube.com/watch?v=Am86_N752RA</a></p>
<b>Tipo de atividade</b>	Experiência / Simulação
<b>Duração proposta</b>	90 minutos
<b>Distribuição de classes</b>	Plenário e/ou grupos de 4-6



<p><b>Descrição da atividade</b></p>	<p><b>Parte 1 Introdução e configuração da experiência</b></p> <p>Introdução: (10 minutos)</p> <p>Comece por debater a importância dos oceanos e o seu papel na manutenção da vida marinha e dos ecossistemas. Estabeleça ligações com a história "Nós somos a Europa".</p> <p><b>Atividade - Simulação da acidificação dos oceanos: (30 minutos)</b></p> <p>Divida os alunos em pequenos grupos e forneça a cada grupo copos transparentes, solução indicadora de pH (faça o indicador de pH a partir da couve antes da aula - Instruções <a href="#">Como fazer o indicador de pH da couve roxa!</a>)</p> <p>Instrua cada grupo a adicionar algumas gotas de solução indicadora de pH aos seus copos e a observar a cor inicial.</p> <p>Oriente os alunos enquanto adicionam uma pequena quantidade de uma das substâncias aos seus copos e observam a mudança de cor. Discuta as mudanças de cor com a turma.</p> <p><b>Debate: Acidificação dos oceanos e vida marinha: (20 minutos)</b></p> <p>Conduza um debate com a turma sobre as alterações de cor observadas e a sua relação com a acidificação dos oceanos.</p> <p>Estabelecer ligações e promover o debate de modo a melhorar a compreensão da acidificação dos oceanos.</p> <p>Mostrar vídeo O que é a acidificação dos oceanos?   Um curso rápido em desenho animado</p> <p>Introduzir de forma simples o conceito de acidificação dos oceanos como resultado do aumento do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) na atmosfera e da sua absorção pelos oceanos.</p>
--------------------------------------	--





	<p>Explicar que quando o CO<sub>2</sub> se dissolve na água do mar, torna-a mais ácida, o que pode prejudicar os organismos marinhos.</p> <p>Discuta como a acidificação dos oceanos afecta a vida marinha, em particular os organismos com conchas ou esqueletos de carbonato de cálcio, como os corais e os mariscos.</p> <p>Introduzir a ideia de que a acidificação dos oceanos pode perturbar as cadeias alimentares e afetar os ecossistemas</p> <p><b>Parte 2 Experimentação e aplicação</b></p> <p><b>Experiência: Impacto nas conchas ou nos corais: (20 minutos)</b></p> <p>Entregue pequenas conchas ou pedaços de coral a cada grupo.</p> <p>Instrua cada grupo a colocar a sua concha ou coral num copo com vinagre (simulando condições ácidas) e outro num copo com solução de bicarbonato de sódio (simulando condições básicas).</p> <p>Peça aos alunos que prevejam e observem quaisquer alterações nas conchas ou nos corais nas 24 horas seguintes.</p> <p><b>Análise e apresentação dos dados: (20 minutos)</b></p> <p>Peça a cada grupo que registre as suas observações e alterações nas conchas ou nos corais.</p> <p>Peça aos grupos que partilhem os seus resultados e discutam a relação entre a experiência e a acidificação dos oceanos e o seu impacto na vida marinha.</p> <p>Discutir as potenciais consequências para os ecossistemas oceânicos e as cadeias alimentares.</p> <p>Aplicação no mundo real e reflexão: (20 minutos)</p>
--	--



	<p>Discutir exemplos reais da acidificação dos oceanos que afectam os recifes de coral e as indústrias de marisco.</p> <p>Oriente os alunos a reflectirem sobre as acções que podem empreender para ajudar a reduzir as emissões de carbono e proteger os ecossistemas marinhos.</p> <p>Incentive os alunos a reflectirem sobre o seu papel de jovens gestores ambientais e a partilharem as suas ideias num breve diário.</p> <p>Conclusão: (5 minutos)</p> <p>Resumir as principais aprendizagens da aula e realçar a importância de compreender a acidificação dos oceanos e as suas consequências.</p> <p>Salientar que as pequenas acções podem ter um impacto positivo no ambiente.</p>
<b>Comentários</b>	<p>Este plano de aula centra-se nas consequências da acidificação dos oceanos, envolve os alunos em experiências práticas e incentiva o debate sobre questões do mundo real e a proteção do ambiente. Proporciona uma forma tangível de os alunos do ensino básico explorarem os efeitos da acidez na vida marinha e fomenta o sentido de responsabilidade pela proteção dos oceanos.</p>