



Número do projeto: 2020-
1-DE03-KA201-077258

Alterações climáticas

Institute of Environmental Protection-National Research Institute

Abril 2022, Varsóvia

PLANOS DE LIÇÕES PARA PROFESSORES

Faixa Etária 10-12



Informação do Projeto

PROJETO: Schools Go Green

TÍTULO DO PROJETO: DESENVOLVER UMA ABORDAGEM A NÍVEL DA ESCOLA PARA PROMOVER A MUDANÇA SOCIAL E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL COMO RESPOSTA AOS DESAFIOS AMBIENTAIS

ACRÓNIMO: SCHOOLS GO GREEN

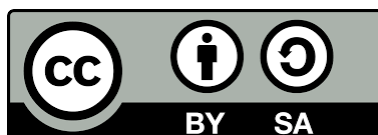
WEBSITE DO PROJETO: <https://schoolsgogreen.eu/>

Nº DO PROJETO: 2020-1-DE03-KA201-077258

COORDENADOR DO PROJETO: LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER, ALEMANHA



ELLINOGERMANIKI
AGOGI



This document by SchoolsGoGreen
is licensed under CC BY-SA 4.0.
To view a copy of this license, visit
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>

Conteúdos

Informação do Projeto	2
Título Tópico 1: Qual é a diferença entre tempo e clima?	4
Plano da Lição 1 – Qual é a diferença entre tempo e clima?	4
Título Tópico 2: O que são as alterações climáticas e porque estão a acontecer?	7
Plano da Lição 1 – O que está a acontecer ao clima?	7
Título Tópico 3: Quais são as soluções para as alterações climáticas?	12
Plano da Lição 1 – O que podemos fazer para parar as alterações climáticas?	12
Anexo 1 experiência “A aquecer”	15
Anexo 2 Ficha de Trabalho Tempo ou Clima	16
Anexo 3 Jogo Efeito Estufa	17
Anexo 4 Ficha de Trabalho Qual é a minha pegada de carbono?	20
Anexo 5 Ficha de Trabalho Que passos podemos dar para reduzir a nossa pegada de carbono?	21

Módulo: Alterações Climáticas

Título Tópico 1: Qual é a diferença entre tempo e clima?

Plano da Lição 1 – Qual é a diferença entre tempo e clima?

Duração: 45 mins

Breve Descrição da Lição	Esta lição permite aos estudantes perceber o que é o tempo, como é que se mede e como é que influencia a vida das pessoas. Também permite aos estudantes perceber o que é o clima, qual a diferença entre tempo e clima, e como é que o clima afeta as pessoas e os animais.
Metas de Aprendizagem	No final desta lição, os alunos conseguirão: <ul style="list-style-type: none"> • observar as características do tempo (temperatura, humidade, vento, nuvens, precipitação) • enumerar as características do clima (pluviosidade, temperatura, mudanças sazonais) • dar uma lista de pelo menos 2 estratégias de adaptação para animais que vivem num clima específico
Competências Verdes Associadas	<p>Conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe que as partes principais do meio ambiente (geosfera, biosfera, hidrosfera, criosfera e atmosfera) e os organismos vivos e componentes não vivos têm vínculos próximos e dependem uns dos outros. • Sabe que o nosso bem-estar, saúde e segurança depende do da natureza. <p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avalia como é que os humanos e a natureza interagem ao longo do espaço e tempo. <p>Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostra empatia com todas as formas de vida. • Aprecia o papel da natureza no nosso bem-estar, na nossa saúde e segurança.
Grupo-alvo	Estudantes da Escola Primária dos 10 aos 12 anos
Método Educacional	Cenário de sala de aula ou exterior, apresentações, debates, projetos de arte.
Ligação ao Programa Escolar (se aplicável)	
Instalação/Equipamento	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula • Projetor • Acesso à internet • Quadro

	<ul style="list-style-type: none"> ● Impressora
<p>Ferramentas/Materiais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ficha de Trabalho “A aquecer” ● Ficha de trabalho “Tempo ou Clima” ● Caixa de sapatos ou de tamanho parecido ● Papel de construção ou Cartão (branco, azul, cinzento, castanho, verde) ● Papel crepado (branco, azul, cinzento, castanho, verde) ● Lápis de cera ou de cor ● Tinta e pincel ● Tesoura ● Cola ● Algodão (opcional) ● Taça de papel, pedaços de esferovite ● Galhos, pedras (opcional)
<p>Tarefas Principais</p>	<p>Tarefa 1: Como está o tempo hoje?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diga aos alunos que o tempo é que está a acontecer lá fora neste momento e pode mudar de um dia para o outro. ● Pergunte aos alunos para quem é que o tempo é importante. Relembre-lhes, se necessário, dos aviões, navios, agricultores e jardineiros (ver: https://www.theweatherprediction.com/habyhints3/985/ para mais exemplos). <p>Tarefa 2: Que climas diferentes estão presentes na Terra?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mostre aos alunos o slide com as zonas climáticas. Explique-lhes que a diferentes zonas à volta do mundo têm diferentes climas. Explique-lhes também que, o padrão geral de tempo para uma área/região chama-se clima. É um padrão que esperamos ver porque acontece de maneira semelhante todos os anos. ● As condições climáticas variam entre diferentes regiões do mundo e influenciam os tipos de plantas e animais que lá vivem. Os organismos que vivem no Ártico e na Antártica estão adaptados a estes climas extremos (mostre aos alunos o slide com as fotografias do Ártico e Antártica). Em contraste, a floresta tropical da Amazônia tem um clima tropical. As condições estáveis da floresta tropical servem a uma grande diversidade de plantas e animais (mostre aos alunos o slide com as fotografias das florestas tropicais). <p>Tarefa 3: Como é que o clima afeta os organismos vivos?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Debata com os estudantes como é que diferentes climas levam a diferentes estratégias de adaptação das pessoas e dos animais. Mostre o slide com comida que vem da floresta tropical e um exemplo da plantação de cacau. Para mais informação na adaptação animal e humana ver: <ul style="list-style-type: none"> ○ https://climateclassroomkids.org/wp-content/uploads/2015/09/Polar_Bear_Artic_Ed_Guide.pdf (a adaptação dos ursos polares às condições climáticas do Ártico)

	<ul style="list-style-type: none"> ○ https://edu-arctic.pl/en/articles/warmandcold (a adaptação humana às condições polares) ○ https://www.bioexplorer.net/tropical-rainforest-animal-adaptations.html/ ou https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zx8n39q/revision/2 (a adaptação de animais às florestas tropicais) <ul style="list-style-type: none"> ● Explique que os humanos, animais e plantas aprenderam a sobreviver em climas diferentes. <p>Tarefa 4: Atividades</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Experimento “A aquecer” (Anexo 1) <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tempo ou clima (Anexo 2) <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diorama de habitat polar: https://www.firstpalette.com/craft/polar-habitat-diorama.html <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diorama de habitat de floresta tropical: https://www.firstpalette.com/craft/rainforest-diorama.html <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Quadrama de zona climática: https://www.youtube.com/watch?v=yEPRYAYU0v8
<p>Atividades Extracurriculares</p>	<p>Como construir a tua própria estação meteorológica simples: https://www.youtube.com/playlist?list=PLp_RPc0C6ZOInxAb34UdwaSUgnFOyveMB</p>



Módulo: Alterações Climáticas

Título Tópico 2: O que são as alterações climáticas e porque estão a acontecer?

Plano da Lição 1 – O que está a acontecer ao clima?

Duração: 45 mins

Breve Descrição da Lição	<p>Esta lição permite aos alunos perceber o que é o efeito estufa, o aquecimento global e as alterações climáticas.</p> <p>Os alunos participarão num jogo nesta lição que os ajudará a perceber como é que o efeito estufa mantém o planeta quente mas também como está a aquecer a atmosfera muito rápido.</p>
Metas de Aprendizagem	<p>No final desta lição, os alunos conseguirão:</p> <ul style="list-style-type: none">• demonstrar o efeito estufa ao mostrar como os gases efeito estufa da atmosfera• identificar a diferença entre efeito estufa, aquecimento global e alterações climáticas• dar exemplos da atividade humana que contribuem para o efeito estufa
Competências Verdes Associadas	<p>Conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sabe que a ação humana tem consequências ao longo do tempo e espaço, levando a resultados positivos, neutros ou negativos. <p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none">• Avalia como é que os humanos e a natureza interagem ao longo do espaço e tempo. <p>Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhece as raízes dos problemas pelos quais os humanos são responsáveis no que toca à insustentabilidade, como as mudanças climáticas.
Grupo-alvo	Estudantes da Escola Primária dos 10 aos 12 anos
Método Educacional	Cenário de sala de aula ou exterior, apresentações, debates, jogo.
Instalação/Equipamento	<ul style="list-style-type: none">• Sala de Aula• Acesso à internet• Projetor• Quadro
Ferramentas/Materiais	<ul style="list-style-type: none">• Papel• Temporizador• Corda, fita adesiva ou giz

<p>Tarefas Principais</p>	<p>Tarefa 1: O clima já mudou antes</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Pergunte aos alunos se já ouviram falar de aquecimento global ou alterações climáticas. Pergunte aos alunos se têm alguma ideia ou sentimento perante estes termos. Esta parte é importante para perceber o que os alunos sabem sobre isto. ● Relembre aos alunos os diferentes climas falados na lição anterior. Diga aos alunos que a Terra toda tem um clima e que se chama clima global. Se calcularmos a média de todas as temperaturas desde os polos gelados ao quente equador (51°C máximo na Líbia e -89°C na Antártica), ao longo de um ano, a temperatura da Terra está um pouco abaixo dos 15°C. ● Diga aos alunos que o clima na Terra já mudou no passado - que há muito tempo houve uma Idade do Gelo e algumas partes da Europa estavam cobertas de gelo e agora o gelo permanente só se encontra nas zonas polares. ● Diga aos alunos que agora a temperatura do mundo está a subir mais rápido do que alguma vez subiu na história humana. ● Se tiver mais tempo, mostre aos alunos os slides com o título “Como sabemos que o clima está a mudar?” <p>Tarefa 2. O que é o efeito estufa?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mostre aos alunos o vídeo: What Is the Greenhouse Effect? (https://www.youtube.com/watch?v=SN5-DnOHQmE) que explica o efeito estufa e as suas causas. ● Mostre aos alunos os slides “De onde vêm os gases efeito estufa?” e debata as possíveis soluções para limitar as emissões destes gases <p>Tarefa 3. Atividade “Jogo Efeito Estufa”</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Diga aos alunos que irão participar no “Jogo Efeito Estufa”. Veja as instruções no Anexo 3. O Jogo Efeito Estufa é uma forma divertida e ativa de explicar o efeito estufa e a contribuição humana para as alterações climáticas. É melhor jogar no exterior mas pode ser jogado no interior.
<p>Atividades Extracurriculares</p>	<p>Faça a sua estufa: https://www.earthsciweek.org/classroom-activities/your-own-greenhouse</p>

Módulo: Alterações Climáticas

Título Tópico 3: Quais são os impactos das alterações climáticas?

Plano da Lição 1 – Quais são os impactos das alterações climáticas?

Duração: 45 mins

Breve Descrição da Lição	Nesta lição, os alunos investigaram os impactos das alterações climáticas. Vão depois usar a “roda das consequências” para identificar as potenciais consequências das alterações climáticas nas pessoas e no ambiente.
Metas de Aprendizagem	No final desta lição, os alunos conseguirão: <ul style="list-style-type: none"> • descrever e debater os impactos das alterações climáticas • descrever algumas potenciais consequências das alterações climáticas
Competências Verdes Associadas	<p>Conhecimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe que todas as ações humanas têm impactos ambientais, sociais, culturais e económicos. <p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sabe avaliar as interações entre aspetos ambientais, económicos, sociais e culturais de ações, eventos e crises de sustentabilidade (como a migração causada pelas alterações climáticas ou guerras pela falta de recursos). <p>Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhece as raízes dos problemas pelos quais os humanos são responsáveis no que toca à insustentabilidade, como as mudanças climáticas. • Preocupa-se com a imprevisibilidade dos efeitos em cascata resultantes da ação humana. • Reconhece o impacto emocional das alterações climáticas, da perda da biodiversidade e do empobrecimento.
Grupo-alvo	Estudantes da Escola Primária dos 10 aos 12 anos
Método Educacional	Cenário de sala de aula, apresentações, debates, roda das consequências.
Instalação/Equipamento	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula • Projetor • Quadro
Ferramentas/Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Bola • Folhas grandes de papel (o número depende do número de grupos) • Lápis de Cera
Tarefas Principais	Tarefa 1. Quais são os impactos das alterações climáticas?

- Relembre aos alunos que o efeito estufa crescente está a causar um aumento da temperatura global (aquecimento global) e que o aquecimento global provoca alterações no clima global (alterações climáticas).
- Diga aos alunos que as alterações climáticas afetam toda a gente. Mostre os slides “Quais são os impactos das alterações climáticas?” e debata os exemplos de formas como as pessoas ao redor do mundo estão a ser afetadas.
- É importante apontar que muitas das vezes os que são menos responsáveis pelas alterações climáticas são os que sofrem mais delas.

Tarefa 2. Atividade “Roda das Consequências”

- Esta atividade é baseada no OXFAM CLIMATE CHALLENGE (7–11) (ver www.oxfam.org.uk/education)
- A roda das consequências, também apelidada de roda das causas e efeitos, é uma excelente estratégia para explorar as consequências de um evento ou os efeitos de um problema nas pessoas e lugares. Uma roda de consequências ajuda os alunos a pensar reflexivamente e criativamente ao encorajá-los a considerar uma variedade de possíveis “consequências” para um evento, problema ou ideia particular.
- É fortemente recomendado que os professores elevem o uso da estratégia ao dar um modelo aos alunos para que eles considerem na elaboração do seu próprio modelo numa demonstração partilhada e depois permitir que os alunos explorem a estratégia por eles próprios, primeiro em pares ou pequenos grupos e eventualmente independentemente.
- Crie um círculo e segure uma bola no centro. Pergunte aos alunos se já tiveram um dia em que tudo parecia correr mal. Pergunte sobre exemplos de coisas pequenas que podem correr mal (o despertador não tocar, perder o autocarro para a escola, alteração nos planos da escola).
- Escolha uma destas sugestões e peça aos alunos para porem as mãos para cima se conseguirem pensar em algo mau que recorra da situação. Passe a bola a um dos alunos e peça-lhe para dar um exemplo. Repita isto com os alunos a passarem a bola entre si. Continue até eles não conseguirem pensar em mais consequências.
- Repita o jogo mas comece com palavras: “Alterações climáticas”. Peça aos alunos para porem as mãos para cima se conseguirem pensar num potencial impacto das alterações climáticas. Passe a bola a um dos estudantes e peça-lhe para falar do impacto.
- Agora peça aos alunos para levantarem a mão se conseguirem pensar em algo que recorra deste impacto. Repita com os alunos a passarem a bola uns aos outros. Continue até eles não conseguirem pensar em mais impactos.
- Organize os alunos em grupos de três ou quatro e dê a cada grupo uma folha grande de papel simples.
- Peça aos alunos para escreverem “Alterações climáticas” dentro de um círculo ou caixa no centro do seu papel.

	<ul style="list-style-type: none">● Os alunos devem pensar em qualquer consequência direta das alterações climáticas, como o nível crescente dos oceanos e o aquecimento das águas dos oceanos.● Devem escrever cada consequência direta dentro de outro círculo ou caixa que está ligada ao círculo principal das “Alterações Climáticas”.● Os alunos devem considerar depois as consequências destas consequências. Estas devem ser escritas dentro de círculos ou caixas, ligadas às consequências diretas e por aí fora. Um exemplo de uma possível roda das consequências das alterações climáticas está no slide “O que são consequências das alterações climáticas?”.● No fim da atividade, explique que na vida real as coisas não vão do melhor para o pior incontrolavelmente. Os líderes mundiais estão a esforçar-se para mitigar as alterações climáticas e muitas das comunidades afetadas pelas alterações estão a adaptar-se de diferentes maneiras e portanto a alterar as consequências.
Atividades Extracurriculares	Investigar a subida dos níveis do mar: https://www.sciencelearn.org.nz/resources/2278-investigating-sea-level-rise

Módulo: Alterações Climáticas

Título Tópico 3: Quais são as soluções para as alterações climáticas?

Plano da Lição 1 – O que podemos fazer para parar as alterações climáticas?

Duração: 45 mins

Breve Descrição da Lição	Nesta lição, os alunos aprenderão o impacto que as pessoas têm no clima. das alterações climáticas. Vão analisar as suas pegadas de carbono ao usar uma calculadora da pegada de carbono simples. Depois os estudantes pensarão em maneiras de reduzir a pegada de carbono tanto da escola como individual.
Metas de Aprendizagem	No final desta lição, os alunos conseguirão: <ul style="list-style-type: none"> • enumerar pelo menos dois exemplos do impacto das alterações climáticas • enumerar pelo menos três coisas que podem fazer para reduzir a sua pegada de carbono
Competências Verdes Associadas	Conhecimento: <ul style="list-style-type: none"> • Sabe o potencial individual para uma mudança ambiental positiva. • Sabe que manter as coisas como estão e a inação são também escolhas. Atitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Está disposto a descontinuar práticas insustentáveis e a tentar soluções alternativas. • Reconhece que a ação diária importa.
Grupo-alvo	Estudantes da Escola Primária dos 10 aos 12 anos
Método Educacional	Cenário de sala de aula ou exterior, apresentações, debates, projetos de arte.
Instalação/Equipamento	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de Aula • Acesso à Internet • Projetor • Quadro
Ferramentas/Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Uma cópia da ficha de trabalho do anexo 4 para cada aluno • Uma cópia da ficha de trabalho do anexo 5 para cada grupo de alunos (o número depende do número de grupos) • Folhas de papel grandes (o número depende do número de grupos) • Tesoura • Cola • Lápis de cera ou tintas
Tarefas Principais	Tarefa 1. Quais são os impactos das alterações climáticas? <ul style="list-style-type: none"> • Diga aos alunos que as alterações climáticas afetam toda a gente mas de maneiras diferentes. Em muitas partes do mundo, as pessoas que menos

causam as alterações climáticas são as que mais são afetadas por elas. Exemplos como a subida dos níveis do mar a afetar as ilhas no Pacífico e o Bangladesh e as secas em África. É importante considerar as necessidades das pessoas em todo o mundo, não apenas aquelas no nosso país quando fazemos decisões e acordos sobre as alterações climáticas.

Tarefa 2. Atividade “Cálculo da Pegada de Carbono”

- Esta atividade simples da pegada de carbono para crianças é uma ótima introdução à importância de ser responsável pelas escolhas que fazemos todos os dias.
- Peça aos alunos para pensarem no seu dia até ao momento. No quadro, faça uma lista das coisas que eles fizeram que usam energia. Diga-lhes que todas essas coisas contribuíram para libertar (emitir) gases efeito estufa para a atmosfera e isso é o que se chama a pegada de carbono. Exemplos de atividades que contribuem para a pegada de carbono:
 - conduzir um carro - queima combustível (gasolina)
 - usar luzes – queima combustível (carvão)
 - aquecer a casa - queima combustíveis (carvão/gás natural/petróleo)
 - cozinhar - queima combustíveis (carvão/gás natural)
 - usar água - limpar a água usa combustível (carvão/gás natural)
 - usar o telemóvel - queima combustível para eletricidade (carvão/gás natural)
 - comer – produção de alimentos precisa de energia e fertilizantes; transportar comida precisa de combustíveis (gasolina/carborreator)
- Dê a todos os alunos a ficha “Um exercício básico de cálculo da pegada de carbono” (Anexo 4) e peça-lhes para calcular a sua pegada de carbono. Debata os resultados.
- Diga aos alunos que há muitas formas de reduzirmos a nossa pegada de carbono. Esta parte da atividade é criativa. Deixe os estudantes pensar em formas de reduzir a pegada de carbono tanto individualmente como a nível da escola. Debata com os estudantes todas as alternativas e escolhas mais amigas do ambiente que podemos fazer. Exemplos:
 - Andar, andar de bicicleta ou usar transportes públicos, especialmente em viagens mais curtas para poupar o uso de combustíveis fósseis
 - Desligar as luzes ao sair da divisão
 - Desligar o computador quando não o usamos
 - Desligar os aparelhos eletrônicos quando não os usamos
 - Não desperdiçar água (tomar chuveiros, desligar a água quando escovamos os dentes)
 - Não desperdiçar comida
 - Reutilizar (comprar em segunda mão, doar coisas em vez de as deitar fora, reutilizar papel em casa e na escola)
 - Reciclar
 - Fazer composto quando possível



	<ul style="list-style-type: none">○ Usar sacos de compras reutilizáveis○ Evitar comprar produtos com embalagens plásticas ou comprar produtos com menos embalagens○ Comer carne com menos regularidade○ Comer fruta e vegetais plantados localmente e da época○ Manter os termostatos a temperaturas amigas do ambiente durante o ano para poupar energia○ Plantar árvores para absorver o excesso de dióxido de carbono no ar○ Usar luzes eficientes energeticamente● Depois de partilharem ideias, divida os alunos em grupos e peça-lhes que colem a pegada cortada (anexo 5) à folha de papel maior para escrever ou desenhar ideias sobre a redução da pegada de carbono.
Atividades Extracurriculares	Peça aos alunos para pensarem em formas de reduzir a pegada de carbono em casa com os seus pais

Anexo 1 experiência “A aquecer”

A aquecer

1. Vais precisar de:
 - papel de construção (um branco como um gelo e outro azul como a água do oceano)
 - 2 termômetros
 - uma lâmpada de luz normal (não LED) ou um sítio com sol
2. Dobra uma peça de papel de construção branco para fazer um bolso. Faz o mesmo com o papel de construção azul.
3. Põe um termómetro em cada bolso.
4. Põe os bolsos debaixo da lâmpada ou do sítio com sol.
5. Espera 10 minutos e depois vê os termômetros
6. Que bolso ficou mais quente?

Certo! O bolso mais escuro ficou mais quente. Absorve mais calor da luz. O bolso branco reflete mais luz e não fica tão quente.

A mesma coisa acontece com a terra e a água da Terra. Algumas partes absorvem mais luz do sol. Isto aumenta a temperatura. Os oceanos são um bom exemplo. A água do oceano pode absorver muita energia!

Outras partes refletem muita da energia do sol. Gelo e neve são bons exemplos disto. Refletem a maior parte da luz solar. Alguma vez estiveste na rua num dia de sol e neve? Se já estiveste, sabes que óculos de sol são uma boa ideia porque a neve reflete muita da luz do sol para o espaço.

Anexo 2 Ficha de Trabalho Tempo ou Clima

Nome.....

Data.....

Tempo ou Clima

Instruções: Lê as seguintes frases e escreve “tempo” ou “clima” ou “ambos”

- 1) O ano de 2016 foi um dos mais quentes já registrados
- 2) O verão de 1816 foi um dos mais frios já registrados
- 3) As cidades perto do oceano tendem a estar húmidas.
- 4) A Grécia é mais quente que a Alemanha.
- 5) Pode never amanhã na Varsóvia.
- 6) Choveu no dia 8 de maio.
- 7) Deve chover este fim de semana.
- 8) Hoje estive mais frio que o normal.
- 9) A Islândia é um país frio.
- 10) O verão é quente.
- 12) Chove todos os outubros.

SOLUÇÕES:

T, T, C, C, T, T, T, A, C, C, C

Anexo 3 Jogo Efeito Estufa

O Jogo Efeito Estufa

Este jogo é uma adaptação do jogo inventado por Sashi Kaufman, descrito no “Green Teacher” 70, Primavera de 2003.

Preparação:

1. O jogo funciona melhor em grupos de 15 a 30 alunos.
2. Corte as cartas de ações.
3. Peça aos alunos para fazerem 2 cartões. Um que diga CALOR e outro LUZ.
4. Todos fazem um círculo a dar as mãos.
5. Marque um círculo no chão à volta (apenas no exterior) do círculo de pessoas. Se estiverem no interior, utilize uma corda/fita adesiva ou giz.
6. Faça um círculo de 1 metro de diâmetro no meio do círculo maior.
7. Explique o círculo mais pequeno representa a Terra e o maior a atmosfera da Terra. Diga aos alunos para porem as suas cartas de CALOR num monte na Terra.

Ronda 1: Efeito natural de estufaNatural greenhouse effect

Escolha dois ou três alunos para serem as moléculas de gás efeito estufa e ponha-las em qualquer parte da “atmosfera” da Terra. Depois de estarem na atmosfera, não podem mexer os pés. Os outros alunos são a luz solar (energia.)

O objetivo do jogo é a luz solar entrar na atmosfera, tocar na Terra, trocar uma carta de LUZ por uma de CALOR e depois escapar da atmosfera sem serem tocados por uma molécula de gás efeito estufa. Os alunos só podem ser tocados depois de se tornarem em calor (depois de tocarem na Terra e trocarem a carta). Esta simulação recria o efeito estufa: a energia do sol está presa em forma de terra na atmosfera pelos gases efeito estufa. As luzes solares que forem tocadas devem ficar paradas na atmosfera. Aqueles que conseguirem evitar ser tocados saem da atmosfera para o espaço. A ronda dura aproximadamente 30 segundos.

Depois a primeira ronda, peça à luz solar que escapou para formar um círculo à volta da atmosfera para ver quanto calor ficou preso pelos gases efeito estufa. Durante a primeira ronda, a maior parte da energia terá escapado da atmosfera porque os níveis de gases efeito estufa eram baixos. Relembre os alunos que é necessária uma certa quantidade de gases efeito estufa para manter o planeta quente o suficiente para que a vida seja possível. Antes de continuar o jogo, tire a luz solar presa (calor) da atmosfera.

Ronda 2: Efeito de estufa agravado pelo humano

Aumente o número de moléculas de gás efeito estufa na atmosfera. Faça isto ao ir ao saco de “O que fazem os humanos?” e tirando uma carta (para esta ronda, inclua apenas as cartas que adicionam gases à atmosfera). Depois de um aluno ler a carta, inclua o número de moléculas no jogo (ditado pela carta) e jogue novamente.

Ronda 3: Desacelerar o efeito estufa

Ponha todas as cartas de ação no saco para que os níveis de gases efeito estufa aumentem a diferentes ritmos com base nas ações tomadas. O jogo deve demonstrar que quando aumentamos a quantidade de CO₂, mais calor fica preso (ilustrado pelos alunos raios solares que estão na



atmosfera) e a Terra aquece. Debata o que acontece com cada carta. As cartas de ações demonstram como até as ações em pequena escala diminuem a quantidade de gases que emitimos para a atmosfera. Algumas cartas não vão aumentar nem vão diminuir os níveis de gases. Andar de bicicleta em vez de andar de conduzir não adiciona nenhum gás, mas não tira também.

Encerrar

Reveja como a energia do sol fica presa na atmosfera da Terra. Debata como as ações humanas, particularmente queimar combustíveis fósseis, pode reforçar o efeito estufa ao pôr mais gases efeito estufa na atmosfera. O jogo pode ser um ponto de partida para a variedade de outras explorações como a pesquisa de recursos energéticos alternativos, discutir escolhas de vida sustentáveis e examinar as diferentes escolhas que os humanos podem fazer para o ambiente.

<p>Os humanos queimam combustíveis fósseis para produzir energia. A queima destes combustíveis adiciona dióxido de carbono à atmosfera. ADICIONA 2 moléculas de gás</p>	<p>Os humanos usam energia eólica e solar. As energias renováveis não adicionam gases à atmosfera. NÃO adiciona 2 moléculas de gás</p>
<p>Os humanos conduzem. Queimar combustíveis adiciona gases à atmosfera. ADICIONA 2 moléculas de gás</p>	<p>Os humanos andam de bicicleta. Andar de bicicleta poupa energia porque não queima combustíveis fósseis. NÃO adiciona 2 moléculas de gás</p>



<p>Os humanos cortam árvores. As árvores retiram dióxido de carbono da atmosfera. Menos árvores significa mais gases na atmosfera. ADICIONA 2 moléculas de gás</p>	<p>Os humanos plantam árvores. As árvores retiram dióxido de carbono da atmosfera. Mais árvores significa menos gases na atmosfera. REMOVE 2 moléculas de gás</p>
<p>Os humanos compram menos coisas. Reduzir o consumo poupa energia porque não se queimam tantos combustíveis na produção. NÃO adiciones 2 moléculas de gás</p>	<p>Os humanos reciclam. Reciclar poupa energia e reduz a utilização de combustíveis fósseis. NÃO adiciones 2 moléculas de gás</p>
<p>Os humanos produzem comida. A criação de gado e a aplicação de fertilizantes adiciona metano e óxido nitroso à atmosfera. ADICIONA 2 moléculas de gás</p>	<p>Os humanos comem menos carne. Comer menos carne não adiciona metano à atmosfera. NÃO adiciones 2 moléculas de gás</p>

Anexo 4 Ficha de Trabalho Qual é a minha pegada de carbono?

Nome.....

Data.....

Qual é a minha pegada de carbono?

Número de carros na minha casa	
2 carros	4 pontos
1 carro	2 pontos
Sem carros	0 pontos
Como vou para e da escola	
De carro sem outros alunos	3 pontos
À boleia com outros alunos (incluindo irmãos)	1 ponto
Autocarro	1 ponto
De bicicleta ou a pé	0 pontos
A minha família faz a reciclagem?	
Não	1 ponto
Sim	0 pontos
A minha família usa água engarrafada ou garrafas reutilizáveis?	
Água engarrafada	2 pontos
Garrafas reutilizáveis	0 pontos
Que sacos utiliza a minha família nas compras?	
Sacos plásticos de uso único	2 pontos
Sacos reutilizáveis	0 pontos
A MINHA PEGADA DE CARBONO	



Anexo 5 Ficha de Trabalho Que passos podemos dar para reduzir a nossa pegada de carbono?

Que passos podemos dar para reduzir a nossa pegada de carbono?





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union