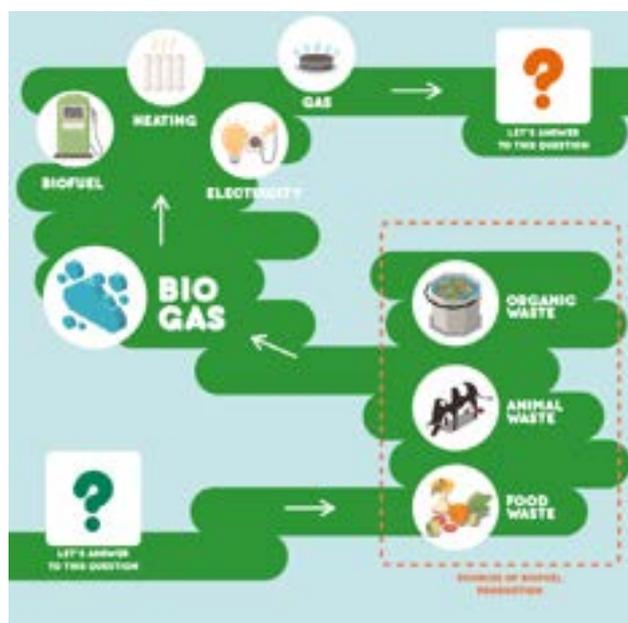


ENERGIA RENOVÁVEL & COMBUSTÍVEL FÓSSIL

MONSTRO VS ENERGIA LIMPA

Tapete Educativo Digital & Programação

INICIAR ●



1



2



3



4

● TERMINAR

Projeto Número:

2023-1-IT02-KA220-SCH-000157934

Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International



ANÁLISE DE CONTEXTO

0

START HERE





9/10 A



ENERGIA RENOVÁVEL & COMBUSTÍVEL FÓSSIL: MONSTRO VS ENERGIA LIMPA

Configuração do programa educativo

Guião

Este projeto é desenvolvido em 4 lições, com cerca de uma hora cada, a realizar sequencialmente. Este kit ilustra as indicações práticas para cada atividade e o respetivo calendário.

Ensinar sobre a importância das energias renováveis é crucial. O futuro do planeta depende da compreensão de como a poluição, proveniente de combustíveis fósseis, prejudica o ambiente e porque é que a transição para fontes de energia limpas é vital. Com a narração de histórias, as crianças aprendem que podem fazer escolhas ecológicas, protegendo o ambiente para as gerações futuras.

Energia Renovável e Combustível Fóssil: Monstro vs Energia Limpa

Na vibrante Ozone Town, outrora cintilante de prados verdes e céus azuis claros, os problemas começam quando espessas nuvens de fumo e fuligem lançam sombras sobre as aldeias. Leo e Lia, dois alunos inteligentes, sabem que algo tem de ser feito. O Município conta histórias de monstros gigantes que as aterrorizam – bestas de carvão, petróleo e gás, todas espalhando poluição por onde quer que passem.

Leo e Lia partem acompanhados por Robo, o seu sábio e inventivo amigo robô. A sua missão é clara: visitar cada aldeia, derrotar os monstros dos combustíveis fósseis com a ajuda dos habitantes locais e ensinar a todos como utilizar a energia renovável. Chegam ao Vale do Moinho de Vento, onde o monstro Triturador de Carvão expeliu um fumo negro e espesso. Com o trabalho de equipa e a ajuda de Robo, mostram como aproveitar a energia eólica para limpar o ar.

À medida que avançam por Sunflower Grove e Riverstone Falls, encontram mais desafios e mais monstros, cada um ligado à poluição de um determinado combustível fóssil. Mas os heróis aprendem como substituir o petróleo por painéis solares e o gás por energia hidroelétrica, afastando os monstros e restaurando as aldeias.

Após derrotar o último inimigo dos combustíveis fósseis, Ozone Town brilha com energia limpa, e a esperança de um futuro com energias renováveis. Leo e Lia provam que com conhecimento, união e ação, até os monstros mais poderosos podem ser conquistados.

Áreas envolvidas



CIÊNCIA



CIDADANIA



GEOGRAFIA



TECNOLOGIA



ARTE

Necessidades pedagógicas

Para um projeto, para crianças dos 9 aos 10 anos, estas estão ligadas ao fomento da curiosidade, à construção do pensamento crítico e ao desenvolvimento da consciência social e ambiental:

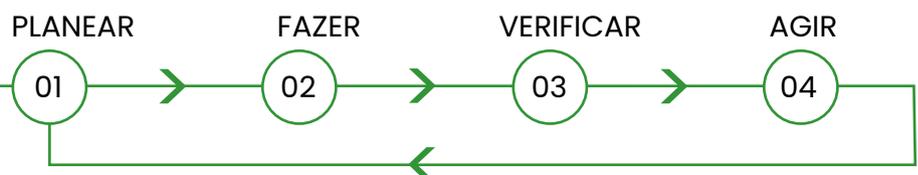
- Pensamento Crítico: As crianças conseguem analisar relações de causa e efeito. Atividades como a compreensão do impacto dos combustíveis fósseis melhoram o raciocínio lógico;
- Aprendizagem prática: Aprendem melhor através de atividades táteis e visuais. Desenhar o uso de energia nas habitações e criar cronogramas tornam os conceitos abstratos tangíveis;
- Curiosidade e Exploração: Estão ansiosas por explorar aplicações ao mundo real. As discussões sobre a história do carvão e dos painéis solares despertam a imaginação e ligam-se à vida quotidiana;
- Consciência Ambiental: Iniciam a compreensão das questões globais e do seu papel. Lições sobre alterações climáticas criam responsabilidade e pensamento orientado para a solução;
- Colaboração Social: O trabalho de grupo desenvolve a comunicação e a colaboração e mostra o valor da ação coletiva;
- Contextos da vida real: ligar aprendizagem às experiências diárias aprofunda a compreensão. Refletir sobre o uso de energia em casa e imaginar a vida sem eletricidade torna os conceitos relacionáveis;
- Criatividade: Oportunidades de expressão ativam inovação, design e resolução de problemas, melhorando o pensamento criativo.

Objetivos pedagógicos

- Compreender a diferença entre fontes de energia renováveis e não renováveis, reconhecendo os seus impactos ambientais;
- Identificar as principais fontes de energia (carvão, petróleo, energia solar, biocombustíveis) e compreender as utilizações e limitações;
- Compreender a importância das energias limpas e o seu papel na redução da poluição e no combate às alterações climáticas;
- Saber como funciona um painel solar, incluindo os seus componentes básicos e como converte a luz solar em eletricidade;
- Reconhecer como o consumo de energia afeta a vida quotidiana, refletindo sobre a forma como a eletricidade alimenta as habitações e a importância da conservação de energia;
- Desenvolver a consciência do uso histórico da energia, desde as origens do carvão até ao seu papel na Revolução Industrial, e as suas implicações modernas;
- Promover o pensamento crítico e a colaboração, incentivando a resolução criativa de problemas relacionados com a energia

Metodologia

O **CICLO DEMING (PDCA Cycle)** é um método para implementar melhoria contínua, testar mudanças e resolver problemas.



01_Planejar e calendarizar unidades/atividades letivas .

02_Levar a cabo as atividades (unidades letivas; sessões de formação teóricas; formação prática/sessões laboratoriais).

03_Controlo contínuo de que os objetivos são atingidos e de que todos os alunos adquirirem novas competências de forma homogénea.

04_No final de cada sessão, o professor avalia o trabalho, observa e identifica questões críticas e formas de implementar ações corretivas no futuro.

O AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



1

LIÇÃO



Esta secção do mapa é dedicada à primeira lição.
A nível gráfico, apresenta todos os elementos úteis para a narração e para as atividades relacionadas.



Objetivos pedagógicos

Objetivos da primeira parte do projeto:

- Analisar factos e fenómenos locais e globais, através da análise de mapas em diversas escalas, gráficos e imagens de satélite;
- Identificar e descrever os elementos que caracterizam as principais paisagens italianas, europeias e globais, observando semelhanças e diferenças, incluindo ligações com contextos sócio-históricos do passado e elementos de valor ambiental e cultural significativo;
- Compreender e aplicar o conceito multifacetado de região geográfica, incluindo os seus aspetos físicos, climáticos, histórico-culturais e administrativos;
- Reconhecer que o território compreende elementos produzidos pelo homem e naturais interligados e interdependentes, entendendo que a intervenção humana num dos elementos impacta os outros;
- Identificar a natureza dos combustíveis fósseis e a importância da escolha de fontes de energia renováveis para preservar o ambiente.

Elementos necessários

A estória as suas atividades requerem:

- um professor que participe ativamente durante a aula;
- um ecrã para exibir o mapa durante e após a leitura da estória e visualizar os vídeos propostos para algumas atividades;
- um computador/tablet com o qual as crianças possam realizar arte das atividades e programar em Scratch (ambiente de programação gratuito, com linguagem de programação gráfica);
- papel e lápis para desenhar.

Metodologia

ATENÇÃO:

Hora de correção

Um erro em STEAM é um momento importante: todos os erros ensinam algo e podemos aprender e melhorar. Deve ser corrigido de forma positiva, sem penalização (repreensão, julgamento negativo, etc.) A correção envolve o grupo na procura das melhores soluções e na explicação dos motivos (aprendizagem cooperativa - inteligência coletiva).

NARRAÇÃO (ETAPA 1) - 5 min

O professor lê a estória. Durante a narração o mapa é projetado num ecrã e as crianças são incentivadas a participar.

PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH (ETAPA 2) -NA AULA

Esta parte tem como objetivo apresentar a programação em blocos no Scratch. Todas as atividades são orientadas pelo professor.

ATIVIDADE 1 /DISCUSSÃO - 10 min

O professor inicia uma discussão com as crianças, de forma a dar-lhes as ferramentas práticas para melhor compreenderem o ambiente.

ATIVIDADE 2 /DESENHO - 15 min

As crianças desenharam os protagonistas da estória e alguns dos cenários descritos pela educadora.

ATIVIDADE 3 /DISCUSSÃO - 5 min

O professor introduz a importância da escolha de energias renováveis para proteger o ambiente.

ATIVIDADE 4 /QUESTIONÁRIO ONLINE - 10 min

O professor explica o que são os combustíveis fósseis, para que a turma possa responder ao questionário online.

ATIVIDADE 5 /MAPA CONCEPTUAL - 15 min

A turma cria um mapa conceptual para resumir os temas abordados.

Etapa 1

O professor lê atentamente a estória às crianças, incentivando-as a participar. Mostra os elementos caracterizadores da secção do mapa que é utilizado na primeira aula.

O jogo começa no jardim público principal da aldeia. Têm de reabastecer, mas o posto de abastecimento de combustível próximo só tem gasolina e gasóleo. Defender o posto de abastecimento de combustível é o primeiro “monstro”: Lia terá de ultrapassar respondendo a perguntas sobre o impacto ambiental dos dois combustíveis não ecológicos. Leo também chega e juntos assistem a um vídeo a explicar as pesadas emissões que causam a poluição do ar e do solo. O abastecedor aproxima-se e diz: «Somos um grande posto de abastecimento de combustível, ENI, e produzimos petróleo, mas o nosso posto emite muitos produtos químicos sujos e voláteis que vaporizam durante o processo de abastecimento de gás e causam poluição do solo. Precisamos entender porque é que petróleo está a vaziar de um cano na aldeia». Dirigem-se para o gasoduto.

Os protagonistas chegam ao gasoduto (primeiro círculo amarelo com ponto de interrogação). Ao clicar no círculo surge «Encontraste o Círculo Amarelo de Perguntas, obrigado pela tua ajuda», «Responde a esta pergunta: é onde comemos as nossas refeições e tem 4 pernas».

A resposta fornece uma ligação para um vídeo detalhado sobre as alterações climáticas devido à poluição. Através de um trabalho aprofundado, os professores explicam aos alunos o impacto dos gasodutos no ambiente (efeito de estufa, aquecimento global)

No final, os alunos respondem a um questionário para mostrar que entendem o tema e passam para o círculo azul onde podem substituir o posto de combustível por um posto de biocombustível para derrotar o primeiro “monstro” montando um quebra-cabeças.

Etapa 2

O professor ajuda as crianças a levar a cabo o código de programação em blocos no Scratch.

Durante esta aula, a turma orientada pelo professor utiliza a programação em blocos no Scratch, seguindo os passos explicados no primeiro capítulo do panfleto adicional denominado **MAT8. Literacia em programação para a aprendizagem.**

ATIVIDADE 1

O professor inicia uma discussão, dando ferramentas para melhor compreenderem o meio envolvente com o objetivo de o proteger com as suas

O professor dirige-se às crianças, fomentando a expectativa e a curiosidade. «Hoje, embarcamos numa emocionante viagem para compreender o mundo que nos rodeia – não apenas aqui na nossa cidade, mas no país, na Europa e até em todo o mundo», afirma o professor. «Exploraremos lugares próximos e distantes interpretando

escolhas diárias.

As crianças respondem a perguntas envolventes para tornar a explicação mais participativa.

mapas, gráficos e imagens de satélite que nos contam histórias sobre diferentes regiões e as formas como estão ligadas.»

Compreender Mapas e Dados Visuais

O professor inicia o primeiro tópico: compreender e interpretar diversas formas de dados visuais. Apresenta diferentes mapas, dando exemplos de mapas físicos e temáticos. «Os mapas não são apenas ferramentas para encontrar lugares. Ajudam-nos a descobrir como as áreas são moldadas, os recursos que possuem e até os desafios que enfrentam.» Aponta para um mapa que mostra as zonas climáticas e explica: «Este mapa pode dizer-nos porque pode nevar num local e fazer sol noutra. Aprender a ler estes mapas ajuda-nos a comparar lugares e a compreender o mundo a um nível muito mais profundo.»

Apresenta também imagens de satélite e a sua importância. «Estas imagens permitem-nos ver como são os lugares vistos de cima, mostrando florestas, cidades, rios e até mudanças que aconteceram ao longo do tempo. Com isto, podemos aprender sobre fenómenos como desflorestação, crescimento urbano ou catástrofes naturais.»

Explorar as Características das Paisagens

O professor explora os elementos-chave que definem as diversas paisagens. «Cada região tem a sua história», diz, num tom comedido e reflexivo. «A Itália, por exemplo, é conhecida pelas suas montanhas majestosas, campos ondulados e cidades históricas, enquanto outras partes da Europa podem ser reconhecidas pelas vastas planícies ou florestas densas. Ao estudar estas características, podemos identificar o que torna os lugares semelhantes ou diferentes, rastreando mesmo essas características até às suas raízes históricas e culturais.»

Enfatiza como paisagens podem ser ligadas a estruturas sócio-históricas do passado. «Pensem numa cidade como Roma. Esta não é apenas moldada por colinas e rios, mas também por séculos de atividade humana – monumentos e edifícios que contam histórias do passado. Em contraste, os parques naturais ou as florestas virgens mostram como era o ambiente antes dos povoamentos humanos.»

O Conceito Multifacetado de Região Geográfica

O professor introduz o conceito região geográfica. «Uma região não é definida apenas por fronteiras ou formas de relevo; é uma ideia complexa que inclui aspetos físicos, climáticos, histórico-culturais e administrativos», explica. Descreve exemplos de como diferentes tipos de regiões se sobrepõem: «Os Alpes são uma região física, marcada por imponentes montanhas, mas também fazem parte de uma região climática conhecida pelos invernos nevados, e de uma região cultural rica em tradições transmitidas através das gerações.»

A Interconectividade do Território

A voz do professor torna-se mais grave, à medida que orienta as crianças a pensar sobre a natureza interligada do mundo. «Imaginem o território como uma teia gigante», diz, abrindo os dedos para ilustrar a ideia. «Cada elemento, seja um rio, uma cidade ou uma floresta, está ligado aos restantes. Quando os seres humanos intervêm alterando um destes elementos – por exemplo, construindo uma barragem – desencadeia-se uma reação em cadeia que afeta os restantes. Esta compreensão ajuda-nos a perceber porque é tão essencial abordar as decisões ambientais e de desenvolvimento com cuidado.»

Abordar o Patrimônio Ambiental e Cultural

Por fim, o professor discute a importância de proteger o patrimônio natural e cultural. «É nossa responsabilidades identificar os problemas que ameaçam estas áreas valiosas, como a poluição ou o abandono, e compreender as soluções que foram postas em prática», afirma. Aponta exemplos de esforços de conservação globais e locais, explicando como diferentes regiões adotaram diversas estratégias para preservar a sua beleza naturais e os sítios históricos.

Conclui, incentivando as crianças a pensar de forma crítica e criativa. «Neste projeto não vamos apenas conhecer estas soluções; pensaremos nas nossas próprias formas de ajudar a proteger e melhorar o nosso mundo. Vocês, enquanto jovens alunos, têm o poder de imaginar novas soluções e inspirar mudanças que protegerão o nosso ambiente e patrimônio para as gerações vindouras.»

ATIVIDADE 2

Nesta etapa, o professor ajuda as crianças a fazerem desenhos retratando os protagonistas da estória e alguns dos cenários.

O professor inicia a atividade separando uma série de materiais de arte: lápis de cor, marcadores, papel e até algumas aguarelas para quem quiser dar um toque especial ao seu trabalho.

Antes de iniciarem, traça um retrato mental vivido das duas personagens, Léo e Lia, descrevendo a sua aparência e personalidade. Leo, de espírito aventureiro e uma mochila de explorador pendurada no ombro, é retratado como determinado e inteligente. Lia, conhecida pelo seu raciocínio rápido e sorriso caloroso, transporta um caderno repleto de observações e esboços. Destaca pormenores como as botas resistentes de Leo, perfeitas para passear por paisagens distintas, e o cabelo entrançado de Lia, com um pequeno amuleto em forma de sol, simbolizando a sua esperança de um futuro risonho.

O primeiro cenário a ilustrar é o Vale do Moinho, a etapa inicial da viagem de Leo e Lia. O professor descreve a paisagem com riqueza de detalhes: colinas verdejantes pontilhadas por altas e majestosas turbinas eólicas que giram graciosamente contra um cenário de céu azul claro. Ao longe, há pequenos e acolhedores chalés. Um riacho atravessa o centro, refletindo a luz suave do sol. No entanto, uma pista sutil de problema surge na silhueta escura e fumarenta do monstro Coal Crusher, escondido atrás de uma colina com olhos brilhantes como carvão que espreitam ameaçadoramente a paisagem.

As crianças são encorajadas a infundir a sua criatividade nas ilustrações, talvez acrescentando detalhes como pássaros a voar perto das turbinas eólicas ou uma raposa brincalhona a espreitar por trás de um arbusto. O professor garante que cada criança se sente apoiada para criar. Algumas crianças desenharam o Leo e a Lia a meio da ação.

O professor incentiva as crianças a pensar em como a cena que estão a desenhar prepara o cenário para a aventura da estória. A atividade envolve as competências artísticas das crianças e reforça a compreensão dos temas vistos anteriormente: importância de reconhecer desafios e encontrar soluções com mudanças positivas.

ATIVIDADE 3

A seguir, é introduzida a importância de escolher as energias renováveis. Esta discussão é útil para a próxima atividade.

O professor reúne as crianças e explica a importância da energia no seu cotidiano, desde as suas casas até à sua escola. Introduce o conceito de dois tipos de energia: combustíveis fósseis, mostrados como escuros e fumados num gráfico, e fontes de energia renováveis, representadas como imagens brilhantes e limpas de painéis solares, turbinas eólicas e água corrente.

O professor explica que, ao contrário dos combustíveis fósseis que podem acabar e poluir o ambiente, as energias renováveis vêm de processos naturais como o sol e o vento, que não se esgotam.

Faz uma analogia: «Os combustíveis fósseis são como uma lanterna com pilhas não substituíveis. As energias renováveis são como uma lanterna solar que funciona enquanto houver luz solar.»

Destacam que a escolha das energias renováveis ajuda a manter o ambiente limpo e sustentável e incentivam as crianças a imaginar um futuro risonho onde a sua cidade seja alimentada por estas fontes infinitas e não poluentes.

A sessão termina com as crianças a discutirem como podem apoiar as energias renováveis nas suas próprias vidas, tornando a aula envolvente e instigante.

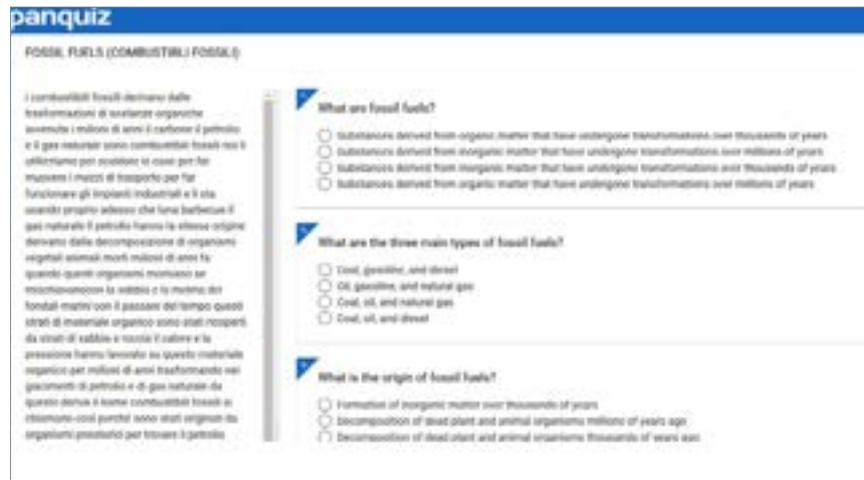
ATIVIDADE 4

O professor detalha o que são os combustíveis fósseis. Depois de se certificar de que cada criança compreendeu, pede à turma que responda ao questionário online.

O professor continua a lição com uma visão geral concisa dos combustíveis fósseis, descrevendo a sua importância e impacto no ambiente. "Estes são recursos naturais formados a partir de restos de plantas e animais ao longo de milhões de anos. Incluem o carvão, o petróleo e o gás natural, que são extraídos da terra e utilizados para produzir energia. Embora tenham sido historicamente essenciais para abastecer as indústrias, os transportes e a geração de electricidade, a sua utilização apresenta desvantagens consideráveis.

O professor sublinha que, a queima de combustíveis fósseis liberta quantidades significativas de dióxido de carbono e outros poluentes para a atmosfera, contribuindo para a poluição do ar e para as alterações climáticas. Prejudica os ecossistemas e representa riscos para a saúde humana. Estes são finitos e acabarão por se esgotar, criando desafios a longo prazo para a sustentabilidade energética.

Ao compreender estes pontos, os alunos estão mais bem preparados para responder ao próximo questionário e munidos de uma noção mais clara da razão pela qual, a mudança para fontes de energia renováveis, é essencial para um futuro sustentável.



Pressione para iniciar o quiz

ATIVIDADE 5

A aula termina com uma atividade prática, em que a turma deve criar um mapa conceptual para resumir os temas abordados. As crianças recebem todo o material necessário.

No final da sessão, o professor orienta os alunos na construção de um mapa abrangente que consolida toda a informação que aprenderam sobre os combustíveis fósseis e as fontes de energia renovável. Esta atividade colaborativa serve tanto como um projeto criativo como um resumo visual dos seus novos conhecimentos.

O professor forma pequenos grupos, cada um com a tarefa de ilustrar um aspeto do que aprenderam. Um grupo pode representar a extração e utilização de combustíveis fósseis, ilustrando plataformas petrolíferas, minas de carvão e chaminés para mostrar o impacto ambiental. Outro grupo trabalha na divulgação de fontes de energia renováveis, ligando imagens de painéis solares, turbinas eólicas e hidroelétricas, e enfatizando a sua natureza limpa e sustentável.

Cada grupo utiliza marcadores, lápis de cor e papel para criar a sua secção, garantindo que o mapa é informativo, e envolvente. O professor incentiva os alunos a incluir etiquetas, setas e pequenas caixas informativas que expliquem os pontos-chave sobre cada fonte de energia, tais como os benefícios, limitações e impacto no ambiente.

Após completarem a sua secção, reúnem-se para montar o mapa num grande mural. Este pode mostrar ligações entre regiões ricas em combustíveis fósseis e as que adoptam energias renováveis. O professor ajuda a organizá-lo de modo a que flua de forma lógica, mostrando uma comparação clara entre a dependência passada dos combustíveis fósseis e o potencial para um futuro, baseado nas energias renováveis.

Trata-se de um trabalho colaborativo que os alunos podem exibir com orgulho na sala de aula. Reforça a sua compreensão e serve como um lembrete visual da importância de escolher fontes de energia sustentáveis. O professor incentiva as crianças a fazerem a apresentação do seu mapa à turma, explicando os elementos-chave e o que aprenderam, estimulando a capacidade de falar em público.

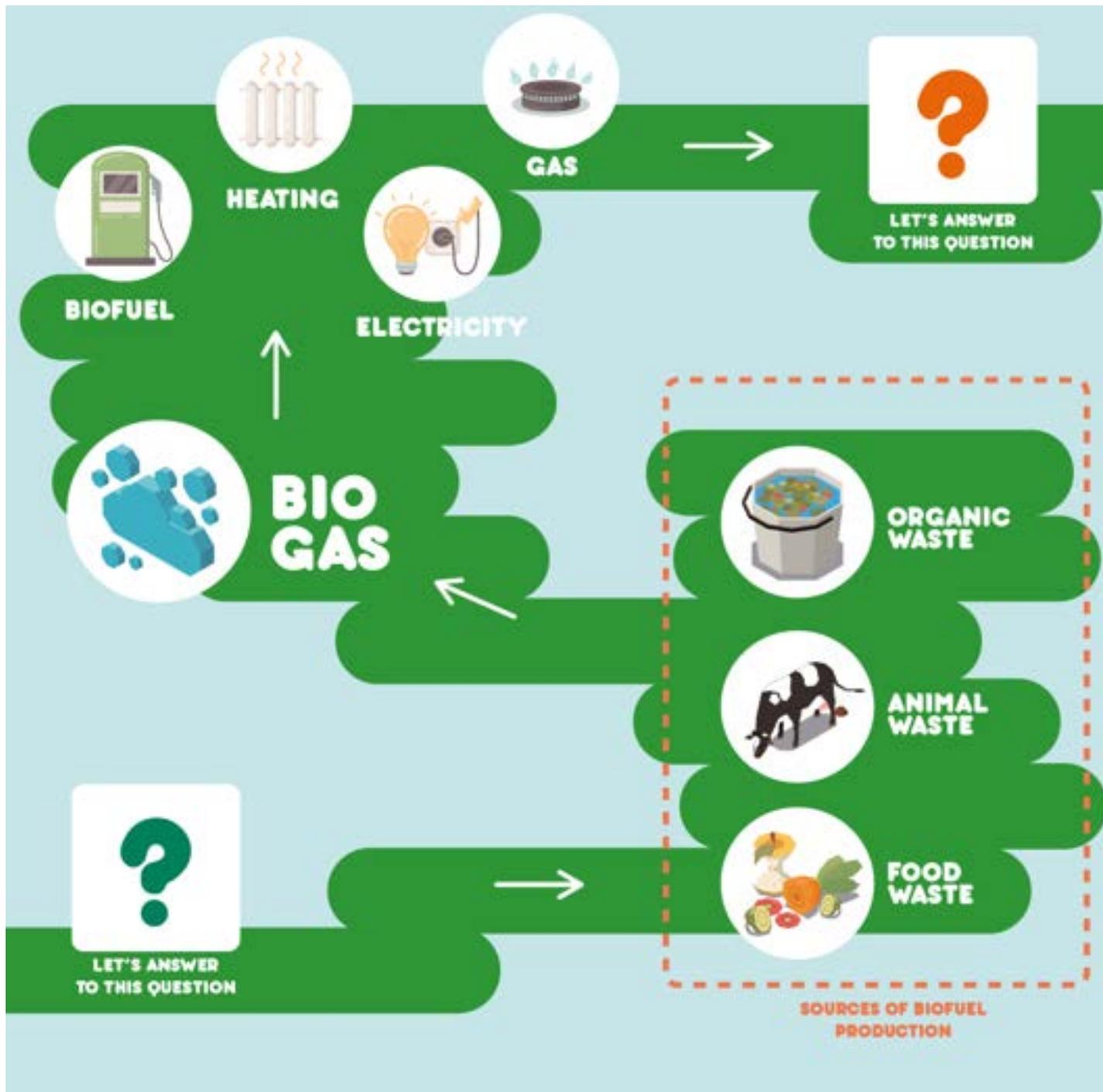
MUITAS FORMAS DE ENERGIA



2

LIÇÃO

Esta secção do mapa é dedicada à segunda lição.
A nível gráfico, apresenta todos os elementos úteis para a narração e para as atividades relacionadas.



Objetivos pedagógicos

Objetivos da segunda parte do projeto:

- Desenvolver uma compreensão profunda das diversas fontes de energia, incluindo opções tradicionais e alternativas, para construir uma base abrangente para discutir a sustentabilidade energética;
- Identificar e descrever fontes alternativas ao petróleo, focando a forma como estas fontes contribuem para a redução do impacto ambiental e para a promoção da segurança energética;
- Conhecer a biomassa como fonte de energia, compreendendo as suas origens, como é produzida e o seu papel no espectro mais amplo das energias renováveis;
- Avaliar os prós e contras da diversificação de produção de biocombustíveis, pensando nas suas implicações para fomentar pensamento crítico sobre soluções energéticas sustentáveis;
- Analisar o estado atual do consumo de eletricidade em Itália, examinando os padrões, as fontes de eletricidade e o progresso em direção às metas de energia renovável no contexto nacional.

Elementos necessários

A estória e as suas atividades requerem:

- um professor que participa ativamente durante a aula;
- um ecrã para exibir o mapa durante e após a leitura da estória e visualizar os vídeos propostos para algumas atividades;
- um computador/tablet com o qual as crianças possam realizar parte das atividades e programar no Scratch (ambiente de programação gratuito, com linguagem gráfica de programação);
- papel, marcadores, tesouras, e cola.

Metodologia

ATENÇÃO:

Tempo de correção

Um erro em STEAM é um momento importante: todos os erros ensinam algo e podemos aprender e melhorar em conjunto. Deve ser corrigido de forma positiva, sem qualquer penalização (repreensão, julgamento negativo, etc.) A correção envolve o grupo na procura das melhores soluções e na explicação dos motivos (aprendizagem cooperativa - inteligência coletiva).

NARRAÇÃO (ETAPA 1) – 5 min

O professor lê a estória. Durante a narração o mapa é projetado num ecrã e as crianças são incentivadas a participar.

PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH (ETAPA 2) – NA AULA

Durante a aula, as crianças fazem programação em blocos no Scratch. Todas as atividades são orientadas pelo professor.

ATIVIDADE 1 /DISCUSSÃO E VÍDEO – 10 min

O professor aprofunda a discussão, iniciada na aula anterior, sobre as energias renováveis e não renováveis. No final da discussão assistem a um vídeo.

ATIVIDADE 2 /DESENHO DE CARTÕES- 10 min

As crianças, auxiliadas pelo professor, criam pequenos cartões relacionados com os tipos de energia.

ATIVIDADE 3 /DISCUSSÃO – 10 min

O professor inicia uma discussão sobre o que são os biocombustíveis e porquê escolhê-los em vez do petróleo.

ATIVIDADE 4 /JOGO DE CORRESPONDÊNCIA – 10 min

Para compreender a produção de biocombustíveis, as crianças fazem um jogo de correspondência onde reconhecem as etapas da produção.

Muitas formas de energia

Etapa 1

O professor lê atentamente a estória às crianças, incentivando-as a participar. A itálico encontram-se algumas sugestões para o professor. Nesta fase, o professor mostra os elementos caracterizadores da secção do mapa, que será utilizada nesta aula.

Quando chegarmos ao Círculo da Questão Verde, vamos encontrar os cartões com imagens das fontes de biomassa.

Nele está escrito: «Obrigado por limpar a Terra, mas precisamos de substituição para o petróleo, caso contrário o nosso posto de abastecimento não poderá continuar a funcionar. Estas são as fontes de biomassa que podem substituir o petróleo.»

Se concordam, mexam os braços, façam uma cara engraçada e digam porquê. Se discordam, façam uma careta e digam porquê.

(Marco Emocional e Social: Sentido de Identidade)

(Marco de movimento, mãos e dedos: boa capacidade motora)

Depois encontramos o Círculo de Perguntas Laranja na aldeia.

****Interagem com os professores sobre concordar ou não ****

O Leo/Lia entra no parque, recebe um aviso de que necessita de recolher as fontes de biomassa e quando chega a um campo de biomassa, o robô está previamente programado para passar por cada paragem (em cada fonte de biomassa emite um sinal sonoro).

Quando chegam ao Círculo de Perguntas Laranja (voltam ao posto de abastecimento), encontram o cartão com a imagem da biomassa. Lê-se: «Olá génios, para implementarem a nova energia que não é prejudicial à Terra devem responder corretamente à tabuada abaixo. "9*8=63. 10*10=100, 6*4=24, 5*8=40» (Linguagem e Marcos Cognitivos: Domínio de Conceitos Matemáticos Mais Complexos)

No posto de abastecimento há uma foto da biomassa (energia limpa) com a breve explicação da biomassa e dos seus benefícios. O monstro irá desaparecer (na aplicação que utilizam durante o jogo).

Logo que o monstro desapareça, Leo/Lia pode ajudar os pais a colocar biocombustíveis no carro e pode ir para casa com os pais.

Etapa 2

O professor ajuda as crianças a executar o código de programação em blocos no Scratch.

Durante esta aula, a turma, orientada pelo professor, usa a programação em blocos no Scratch, seguindo os passos explicados no segundo capítulo do panfleto adicional **MAT8. Literacia em programação para a aprendizagem**. As tarefas encontram-se abaixo.

ATIVIDADE 1

Para iniciar a aula, o professor aprofunda a discussão iniciada na aula anterior sobre energia renovável e não renovável. As crianças envolvem-se com perguntas relevantes. No final da discussão, visualizam um vídeo.

Para iniciar a aula, o professor revê a discussão sobre as energias renováveis e não renováveis, aproveitando a aprendizagem da aula anterior. Começa por resumir pontos-chave, como as diferenças entre as fontes renováveis, que se reabastecem de forma natural e sustentável, e as fontes não renováveis, que são finitas e contribuem significativamente para problemas ambientais como a poluição e as alterações climáticas. Esta breve revisão ajuda a envolver novamente os alunos e a reforçar a sua compreensão.

De seguida, incentiva os alunos a partilhar pensamentos ou reflexões que tenham tido desde a última sessão, permitindo-lhes conectar conhecimentos prévios com outros novos, promovendo sentido de continuidade e participação ativa. Destaca tipos de energia que os alunos conseguem reconhecer, como painéis solares na sua comunidade ou postos de abastecimento que abastecem os automóveis, relacionando-os com experiências quotidianas.

Para aprofundar a discussão, apresenta recursos visuais envolventes: fotos, gráficos e pequenos excertos de vídeo que ilustram o processo de aproveitamento de fontes de energia. Estes ajudam a tornar o conceito de energia mais tangível e relacionável. Explica como as fontes de energia renováveis, como a eólica e a solar, funcionam através da captação de processos naturais, contrastando com fontes não renováveis como o petróleo e o carvão, que exigem extração e combustão, o que esgota os recursos da Terra e emite poluentes.

O professor coloca questões instigantes: «Porque é que a energia renovável se chama sustentável?» e «O que poderá acontecer se continuarmos a depender da energia não renovável sem mudanças?» Estimula a pensar criticamente e a envolver-se numa breve discussão, reforçando a relevância da lição para os desafios do mundo real.

No final desta parte introdutória, o professor apresenta um vídeo educativo no YouTube chamado ***Tipi di energia per bambini - Energie rinnovabili e energie non rinnovabili de 2023***. Este vídeo está em italiano, mas existem muitas alternativas online.



Pressione para iniciar o vídeo

ATIVIDADE 2

Nesta fase, os alunos criam pequenos cartões relacionados com os tipos de energia. Cada criança receber a ajuda necessária.

A atividade seguinte envolve as crianças a criarem pequenos cartões relacionados com diferentes tipos de energia. O professor distribui papel colorido, marcadores, tesouras e cola, garantindo que cada criança tem os materiais necessários para realizar a tarefa. Para orientar o processo, o professor disponibiliza modelos e exemplos de flash cards, ilustrando como cada um deve ser estruturado. Cada cartão representará um tipo de energia, renovável ou não renovável, e incluirá uma breve descrição, uma ilustração e um facto importante.

O professor circula pela sala, oferecendo apoio e respondendo a perguntas, enquanto as crianças escolhem um tipo de energia para trabalhar, energia solar, energia eólica, carvão, petróleo. Para os cartões de energia renovável, podem desenhar um sol ou uma turbina eólica. Os cartões não renováveis podem mostrar uma plataforma petrolífera ou um pedaço de carvão. O professor incentiva o uso de símbolos simples e cores vivas, para tornar os cartões atraentes e fáceis de compreender.

Enquanto as crianças trabalham, o professor sugere pontos-chave a incluir nos cartões. Por exemplo, num cartão de energia solar, pode orientar uma criança a escrever: «Utiliza a luz solar para produzir energia limpa» e desenhar os raios solares. Para as fontes não renováveis, pode lembrá-los de acrescentar um facto como «Liberta dióxido de carbono quando queimado» para realçar o impacto ambiental.

Depois de os cartões estarem prontos, as crianças partilham-nos com a turma, explicando que tipo de energia escolheram e porquê. Esta etapa permite-lhes praticar o resumo de informação e o discurso com os colegas. O professor termina a atividade recolhendo os cartões para criar um conjunto partilhado de sala de aula. Estes cartões são utilizados em jogos e sessões de revisão futuros, reforçando a lição e tornando a aprendizagem sobre os tipos de energia interativa e memorável.

ATIVIDADE 3

O professor inicia uma discussão sobre o que são os biocombustíveis e porquê escolhê-los em vez do petróleo. As crianças envolvem-se com perguntas relevantes.

O professor inicia a discussão introduzindo o tema dos biocombustíveis. Explica que são um tipo de energia renovável feita a partir de materiais vegetais e resíduos animais, sublinhando que, ao contrário do petróleo, que é extraído do subsolo profundo e formado ao longo de milhões de anos, os biocombustíveis provêm de recursos que podem ser repostos rapidamente. O professor fornece exemplos, como o bioetanol feito a partir do milho ou da cana-de-açúcar e o biodiesel derivado de óleos vegetais ou gorduras animais.

Usa recursos visuais ou vídeos curtos que mostram culturas a serem transformadas em combustível, tornando o processo mais fácil de compreender. Salaria que os biocombustíveis são considerados mais ecológicos do que o petróleo porque libertam menos emissões nocivas quando queimados. Sublinha que os biocombustíveis fazem parte de um ciclo sustentável: as plantas absorvem dióxido de carbono da atmosfera à medida que crescem, o que compensa parcialmente as emissões quando são utilizadas como combustível.

Questiona para iniciar a discussão: “Porque é que acham que poderíamos escolher os biocombustíveis em vez do petróleo?” Orienta as respostas, enfatizando pontos como redução das emissões de

gases com efeito de estufa, emissões de gases e redução da dependência de combustíveis fósseis. Embora os biocombustíveis não sejam perfeitos e apresentem os seus próprios desafios, proporcionam uma alternativa mais limpa que ajuda a proteger o ambiente.

Assim, o professor garante que as crianças compreendem os benefícios e as limitações dos biocombustíveis. Isto ajuda os alunos a compreender porque é que a escolha destas alternativas é um passo importante em direção a soluções energéticas sustentáveis.

ATIVIDADE 4

Para compreender a produção de biocombustíveis, as crianças fazem um jogo de correspondência. O professor presta a ajuda necessária.

O professor prepara um jogo que se centra na compreensão do processo de criação de biocombustível. Os alunos veem uma série de cinco imagens que representam várias fases da produção, juntamente com cinco cartões de sequências descritivas que detalham cada etapa. Podem incluir imagens de colheitas, tanques de fermentação, fábricas de refinação e, finalmente, biocombustível a ser utilizado num veículo. Os cartões de sequência descrevem estas etapas, como “As culturas são colhidas”, “A biomassa é processada para extrair açúcares”, “Os açúcares são fermentados para produzir etanol”, “O etanol é refinado” e “O biocombustível está pronto a utilizar”.

Para iniciar, o professor explica as regras, certificando-se de que as crianças compreendem que devem corresponder imagens e cartas da sequência e organizá-las pela ordem correta. O objetivo é identificar corretamente as etapas envolvidas na conversão da matéria-prima vegetal em biocombustível utilizável. Incentivo ao trabalho individual e em pares, estimulando discussão e colaboração.

O professor oferece sugestões e coloca questões orientadoras para ajudar a pensar criticamente, como «O que achas que acontece antes do processo de refinamento?» ou «Porque é que a fermentação é uma etapa importante na produção de biocombustíveis?» Estas questões estimulam a discutir e a raciocinar sobre as suas decisões.

Para adicionar um elemento de diversão e motivação, incorpora um limite de tempo ou transforma o jogo numa competição amigável onde os pares competem para terminar corretamente. Depois de completarem as sequências, o professor revê as respostas, discutindo cada etapa e reforçando o processo de produção de biocombustível.

O professor explica que, completar a sequência corretamente significa que as crianças “produziram” com sucesso biocombustível para substituir a gasolina, reforçando como os combustíveis alternativos podem desempenhar um papel num futuro mais limpo. Ajuda as crianças a compreender a produção de biocombustíveis, e melhora o raciocínio lógico e as capacidades de sequenciação.

FONTES RENOVÁVEIS: CONHECER E RECONHECER



COAL

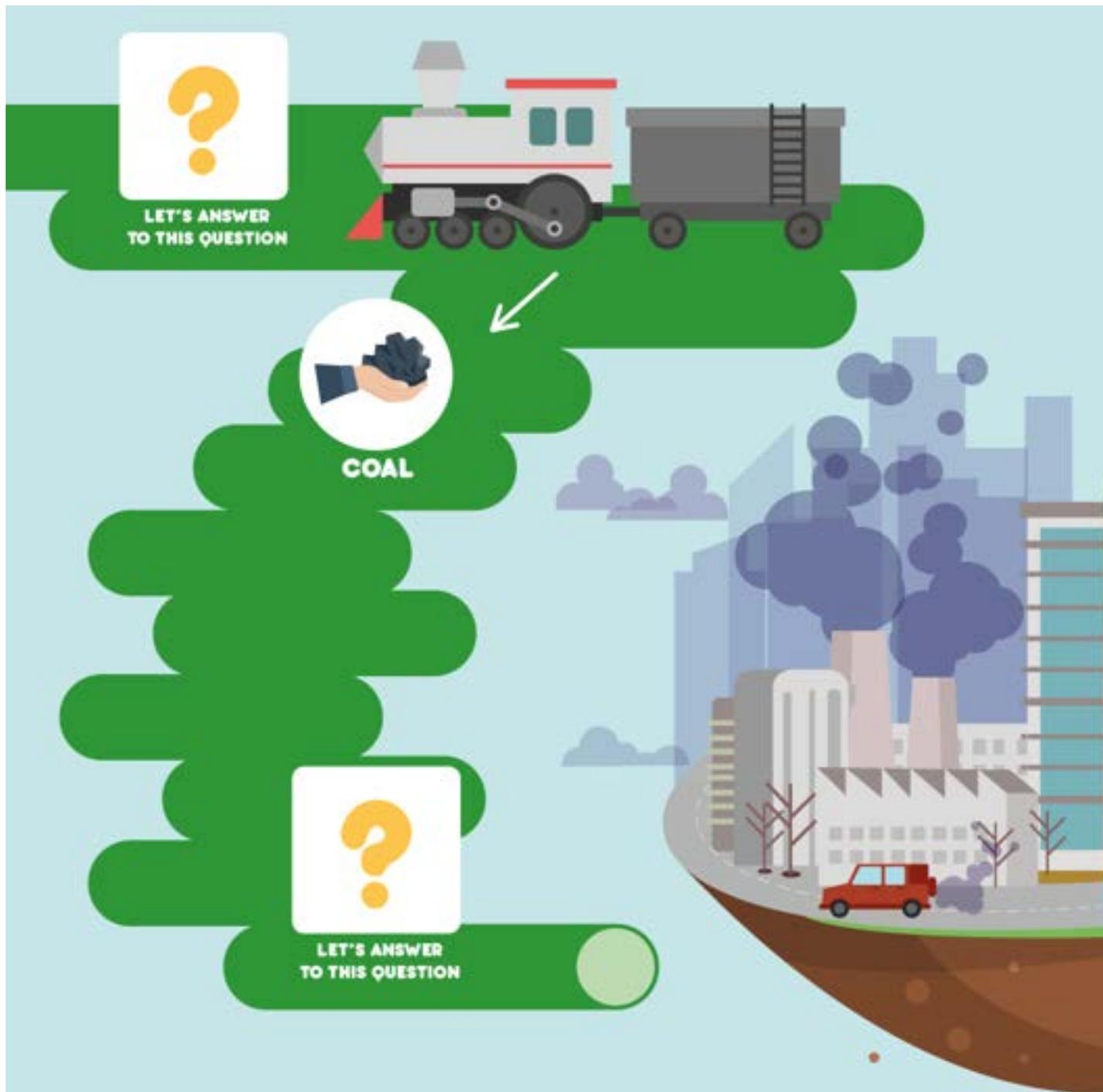


3

LIÇÃO



Esta secção do mapa é dedicada à terceira lição.
A nível gráfico, apresenta todos os elementos úteis para a narração e para as atividades relacionadas



Objetivos pedagógicos

Objetivos para a terceira parte do projeto:

- Explorar o desenvolvimento histórico da utilização do carvão, desde os seus primórdios como fonte de aquecimento, ao seu papel na Revolução Industrial e na máquina a vapor, e à sua utilização atual como combustível importante para a geração de eletricidade;
- Compreender a origem fóssil, a formação geológica, os métodos de extração e os perigos da exploração mineira. Identificar as elevadas emissões de poluentes e os impactos ambientais e para a saúde;
- Distinguir entre fontes de energia renováveis e não renováveis, compreendendo as suas características e implicações a longo prazo para uma tomada de decisão informada;
- Compreender a importância da conservação de energia e aplicar este conhecimento na vida diária, para incentivar práticas sustentáveis que reduzam o consumo de energia;
- Reconhecer o valor da ação coletiva, compreendendo a maior eficácia dos esforços do grupo sobre as ações individuais de proteção ambiental e promoção de energia sustentável.

Elementos necessários

A estória e as suas atividades requerem:

- um professor que participe ativamente durante a aula;
- um ecrã para exibir o mapa durante e após a leitura da estória e visualizar os vídeos propostos para algumas atividades;
- um computador/tablet com o qual as crianças possam realizar arte das atividades e programar em Scratch (ambiente de programação gratuito, com linguagem de programação gráfica);
- papel, lápis tesouras e cola.

Metodologia

ATENÇÃO:

Tempo de correção

Um erro em STEAM é um momento importante: todos os erros ensinam algo e podemos aprender e melhorar. Deve ser corrigido de forma positiva, sem penalização (repreensão, julgamento negativo, etc.)

A correção envolve o grupo na procura das melhores soluções e na explicação dos motivos (aprendizagem cooperativa - inteligência coletiva).

NARRAÇÃO (ETAPA 1) - 5 min

O professor lê a estória. Durante a narração o mapa é projetado num ecrã e as crianças são incentivadas a participar.

PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH (STEP 2) - NA AULA

Durante a aula as crianças fazem programação em blocos no Scratch. Todas as atividades são orientadas pelo professor.

ATIVIDADE 1 /DISCUSSÃO - 10 min

O professor narra de forma simplificada e breve, as etapas mais significativas do desenvolvimento social do homem, relacionadas com a utilização das fontes de energia.

ATIVIDADE 2 /DISCUSSÃO E DESENHO - 15 min

O professor explica brevemente a segunda revolução industrial. No final, as crianças ilustram o uso do carvão com desenhos.

ATIVIDADE 3 /REFLEXÃO - 15 min

Os alunos refletem sobre um "dia típico": quais das nossas ações diárias acarretam o uso de eletricidade? E se não houvesse eletricidade, como nos aqueceríamos, lavaríamos, cozinharíamos...?

ATIVIDADE 4 /DIÁRIO - 15 min

O professor incentiva as crianças a manterem um pequeno diário, no qual relatam quantas vezes utilizaram uma fonte de energia e qual foi essa fonte.

Etapa 1

O professor lê atentamente a estória às crianças, incentivando-as a participar. A *itálico* encontram-se algumas sugestões para o professor, que nesta fase, mostra os elementos caracterizadores da secção do mapa, que será utilizada nesta terceira aula.

Questão 1: «Alguma vez andaste de comboio?»

Questão 2: «Sabes como se movem os comboios? O professor vai mostrar-te 5 imagens. Sempre que vires a imagem certa, bate palmas 3 vezes e, se vires a imagem errada, franzes a testa.»

(O professor mostra 5 cartões com imagens de carvão, petróleo, eletricidade, vento e painéis solares e estes seguem a regra referida).

Depois de mostrar todas as cartas: «Perfeito! Vamos encontrar o círculo amarelo de perguntas para saber o que é o carvão.»

(Marcos de movimento, mão e dedos: capacidade motora fina refinada)

Quando chegam à imagem do Círculo Amarelo de Perguntas, encontram o cartão físico com a mesma imagem. Aí escrito: «Ei! Eu sei que queres saber o que é o carvão, mas a resposta não está aqui. Deves encontrá-la onde estás sentado»

(Cartão amarelo com uma imagem de carvão está escondido debaixo de uma cadeira, encontram-no e escrevem uma explicação)

«Rocha negra e brilhante, tem muita energia e, quando queimada, produz calor e energia luminosa. Formado há milhões de anos, antes dos dinossauros. Plantas gigantes morreram e afundaram-se nos pântanos. Queima durante mais tempo do que a madeira e, por isso, é tão popular. O Carbono fornece ao carvão a maior parte da sua energia e é libertado quando o carvão é queimado», o professor guia-os de volta ao mapa.

Então o robô começa a falar: «Gostarias de conhecer alguém? Dirige-te para as cartas empilhadas junto ao mapa e encontra a imagem desenhada na carta seguinte do mapa.»

Quando os alunos encontram Leo e Lia com a mesma roupa, reparam que ao lado deles está um monstro preto cansado.

De seguida, o professor pergunta se sabem porque é que o monstro está cansado. Eles respondem brevemente. Depois ouvem a voz do monstro que diz: «Estou a trabalhar há muito muito tempo... forneço energia de aquecimento às vossas casas, também vos refresco nos verões quentes. Sem mim não conseguiriam cozinhar as vossas refeições ou sequer iluminar as vossas casas à noite.

Já andaste de comboio? O primeiro comboio também começou a mover-se por minha causa... Já percorri um longo caminho e já estou bastante velho. O que faz um velho? Reforma-se e abre espaço para outras novas fontes de energia não prejudiciais para o ambiente.

Se quiserem saber porque é que sou prejudicial para o ambiente, encontrem o Leo e a Lea em fatos de astronauta, eles dir-lhes-ão.»

Etapa 2

O professor ajuda as crianças a executar o código de programação em bloco no Scratch.

Durante esta aula, a turma, orientada pelo professor usa programação em blocos no Scratch, seguindo os passos explicados no terceiro capítulo do panfleto adicional MAT8. Literacia em programação para a aprendizagem. As tarefas encontram-se abaixo.

ATIVIDADE 1

Nesta fase, o professor, em conjunto com as crianças, narra de forma simplificada e breve e com recurso a linhas do tempo, as etapas mais significativas do desenvolvimento social do homem relacionadas com a utilização das fontes de energia.

O professor reúne as crianças e inicia uma sessão de contos envolvente e interativa. Para dar vida à estória, utilizam uma grande linha do tempo exibida no quadro ou projetada num ecrã. A linha do tempo é adornada com ilustrações coloridas e datas importantes, retratando marcos significativos no desenvolvimento humano relacionados com o uso de energia.

Partindo das primeiras descobertas arqueológicas, o professor explica como o carvão foi utilizado pela primeira vez pelas civilizações antigas por volta de 1500 a.C. como fonte de calor. Desenhos ou imagens simples de lareiras antigas ajudam as crianças a visualizar como as pessoas descobriram o calor e a utilidade desta rocha negra. O professor pede às crianças que imaginem como seria a vida quando o fogo era a única fonte de energia.

Seguindo na linha do tempo, o professor descreve a evolução da utilização do carvão durante o século XVIII com a primeira Revolução Industrial. Aponta para ilustrações das primeiras máquinas a vapor, explicando como o carvão era queimado para produzir vapor, o que impulsionou novas invenções. «Foi aí», diz o professor, «que as pessoas começaram a utilizar máquinas em vez de apenas animais ou a sua própria força». As crianças surpreendem-se ao ouvir como a máquina a vapor permitiu que as fábricas operassem a uma escala maior, alterando a forma como o trabalho era feito e as cidades construídas.

Destaca o transporte ferroviário e o advento dos grandes navios movidos a vapor. Com recursos visuais que mostram as primeiras locomotivas a libertar nuvens de vapor e grandes navios a navegar por vastos oceanos, as crianças começam a ver como as invenções alimentadas a carvão ligavam pessoas e mercadorias a longas distâncias, tornando as viagens e o comércio mais rápidos e eficientes.

Explica que esta nova força mecânica também transformou as indústrias, substituindo o trabalho manual e a força animal por máquinas que podiam trabalhar continuamente. Imagens simples das primeiras máquinas industriais, a produzir produtos têxteis e metálicos, ajudam as crianças a compreender como o carvão abastecia motores, e provocou grandes mudanças sociais e económicas.

Ao longo da sessão, o professor incentiva as crianças a colocar questões e a partilhar os seus pensamentos. As crianças são convidadas a adicionar pequenas ilustrações ou símbolos à linha do

tempo, reforçando a aprendizagem e criando uma peça colaborativa, que reflete a história que acabaram de aprender.

No final da atividade, as crianças têm uma compreensão mais clara de como fontes de energia como o carvão impactaram o desenvolvimento humano, moldando as sociedades desde os tempos antigos até à era industrial. A linha do tempo serve para ver a dependência do progresso acentado no carvão, abrindo caminho a discussões sobre a evolução da energia renovável.

ATIVIDADE 2

O professor explica, de forma sucinta, a segunda revolução industrial: a invenção de máquinas capazes de converter a força mecânica em energia elétrica.

No final, propõe ilustrar o uso do carvão com desenhos.

O professor continua a lição, explicando os principais aspectos da Segunda Revolução Industrial, focando a forma como os avanços tecnológicos transformaram o papel do carvão na sociedade. Começa por descrever como novas invenções permitiram a conversão de energia mecânica em energia elétrica. Aponta para um esquema simplificado de uma antiga central elétrica, e mostra como o carvão era utilizado para aquecer água, produzindo vapor que movia grandes turbinas e gerava eletricidade. Este processo lançou as bases para a ampla difusão da iluminação e da utilização moderna dos aparelhos elétricos que revolucionaram as habitações e as indústrias.

Realça como esta capacidade trouxe mudanças significativas, com o carvão a tornar-se essencial para abastecer redes elétricas e cidades inteiras. Os recursos visuais, que mostram os primeiros geradores elétricos e fábricas iluminadas à noite, ajudam as crianças a compreender o impacto destas inovações na vida quotidiana. Aprendem que o carvão não era apenas usado em máquinas a vapor e que se tornou essencial para alimentar máquinas que melhoravam a produtividade e uniam as pessoas.

Para reforçar a lição, o professor propõe ilustrar a utilização do carvão neste período transformador. As crianças são convidadas a criar desenhos retratando cenas como máquinas a vapor a movimentar fábricas, carvão a ser carregado nas primeiras centrais elétricas ou trabalhadores numa fábrica iluminada. Fornece materiais como lápis de cor e papel, incentiva a criatividade e dá sugestões: «Como seria uma antiga central eléctrica?» ou «Como é que o carvão mudou a forma como as pessoas trabalhavam e viviam?»

Esta atividade ajuda as crianças a visualizar a mudança da energia mecânica para a elétrica e a compreender o papel crítico do carvão durante a Segunda Revolução Industrial. O professor orienta e discute o desenho de cada criança, cultivando uma ligação mais profunda com a história que acabaram de aprender.

ATIVIDADE 3

Juntamente com os alunos, o professor reflete sobre um "dia típico": quais das nossas ações diárias acarretam o nosso uso de eletricidade?

Questiona ainda "e se não houvesse essa eletricidade, como nos aqueceríamos, lavaríamos, cozinharíamos, veríamos televisão etc...?". As crianças respondem a esta questão em pequenos grupos.

O professor orienta a turma para uma discussão reflexiva, estimulando os alunos a considerarem como a eletricidade afeta o seu dia-a-dia. Inicia por pedir às crianças que pensem num dia típico, desde o momento em que acordam até ao momento em que vão dormir. Com perguntas orientadas, ajuda-os a listar atividades que envolvem o uso de eletricidade, como acender as luzes, usar o micro-ondas ao pequeno-almoço, carregar os seus dispositivos e ver televisão ou usar um computador para o trabalho escolar.

Escreve estas atividades no quadro, desenhando linhas para mostrar o quão interligado e dependente da eletricidade é o seu dia. De seguida, incentiva os alunos a imaginar como seria a vida sem ela. «Se não tivéssemos eletricidade, como nos manteríamos quentes, lavaríamos roupa ou cozinharíamos?» pergunta. Esta experiência mental ajuda os alunos a perceber o quão fundamental é a eletricidade e gera discussões sobre alternativas que as pessoas utilizavam no passado, como fogões a lenha para cozinhar ou velas para iluminação.

O professor expande explicando como a dependência da eletricidade, especialmente quando provém de fontes não renováveis como o carvão, traz benefícios e impactos ambientais. Salienta que a conveniência da vida moderna vem com a responsabilidade de utilizar a energia com sabedoria e explorar opções renováveis.

Para tornar a sessão interativa, divide os alunos em pequenos grupos e atribui-lhes uma tarefa: criar um gráfico que mostre as atividades típicas de um dia que utilizam eletricidade e sugerir alternativas que poderiam ter sido utilizadas numa época anterior à eletricidade ser comum. Cada grupo apresenta as suas descobertas, discutindo como as pessoas geriam o quotidiano antes da energia elétrica e pensando que mudanças poderiam fazer para utilizar a energia de forma mais sustentável. Aprofunda-se a compreensão do consumo e importância da energia, promovendo a consciencialização e o pensamento crítico sobre a utilização e conservação de energia.

ATIVIDADE 4

O professor propõe desenhar/imaginar todas as divisões da casa para visualizar em quantas coisas/ações quotidianas a eletricidade está "escondida".

Por fim, propõe que os alunos mantenham um pequeno diário no qual relatem quantas vezes utilizaram uma fonte de energia e qual foi essa fonte.

O professor introduz uma atividade criativa e esclarecedora ao propor aos alunos que desenhem ou criem representações de todas as divisões das suas casas. O objetivo é visualizar e identificar quantas ações e coisas diárias envolvem o uso de eletricidade. Explica que cada divisão — seja a cozinha, o quarto, a casa de banho ou a sala de estar — contém usos ocultos de eletricidade que muitas vezes passam despercebidos. Incentiva a incluir detalhes como dispositivos, interruptores de luz, eletrodomésticos, sistemas de aquecimento ou arrefecimento e até carregadores ligados a tomadas.

Para tornar a atividade mais envolvente, fornece folhas de papel grandes, marcadores e lápis de cor e sugere que os alunos trabalhem individualmente ou em pares. Enquanto os alunos desenhavam, deslocam-se pela sala, estimulando-os a pensar pormenorizadamente sobre cada divisão: «O que usas no teu quarto quando acordas? O que te ajuda a cozinhar ou a tomar um banho quente?» Estas questões orientam as crianças a preencher os seus desenhos com representações realistas de itens que dependem de eletricidade.

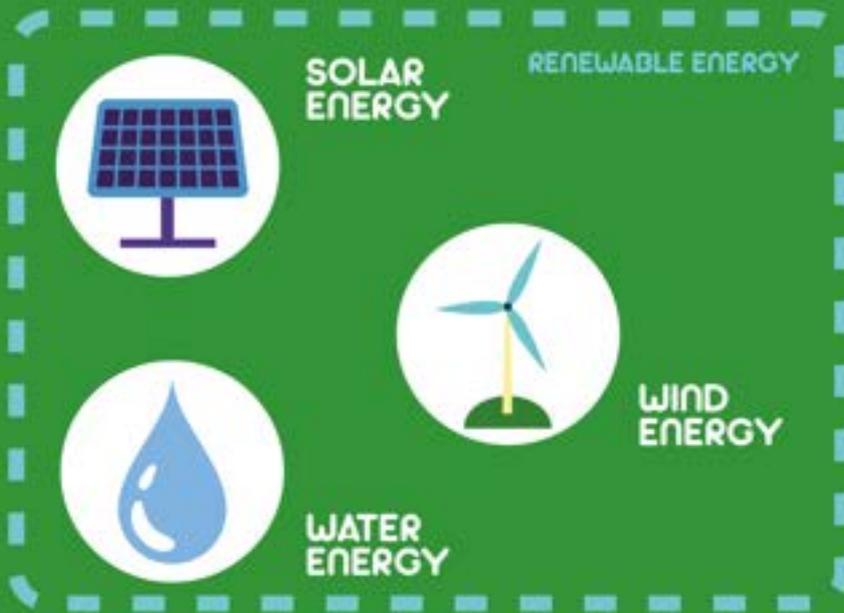
Após concluídos os desenhos, o professor orienta uma reflexão de grupo na qual os alunos partilham o que mais os surpreendeu nas suas descobertas. Esta conversa ajuda-os a reconhecer o quanto o seu conforto diário depende de diversas fontes de energia, gerando mais reflexão sobre o consumo oculto de energia no dia-a-dia.

Para ampliar a compreensão, o professor apresenta a ideia de manter um pequeno diário. Os alunos têm a tarefa de, no final de cada dia, anotar quantas vezes utilizaram uma fonte de energia e especificar qual foi essa fonte (por exemplo, acender a luz, utilizar o micro-ondas, carregar um tablet).

Este diário ajuda-os a tornarem-se mais conscientes do uso de energia ao longo do tempo e encoraja-os a pensar criticamente sobre formas de reduzir a sua dependência de fontes não renováveis.

POLUIÇÃO DO AR

ENERGIA SOLAR

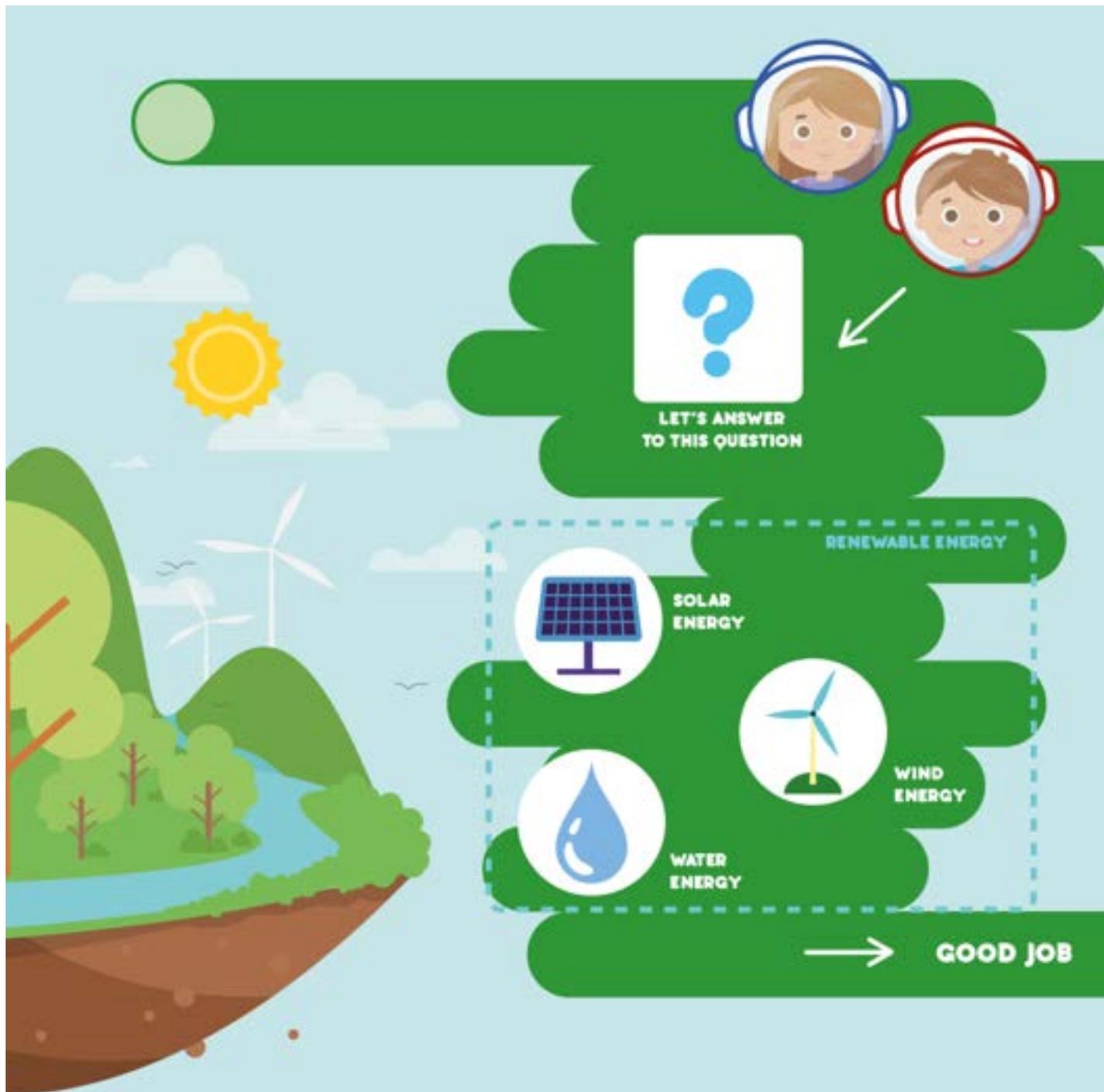


4

LIÇÃO



Esta secção do mapa é dedicada à quarta lição.
A nível gráfico, apresenta todos os elementos úteis para a narração e para as atividades relacionadas.



Objetivos pedagógicos

Objetivos para a quarta parte do projeto:

- Compreender o problema global da poluição do ar e das alterações climáticas, reconhecendo as suas causas e impacto, em particular como a utilização de combustíveis fósseis contribui para a emissão de gases com efeito de estufa e para a degradação ambiental. Consciencializar da necessidade urgente de soluções para mitigar estes desafios e promover um planeta mais saudável;
- Obter um conhecimento amplo sobre a energia solar, analisando as propriedades, como é aproveitada e porque é considerada uma das fontes de energia renovável mais eficazes para reduzir as emissões de carbono e a dependência de recursos não renováveis;
- Aprender o funcionamento e a estrutura dos painéis solares, compreendendo os princípios básicos de como os painéis solares convertem a luz solar em eletricidade. Inclui compreender como as células fotovoltaicas captam a energia solar e a transformam em energia elétrica que pode ser utilizada em casas, escolas e outros.

Elementos necessários

A estória e as suas atividades requerem:

- um professor que participe ativamente durante a aula;
- um ecrã para exibir o mapa durante e após a leitura da estória e visualizar os vídeos propostos para algumas atividades;
- um computador/tablet com o qual as crianças podem realizar parte das atividades e programações no Scratch (um ambiente de programação livre, com uma linguagem de programação gráfica);
- papel, lápis, tesoura e cola.

Metodologia

ATENÇÃO:

Tempo de correção

Um erro em STEAM é um momento importante: todos os erros ensinam algo e podemos aprender e melhorar em conjunto. Deve ser corrigido de forma positiva, sem qualquer penalização (repreensão, julgamento negativo, etc.) A correção envolve o grupo na procura das melhores soluções e na explicação dos motivos (aprendizagem cooperativa - inteligência coletiva).

NARRAÇÃO (ETAPA 1) - 5 min

O professor lê a estória. Durante a narração o mapa é projetado num ecrã e as crianças são incentivadas a participar.

PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH (ETAPA 2) - NA AULA

Durante a aula, as crianças fazem programação em blocos no Scratch. Todas as atividades são orientadas pelo professor.

ATIVIDADE 1 /VÍDEO E DISCUSSÃO - 10 min

O professor mostra um vídeo sobre as alterações climáticas e, de seguida, inicia uma discussão sobre o conceito de energia limpa. As crianças envolvem-se com perguntas instigantes.

ATIVIDADE 2 /DISCUSSÃO, VÍDEO E POSTER - 30 min

Depois de enfatizar a importância da energia solar através de um vídeo e de uma discussão coletiva, o professor ajuda as crianças a criar um cartaz colaborativo sobre o tema abordado.

ATIVIDADE 3 /DISCUSSÃO E VÍDEO - 10 min

O professor discute com a turma o uso de painéis solares, ajudando a compreender a sua utilidade. No final exibe um vídeo explicativo.

Etapa 1

O professor lê atentamente a estória às crianças, incentivando-as a participar. Em itálico encontram-se algumas sugestões para o professor. Nesta fase, mostrará os elementos caracterizadores da secção do mapa que será utilizada nesta quarta aula..

Os alunos encontram os seus amigos Leo e Lea no topo do mapa com fatos de astronauta: «Olá de novo, amigos. Querem saber porque já não podemos usar energia de carvão? Escolham e leiam o cartão abaixo.» As informações escritas no cartão são:

1. As impurezas do carvão libertadas para o ar após ser queimado – dióxido de carbono, gás incolor e inodoro que retém o calor da Terra na atmosfera e causa o aquecimento da Terra e as alterações climáticas.

2. O dióxido de carbono é produzido naturalmente quando respiramos e não precisamos de mais no ar.

Os alunos encontram o sol no mapa e depois vêem que no sol está escrito: "vira-me". Quando viram o sol encontram a informação abaixo: «Crianças, eu sou um dos substitutos para vos produzir energia, em vez do monstro negro.

A minha energia chama-se energia solar. Com a ajuda de painéis solares podem usar a minha energia e poupar. A minha energia é infinita e, enquanto for vivo, posso produzir energia suficiente para que possam cozinhar, aquecer a casa no inverno, iluminar o quarto e produzir eletricidade para ti. Também podes ir de férias de comboio ou outros meios de transporte e ter um planeta sustentável!»

«Está na hora de derrotar o carvão e colocar painéis solares em cima do comboio para podermos ir férias. Olha para o robô, desenhou 4 formas para ti. Reconhece-as e procura à sua volta para encontrares as moedas de ouro. Quando encontrares as 4, entrega-as ao professor, que te dará painéis solares para colocares em cima do teu comboio e ires de férias. Lembra-te de no futuro colocar o máximo de painéis solares para poupares muita energia e teres uma Terra mais limpa.»

(Nesta fase o professor agrupa os alunos em 4 grupos para procurar as moedas. Desenham formas simples dos objetos onde colocam as moedas. Os alunos encontram as moedas e colocam os painéis no comboio, terminando o jogo. Também podem produzir o som do comboio e fazer o jogo do comboio)

Etapa 2

O professor ajuda as crianças a executar o código de programação em blocos no Scratch.

Durante esta aula, a turma, orientada pelo professor, usa a programação em blocos no Scratch, seguindo os passos explicados no quarto capítulo do panfleto adicional **MAT8. Literacia em programação para a aprendizagem**. As tarefas encontram-se abaixo.

ATIVIDADE 1

Após a exibição de um vídeo explicativo, apresenta o conceito de energia limpa de forma simples e clara. O vídeo aqui recomendado está em italiano, mas pode ser substituído por vídeos relevantes em qualquer outra língua.

O professor inicia por mostrar às crianças um vídeo intitulado ***Cambiamento climatico per bambini***, publicado no YouTube em 2022.

Em seguida, mostra recursos visuais, como fotografias ou infográficos, retratando os efeitos da poluição do ar e do aquecimento global – cidades repletas de poluição, degelo dos glaciares e eventos climáticos extremos. Estes ajudam os alunos a conectarem-se com o problema à escala local e global.

Para melhor compreensão, explica como conduzir carros e queimar combustíveis para eletricidade, libertam gases nocivos para a atmosfera. Realça o papel do dióxido de carbono e de outros gases com efeito de estufa na retenção de calor, levando ao aquecimento global. Usa uma analogia simples, compara a atmosfera a um cobertor: «Um cobertor mantém-nos quentes, mas se ficar muito grosso, sobreaquecemos, e é isso que acontece ao nosso planeta.»

Incentiva à discussão colocando às crianças questões como: «Já notaste verões mais quentes ou menos dias frios?» ou «O que achas que acontece aos animais e às plantas quando o tempo muda muito?» Estas questões ajudam as crianças a ligar a sua experiência pessoal à questão mais ampla das alterações climáticas.

Mudando o foco para as soluções, o professor apresenta o conceito de energia limpa. Explica como as fontes de energia renováveis, como a energia solar, produzem eletricidade sem poluir o ar ou prejudicar o ambiente. Para se tornar envolvente, mostra uma curta animação ou videoclipe sobre como a luz solar é convertida em energia através de painéis solares.

Para concluir, o professor incentiva os alunos a pensar em razões pelas quais a energia limpa é essencial para proteger o ambiente e o nosso futuro. Sugere que imaginem um mundo alimentado inteiramente por energia renovável, livre de poluição e repleto de ar mais limpo e ecossistemas mais saudáveis.



Pressione para iniciar o video

ATIVIDADE 2

Após a exibição de um vídeo explicativo, o professor inicia uma discussão sobre a energia solar.

Tal como na atividade anterior, o vídeo aqui recomendado está em italiano, mas pode ser substituído por vídeos relevantes em qualquer outra língua.

O professor inicia esta segunda fase mostrando às crianças um novo vídeo no YouTube chamado ***Che cosa è l'energia solare?***

De seguida, revê brevemente o conceito de energia solar e enfatiza a sua importância como fonte de energia limpa e renovável. Para se tornar mais envolvente, fornece uma mistura de materiais pré-preparados, imagens impressas, palavras-chave e definições simples, e papel e marcadores para os alunos contribuírem com as suas ideias.

A turma é dividida em pequenos grupos, e cada grupo revê o que aprenderam sobre a energia solar. Pode incluir a definição, como funciona, os seus benefícios (como a redução da poluição) e exemplos da sua utilização (como o fornecimento de energia às habitações ou o aquecimento de água). O professor incentiva a criatividade, sugerindo que pensem na energia solar como “energia do sol que alimenta o nosso mundo” ou “uma forma de produzir eletricidade sem fumo”.

O professor desloca-se pela sala, apoiando e estimulando um pensamento mais profundo. Por exemplo, pode perguntar: «O que é que torna a energia solar diferente de outros tipos de energia?» ou «Consegues pensar em como a energia solar ajuda a natureza?»

Após a conclusão desta tarefa, o professor reúne a turma para criar um cartaz colaborativo ou preencher o quadro com as suas ideias. Cada grupo apresenta os seus contributos, e o professor ajuda a organizar as partes em categorias, como O que é a energia solar?, Como funciona?, Porque é importante? Desenhos, diagramas e títulos coloridos dão vida à exposição, tornando-a educativa e visualmente atraente.

A atividade é concluída com uma reflexão orientada pelo professor, que destaca o esforço coletivo e o conhecimento partilhado. O produto final – um cartaz ou um quadro negro – torna-se uma peça central na sala de aula, servindo como lembrete do que aprenderam e inspirando ainda mais curiosidade sobre a energia renovável.



Pressione para iniciar o vídeo

ATIVIDADE 3

O professor inicia uma discussão sobre painéis solares e mostra um vídeo explicativo.

O professor reúne a turma em círculo para fomentar uma discussão aberta e envolvente. Começa por fazer a primeira pergunta: «Já viram painéis solares? Onde?», permitindo que as crianças partilhem as suas experiências. Alguns podem mencionar terem visto

Tal como nas atividades anteriores, o vídeo aqui recomendado está em italiano, mas pode ser substituído por vídeos relevantes em qualquer outra língua.

painéis solares em telhados, em campos ou até mesmo na escola. O professor escuta ativamente, concordando e validando cada resposta para criar uma atmosfera acolhedora.

Com base na discussão, o professor pergunta: «Alguém entre vós tem painéis solares em casa?» Esta questão ajuda as crianças a ligar o tema à sua vida pessoal, e aquelas que o fazem podem partilhar a sua experiência, como ver os painéis solares no telhado ou ouvir os seus pais a falarem sobre poupança de energia.

Por fim, o professor coloca uma pergunta instigante: «Como funcionam os painéis solares?» Estimulando a curiosidade, permite que as crianças formulem hipóteses livremente. Alguns podem sugerir que os painéis “captam a luz solar” ou “transformam o sol em eletricidade”. Não os corrige imediatamente, mas usa as respostas como base para introduzir conceitos básicos de como captam a luz solar e a convertem em energia utilizável através de células fotovoltaicas.

Mostra, depois, um vídeo do YouTube chamado **L'energia solare** que demonstra o funcionamento e a utilização dos painéis solares.

À medida que a discussão se desenrola, facilita o diálogo entre as crianças, estimulando questões adicionais como: «Porque é que o sol é uma boa fonte de energia?» ou «Como é que a utilização de painéis solares ajuda o ambiente?» Isto aprofunda a compreensão e promove o pensamento crítico e a aprendizagem entre pares.

A discussão termina com o professor a resumir os principais pontos, ligando-os ao tópico mais abrangente da energia limpa e da energia solar. Encoraja as crianças a manterem-se atentas aos painéis solares à sua volta e a pensar sobre como desempenham um papel num futuro sustentável. Trata-se de uma forma interativa e reflexiva de envolver a turma e construir uma base para aulas mais detalhadas sobre a energia solar.



Pressione para iniciar o vídeo

GOOD JOB

PARCERIA

5



Parceiros responsáveis



ITÁLIA
The CISL Scuola (Confederazione Italiana Sindacati Lavoratori - Scuola) é o sindicato dos educadores de infância, dos professores do ensino básico e secundário e dos professores do ensino profissional. Foi fundado em 1997 pela união do SINASCEL (National Union Elementary School) e do SISM (Italian Union of Middle School)



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

ITÁLIA
Sapienza University of Rome, (Department of Planning, Design, Technology of Architecture). A Sapienza foi fundada pelo Papa Bonifácio VIII em 1303. É uma das maiores universidades do mundo e a segunda maior da União Europeia, com 11 faculdades, 63 departamentos, 111.000 alunos e mais de 4.700 professores.

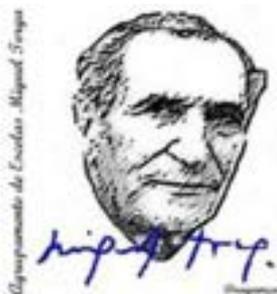
Todos os parceiros



ITÁLIA
Pixel é uma instituição de educação e formação com sede em Florença (Itália). Fundada em 1999, a sua missão é a de promover uma abordagem inovadora à educação, formação e cultura, explorando as tecnologias digitais ao serviço da educação e formação.



ROMÉLIA
EuroEd Primary School inclui u jardim de infância e uma escola primária. Ambos são acreditados pelo Ministério da Educação Romeno. Promove a dimensão Europeia da educação e encoraja o multiculturalismo e o multilinguismo, educando crianças de diferentes nacionalidades e etnias.



PORTUGAL
O Agrupamento de Escolas Miguel Torga é uma instituição pública que educa alunos dos 3 aos 18 anos. É reconhecida como sendo uma instituição dinâmica, inclusiva, multicultural, e aberta à comunidade. Promove projetos nacionais e internacionais e é uma instituição com Acreditação Erasmus+ Ensino Escolar desde 2021.



ESPAÑA
Esciencia é uma PME com sede em Saragoça e fundada em 2006 como uma spin-off da Universidade de Saragoça. Esciencia Eventos Científicos S.L. dedica-se à gestão e organização de projetos de disseminação de ciência. A empresa oferece serviços de consultadoria e de criação de programas educativos



BULGÁRIA
Zinev Art Technologies Ltd. é uma empresa que desenvolve, implementa e gere projetos Europeus e fornece consultoria nas áreas de cultura, arte, atividades na Internet e na educação, VET, e-learning e desenvolvimento escolar e regional.

