

Sequência Didática longa
Ensino Médio

Como transformar resíduos de nossa comunidade em novos produtos?

Autora:

Marina Rezende Lisboa

FICHA TÉCNICA

Tema Ciclo de vida de produtos criados a partir de resíduos da comunidade.

Resumo Nesta Sequência Didática, os(as) alunos(as) serão desafiados a propor formas de transformar um tipo de resíduo de sua comunidade em novos produtos. Para isso, eles vão trabalhar em grupos para conceber uma rede de ações: desde a coleta dos resíduos até a produção e venda do produto. Ao final, eles apresentarão o seu projeto em formato de *pitch* comercial para investidores hipotéticos.

Público sugerido Ensino Médio.

Tempo previsto Seis aulas.

Componentes curriculares Geografia, Sociologia e Linguagens.

Materiais 6 computadores com acesso à internet (ou ao menos um para projetar), papel *kraft*, régua, tesouras, canetas hidrocor.

Objetivos de aprendizagem

Conceitos: Economia circular, empreendedorismo, resíduos, reutilização.

Procedimentos: Pesquisa individual e em grupo; coleta e análise de dados; sistematização de informações; seleção de ideias; identificação de oportunidades.

Atitudes: Valorização do trabalho em equipe. Respeito a diferentes pontos de vista. Empatia. Reconhecimento da importância das oportunidades sociais e ambientais.

Habilidades BNCC: CNT: 101 e 106; CHS: 103, 106, 301, 302 e 306.

Palavras-chave Resíduo, recurso, produto, negócio, inovação, *pitch*.

ODS relacionados



RESUMO DAS ETAPAS

1. Explorar

Para inspirar os(as) alunos(as), será apresentado um vídeo sobre o projeto “plástico precioso”, que mostra diferentes negócios que podem ser desenvolvidos a partir do reaproveitamento do resíduo plástico. Com a sala mobilizada, será apresentado o desafio da Sequência Didática: **Como podemos transformar resíduos de nossa comunidade em novos produtos?** Então a sala será organizada em grupos e eles vão escolher um tipo de resíduo abundante em sua comunidade.

2. Investigar

Em casa, os grupos vão pesquisar iniciativas que criaram produtos a partir do mesmo tipo de resíduo. Para que depois, em classe, definam qual vai ser o produto que o grupo vai desenvolver. Depois, novamente em casa, cada membro do grupo vai pesquisar uma etapa do ciclo de vida do produto: coleta e separação dos resíduos; processamento e transformação dos resíduos; design e confecção dos produtos; distribuição e venda; e manutenção e reaproveitamento dos materiais.

3. Solucionar

Para solucionar o desafio, cada grupo deverá propor a criação de um negócio que transforme o resíduo no produto escolhido. Eles deverão se inspirar nas pesquisas para definir como será organizada cada etapa do ciclo de vida.

4. Compartilhar

Na etapa final, os grupos vão trabalhar em uma apresentação do projeto no formato de *pitch* (apresentação verbal concisa de uma ideia com objetivo de defender seu projeto). Por fim, será organizado um evento com pessoas da comunidade escolar para apresentação e defesa do projeto.

PASSO A PASSO

Introdução

O futuro do trabalho é incerto. Não temos como prever quais serão as novas profissões e modelos de trabalho. Pode haver algumas tendências, mas a realidade é que o mundo do trabalho é dinâmico e tem mudado cada vez com maior velocidade.

Especialistas afirmam que muitas profissões vão brevemente desaparecer, dando lugar a outras que ainda nem conseguimos imaginar. Só para dar um exemplo, o surgimento e a popularização da internet e das tecnologias da informação e da comunicação propiciaram o surgimento de centenas de novas formas de atuação em programação e design.

Atualmente, os(as) jovens têm de se preparar para esse futuro, para possibilidades que já existem e para outras que estão para surgir. Por isso, o desenvolvimento de habilidades versáteis e a capacidade de aprender a aprender são fundamentais.

Há um mundo de oportunidades surgindo com a implementação de soluções para tornar o sistema mais circular. Os(as) jovens podem fazer parte dessa nova perspectiva para o futuro.

Recomendação:

Aula introdutória sobre Economia Circular

Antes de realizar esta Sequência Didática é recomendável que seja feita a [atividade introdutória sobre Economia Circular](#). Esse passo é importante para apresentar os principais conceitos relacionados ao tema.

1. Explorar

AULA 1

Inspiração | 15 minutos

Comece contando aos(às) alunos(as) que eles(as) vão realizar uma sequência de atividades que vão durar algumas aulas e que, durante esse período, eles(as) terão um desafio para solucionar.

Em seguida, apresente o vídeo do projeto “plástico precioso” para inspirar os(as) jovens (não esqueça de ativar as legendas em português):

- [Precious Plastic Universe: a big bang for plastic recycling](#). (Tradução livre do título: Universo do Plástico Precioso: um big-bang da reciclagem do plástico) (2:00 minutos)

link: encurtador.com.br/isBGP

Recomendação: Para ativar as legendas automáticas em português do vídeo clique no primeiro dos cinco ícones da parte inferior do vídeo para ativar as legendas, em seguida, clique no segundo ícone "detalhes" e selecione a sequência de opções: "Legendas/CC", "Traduzir automaticamente" e "Português".

Ao final do vídeo, pergunte se eles(as) acham possível desenvolver um tipo de negócio como esse na comunidade deles(as) e deixe que respondam livremente.

Será possível desenvolver um negócio como esse na nossa comunidade?

Recomendação: Se desejar, construa um documento coletivo com as principais ideias discutidas. Vocês podem voltar a elas no final da Sequência Didática, a fim de comparar as ideias iniciais às que surgiram no final do processo.

Apresentação do desafio | 5 minutos

Em seguida, conte aos(às) alunos(as) que eles vão desenvolver um trabalho em grupo e todos deverão buscar respostas para o mesmo desafio:

Como podemos transformar resíduos de nossa comunidade em novos produtos?

Explique que cada grupo vai escolher um tipo de resíduo gerado por sua comunidade e o objetivo será conceber um negócio que aproveite essa matéria-prima para gerar um novo tipo de produto. A ideia é que eles pensem como criar uma rede de cooperação para transformar os resíduos em produtos, como no projeto apresentado no vídeo “plástico precioso”.

Eles devem pensar em todo o ciclo de vida do produto: desde a coleta do resíduo, design do produto, produção, venda, manutenção e por fim as formas de retorno dos resíduos do produto como matéria-prima. O objetivo é conceber um processo circular através do qual eles aproveitam materiais que iriam para o lixo e que, depois de usados, os produtos criados também tenham outros usos.

Recomendação: Deve ficar claro aos(às) estudantes que não se trata de reutilizar o resíduo: fazer vasos de garrafa PET ou artesanato com sucata, por exemplo. Os resíduos devem ser processados e gerar algo novo, inédito e útil para a comunidade.

Formação dos grupos e escolha do tipo de resíduo | 25 minutos

Organize a sala em grupos formados por cinco alunos. Peça para os grupos escolherem um tipo de resíduo que exista em grande quantidade na sua comunidade. Pode ser na casa das pessoas, nas indústrias, no comércio ou na própria escola. Depois que eles conversarem e decidirem anote na lousa qual o resíduo escolhido por cada grupo. Se eles não souberem quais resíduos existem em maior quantidade, vale a pena realizar uma atividade de campo exploratória para conhecer melhor a realidade do descarte da sua comunidade.

Orientações para a pesquisa | 5 minutos

Ao final da aula, oriente os grupos a realizarem uma pesquisa sobre o tipo de resíduo que escolheram.

2. Investigar

EM CASA

Pesquisa sobre produtos feitos do resíduo

Cada grupo realizará uma pesquisa sobre o resíduo que escolheu. Nessa etapa eles devem se organizar para pesquisar em grupo.

Eles devem pesquisar produtos desenvolvidos a partir daquele tipo de resíduo. Oriente-os a buscar o máximo de informações que conseguirem sobre aquela experiência: como o produto foi concebido, como é produzido, quais suas funções, a que público é vendido etc.

Avise-os que na aula seguinte eles vão compartilhar com a sala uma síntese de suas pesquisas.

AULA 2

Compartilhando a pesquisa | 20 minutos

Comece a aula pedindo para os alunos formarem uma grande roda com os grupos reunidos. Então peça para que cada grupo apresente sua pesquisa. Calcule o tempo disponível para cada apresentação de acordo com o número de grupos.

Escolha do produto | 25 minutos

Após a apresentação, os grupos devem se reunir para conversar e definir um produto para desenvolverem. Circule nos grupos para ver se precisam de ajuda e verificar se os produtos escolhidos atendem aos objetivos do projeto.

Orientações para nova pesquisa | 5 minutos

Em casa, os grupos devem investigar as etapas do ciclo de vida do produto escolhido. Ressalte que essa pesquisa é fundamental para o desenvolvimento do trabalho dos grupos na solução do desafio. Oriente os(as) alunos(as) que essa pesquisa deverá ser feita na internet ou em entrevistas com pessoas que possam trazer informações para o tema de cada grupo. Eles(as) devem registrar todas as informações nos seus cadernos ou arquivos *online*.

Destine os minutos restantes dessa aula para os alunos se organizarem e comecem a estruturar suas pesquisas. Enfatize que as pesquisas deverão estar prontas e completas na próxima aula.

EM CASA

Investigação sobre as etapas do ciclo de vida

Em sua pesquisa, cada grupo deverá buscar referências de iniciativas relacionadas a cinco etapas do ciclo de vida do produto. A busca por soluções inovadoras, novas tecnologias e avanços científicos recentes deve embasar suas propostas na fase seguinte. Oriente os grupos para que cada integrante fique responsável por uma etapa.

Seguem dicas para orientar a pesquisa sobre cada etapa:

Etapa 1: coleta e separação dos resíduos.

Formas eficientes de organizar a coleta de resíduos; tipos de recipiente para guardar o material; possibilidades de transporte; formas eficientes de separar os materiais, caso eles venham misturados com outros; maneiras de organizar os materiais separados; organização do espaço para armazenar a matéria-prima.

Etapa 2: processamento e transformação dos resíduos.

Máquinas e ferramentas existentes para processar o material; técnicas de processamento; tipos de material resultantes da transformação dos resíduos; possibilidades de uso dos tipos resultantes.

Etapas 3: design e confecção dos produtos.

Tipos de produto feitos com o resíduo pesquisado; formas e funções para os objetos produzidos; desenvolvimento de produtos pensados para que, depois de descartados seus materiais, voltem como matéria-prima para novos ciclos de produção; visual dos produtos.

Etapas 4: distribuição e venda.

Formas de transportar os produtos para os locais de venda; possibilidades de locais e meios para comercialização; formas de disposição e apresentação dos produtos (seja em lojas, seja na venda *online*); tipos de serviços que podem ser prestados associados ao produto; divulgação dos produtos.

Etapas 5: manutenção e reaproveitamento dos materiais.

Formas de reutilizar o produto antes que seja descartado. Possibilidades de reutilizar partes do produto. Como o resíduo do produto pode ser reaproveitado.

3. Solucionar

AULA 3

Compartilhamento e sistematização | 25 minutos

Com os grupos reunidos, cada membro deverá apresentar aos(as) colegas, de forma resumida, o resultado de sua pesquisa. Cada grupo deverá eleger um redator, que vai sempre registrar os tópicos principais de cada fala — tanto neste momento quanto nas etapas posteriores. E quando o redator for falar, alguém deverá anotar para ele. Assim, ao final das apresentações o grupo terá um registro das principais ideias apresentadas.

Recomendação: Explique para os(as) alunos(as) que estiverem registrando que não devem anotar tudo o que está sendo dito, mas buscar as ideias mais importantes e centrais de cada fala.

Ideias para os negócios | 25 minutos

Como os grupos já se apropriaram das etapas pesquisadas e compartilhadas, eles podem começar a pensar em formas concretas de montar seu negócio. Para isso, devem selecionar as melhores ideias que viram em suas pesquisas e que funcionem para o negócio que estão criando.

Os grupos devem organizar suas ideias de acordo com as etapas do ciclo de vida do seu produto, como na tabela abaixo.

Etapa	Melhores ideias para negócio
Etapa 1: coleta e separação dos resíduos	
Etapa 2: processamento e transformação dos resíduos	
Etapa 3: design e confecção dos produtos	
Etapa 4: distribuição e venda	
Etapa 5: manutenção e reaproveitamento dos materiais	

Os grupos também devem pensar em diferentes aspectos: nos locais de trabalho, nas pessoas envolvidas, nos recursos materiais necessários, nos meios de transporte, nas ferramentas e nos maquinários, na infraestrutura e em tudo mais que for necessário para o negócio funcionar. Não é preciso fazer cálculos sobre a viabilidade econômica, mas o funcionamento da operação deverá ser detalhado da melhor forma possível.

Recomendação: Passe por todos os grupos para ajudá-los no desenvolvimento de suas ideias, tirar dúvidas e inspirá-los com novas ideias quando necessário. Avalie, caso a caso, a necessidade de recomendar aos grupos pesquisas complementares para a aula seguinte.

Avaliação

Certifique-se que os grupos estão no caminho certo por meio da observação atenta das discussões nos grupos, da leitura dos registros nos cadernos e da verificação dos sites encontrados para o desenvolvimento da pesquisa.

4. Compartilhar

AULA 4

Essa aula será usada para preparar uma apresentação do trabalho da classe para a comunidade escolar. O objetivo é apresentar como se o público fosse composto de investidores que possam patrocinar os projetos. Para isso, cada grupo deverá preparar uma apresentação curta e impactante, no formato de *pitch*.

Como fazer um *pitch* | 10 minutos

Explique para a sala que eles(as) vão preparar uma apresentação do trabalho desenvolvido para a comunidade escolar no formato de *pitch*. Então apresente o conceito de *pitch*:

Uma apresentação curta, normalmente de 3 a 10 minutos, com o objetivo de despertar o interesse da outra parte (normalmente um investidor ou cliente) pelo seu negócio. Deverá conter apenas as informações essenciais e diferenciadas sobre o projeto. O *pitch* poderá ser apresentado apenas verbalmente ou utilizar de uma apresentação que sintetize os principais pontos em poucos slides (de 3 a 5).

Referências:

<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>

<https://www.anjosdobrasil.net/pitch.html>

Em seguida, explique que a apresentação deverá responder às seguintes questões:

1. **POR QUÊ?** Por que o projeto é importante? (Quais são as oportunidades socioeconômicas para a comunidade? Quais são as oportunidades socioambientais para a comunidade e para o planeta?)
2. **O QUÊ?** Qual a solução apresentada? Como o grupo chegou na solução?
3. **COMO?** Como o projeto funciona? Quais as soluções encontradas para cada etapa?

Preparação dos slides no papel kraft | 40 minutos

Então comece o trabalho dos grupos. Eles devem organizar as informações como se fossem slides da apresentação.

Cada um deverá organizar suas ideias em pedaços grandes de kraft, como se fossem os slides da apresentação. O objetivo é apresentar uma síntese das ideias desenvolvidas para seu negócio.

Organização dos slides:

1. **POR QUÊ?** O primeiro slide deverá apresentar o produto desenvolvido e responder por que o projeto é importante, apresentando as oportunidades socioeconômicas e socioambientais.
2. **O QUÊ?** O segundo deverá apresentar um esquema das etapas conectadas por setas, mostrando um resumo do ciclo de vida do produto.
3. **COMO?** O terceiro deverá explicar como o projeto funcionará, destacando as principais soluções encontradas para cada etapa.

Cada grupo deverá escolher uma pessoa para apresentar os slides preparados por seu grupo.

Recomendação: Ao final, o grupo de redatores(as), ou o(a) Professor(a), deverá fotografar os slides feitos em papel kraft, para depois passar as informações para o computador.

EM CASA

Cada grupo deve se organizar para passar o registro do trabalho nos kraft para o computador e montar a apresentação. Lembre-se de que eles devem incluir capa no início e agradecimentos no final.

Sugira que eles façam um ensaio para a apresentação para a sala na aula seguinte. Explique que o *pitch* deve ser uma apresentação impactante e bem ensaiada, e por isso eles primeiro apresentarão para a classe, depois para a comunidade escolar, tendo oportunidade para aprimorar sua performance.

Defina quanto tempo cada grupo terá para apresentar sua parte e comunique a eles. Se a apresentação total deverá ter 25 minutos, por exemplo, e forem 5 grupos, cada grupo poderá ter 5 minutos para apresentar sua parte.

AULA 5

Apresentação do *pitch* para classe | 40 minutos

Peça para a turma se organizar para assistir as apresentações, posicionando as cadeiras para a frente da sala, como uma plateia. Em seguida cada grupo fará sua apresentação. Controle o tempo e sinalize para o orador quando estiver chegando ao final.

Ao final de cada apresentação peça para os colegas fazerem perguntas, comentarem e apontarem o que eles acham que poderia melhorar. Comente também no sentido de garantir que todos sigam a estrutura proposta e orientando-os a fazer uma apresentação mais adequada possível ao formato *pitch*.

Ajustes | 10 minutos

Antes de terminar a aula os grupos devem se reunir novamente para fazer ajustes na sua apresentação de acordo com os comentários.

EM CASA

Os(as) alunos(as) podem aproveitar o tempo antes da aula seguinte para finalizar a apresentação e se quiserem podem ensaiar mais uma vez.

O(a) Professor(a) deverá articular três pessoas da comunidade escolar que possam simular investidores durante a apresentação. Poderão ser Professores(as), coordenadores(as) pedagógicos(as), pais, mães e alunos(as).

AULA 6

Preparação

Antes da apresentação reúna os(as) alunos(as) no espaço onde ocorrerá o evento e organize o espaço da melhor forma possível, criando um ambiente agradável e convidativo para o público. Deverão ser posicionadas na primeira fila cadeiras para os supostos investidores. Também deverão ser preparados o computador e o projetor, sendo feito um teste antes para ver se está tudo funcionando.

Apresentação em forma de *pitch* | 35 minutos

Antes da apresentação, faça uma breve introdução sobre o projeto: qual era o desafio, como foi o processo para chegar à solução e quais os resultados obtidos. Explique que os(as) alunos(as) vão fazer uma apresentação em forma de *pitch* e explique o conceito para que todos compreendam a proposta.

Em seguida, cada grupo apresenta seu trabalho.

Comentários e impressões do público | 15 minutos

Ao final da apresentação, os supostos investidores devem tecer seus comentários sobre cada grupo, ressaltando as qualidades e apontando as

falhas. Eles devem se posicionar sobre em quais propostas investiriam e porque.

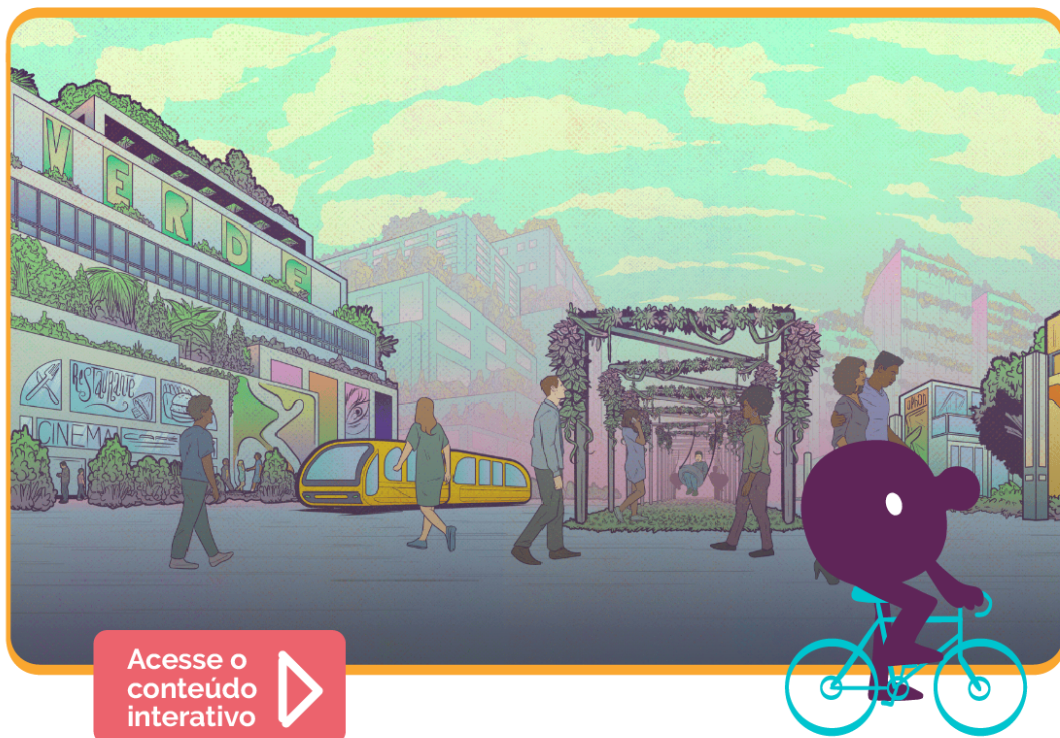
Encerramento

Para concluir a apresentação, o(a) Professor(a) agradece aos convidados, parabeniza os(as) estudantes e pede palmas para todos que participaram.

Avaliação

Todas as etapas desta Sequência Didática são passíveis de avaliação, como destacado a seguir:

1. Análise das pesquisas realizadas na etapa de exploração e investigação;
2. Propostas criadas na etapa de solução;
3. Desenvolvimento da capacidade crítica e argumentativa na etapa de compartilhamento.



REFERÊNCIAS

Vídeos:

A Economia Circular: repensando o progresso

<https://www.youtube.com/watch?v=OWxy4PXq2pY>

Meet the people rethinking ownership

<https://www.youtube.com/watch?v=oOKpymOgqWw>

ONG Global Footprint Network calcula a Pegada Ecológica da humanidade.

<https://www.youtube.com/watch?v=SD4zArzv96s>

Meet the people rethinking ownership

<https://www.youtube.com/watch?v=oOKpymOgqWw>

Sites:

Circular Economy - UK, USA, Europe, Asia & South America - The Ellen MacArthur Foundation

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

The Circular Design Guide

<https://www.circulardesignguide.com/>

New Plastics Economy - The Future Of Plastics - New Plastics Economy

<https://www.newplasticseconomy.org/>

Circulate News -Medium

<https://medium.com/circulatenews>

Ideia Circular - Design e Economia Circular no Brasil

<https://www.ideiacircular.com/>

A Big Bang for Plastic Recycling

<https://preciousplastic.com/>

Textos e documentos:

O que é Cradle to Cradle?

<https://www.ideiacircular.com/o-que-e-cradle-to-cradle>

O que é Economia Circular?

<https://www.ideiacircular.com/economia-circular/>

Como elaborar um pitch

<https://endeavor.org.br/dinheiro/como-elaborar-um-pitch-quase-perfeito/>

Como fazer um pitch

<https://www.anjosdobrasil.net/pitch.html>