

PRODUTO EDUCACIONAL – JOGO DIGITAL ECOESCAPE

CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: UM JOGO DIGITAL SOBRE POLUIÇÃO PLÁSTICA

Resumo

O presente capítulo apresenta o desenvolvimento, aplicação e avaliação do EcoEscape, um jogo digital baseado no jogo Escape Room, criado para auxiliar na conscientização dos estudantes do ensino médio sobre a poluição plástica e práticas sustentáveis. O jogo foi desenvolvido na plataforma Genially e aplicado a estudantes do 1º ano do ensino médio do IFTM – Campus Paracatu, durante as aulas de Geografia e Biologia. Para avaliação do jogo foi aplicado um questionário estruturado com escala Likert e questões abertas, respondidas por estudantes do 1º ano e docentes das disciplinas envolvidas. Os resultados indicaram que o jogo contribuiu para a compreensão da temática, estimulou a reflexão crítica para mudança de hábitos, sendo aceito como uma ferramenta educacional inovadora e eficaz. Além disso, sugestões para aprimoramento foram coletadas, reforçando seu potencial de adaptação e replicação em diferentes contextos educacionais.

Palavras-chave: Gamificação, Educação Ambiental, Educação para a sustentabilidade, Escape Room, Poluição plástica.

Abstract

The present chapter presents the development, application and evaluation of EcoEscape, a digital game based on the Escape Room game, created to help raise high school students' awareness about plastic pollution and sustainable practices. The game was developed on the Genially platform and applied to 1st year high school students at IFTM – Campus Paracatu, during Geography and Biology classes. To evaluate the game, a structured questionnaire was applied with a Likert scale and open questions, answered by 1st year students and teachers of the disciplines involved. The results indicated that the game contributed to the understanding of the topic, stimulated critical reflection to change habits, and was accepted as an innovative and effective educational tool. Furthermore, suggestions for improvement were collected, reinforcing its potential for adaptation and replication in different educational contexts.

Keywords: Gamification, Environmental education, Education for sustainability, Escape Room, Plastic pollution.

1. Introdução

A educação tem se transformado ao longo dos anos para acompanhar as demandas e desafios do mundo atual, contando com a tecnologia como uma grande aliada nesse processo. Os jogos oferecem desafios que despertam interesse e encanto, sendo assim, uma parte fundamental da cultura escolar (De Macedo; Petty; Passos, 2009). Cabe aos professores analisar o seu potencial educativo e a sua integração ao currículo, aproveitando as suas possibilidades para enriquecer o aprendizado.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), os jogos são uma estratégia pedagógica que estimulam a criatividade, a imaginação e a expressão dos estudantes. O documento recomenda que o professor proporcione um ambiente seguro e controlado, garantindo a proteção dos estudantes enquanto promove atividades lúdicas (Brasil, 1997).

A BNCC (Brasil, 2018) define jogos e brincadeiras como atividades voluntárias, realizadas dentro de um tempo e espaço determinado, que proporcionam prazer aos participantes e cujas regras podem ser adaptadas conforme a época, cultura e contexto. Tanto os jogos físicos quanto os digitais são valorizados como recursos de aprendizagem e desenvolvimento, garantindo direitos previstos na legislação brasileira e possibilitando novas formas de interação e construção do conhecimento no ambiente escolar (Brasil, 2018). Um exemplo disso é a utilização de ferramentas digitais para criar jogos de sala de aventura, como o *Escape Room*, que oferece novas possibilidades de ensino e aprendizagem.

Na presente pesquisa foi desenvolvido um produto educacional como parte obrigatória do Programa de Mestrado em Ensino para a Educação Básica e tem como objetivo auxiliar docentes e estudantes no processo de ensino-aprendizagem sobre a poluição plástica e a sustentabilidade. Trata-se de um jogo do tipo *Escape Room*, que é um jogo no qual os participantes devem resolver desafios para escapar de uma sala em um tempo limitado (Wiemker, 2015). O produto desenvolvido foi intitulado “EcoEscape”, baseado na gamificação, que é a aplicação de elementos dos jogos, como desafios, recompensas e *feedback*, em contextos não lúdicos para tornar as atividades mais envolventes e motivadoras para os participantes (Oliveira, 2023) e foi criado para tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes, oferecendo uma experiência interativa que estimula a conscientização ambiental. Ele é mais uma ferramenta que o professor pode utilizar para transformar atividades que poderiam ser menos atrativas em desafios lúdicos e interativos, incentivando a participação ativa dos estudantes.

Para alcançar o objetivo específico de criar um jogo digital sobre a poluição plástica foi desenvolvido um protótipo de jogo digital educacional com elementos de *Escape Room* para os

estudantes do ensino médio (EM), especialmente os do 1º ano. A experiência de escapar de um local tem se tornado cada vez mais atraente, e a aplicação desse conceito na educação tem mostrado grande potencial para envolver os estudantes (Oliveira, 2023). O *Escape Room* é uma modalidade de jogo que desafia os participantes a resolver enigmas, *quizzes* e quebra-cabeças para escapar de um ambiente, estimulando o aprendizado por meio de desafios. Como recurso pedagógico, essa abordagem torna o ensino mais dinâmico, promovendo o aprendizado mais significativo (Oliveira, 2023).

O EcoEscape foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar no processo de conscientização sobre a poluição plástica por meio de uma abordagem interativa e gamificada. A seção de material e métodos descreve o processo de criação e estruturação do jogo, enquanto a seção de resultados e discute sua aplicação e avaliação junto aos estudantes do 1º ano do EM integrado e docentes das disciplinas de Biologia e Geografia do IFTM – Campus Paracatu. A análise dessas etapas permitiu analisar as contribuições do jogo para o aprendizado dos estudantes e seu potencial como ferramenta pedagógica para fortalecer a conscientização ambiental e a sustentabilidade.

2. Material e Métodos

2.1. Elaboração do jogo digital

Na construção deste produto educacional, o jogo EcoEscape (<<https://ecoescape.com>>) foi desenvolvido na plataforma *Genially*, uma ferramenta interativa e dinâmica que permite a criação de conteúdos educacionais gamificados (disponível em <<https://genially.com>>). A plataforma *Genially* disponibiliza um plano gratuito que permite a criação e compartilhamento de conteúdos interativos *online*, como o jogo desenvolvido neste estudo. Embora recursos avançados, como *download offline* e personalização completa, sejam exclusivos dos planos pagos, o jogo foi estruturado integralmente dentro das possibilidades do plano gratuito, demonstrando que a ferramenta pode ser utilizada sem custos para fins educativos.

O *Genially* possibilita a integração de diferentes formatos de mídia, como imagens, vídeos, animações e *hiperlinks*, tornando a experiência mais envolvente e imersiva para os estudantes. A plataforma também favorece a aprendizagem ativa, estimulando a autonomia dos participantes na resolução de desafios e na construção do conhecimento.

O jogo EcoEscape (Figura 7) pode ser acessado e jogado tanto em computadores quanto em dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*, sem a necessidade de *download*, pois é

executado diretamente no navegador (o jogo pode ser acessado clicando no seguinte *link* <<https://ecoescape.com>>. Para a construção do jogo só é necessário um dispositivo com acesso à internet, pois a plataforma é totalmente *online*. O desempenho pode ser melhor em computadores com memória RAM de pelo menos 4GB e navegadores atualizados, como Google Chrome ou Mozilla Firefox (Genially, 2024). O jogo se adapta a diferentes telas, porém a experiência é mais fluida em dispositivos com telas maiores, como computadores ou *tablets*.

Figura 1 - Capa do Jogo EcoEscape



Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

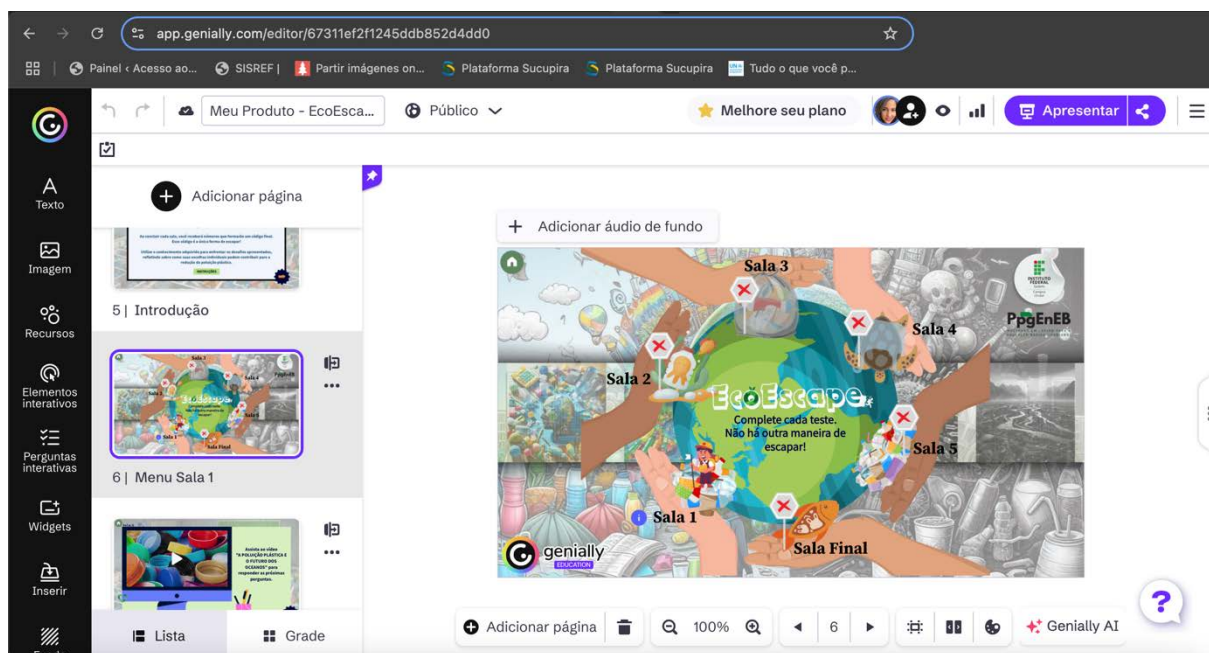
Para criar um *Escape Room* digital na plataforma *Genially* é necessário planejar uma sequência de desafios, definir um roteiro e estruturar as interações entre as salas. A plataforma oferece uma área de edição intuitiva, na qual o usuário pode criar cada sala do zero ou utilizar *templates* editáveis. No ambiente de edição, é possível adicionar e editar imagens, textos, sons, animações e interações, como a inserção de códigos para desbloqueio de fases, páginas de erro e elementos clicáveis que direcionam a diferentes posições do jogo. Todas as configurações podem ser ajustadas de acordo com a necessidade do criador, possibilitando um alto nível de personalização. Cada elemento do *Escape Room* foi ajustado de acordo com o objetivo educacional. Todas as imagens utilizadas no jogo foram criadas no Canva (CANVA, 2024) e geradas por inteligência artificial no Bing (BING, 2024), garantindo uma identidade visual exclusiva. Além disso, as interações, como os códigos para avanço de fase e as respostas

incorretas apresentadas foram programadas dentro da plataforma, garantindo uma experiência fluida e interativa para os estudantes.

2.2. Apresentação do produto educacional: EcoEscape

A estrutura do EcoEscape (<<https://ecoescape.com>>) segue a lógica de um *Escape Room* Virtual, no qual os jogadores precisam avançar por diferentes salas temáticas, resolvendo questões e desafios baseados em problematizações sobre a poluição plástica. O jogo foi organizado em seis salas (figura 8), cada uma abordando aspectos diferenciados da temática, como propriedades do plástico, impactos ambientais, ciclo de vida, consumo consciente e soluções sustentáveis.

Figura 2 - Área de edição das salas do EcoEscape



Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

O EcoEscape (<<https://ecoescape.com>>) pode ser jogado tanto individualmente quanto em grupo, dependendo da estratégia definida pelo docente. Ele foi fundamentado em metodologias que utilizam o aprendizado baseado na gamificação para tornar a aprendizagem sobre a poluição plástica mais significativa e envolvente. A gamificação tem se tornando uma ferramenta cada vez mais importante e amplamente utilizada em diferentes áreas da sociedade atual, com impactos visíveis em vários setores, inclusive na educação. Essa ferramenta ainda permite que os estudantes explorem conceitos, reflitam sobre o tema e adquiram novos

conhecimentos de forma lúdica e envolvente. Além disso, o jogo estimula a análise crítica e a tomada de decisões baseadas em desafios interativos.

A progressão no jogo é baseada na resolução correta das atividades, garantindo que os participantes reflitam criticamente sobre o tema antes de seguirem para o próximo desafio. As regras são explicadas no próprio jogo. Logo no início o jogador recebe instruções sobre a dinâmica, a necessidade de resolver desafios em cada sala e a importância de anotar os códigos obtidos para escapar. As instruções são objetivas e aparecem de forma interativa ao longo do jogo.

Durante o jogo os participantes recebem *feedback* imediato sobre suas respostas, reforçando a aprendizagem e permitindo a correção de possíveis equívocos. Caso o estudante erre uma resposta durante o jogo, ele será direcionado automaticamente para uma página de explicação, onde receberá um *feedback* detalhado sobre o desafio. Essa explicação tem como objetivo fornecer um suporte adicional, garantindo que o erro seja transformado em um aprendizado. O jogo também contém a inserção de códigos que devem ser anotados pelos estudantes ao final de cada sala, criando uma dinâmica de desafio e estratégia que aumenta a complexidade na experiência.

O EcoEscape¹ foi desenvolvido especificamente para a pesquisa e adaptado ao ensino da poluição plástica de forma gamificada. Embora existam outros *Escape Rooms* educacionais, este jogo se diferencia por abordar a temática de forma interativa e estruturada. Utilizando a gamificação na plataforma *Genially*, o EcoEscape promove uma experiência educativa inovadora, que alia tecnologia, interatividade e conscientização ambiental, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos e responsáveis quanto à problemática da política no meio ambiente.

2.3. Estrutura das salas do Eco Escape

Cada sala apresenta diferentes tipos de atividades, incluindo perguntas de múltipla escolha, verdadeiro ou falso, associação de conceitos, análise de imagens e sequências lógicas. O formato desafia os estudantes a interpretar informações, analisar dados, vídeos e aplicar conceitos para solucionar os problemas e avançar no jogo. Como exemplo, a Figura 8 ilustra uma atividade de verdadeiro ou falso baseada na análise de uma imagem, enquanto a Figura 9 o estudante precisa encontrar no escuro uma consequência da poluição plástica. Todos os

¹ Acessar o jogo no link: <<https://view.genially.com/67311ef2f1245ddb852d4dd0/interactive-content-meu-produto-ecoescape>>.

desafios utilizados no jogo estão disponíveis em detalhes no apêndice A, permitindo uma visão completa das dinâmicas propostas.

Figura 3 - Desafio de Verdadeiro ou Falso sobre o vídeo assistido

Sala 1

A poluição plástica e o futuro dos oc... Assistir m... Compartilh 1/1

Assistir no YouTube

Assista ao vídeo "A POLUIÇÃO PLÁSTICA E O FUTURO DOS OCEANOS" para responder as próximas perguntas.

1/3

De acordo o vídeo assistido "A POLUIÇÃO PLÁSTICA E O FUTURO DOS OCEANOS", considere V para verdadeiro e F para falso. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- ☐ O plástico que está nos oceanos se tornou biodegradável e desaparece após alguns anos.
- ☐ O plástico no oceano se divide em microplásticos e estes microplásticos não apresentam riscos ambientais por causa da água salgada.
- ☐ A poluição plástica afeta principalmente os mamíferos marinhos, mas não impacta as espécies menores, como o zooplâncton.

a) F - V - F.

b) V - F - V.

c) F - F - F.

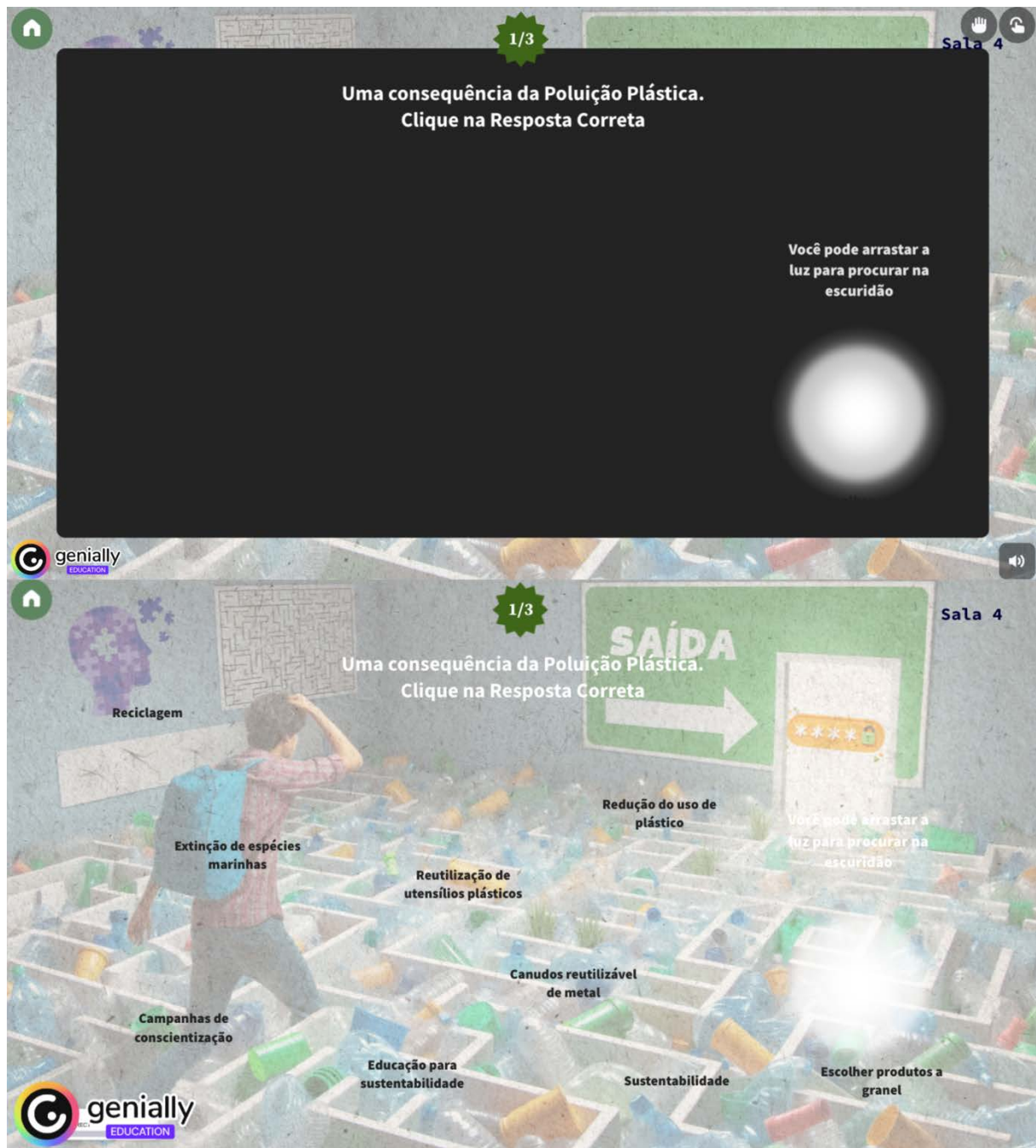
d) F - F - V.

genially EDUCATION

Sala 1

Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

Figura 4 - Desafio de encontrar com a luz a resposta no escuro

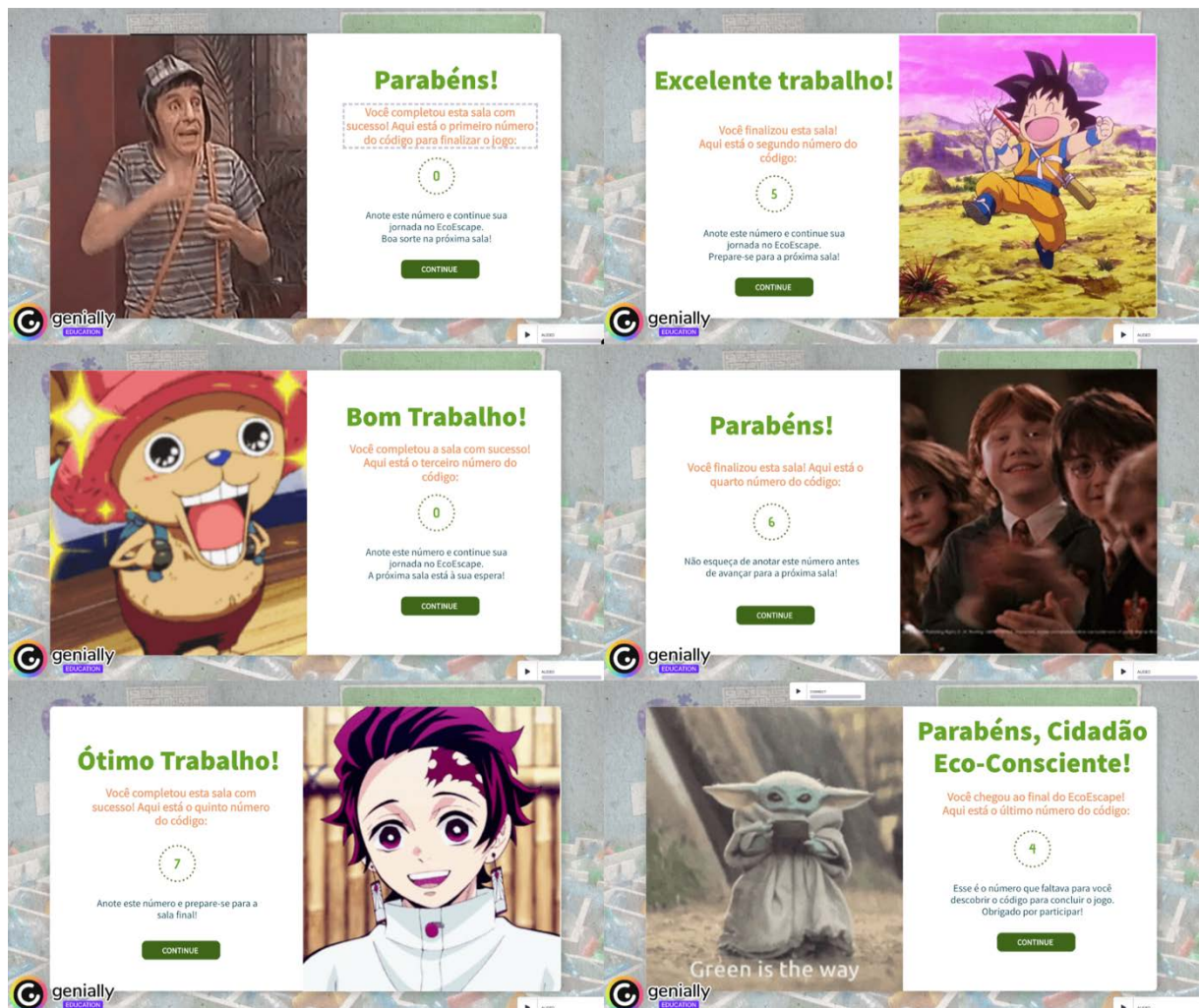


Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

2.4. Código para sair de cada sala

Para aumentar o desafio e a participação, o jogo adota uma dinâmica de códigos numéricos (figura 10), que funciona como uma espécie de senha para completar o desafio final. Ao concluir cada uma das seis salas, o estudante recebe um número que deve ser anotado.

Figura 5 - Códigos encontrados ao final de cada sala



Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

Ao final do jogo, os seis números formam um código secreto (050674), que deve ser inserido corretamente para que o jogador "escape" da poluição plástica e receba seu certificado de Cidadão Eco-Consciente.

2.5. Página de explicação para respostas incorreta

As explicações foram elaboradas para esclarecer os conceitos envolvidos, corrigindo equívocos e reforçando o entendimento do tema. Dessa forma, o jogo não avalia apenas o conhecimento dos estudantes, mas também atua como uma ferramenta educativa, permitindo que eles aprendam com seus erros e melhorem sua compreensão sobre a poluição plástica. Como exemplo, a Figura 11 ilustra uma explicação fornecida após uma resposta incorreta, ensinando qual cor corresponde a lixeira do plástico na coleta seletiva. As demais explicações são apresentadas no apêndice B.

Figura 6 - Página com a explicação caso o estudante erre a resposta



Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

2.6. Conclusão do jogo

Ao final do EcoEscape, os estudantes que conseguirem completar os desafios corretamente e inserirem o código final (050674) são direcionados para a tela de conclusão do jogo, na qual recebem seu certificado de Cidadão Eco-Consciente. Esse certificado simboliza a compreensão do estudante com a questão da poluição plástica, reforçando a importância da adoção de hábitos sustentáveis no dia a dia.

A obtenção do certificado tem como objetivo reconhecer simbolicamente o aprendizado adquirido ao longo da experiência interativa, incentivando os participantes a refletirem sobre a temática além do ambiente do jogo. A figura 23 representa o certificado concedido aos estudantes que concluírem o EcoEscape.

Figura 7 - Certificado simbólico de Cidadão Eco-Consciente



Fonte: A autora, 2024. Criado na plataforma Genially.

Essa etapa final reforça o propósito educacional do EcoEscape e incentiva os estudantes a se tornarem agentes ativos na redução da poluição plástica.

2.7. Local de aplicação e público-alvo

A aplicação piloto do EcoEscape foi realizada nos laboratórios de informática do IFTM – Campus Paracatu, durante as aulas de Geografia e Biologia, com a participação de 101 estudantes de 5 turmas do 1º ano do EM integrado (apenas uma turma do curso de eletrônica não participou). Quatro professores participaram da aplicação, sendo três de Biologia e um de Geografia. O tempo médio previsto para a realização do jogo foi de 30 minutos, tornando possível aplicá-lo dentro de um horário de aula, conforme planejado, sem a necessidade de ajustes na duração da atividade.

A aplicação ocorreu no laboratório de informática da instituição, onde cada estudante, de forma individual, utilizou um computador com acesso à internet. Sem a intervenção da pesquisadora ou do professor responsável, os estudantes exploraram o *Escape Room* Virtual na plataforma *Genially*, resolvendo desafios sobre a poluição plástica. Durante a experiência, os participantes foram estimulados a refletir sobre os impactos ambientais do plástico, suas possíveis soluções e a importância de mudanças nos hábitos de consumo. A atividade

proporcionou um momento de aprendizagem interativa, integrando conhecimentos de diferentes áreas e promovendo a interdisciplinaridade entre as disciplinas envolvidas.

3. Avaliação do produto educacional

A avaliação do EcoEscape foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado no Google Forms, contendo 17 afirmações na escala Likert e duas questões abertas para análise qualitativa na perspectiva de Bardin (2011). O questionário abordou aspectos como a efetividade do jogo no aprendizado sobre a poluição plástica, a interatividade e a experiência do jogador. O mesmo instrumento foi utilizado por estudantes e professores, permitindo uma comparação entre as percepções de ambos os grupos sobre o jogo.

A escala Likert, criada por Rensis Likert permite que os participantes expressem seu nível de concordância ou discordância em relação a algo, escolhendo um ponto em uma escala de cinco opções (geralmente incluindo: concordo totalmente, concordo, neutro/sem opinião, discordo, discordo totalmente) para cada pergunta (Likert, 1932). Os autores ainda afirmam que essas escalas desempenham um papel ágil, permitindo a coleta de avaliações sobre o jogo em diferentes estágios, seja durante a produção para identificar áreas de melhoria com as avaliações dos envolvidos, seja após o lançamento para analisar a receptividade do jogo.

Os alunos do 1º ano do EM responderam ao questionário logo após concluírem o jogo, nos mesmos dias da aplicação. Já os docentes das disciplinas de Biologia e Geografia foram convidados a responder via e-mail. Dentre os docentes que participaram da fase inicial da pesquisa, apenas um não realizou a avaliação.

4. Resultados e discussão

As tabelas 1 e 2 a seguir apresentam os resultados obtidos a partir das respostas dos docentes e estudantes, permitindo uma análise comparativa entre os dois grupos. Com base nesses dados, os resultados foram organizados em quatro categorias sendo elas: impacto do jogo no aprendizado e conscientização, envolvimento e experiência do jogador, percepção sobre a eficiência do jogo como ferramenta educacional e críticas e resistência ao jogo. Cada um desses aspectos foi discutido com base nas respostas obtidas.

Tabela 1 - Resultado da avaliação dos docentes (n=4) em relação ao jogo EcoEscape

Perguntas		Respostas %				
		Discordo Totalmente	Discordo	Nem Concordo e nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
1	O jogo ajudou a aumentar a minha compreensão sobre os impactos negativos do uso de plásticos.	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0
2	O jogo foi envolvente e interessante.	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
3	O jogo foi fácil de entender e navegar.	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
4	O jogo manteve meu interesse durante toda a experiência.	0,0	0,0	25,0	25,0	50,0
5	Achei as informações apresentadas no jogo relevantes e úteis.	0,0	0,0	25,0	25,0	50,0
6	O jogo não acrescentou novas informações sobre o que eu já sabia sobre os plásticos.	50,0	0,0	25,0	25,0	0,0
7	O jogo me motivou a considerar a redução do meu uso de plástico.	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
8	Não estou interessado(a) em aprender sobre plásticos.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Eu recomendaria este jogo a outros alunos para aprender sobre o problema do plástico.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	Não vejo o jogo como uma ferramenta eficaz para aprender sobre o plástico.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	O jogo forneceu informações claras sobre como adotar práticas sustentáveis relacionadas ao plástico.	0,0	0,0	0,0	75,0	25,0
12	Prefiro aprender de outras maneiras.	50,0	25,0	25,0	0,0	0,0
13	O jogo estimulou a minha reflexão sobre as minhas próprias ações em relação ao uso de plástico.	0,0	0,0	0,0	75,0	25,0
14	Eu achei que o jogo foi uma maneira eficaz de aprender sobre o uso de plástico e suas consequências.	0,0	0,0	0,0	25,0	75,0
15	Não estou interessado(a) em aprender sobre plásticos e sustentabilidade através de um jogo digital.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	Acho que o jogo é uma perda de tempo e não faz diferença no combate à poluição por plásticos.	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	Eu aprendi algo novo sobre plástico e sustentabilidade com o jogo.	0,0	0,0	0,0	75,0	25,0

Fonte: A autora, 2024.

Tabela 2 - Resultado da avaliação dos estudantes (n=101) em relação ao jogo EcoEscape

Perguntas		Respostas %				
		Discordo Totalmente	Discordo	Nem Concordo e nem discordo	Concordo Totalmente	
1	O jogo ajudou a aumentar a minha compreensão sobre os impactos negativos do uso de plásticos.	1,0	0,0	5,0	33,7	60,4
2	O jogo foi envolvente e interessante.	1,0	1,0	5,0	31,7	61,4
3	O jogo foi fácil de entender e navegar.	1,0	0,0	10,9	37,6	50,5
4	O jogo manteve meu interesse durante toda a experiência.	1,0	3,0	4,0	30,7	61,4
5	Achei as informações apresentadas no jogo relevantes e úteis.	2,0	0,0	4,0	31,7	62,4
6	O jogo não acrescentou novas informações sobre o que eu já sabia sobre os plásticos.	49,5	27,7	8,9	5,0	8,9
7	O jogo me motivou a considerar a redução do meu uso de plástico.	1,0	2,0	8,9	42,6	45,5
8	Não estou interessado(a) em aprender sobre plásticos.	58,4	26,7	5,0	4,0	5,9
9	Eu recomendaria este jogo a outros alunos para aprender sobre o problema do plástico.	1,0	3,0	1,0	36,6	58,4
10	Não vejo o jogo como uma ferramenta eficaz para aprender sobre o plástico.	63,4	24,8	4,0	4,0	4,0
11	O jogo forneceu informações claras sobre como adotar práticas sustentáveis relacionadas ao plástico.	1,0	1,0	5,0	40,6	52,5
12	Prefiro aprender de outras maneiras.	41,6	29,7	18,8	3,0	6,9
13	O jogo estimulou a minha reflexão sobre as minhas próprias ações em relação ao uso de plástico.	1,0	2,0	9,9	41,6	45,5
14	Eu achei que o jogo foi uma maneira eficaz de aprender sobre o uso de plástico e suas consequências.	1,0	0,0	5,0	33,7	60,4
15	Não estou interessado(a) em aprender sobre plásticos e sustentabilidade através de um jogo digital.	62,4	21,8	5,9	3,0	6,9
16	Acho que o jogo é uma perda de tempo e não faz diferença no combate à poluição por plásticos.	70,3	16,8	3,0	0,0	9,9
17	Eu aprendi algo novo sobre plástico e sustentabilidade com o jogo.	2,0	2,0	8,9	32,7	54,5

Fonte: A autora, 2024.

4.1. Impacto do jogo no aprendizado e conscientização

Os resultados indicam que o EcoEscape teve um impacto significativo na compreensão dos participantes sobre a poluição plástica e práticas sustentáveis. Tanto estudantes quanto docentes demonstraram alta concordância de que o jogo contribuiu para a aprendizagem e reflexão sobre o tema. Entre os estudantes, mais de 90% (n=95) concordaram que o jogo os ajudou a entender melhor os impactos negativos do uso de plásticos. Esse dado é reforçado pelo fato de que 93% (n=94) dos estudantes concordaram que o jogo apresentou informações claras sobre como adotar práticas sustentáveis, indicando que a experiência lúdica não apenas abordou os problemas ambientais, mas também ofereceu soluções práticas. De Fátima Moreira (2018) destaca que os estudantes se envolvem mais no aprendizado quando são motivados, e os jogos surgem como uma estratégia eficaz para superar dificuldades na aprendizagem, tornando o ensino mais dinâmico e acessível.

Além disso, 88% (n=89) dos estudantes afirmaram que o jogo os motivou a reduzir o uso de plástico e 87% (n=88) afirmaram que a experiência os fez refletir sobre suas próprias ações em relação ao consumo desse material. Isso indica que o jogo não apenas fornece informações, mas também estimula a conscientização e a reconsideração de hábitos em relação à poluição plástica. Outro dado relevante é que 87% (n=88) dos estudantes afirmaram ter aprendido algo novo sobre poluição plástica e sustentabilidade. Esses números são corroborados pelo fato de que a afirmação negativa "O jogo não acrescentou novas informações sobre o que eu já sabia sobre os plásticos" teve 77% (n=78) de discordância, confirmando que a maioria dos participantes vivenciam a atividade como uma experiência de aprendizado válida. A abordagem lúdica permite que os estudantes adquiram conhecimentos de forma participativa, estimulando a reflexão sobre hábitos de consumo, impactos ambientais e soluções sustentáveis. Campos, Bartoloto e Felício (2013) destacam que o aprendizado se torna mais significativo quando apresentado de forma lúdica e interativa, pois isso motiva os alunos e os envolve no processo de aprendizagem, tornando a experiência mais envolvente e eficaz.

A avaliação dos professores reforça essa tendência positiva. A totalidade dos docentes concorda que o jogo aumentou sua compreensão sobre os impactos negativos do uso de plásticos e consideram que o jogo apresentou informações claras sobre como adotar práticas sustentáveis. Isso sugere que os docentes compreendem o jogo não apenas como uma ferramenta de conscientização, mas também como um recurso educacional capaz de estimular ações práticas para a sustentabilidade. Campos, Bortoloto e Felício (2013) destacam que os jogos vêm se consolidando como uma ferramenta pedagógica que estimula o interesse dos

estudantes, favorecendo a construção do conhecimento e promovendo o desenvolvimento pessoal e social, tornando o professor um mediador ativo no processo de aprendizagem.

Outro aspecto relevante é que todos os professores afirmaram que o jogo estimulou a reflexão sobre suas próprias ações em relação ao uso do plástico, e afirmaram ter aprendido algo novo com a experiência. Esse reconhecimento por parte dos docentes evidencia a relevância do jogo até mesmo para um público que já possui conhecimento sobre o tema. Apenas 1 dos professores afirmou que o jogo não trouxe informações novas, o que pode ser atribuído, provavelmente, ao maior nível de familiaridade com a temática.

4.2. Envolvimento e experiência do jogador

Os resultados evidenciam que o EcoEscape proporcionou uma experiência envolvente e interativa tanto para os estudantes quanto para os docentes, sendo bem avaliado em aspectos relacionados à dinâmica do jogo e ao interesse dos participantes. Mais de 90% (n=94) dos estudantes concordaram que o jogo foi envolvente e interessante e 88% (n=89) afirmaram que "O jogo foi fácil de entender e navegar" o que reforça a relevância da metodologia adotada. Sobre o jogo manter o interesse durante toda a experiência também foi bastante expressivo, com mais de 90% (n=93) dos estudantes afirmando que sim. Pereira (2022) demonstrou que o uso do *Escape Room* como metodologia no ensino de Física despertou o interesse dos estudantes, tornando o aprendizado mais envolvente e contribuindo para o desenvolvimento do senso crítico e investigativo.

Todos os docentes (n=4) avaliaram o jogo como envolvente e interessante. Esse resultado reforça a ideia de que a proposta interativa do EcoEscape conseguiu capturar a atenção dos jogadores independentemente do nível de conhecimento prévio sobre o tema. Além disso, todos os docentes também concordaram que o jogo foi fácil de entender e navegar, indicando que o design e a estrutura do jogo atendem a diferentes perfis de usuários. Quando questionados sobre a eficácia do jogo em manter o interesse dos participantes, 3 dos professores concordaram que o jogo conseguiu prender sua atenção durante toda a experiência, enquanto 1 não expressou uma opinião definitiva sobre esse aspecto. Isso pode indicar que o docente pode ter desafios ou conteúdos esperados mais aprofundados para manter o interesse ao longo do jogo. É fundamental que os professores façam uma escolha criteriosa dos jogos, garantindo que os objetivos de aprendizagem estejam alinhados e sejam aplicados de maneira adequada (Oliveira, 2023).

4.3. Percepção sobre a eficácia do jogo como ferramenta educacional

Os resultados indicam que o EcoEscape foi reconhecido como uma ferramenta eficaz para o ensino sobre a poluição plástica e suas consequências. Tanto estudantes quanto docentes forneceram uma percepção positiva quanto à utilidade do jogo como recurso pedagógico.

Entre os estudantes, 95% (n=96) afirmaram que recomendariam o jogo a outros colegas para aprender sobre o problema do plástico. Isso demonstra que o jogo é um meio atrativo para o aprendizado, já que a recomendação por parte dos próprios estudantes indica que a experiência foi relevante. No que diz respeito à eficácia do jogo para o aprendizado, mais de 90% (n=95) dos estudantes concordaram que o EcoEscape foi uma maneira eficiente de compreender o uso do plástico e suas consequências. Esses números reforçam que o jogo conseguiu atingir seu objetivo de sensibilizar os estudantes e transmitir conhecimento, assim como observado por Ludovido (2017), ao demonstrar que o uso de jogos no ensino potencializa a aprendizagem de conceitos entre os estudantes do EM.

Os professores apresentaram uma visão ainda mais favorável sobre o jogo como ferramenta educacional. Todos os docentes (n=4) afirmaram que recomendariam o EcoEscape para outros alunos, evidenciando que o jogo foi percebido como um recurso válido para complementar o ensino sobre a temática. Além disso, houve consenso de que a abordagem adotada foi eficaz para o aprendizado sobre a poluição plástica, alinhando-se à perspectiva de Freire (2019), que enfatiza a importância de integrar os saberes curriculares às experiências dos estudantes, tornando o processo de ensino mais significativo e envolvente.

O jogo se destacou como um recurso inovador e eficaz no ensino da temática do plástico, o que fortalece a proposta do jogo como um complemento dinâmico às metodologias tradicionais.

4.4. Críticas e resistência ao jogo

Embora a recepção geral do EcoEscape tenha sido amplamente positiva, algumas respostas indicaram pontos de resistência ou críticas ao jogo como ferramenta educacional. No entanto, os dados demonstram que essas percepções foram limitadas a uma minoria dos participantes.

A resistência ao interesse pelo tema também foi baixa. A afirmação “Não estou interessado(a) em aprender sobre plásticos” teve 85% (n=86) de discordância, demonstrando que a maioria dos estudantes reconheceu a relevância do assunto. Quando questionados sobre

suas preferências por outros métodos de aprendizagem, 70% (n=72) discordaram da afirmação “Prefiro aprender de outras maneiras” e 18% (n=19) se mantiveram neutros. Embora o jogo tenha sido aceito pela maioria, ainda há um pequeno grupo que prefere outras estratégias de ensino. Nesse contexto, Dick-Mann (2021) ressalta que o uso de jogos na aprendizagem deve ser acompanhado pelo professor para garantir que sua função educativa seja priorizada, potencializando o aprendizado e evitando que seja apenas uma forma de entretenimento. Esse resultado reforça a importância de diversificar abordagens pedagógicas para atender a diferentes perfis de aprendizagem, ao mesmo tempo em que mostra o potencial dos jogos digitais como ferramentas de conscientização ambiental. Cada estudante possui um estilo de aprendizagem próprio, o que destaca a importância de adaptar o ensino às diferentes formas de aprender, conforme defende Gardner (1983) em sua Teoria das Inteligências Múltiplas.

No que diz respeito ao uso de jogos digitais para a Educação Ambiental, a afirmação “Não estou interessado (a) em aprender sobre plásticos e sustentabilidade através de um jogo digital” teve 84% de discordância, demonstrando que a maioria dos estudantes aprovou a abordagem. A seleção mais expressiva foi observada na afirmação “Acho que o jogo é uma perda de tempo e não faz diferença no combate à poluição por plásticos”, com 87% (n=88) de discordância, o que reforça que a maior parte dos estudantes percebe o valor educacional do jogo.

Entre os docentes não houve resistência, uma vez que nenhum professor indicou falta de interesse no aprendizado sobre plásticos. Todos discordaram da afirmação de que o jogo é uma perda de tempo e ineficaz no combate à poluição plástica. Além disso, dos 4 docentes que responderam, apenas 1 (n=25%) se considerou neutro em relação a preferir aprender de outras maneiras, o que sugere que o jogo foi amplamente aceito como ferramenta educacional. Esse resultado reforça a visão de Caldeira (2004), que destaca que os ambientes digitais de aprendizagem transformam o contexto educacional, exigindo estratégias que atendam às novas demandas e potencializem o aprendizado.

4.5. Percepções e sugestões sobre o jogo digital

Para organizar a análise das respostas da questão 18 (algum aspecto do jogo digital que você gostaria de destacar ou melhorar?), foram criadas categorias que agrupam as percepções dos participantes sobre o EcoEscape. As respostas foram definidas em sete categorias principais: criativo, divertido, informações importantes, interessante, usabilidade, mais objetividade e nenhum. Essas categorias permitiram identificar os aspectos do jogo que mais

chamaram a atenção dos estudantes, bem como sugestões de melhorias. 18,9% (n=14) dos estudantes destacaram a criatividade, a interatividade e a dinâmica do jogo.

Os estudantes destacaram diversos aspectos positivos sobre o EcoEscape. Comentários como o do estudante A1: "Achei divertido o formato como o jogo funciona, e também gostei dos personagens apresentados no final de cada sala", A3: "a maneira divertida do jogo para aprendizado de ser consciente no meio ambiente" e A5: "Achei muito criativo" mostram que o jogo conseguiu prender a atenção e proporcionar aprendizado de maneira lúdica. A utilização de elementos visuais e interativos também foi valorizada. A9 afirmou que "gostei da parte das luzes", enquanto A18 destacou que "o design que prende a atenção". Além disso, 23% (n=17) dos estudantes consideraram que as informações abordadas no jogo foram muito importantes para a compreensão da temática, e 24,3% (n=18) afirmaram que não têm nada a destacar ou melhorar, estabelecendo uma percepção geral positiva sobre o jogo.

Os docentes também consideraram o jogo como inovador e envolvente. P2 "O jogo apresenta um modelo não tão habitual de jogos educativos, como o *Escape Room*" e P3 "O uso de jogos é uma excelente ferramenta para atrair a atenção e o interesse dos jovens" reforçam a importância da gamificação no ensino.

Algumas sugestões de melhoria foram apontadas, como reduzir textos para maior fluidez, A26 apontou que "foi bem interessante, só acho que os textos tinham que ser mais resumidos e incluir mais atividades interativas em vez de questionários", P1 sugeriu que "os questionários não foram tão envolventes". Apesar dessas observações, o jogo foi bem recebido, com destaque para sua abordagem diferenciada e potencial como ferramenta educacional.

Para analisar as sugestões de melhorias apontadas pelos participantes na questão 19, as respostas foram organizadas em cinco categorias principais: ótimo, nenhuma sugestão, mais objetividade, mais salas e personagem personalizada. Essas categorias permitem identificar tanto os aspectos do jogo que foram bem aceitos quanto as sugestões de aprimoramento para versões futuras. A maioria dos estudantes 46,2% (n=24) não identificou aspectos a serem ajustados. A3 afirmou: "Não tenho nada para dizer, o jogo é incrível", enquanto A20 reforçou: "O jogo é ótimo, não precisa de melhorias".

Algumas sugestões foram feitas, como a inclusão de um certificado personalizado como escreveu o estudante A7 "Um local de colocar o nome e ganhar um certificado com o nome, de resto está perfeito". A adição de novos elementos interativos também foi mencionada, como a inclusão de um personagem 3D, mais fases e desafios, conforme sugerido A46: "Poderia adicionar mais salas para ensinar mais coisas sobre o plástico". Além disso, houve recomendações para tornar os textos mais curtos nas explicações.

Os docentes também sugeriram ajustes, como a ampliação das atividades interativas e a redução dos questionários, P1 "Investir em mais atividades como a sala escura e menos em questionários diretos". Ademais foi sugerida a adaptação do jogo para escolas com pouca infraestrutura tecnológica, como indicado por P2 "o jogo pode ser adaptado para escolas sem tecnologia, organizando a sala de aula em desafios presenciais" e a inclusão do tema consumismo e obsolescência programada, P3 "Considerar a questão do consumismo e da obsolescência dos produtos no jogo". No geral, tanto estudantes quanto docentes valorizaram o EcoEscape, indicando apenas ajustes pontuais para aprimorar a experiência e ampliar seu impacto educacional.

5. Considerações finais

O EcoEscape mostrou ser uma ferramenta inovadora e eficaz para promover a conscientização sobre a poluição plástica no EM. A avaliação dos estudantes e docentes indicou que o jogo despertou interesse, facilitou o aprendizado e estimulou reflexões sobre o consumo de plástico. A abordagem interativa e gamificada foi bem recebida, tornando o processo educativo mais dinâmico e envolvente.

Apesar da recepção positiva, algumas sugestões foram apontadas, como a redução de textos, a inclusão de novos desafios e mais elementos interativos. Esses apontamentos reforçam o potencial do jogo para futuras adaptações, tornando-o ainda mais acessível e impactante. No entanto, é importante considerar que o estudo apresentou limitações. As ações dos estudantes após o jogo não foram avaliadas, o que impossibilitou mensurar se ocorreram mudanças reais de comportamento em relação ao uso do plástico. Um estudo futuro poderia investigar esse aspecto, comparando atitudes antes e após o uso do jogo para avaliar possíveis mudanças comportamentais e de conscientização.

O EcoEscape pode ser uma alternativa promissora para a Educação Ambiental, utilizando o jogo digital como ferramenta pedagógica para fortalecer o aprendizado e estimular mudanças de comportamento em relação à sustentabilidade. O jogo estará disponível na plataforma Educapes, no repositório do IF Goiano e no site do IFTM, facilitando o acesso para que mais estudantes e professores possam utilizar essa ferramenta em suas práticas pedagógicas.

6. Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 2. Reimp. São Paulo: Edições 70, 2011.

BING. Microsoft Bing - Criador de Imagens. Disponível em: <https://www.bing.com/> . Acesso em: 16 ago. 2024.

BRASIL. MEC. SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da Educação, 2018.

CALDEIRA, A. C. M. **Avaliação da aprendizagem em meios digitais: novos contextos**. In: XI Congresso Internacional de Educação a Distância. 2004

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 3548, 2013.

CANVA. Plataforma online para design gráfico. Disponível em: <https://www.canva.com/> . Acesso em: 20 jul. 2024.

DE FÁTIMA MOREIRA, M. **Contribuições dos Jogos para o Processo de Ensino-Aprendizagem em Matemática na Educação Básica**. 2018. 116 p. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Goiás, 2018.

DE MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Artmed Editora, 2009.

DICK-MANN, I. O triângulo da gameducação: os três pilares para gamificar uma aula. **Start:** como a gamificação e os jogos de aprendizagem estão transformando a práxis educativa atual com suas dinâmicas inovadoras e criativas. Chapecó: Livrologia, p. 13-34, 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro. 62. Ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GARDNER, H. **Frames of Mind:** The Theory of Multiple Intelligences. New York: Basic Books, 1983.

GENIALLY. **Plataforma interativa para criação de conteúdos.** Disponível em: <https://genially.com/pt->. Acesso em: 27 nov. 2024.

LIKERT, R. **Uma técnica para a medição de atitudes.** Arquivos de Psicologia, n. 140, p. 1-55, 1932.

LUDOVICO, M. M. **Proposta de um jogo didático para a abordagem do tema Física de Partículas com alunos do Ensino Médio.** 2017. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.

OLIVEIRA, R. M. **Construção de produtos educacionais na forma de jogos digitais no Google Forms no estilo Escape Room.** 2023. 80 p. Dissertação (Mestrado Profissional - PROFMAT) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Matemática e Estatística, 2023.

PEREIRA, M. C.; FILHO, E. D. S. B.; DA SILVA, O. C. A. Escape room: Uma proposta para o ensino da física. Anais do VIII ENÁLIC. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/84741>

WIEMKER, Markus; ELUMIR, Errol; CLARE, Adam. Escape room games. **Game based learning**, v. 55, p. 55-75, 2015.

Apêndice A – Todas as salas e desafios do EcoEscape

Sala 01

Sala 1

A poluição plástica e o futuro dos oc...

Assistir no YouTube

Assista ao vídeo "A POLUIÇÃO PLÁSTICA E O FUTURO DOS OCEANOS" para responder as próximas perguntas.

1/3

De acordo o vídeo assistido "A POLUIÇÃO PLÁSTICA E O FUTURO DOS OCEANOS", considere V para verdadeiro e F para falso. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- ☐ O plástico que está nos oceanos se tornou biodegradável e desaparece após alguns anos.
- ☐ O plástico no oceano se divide em microplásticos e estes microplásticos não apresentam riscos ambientais por causa da água salgada.
- ☐ A poluição plástica afeta principalmente os mamíferos marinhos, mas não impacta as espécies menores, como o zooplâncton.

a) F - V - F.

b) V - F - V.

c) F - F - F.

d) F - F - V.

2/3

De acordo o vídeo assistido "A POLUIÇÃO PLÁSTICA E O FUTURO DOS OCEANOS", considere V para verdadeiro e F para falso. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- ☐ A quantidade de plásticos produzidos até 2050 será três vezes maior do que toda a produção de plásticos até hoje, o que representa um desafio para o meio ambiente e para a gestão de resíduos.
- ☐ Mesmo quando reciclado, o plástico perde qualidade e entra em um "subciclo" que o transforma em produtos de baixo valor que ainda contribui para a poluição.
- ☐ Países como Peru e Belize, após campanhas de conscientização, eliminaram totalmente o uso de plásticos descartáveis.

a) V - V - F.

b) F - V - F.

c) F - F - F.

d) V - F - V.

Sala 1

3/3

De acordo o vídeo assistido "A POLUIÇÃO PLÁSTICA E O FUTURO DOS OCEANOS", considere V para verdadeiro e F para falso. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- ☐ Algumas empresas já estão substituindo o plástico para alternativas sustentáveis em suas operações, incluindo corredores sem plástico em supermercados e voos sem plástico.
- ☐ A presença de microplásticos no ar, na água e em alimentos como sal e mel está afetando a saúde humana e animal, embora os efeitos de longo prazo ainda sejam bastante desconhecidos.
- ☐ Peru, Belize, Brasil e Chile implementaram políticas de restrição ao uso de plásticos, mostrando que mudanças locais podem gerar impactos significativos na redução da poluição plástica.

a) V - F - V.

b) F - V - F.

c) V - V - F.

d) F - F - V.

 genially EDUCATION

Sala 02

Sala 2

1/3

Complete as lacunas com os seguintes termos e marque a opção com as respectivas respostas.

_____ (1) é o principal material utilizado para a fabricação de garrafas PET, que é amplamente utilizado em embalagens de bebidas. Esse tipo de plástico é derivado de _____ (2), um recurso não renovável. Além disso a _____ (3) desse material ainda é um desafio, especialmente em regiões onde a infraestrutura de coleta seletiva é insuficiente.

a) (1) Polietileno tereftalato (PET);
2) petróleo; (3) reciclagem.

b) (1) Polipropileno; (2) celulose;
(3) reutilização

c) (1) Poliestireno; (2) petróleo;
(3) reciclagem

d) (1) Polietileno tereftalato (PET);
(2) celulose; (3) reutilização

 genially EDUCATION

Sala 2

2/3

Complete as lacunas com os seguintes termos e marque a opção com as respectivas respostas.

_____ (1) foi criado no início do século 20 como uma alternativa mais barata e durável a materiais naturais como madeira e marfim. Embora o _____ (2) tenha se tornado um dos materiais mais versáteis, sua produção tem um alto custo ambiental. Vale ressaltar que a produção de plásticos, como o PVC e o polietileno, é uma das maiores responsáveis pela _____ (3) dos oceanos.

a) (1) O plástico; (2) polietileno;
(3) poluição

b) (1) O plástico; (2) PVC; (3)
poluição

c) (1) O polietileno; (2) gás natural;
(3) preservação

d) (1) O plástico; (2) polietileno;
(3) preservação

 genially EDUCATION

Sala 2 3/3

Complete as lacunas com os seguintes termos e marque a opção com as respectivas respostas.

O _____ (1) é um dos principais materiais utilizados em embalagens de alimentos, garrafas e utensílios domésticos. Foi desenvolvido para ser _____ (2) e barato de produzir, mas _____ (3) uma é uma de suas características que contribuem para o seu impacto ambiental negativo.

a) (1) plástico; (2) flexível; (3) a durabilidade

b) (1) plástico; (2) resistente; (3) a leveza

c) (1) plástico; (2) durável; (3) a durabilidade

d) (1) plástico; (2) reutilizável; (3) a fragilidade

genially EDUCATION

Sala 03

Sala 3 1/3

Preste atenção a imagem do "CICLO DO PLÁSTICO" para responder a próxima pergunta.

Fonte: A autora, 2024.

genially EDUCATION

Sala 3 1/3

Analisar as afirmativas a seguir com base na imagem do ciclo do plástico:

I. O plástico é produzido a partir de fontes naturais, como o petróleo, e passa por diversos processos até ser transformado em produtos como garrafas e utensílios domésticos, que são amplamente usados e descartados.

II. Após o uso do plástico, é possível reduzir o impacto ambiental apenas por meio da reciclagem, o que ajuda a minimizar o desperdício e promove a reutilização do material.

III. O ciclo do plástico termina com o descarte, onde o plástico é jogado no lixo e não há possibilidade de recuperação, deixando de ser um material reutilizável.

De acordo com a imagem observada, marque uma alternativa CORRETA:

a) Nenhuma afirmação está correta.

b) Apenas uma afirmação está correta.

c) Duas afirmativas estão corretas.

d) Todas as afirmativas estão corretas.

genially EDUCATION

2/3 Sala 3

Preste atenção a imagem para responder a próxima pergunta.

COMO O PLÁSTICO PODE CHEGAR NO MAR?



O lixo plástico nas ruas chega no sistema de drenagem e pode ser lançado no mar através de emissários





Vento e chuva podem transportar resíduos plásticos de lixões para córregos e rios





Produtos industriais podem ser descartados inadequadamente ou perdidos durante o processo e o transporte



Fonte: Fragmentos da destruição: impactos do plástico na biodiversidade marinha, 2024.

Sala 3 2/3

Analisar as afirmativas a seguir com base na imagem sobre como o plástico pode chegar no mar:

I. O lixo plástico nas ruas chega no sistema de drenagem e pode ser lançado no mar através de emissários.

II. Vento e chuva podem transportar resíduos plásticos de lixões para córregos e rios.

III. Produtos industriais podem ser descartados inadequadamente ou perdidos durante o processo e o transporte.

De acordo com a imagem observada, marque uma alternativa CORRETA:

a) Nenhuma afirmação está correta.

b) Apenas uma afirmação está correta.

c) Duas afirmativas estão corretas.

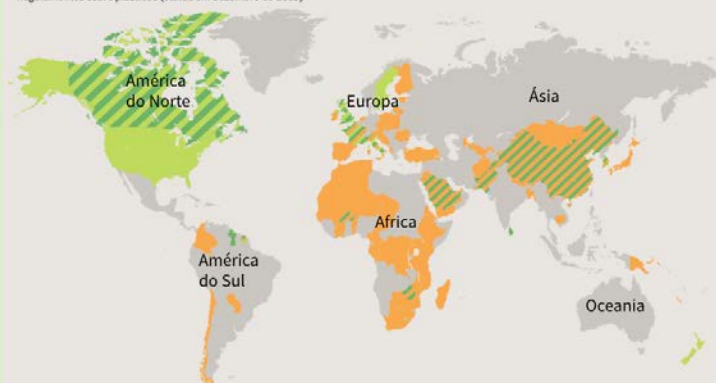
d) Todas as afirmativas estão corretas.

Fonte: A autora, 2024.

3/3 Sala 3

Preste atenção a imagem para responder a próxima pergunta.

UM PEQUENO PASSO PARA A PROIBIÇÃO
Regulamentos sobre plásticos (status em dezembro de 2018)





Proibição (parcial) de itens de plástico descartáveis, por exemplo, sua produção, distribuição e importação



Proibição (parcial) ou regulamentação de sacolas plásticas, por exemplo, sua produção, distribuição e importação



Proibição (parcial) de que microplásticos sejam adicionados a bens de consumo

Fonte: Adaptado de Atlas do Plástico, 2020.

Sala 3 3/3

Análise as afirmativas a seguir com base na imagem sobre as regulamentações de plásticos no mundo:

I. Países como o Brasil, possuem regulamentações que limitam a produção e a importação de sacolas plásticas, mas não há nenhuma exclusão sobre outros itens plásticos fornecidos, como garrafas ou embalagens.

II. A América do Norte tende a regular os microplásticos, enquanto muitos países da África e Ásia proíbem itens de plástico descartáveis como as sacolas plásticas.

III. A América do Sul possui mais regulamentações para o uso e produção do plástico do que a Oceania.

De acordo com a imagem observada, marque a alternativa CORRETA:

a) Nenhuma afirmação está correta.

b) Apenas uma afirmação está correta.

c) Duas afirmativas estão corretas.

d) Todas as afirmativas estão corretas.

genially EDUCATION

Sala 04

Sala 4 1/3

Uma consequência da Poluição Plástica.
Clique na Resposta Correta

Você pode arrastar a luz para procurar na escuridão

Reciclagem

Extinção de espécies marinhas

Campanhas de conscientização

Educação para sustentabilidade

Reutilização de utensílios plásticos

Canudos reutilizável de metal

Sustentabilidade

Escolher produtos a granel

Redução do uso de plástico

SAÍDA

Você pode arrastar a luz para procurar na escuridão

genially EDUCATION



1/3

sala 5

Embora muitos consumidores saibam que o uso de sacolas plásticas contribui significativamente para a poluição plástica, outras alternativas também apresentam desafios ambientais. Quais das opções a seguir representam atitudes realmente eficazes para reduzir o impacto do plástico?

Você pode selecionar mais de uma resposta

☒ Sacolas biodegradáveis
 ☒ Sacolas reutilizáveis
 ☒ Embalagens recicláveis
 ☒ Consumo consciente

Confirmar

2/3

sala 5

Muitos produtos vendidos no mercado utilizam embalagens plásticas devido à sua praticidade e baixo custo. No entanto, práticas sustentáveis podem minimizar esse impacto. Quais das alternativas a seguir refletem as escolhas que reduzem o consumo de plástico?

Você pode selecionar mais de uma resposta

☒ Compra a granel
 ☒ Embalagens de isopor
 ☒ Embalagens reutilizáveis
 ☒ Plástico reciclado

Confirmar

3/3

sala 5

A conscientização sobre o impacto ambiental dos resíduos plásticos é fundamental para mudar hábitos de consumo. Entretanto, nem todas as práticas que aparentemente são seguras são realmente eficazes. Quais alternativas abaixo promovem a redução do consumo de plástico?

Você pode selecionar mais de uma resposta

☒ Usar recicláveis
 ☒ Utilizar sacolas biodegradáveis
 ☒ Recusar sacolas
 ☒ Substituir por outros materiais reutilizáveis como o vidro

Confirmar

1/5 Sala 6

O termo "lixo no mar" pode ser caracterizado como sendo todo o resíduo sólido de origem antrópica que, independentemente de sua origem, entra no ambiente marinho. Estima-se que 80% do lixo encontrado no mar tenham origem em atividades realizadas em terra (gestão inadequada de resíduos sólidos, turismo, indústria, entre outros), enquanto os outros 20% são originados em atividades realizadas no mar (transporte de cargas, pesca, plataformas marítimas, entre outros).

A partir do texto, julgue a seguinte afirmação:

Os resíduos plásticos se concentram nas áreas costeiras, principais locais emissores desse poluente, uma vez que as correntes marítimas formam uma barreira que concentra esses resíduos na linha da costa, mantendo o alto mar livre desse tipo de poluição.

Certo Errado

genially EDUCATION

2/5 Sala 6

No meio ambiente, tanto a reciclagem como a reutilização podem reduzir a acumulação progressiva de resíduos, evitando a produção de novos materiais como, por exemplo, o plástico, que exigiria a extração de matéria-prima, emissões de gases como metano e gás carbônico, consumo de energia, agressões ao solo, ar e água, entre outros tantos fatores negativos.

 Na Coleta Seletiva, qual dessas lixeiras é reservada ao plástico?

genially EDUCATION

3/5

Qual das seguintes ações coletivas ou governamentais pode ser eficaz na redução da poluição plástica?

genially EDUCATION



Sala 6 4/5

TEXTO PARA RESPONDER A PRÓXIMA PERGUNTA:
“Agravamento da poluição por plástico nos oceanos ao lavar roupa”

Lavar a roupa pode agravar a poluição por plástico no meio ambiente – a depender do tipo de tecido, a tarefa doméstica contribuiria para a contaminação dos oceanos, apontam estudos.

A questão foi levantada no início deste mês em reunião do Comitê de Auditoria Ambiental do Reino Unido, quando membros do Parlamento discutiram pesquisas que concluem que fibras de tecidos sintéticos que se soltam da roupa durante a lavagem acabam chegando aos oceanos e sendo comidas por peixes e outras criaturas aquáticas.

Os maiores vilões são poliéster, acrílico e náilon. Um casaco de lã de poliéster libera 1 milhão de fibras, enquanto um par de meias de náilon é responsável por 136 mil fibras a cada lavagem, aponta um estudo conduzido por pesquisadores da Universidade de Manchester.

Cientistas descobriram que essas fibras estão cobrindo leitos de rios em todo o Reino Unido.

Há sempre a opção de lavar roupa com menos frequência, o que pode ser uma boa desculpa para quem sempre odiou essa tarefa doméstica. Isso teria um grande impacto positivo, na avaliação de Jeroen Dagevos, integrante de um projeto de conservação dos oceanos. Ele sugere ainda que comprar menos roupas sintéticas também ajuda. Preferir tecidos como lã, algodão, seda e caxemira também ajudam.

Uma outra opção, recomendada pelo Instituto de Engenheiros Mecânicos, em um novo relatório, seria o uso de sacolas de roupas de malha para reter os fios.

Assim, em vez de irem direto para os oceanos, as fibras podem ser colocadas no lixo.

Jeroen Dagevos diz que a ideia de criar novas regulamentações para os fabricantes poderia ajudar, forçando as empresas a colocar mais recursos na busca por soluções.

Fonte: Folha de S.Paulo <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2018/10/por-que-podemos-estar-agravando-poluicao-por-plastico-nos-oceanos-ao-lavar-roupa.shtml>. Adaptado

Sala 6 4/5

De acordo com o texto, qual é um dos fatores que contribui para a minimizar a poluição dos oceanos por plástico?

- a) À utilização de sacolas de roupas de malha para a lavagem de tecidos sintéticos, sendo o descarte dos fios realizado diretamente nos rios.
- b) Ao descarte de roupas que precisam ser higienizadas, para que as fibras dos tecidos não sejam depositadas nos rios.
- c) À redução de tarefas domésticas, visando a interrupção da contaminação na água dos rios e oceanos.
- d) À redução do consumo de malhas sintéticas, optando pelo uso de tecidos com fibras de baixo impacto na natureza.
- e) À lavagem de roupas à mão, com o intuito de reduzir o atrito das roupas na lavagem e a perda das fibras dos tecidos.



AUMENTE O VOLUME, DÊ O PLAY E OUÇA TODOS OS ÁUDIOS ANTES DE RESPONDER

5/5

Como podemos reduzir a poluição plástica?

Na sua opinião qual áudio é o correto?



Apêndice B – Explicações para o estudante que errou o desafio



Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

O polietileno tereftalato (PET) é o plástico mais comumente utilizado na fabricação de garrafas e embalagens de bebidas. Ele é derivado do petróleo, um recurso não renovável, e sua produção tem um grande impacto ambiental. Embora o PET seja reciclável, a reciclagem desse material ainda é um desafio em regiões devido à falta de infraestrutura adequada para coleta seletiva e processamento. A adoção de práticas de reciclagem podem ajudar a reduzir o impacto ambiental causado por este plástico.

VOLTAR

Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

O plástico foi desenvolvido no início do século 20 como uma alternativa mais barata e durável a materiais naturais como madeira e marfim. O polietileno, um dos plásticos mais comuns, tornou-se um dos materiais mais versáteis, mas sua produção gera um alto custo ambiental, contribuindo significativamente para a poluição dos oceanos. A produção e o descarte inadequado de plásticos são responsáveis pela quantidade crescente de resíduos plásticos nos oceanos, afetando a vida marinha e os ecossistemas aquáticos.

VOLTAR

Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

O plástico é amplamente utilizado por sua durabilidade, o que o torna resistente e barato de produzir. No entanto, essa durabilidade também contribui para o seu impacto ambiental, pois pode levar centenas de anos para se deteriorar. Quando descartado com moderação, o plástico se acumula nos ecossistemas, prejudicando a fauna e a flora, especialmente nos oceanos. A durabilidade, apesar de ser uma vantagem para os consumidores, torna o plástico um grande desafio em termos de gestão de resíduos e reciclagem.

VOLTAR

genially
EDUCATION

Ah ah!
Não



Essa resposta não está correta...

O plástico que chega aos oceanos pode permanecer no ambiente por centenas de anos, quebrando-se em pedaços menores, conhecidos como microplásticos, mas sem desaparecer completamente. Estes microplásticos, continuam a representar um risco significativo para o ambiente, afetando a vida marinha e sendo ingeridos por diversas espécies, incluindo o zooplâncton, que é uma parte essencial da cadeia alimentar marinha. A conscientização sobre esse problema e a adoção de medidas são essenciais para reduzir os impactos da poluição plástica nos oceanos.

VOLTAR



Ah ah!
Não



Essa resposta não está correta...

O aumento previsto na produção de plásticos até 2050 será quatro vezes maior do que a produção acumulada até agora. Esse crescimento representa um grande desafio ambiental, já que mais plásticos no mercado resultam em mais resíduos e mais poluição. Embora a reciclagem seja uma prática importante, o plástico reciclado acaba entrando em um "subciclo". Isso significa que, mesmo quando reciclado, o plástico ainda pode contribuir para a poluição. Por outro lado, países como Peru e Belize estão tomando medidas importantes contra o plástico descartável, mas a eliminação total destes plásticos é uma meta difícil de ser atingida, mesmo após campanhas de conscientização. Embora as ações em andamento representem um avanço significativo, ainda há muito a ser feito para reduzir a poluição de maneira eficaz.

VOLTAR



Ah ah!
Não



Essa resposta não está correta...

Algumas empresas já adotam alternativas sustentáveis, como corredores sem plástico em supermercados e voos livres de plástico. No entanto, a presença de microplásticos no ar, na água e nos alimentos, já é um problema real e está afetando a saúde humana e animal e maior preocupação é que os efeitos a longo prazo dessa contaminação ainda são bastante desconhecidos, o que traz incertezas sobre como isso afetará as gerações futuras. Embora o Peru, Belize e Chile tenham implementado políticas eficazes para reduzir o uso de plásticos, o Brasil ainda enfrenta desafios em relação às legislações nacionais, o que impede uma ação conjunta e eficaz contra a poluição plástica. A conscientização e políticas públicas são essenciais para avançarmos nesse processo.

VOLTAR





Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

O plástico é produzido a partir de fontes não renováveis, como o petróleo, e passa por diversos processos até ser transformado em produtos que usamos no dia a dia. Porém, a afirmação de que o impacto ambiental pode ser limitado apenas com a reciclagem não é totalmente correta. Embora a reciclagem seja importante, ela não resolve completamente o problema. Além disso, o ciclo do plástico não termina no descarte, ele pode ser recuperado por meio de reciclagem ou reprocessamento, o que o torna reutilizável.

VOLTAR



Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

A imagem mostra diferentes formas pelas quais o plástico pode chegar aos oceanos. O lixo plástico nas ruas pode ser levado para o sistema de condução e, eventualmente, ser lançado no mar através de emissários. O vento e a chuva podem transportar resíduos plásticos de lixões para córregos e rios, que também acabam desaguando nos oceanos. Além disso, produtos industriais podem ser descartados ou até perdidos durante o processo de produção ou transporte, o que também contribui para a poluição dos oceanos. Todas as afirmativas são corretas.

VOLTAR



Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

A imagem mostra que, embora o Brasil tenha regulamentações sobre sacolas plásticas em algumas cidades, não há uma regulamentação nacional ou regulamentação abrangente sobre os plásticos descartáveis e na América do Sul possui alguns países que já possuem regulamentações sobre plásticos, enquanto que a Oceania não tem.

VOLTAR



Ah ah!
Não



Essa resposta não está correta...

A eliminação de espécies marinhas é uma consequência grave da poluição plástica. O acúmulo de plástico nos oceanos e em outros corpos d'água afeta diretamente a vida marinha, pois os peixes, tartarugas e aves, confundem os resíduos com alimentos. Isso pode resultar em problemas de saúde para os animais, comprometer seus processos reprodutivos e causar a morte deles e isso pode levar à extinção.

VOLTAR



Ah ah!
Não



Essa resposta não está correta...

O uso de sacolas reutilizáveis é uma ação eficaz para reduzir a poluição plástica. Ao optar por sacolas plásticas que podem ser utilizadas várias vezes, os indivíduos diminuem a demanda por sacolas plásticas, que são um dos principais responsáveis pela poluição em ambientes urbanos. Essas sacolas frequentemente acabam nos oceanos, aterros e na fauna, contribuindo para a poluição ambiental e a extinção de espécies. Utilizar sacolas reutilizáveis ajuda a preservar os recursos naturais. Essa ação é um passo importante na luta contra a poluição plástica.

VOLTAR



Ah ah!
Não



Essa resposta não está correta...

Reflita sobre a sequência e tente novamente. Cada passo é importante para entender o impacto da poluição plástica. Boa sorte!

VOLTAR





Ah ah! Não

Essa resposta não está correta...

Grande parte dos plásticos que vão parar nos oceanos são de produtos descartados de forma errada em áreas urbanas, esse lixo é levado por sistemas de drenagem e despejado no mar através de emissários. O lixo plástico também pode ser transportado por ventos e outros meios.

VOLTAR



Ah ah! Não

Essa resposta não está correta...

A poluição plástica nos oceanos tem efeitos devastadores sobre os ecossistemas marinhos. A ingestão de plásticos compromete a saúde desses animais, afetando a cadeia alimentar como um todo. Para reduzir esse impacto, é essencial implementar soluções que envolvam tanto a redução da produção de plásticos quanto a melhoria das práticas de reciclagem e descarte.

VOLTAR



Ah ah! Não

Essa resposta não está correta...

A poluição plástica é um grande desafio no Brasil, especialmente com itens de uso único que não são recicláveis. Esses produtos representam uma parte significativa dos resíduos plásticos e têm um impacto devastador sobre os oceanos e a biodiversidade marinha. A falta de regras sobre a produção e o descarte desses itens contribui para o acúmulo de plásticos nos ecossistemas marinhos, afetando a fauna e a flora aquática. Para minimizar esse problema, é essencial que o Brasil adote políticas públicas eficazes.

VOLTAR



Ah ah!

Não



Essa resposta não está correta...

Embora as áreas costeiras sejam, de fato, grandes emissores de resíduos plásticos, as correntes marítimas não mantêm o alto mar "livre" de poluição. Pelo contrário, as correntes oceânicas ajudam a transportar o lixo plástico para vastas áreas do oceano, como as zonas de convergência, onde os resíduos se acumulam em grandes manchas, conhecidas como "ilhas de lixo", longe da costa.

VOLTAR



Ah ah!

Não



Essa resposta não está correta...

A lixeira vermelha é destinada à coleta de plásticos na coleta seletiva. A coleta seletiva permite separar e destinar materiais recicláveis, como o plástico, para que possam ser processados e reutilizados, evitando o acúmulo de resíduos e os impactos ambientais causados pela produção de novos plásticos.

VOLTAR



Ah ah!

Não



Essa resposta não está correta...

Praticar os 5 R's (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar) e implementar leis que regulam o uso do plástico são medidas essenciais para combater essa poluição. Estes instrumentos ajudam a promover a mudança de hábitos de consumo e incentivam práticas mais sustentáveis que ajudam a minimizar os impactos ambientais.

VOLTAR



Ah ah!
Não

Essa resposta não está correta...

A redução do consumo de malhas sintéticas, como poliéster, acrílico e náilon, é uma das maneiras mais eficazes de diminuir a quantidade de fibras plásticas que acabam nos oceanos. O texto destaca que as fibras desses tecidos sintéticos se soltam durante a lavagem, contribuindo para a poluição, e sugere que optar por tecidos naturais, como lã, algodão e seda, pode ajudar a reduzir esse impacto ambiental.

VOLTAR