

CEAD RECICLA - MISSÃO SUSTENTÁVEL: O DESAFIO DAS LIXEIRAS

Emanuele Godoi Budel

Guilherme Cardoso Aranda

Erika de Oliveira Serial Gelinski

Matheus Vigilato de Moraes

erika.gelinski@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Aldo Dallago, Ibaiti/PR

Resumo

Este projeto foi desenvolvido pelos alunos do Clube de Ciências, com o objetivo de unir os conhecimentos de Ciências e Computação na criação de jogos educativos com o software Scratch. A partir da discussão sobre sustentabilidade e reciclagem, os estudantes foram desafiados a desenvolver um jogo interativo que simulasse a separação correta de resíduos em lixeiras específicas. O processo envolveu pesquisa sobre tipos de lixo, estudo de impactos ambientais, aprendizado dos blocos de programação visual e aplicação dos pilares do pensamento computacional. Os jogos criados visam promover a conscientização ambiental e o raciocínio lógico de forma lúdica e criativa. Durante o desenvolvimento do jogo, foi levado em conta a aplicação dos conceitos científicos e computacionais, bem como a capacidade de trabalhar em grupo, refletir criticamente e propor soluções sustentáveis para problemas reais. Os resultados demonstraram engajamento dos alunos, melhora nas habilidades de programação, compreensão sobre o tema da sustentabilidade e criatividade na resolução de desafios. O projeto promove aprendizagem significativa por meio da tecnologia e da gamificação.

Palavras-chave: clube de ciências; gamificação; sustentabilidade; reciclagem.

INTRODUÇÃO

Vivemos em uma Era marcada pelo avanço tecnológico e pelo agravamento de problemas ambientais. Entre eles, o descarte incorreto de resíduos sólidos se apresenta como um dos principais desafios urbanos. Diariamente, toneladas de lixo são depositadas em locais inadequados, gerando impactos severos ao meio ambiente e à saúde pública.

Nesse contexto, a educação ambiental assume papel central na formação de cidadãos conscientes e responsáveis. A escola, como espaço de transformação social, precisa buscar estratégias que envolvam os alunos de forma ativa na construção de soluções sustentáveis.

A iniciativa de desenvolver o Clube de Ciências na nossa escola surgiu a partir do curso Formadores em Ação. Inicialmente, foi realizada uma investigação com os estudantes sobre os resíduos em torno da escola, como tampinhas e garrafas plásticas. Esse levantamento deu origem ao Movimento CEAD Recicla, cujo objetivo é estimular a conscientização da comunidade escolar acerca da sustentabilidade, abordando questões como o descarte correto das garrafas PET, os processos de coleta seletiva e a viabilidade de reciclagem como contribuição ao bem-estar social e econômico da comunidade escolar e local.

A proposta foi colocar os alunos diante do desafio de observar a realidade ao seu redor e buscar soluções práticas. Por meio de perguntas, hipóteses e exploração de diferentes possibilidades, os estudantes foram estimulados pelas diversas áreas que compõem a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). Essa metodologia promove integração entre áreas do conhecimento, estimula a criatividade, desenvolve a capacidade de resolução de problemas e favorece o trabalho em equipe.

Tais habilidades se mostram como fundamentais para o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico de um país (BELL *et al.*, 2017). Na literatura estrangeira, sobretudo estadunidense, a abordagem denominada, inicialmente, Educação STEM e depois ampliada para STEAM, acrônimo para *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), tem sido central nas discussões sobre inovação educacional desde a Educação Básica, com destaque pela visão integradora das diferentes áreas que a conjuga (WHITE, 2014; D'AMBRÓSIO, 2020) e a relação dela com a preparação dos jovens para atuar diante das demandas da sociedade contemporânea. (MAIA, CARVALHO, APPELT, 2021, p. 70)

Nesse cenário, observou-se também a necessidade de desenvolver estratégias de aprendizagem ativa, considerando os baixos índices de desempenho dos estudantes brasileiros apontados por avaliações como o PISA. O projeto, portanto, justifica-se por colocar em prática metodologias ativas, nas quais os alunos atuam como protagonistas, desenvolvendo a iniciação científica e a busca por soluções voltadas à sustentabilidade. A coleta de garrafas PET e sua transformação em novos produtos — e, em etapas futuras, a produção de itens utilizando impressoras 3D — exemplificam esse movimento.

Ao mesmo tempo, o ensino de Computação e o desenvolvimento do pensamento computacional vêm se consolidando como ferramentas pedagógicas importantes. Plataformas como o Scratch, que permitem a programação em blocos, favorecem a criatividade, o raciocínio lógico e a produção de jogos e animações educativas.

Foi nesse contexto que surgiu o subprojeto do Clube de Ciências “CEAD Recicla: a criação de um jogo digital sobre a separação correta de resíduos”. Trata-se de uma proposta interdisciplinar que articula Ciências e Computação, transformando a sala de aula em um espaço de inovação. O jogo, desenvolvido pelos próprios alunos no Scratch, busca promover a conscientização ambiental de forma lúdica e interativa, mostrando a importância da reciclagem e da sustentabilidade.

Dessa forma, o subprojeto do jogo digital soma-se às demais ações do Clube de Ciências CEAD Recicla, fortalecendo a missão de engajar estudantes e comunidade escolar na construção de um futuro mais sustentável, unindo ciência, tecnologia e cidadania.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O desenvolvimento do projeto ocorreu nos encontros do Clube realizados durante o período de aulas regulares, no Componente Curricular Eletivo, sendo duas aulas semanais. O desenvolvimento do projeto é realizado com a participação de diferentes áreas do conhecimento, e as atividades ocorreram na sala específica para o Clube.

No primeiro trimestre de 2024, foi realizado no componente curricular de Projeto de Vida a Implementação “Pequenos Passos e Responsabilidade Social - Movimento CEAD Recicla”. A metodologia usada foi: Aprendizagem baseada em problemas. Esse tipo de metodologia ativa propõe problemas aos alunos, os quais devem encontrar uma solução. Seguindo as etapas da metodologia, os alunos se organizaram para a resolução do problema: excesso de garrafas pets descartados de maneira incorreta no ambiente escolar. Os alunos ficaram encarregados da divulgação de uma campanha sobre a arrecadação de garrafas pets, eles realizaram uma pesquisa sobre Reciclagem (coleta, processo, destinação) e fizeram a conscientização para a comunidade escolar. No componente curricular de Programação e Robótica, o professor trabalhou com a tecnologia do Scratch, nesta etapa os alunos estão desenvolvendo um programa de reconhecimento da garrafa pet coletada e através desse programa classificaram as turmas que mais arrecadaram pets.

O projeto do jogo foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre de 2025, com base na metodologia de aprendizagem baseada em projetos e nos fundamentos do pensamento computacional, durante os encontros do Clube de Ciências. As atividades foram estruturadas em quatro etapas principais: introdução teórica, exploração do software Scratch, desenvolvimento do jogo e apresentação dos resultados.

O projeto consiste na criação de um jogo de reciclagem utilizando a plataforma Scratch. O jogo se passa em um ambiente virtual que simula um espaço com diferentes lixeiras: orgânico, vidro, plástico, metal e papel. O jogador assume o controle de um personagem que pode movimentar as lixeiras para a esquerda ou direita usando as teclas correspondentes. A mecânica principal envolve a escolha do tipo de lixeira apropriada para diferentes tipos de resíduos, simulando a ação de descarte responsável. Antes de começar o jogo, os jogadores têm acesso a um tutorial interativo que fornece informações sobre a importância da reciclagem e os diferentes tipos de resíduos. Após o tutorial, os jogadores podem iniciar o jogo, onde são desafiados a colocar os resíduos nas lixeiras corretas dentro de um limite de tempo.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

O jogo desenvolvido demonstra a criatividade e engajamento dos alunos. Ao final do projeto, foi apresentado o jogo para os alunos do Clube de Ciências, com diferentes níveis de complexidade. Todos os grupos conseguiram participar corretamente utilizando a mecânica de arraste dos resíduos para as lixeiras, com pontuação e mensagens educativas.

Mais de 80% dos alunos afirmaram que passaram a compreender melhor a importância da separação correta do lixo. Além disso, relataram que programar um jogo sobre o tema foi mais motivador do que aulas teóricas tradicionais.

O projeto promoveu também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como trabalho em equipe, paciência para resolver erros e valorização da preservação ambiental. Muitos alunos expressaram o desejo de continuar aprendendo programação e criar jogos com outras temáticas sociais.

Quadro 1 - Cronograma do desenvolvimento

AÇÃO	PERÍODO/DATA
1. Discussão sobre o impacto do lixo no meio ambiente. Apresentação dos tipos de resíduos e das cores das lixeiras.	fevereiro/2025
2. Demonstração básica da interface do Scratch. Explicação dos blocos de movimento, aparência, controle e sensores. Desenvolvimento do jogo.	março e abril/2025
3. Apresentação do projeto para os alunos do Clube de Ciências.	maio/2025

Fonte: Os autores (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente projeto demonstrou a importância da integração entre Ciências, Educação Ambiental, Computação e práticas pedagógicas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem. A criação do jogo digital sobre reciclagem, como subprojeto

do Clube de Ciências CEAD Recicla, possibilitou que os alunos atuassem de forma protagonista, desenvolvendo não apenas conhecimentos científicos, mas também habilidades computacionais, socioemocionais e de cooperação.

O projeto promoveu reflexões importantes sobre sustentabilidade e responsabilidade social, aproximando os alunos das problemáticas ambientais e incentivando-os a buscar soluções práticas e criativas para questões que impactam diretamente nossa comunidade escolar e o meio em que vivem.

Em síntese, o subprojeto do jogo digital fortaleceu o Movimento CEAD Recicla e ampliou a função social do Clube de Ciências, que se consolida como espaço de inovação, experimentação e transformação. Os resultados obtidos reforçam a relevância de unir ciência, tecnologia e cidadania em prol de uma educação voltada para a sustentabilidade, preparando os estudantes para os desafios da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 maio 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. *Resultados* [página no site]. Publicado em 31 ago. 2020. Atualizado em 04 dez. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/resultados>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MAIA, D. L.; CARVALHO, R. A.; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura. *Rev. Tecnol. Soc.*, Curitiba, v. 17, n. 49, p.68-88, out./dez., 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13536>. Acesso em: 09/08/2024.

RIBEIRO, J. P. M. Educação Ambiental em Clubes de Ciências: Uma análise de três trabalhos apresentados na Feira de Ciências da USP. *Conjecturas*, Campinas, v. 22, nº 17, p. 532-533, 2022. Disponível em: <https://conjecturas.org/index.php/edicoes/article/download/2221/1663>. Acesso em 09/08/24.