

ECOMAN: EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL GAMIFICADA PARA REDUÇÃO DE CO₂

Kauan Ribeiro Da Silva¹

Kananda Emelly Araujo Leal²

Lanna Lávilla De Araújo Santos³

Patricio Pereira da Mata⁴

Jefferson Maciel Lira⁵

Joe Garcia Lima de Morais⁶

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação global com as mudanças climáticas e a urgência em reduzir as emissões de gases do efeito estufa impõem à sociedade a responsabilidade de educar as novas gerações sobre a sustentabilidade. Contudo, os métodos de ensino convencionais frequentemente falham em engajar os estudantes de forma eficaz, resultando em uma lacuna na conscientização e adoção de práticas sustentáveis. Diante desse cenário, a gamificação emerge como uma abordagem pedagógica inovadora, capaz de transformar o processo de aprendizagem em uma experiência mais dinâmica, interativa e envolvente. Este artigo apresenta o Ecoman, um jogo digital concebido para abordar os princípios da sustentabilidade de forma lúdica e interativa. Inspirado no clássico jogo Pac-Man, o Ecoman visa não apenas transmitir conhecimentos sobre energias renováveis e os impactos das emissões de CO₂, mas também simular as consequências das escolhas ambientais do jogador, promovendo a reflexão crítica e a mudança de comportamento. O objetivo principal é demonstrar como a tecnologia, por meio da gamificação, pode ser uma ferramenta poderosa na construção de um futuro mais sustentável, preparando os jovens para os desafios ambientais contemporâneos.

¹ Graduando do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável do IEMA PLENO MATÕES- MA. kauannribeiro0711@gmail.com;

² Graduanda do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável do IEMA PLENO MATÕES. emellykananda7@gmail.com;

³ Graduanda do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável do IEMA PLENO MATÕES. lannalavilla@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável do IEMA PLENO MATÕES. patriciomata660@gmail.com;

⁵ Mestre em História pelo Programa de Pós Graduação em História da Universidade Estadual do Maranhão-MA e Professor Vinculado ao Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) do ensino médio integrado a educação profissional técnica, jeff.maciell@hotmail.com;

⁶ Professor orientador: Pós Graduado em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Unica-MG e Professor Vinculado ao Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA) do ensino médio integrado a educação profissional técnica, joegarciamorais2@gmail.com;



METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A metodologia para o desenvolvimento e aplicação do Ecoman baseia-se na criação de um jogo digital gamificado com o propósito de educação ambiental. O jogo foi projetado com uma estrutura inspirada no clássico Pac-Man, adaptando suas mecânicas para o contexto da sustentabilidade. Os principais elementos metodológicos incluem o design do jogo, que concebeu o Ecoman como um ambiente virtual onde o jogador controla um personagem em um cenário que representa o ambiente.

O objetivo é coletar elementos que simbolizam fontes de energia renovável para acumular pontos, enquanto se evita elementos que representam ações poluentes como o uso de combustíveis fósseis. Para promover o engajamento e a aprendizagem, o jogo incorpora mecânicas de gamificação como pontuação, onde a coleta de energias renováveis aumenta a pontuação do jogador, incentivando escolhas sustentáveis. Um diferencial do Ecoman é o feedback imediato e a simulação das consequências ambientais: ao realizar uma ação poluente (ex: pegar gasolina), o jogo emite um alerta visual e textual, apresentando os efeitos negativos no meio ambiente (ex: gasolina coletada emissão de CO2 em 20kg). Este feedback imediato visa incentivar a reflexão sobre as escolhas energéticas e suas implicações no mundo real. O público-alvo do jogo são as novas gerações, com o intuito de tornar o aprendizado sobre sustentabilidade mais acessível e atrativo para crianças e adolescentes.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Estudos recentes destacam o potencial da gamificação na educação para a sustentabilidade. De acordo com a Smartico.ai, a gamificação pode aumentar o engajamento e a motivação, incentivar a mudança de comportamento, oferecer recompensas, melhorar o aprendizado e a retenção de conhecimento, alcançar um público mais amplo, aumentar a conscientização e incentivar a competição. Chen et al. complementam, afirmando que a utilização de jogos sérios e o aprendizado baseado em jogos podem reduzir a distância psicológica em relação às mudanças climáticas e aumentar a autoeficácia ambiental dos jogadores.

No contexto da educação ambiental, Ferreira et al. afirmam que a gamificação surge como uma estratégia promissora para abordar desafios como a gestão de resíduos, eficiência energética e infraestrutura sustentável. Segundo os autores, "a integração de jogos voltados para questões ambientais pode aprofundar a sensibilização e promover uma compreensão mais abrangente dos problemas ambientais, catalisando mudanças



comportamentais sustentáveis a longo prazo" (FERREIRA et al.). A eficácia da gamificação em contextos de educação ambiental tem sido explorada em diversas pesquisas, indicando que ela estimula a conscientização dos alunos sobre a importância da sustentabilidade (MOURA). A relevância das energias renováveis, como a eólica e a solar, é um pilar fundamental para a redução das emissões de CO₂ e para a transição energética global. A educação sobre essas fontes de energia e seus benefícios é crucial para formar uma sociedade mais consciente e proativa na busca por soluções climáticas (VIANNA). O Ecoman, ao integrar esses conceitos em sua mecânica de jogo, alinha-se com a necessidade de educar sobre alternativas energéticas limpas e os impactos negativos dos combustíveis fósseis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Ecoman tem como principal objetivo promover a conscientização ambiental e incentivar práticas sustentáveis entre os jovens. O jogo utiliza a gamificação para ensinar de forma divertida e interativa, simulando as consequências das ações humanas no meio ambiente. Inspirado no Pac-Man, o Ecoman combina desafios, perguntas e coleta de energias renováveis, tornando o aprendizado mais envolvente e acessível. O feedback imediato — como alertas ao “coletar” poluentes — reforça o entendimento sobre o impacto ambiental das escolhas cotidianas.

Os resultados esperados incluem maior engajamento, retenção do conhecimento e reflexão crítica sobre hábitos sustentáveis, levando o jogador a repensar suas ações no mundo real. Além disso, o jogo busca ampliar a conscientização ambiental, mostrando que a tecnologia pode ser uma aliada na construção de um futuro mais verde.

Por fim, ainda que o projeto não apresente dados empíricos, estudos apontam que jogos educativos ambientais são eficazes em promover mudanças de atitude e maior sensibilização ecológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Ecoman representa uma proposta inovadora e pertinente para a educação ambiental no contexto das crescentes preocupações com as mudanças climáticas e a necessidade de redução das emissões de CO₂. Ao empregar a gamificação como estratégia pedagógica, o jogo oferece uma alternativa eficaz aos métodos tradicionais, tornando o aprendizado sobre sustentabilidade e energias renováveis mais engajador, interativo e



significativo para as novas gerações. A capacidade do Ecoman de simular as consequências ambientais das escolhas do jogador é um diferencial crucial, pois transcende a mera transmissão de informações, promovendo a reflexão crítica e incentivando a mudança de comportamento em direção a práticas mais sustentáveis.

A expectativa é que essa abordagem lúdica e imersiva contribua significativamente para a conscientização ambiental, capacitando os jovens a se tornarem agentes ativos na construção de um futuro mais verde. Projetos como o Ecoman são essenciais para demonstrar o potencial da tecnologia como aliada na educação para a sustentabilidade.

A integração de elementos de jogo no processo de ensino aprendizagem não apenas facilita a compreensão de conceitos complexos, mas também inspira a ação e a responsabilidade socioambiental. Recomenda-se a realização de estudos empíricos futuros para avaliar o impacto real do Ecoman no conhecimento, atitudes e comportamentos dos jogadores, consolidando seu papel como ferramenta educacional valiosa.

Palavras-chave: Gamificação, Sustentabilidade, Energia renovável, Conscientização ambiental, Emissões de CO2.



REFERÊNCIAS

ZEGUNIS, F. Um estudo sobre sustentabilidade e gamificação. SAI Journal, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2024.

GALEOTE, D. F. Play, games, and gamification to support sustainability transitions. ScienceDirect, 2025.

EDITORA CIENTÍFICA. Gamificação e Sustentabilidade: Ferramentas Lúdicas para a Educação Ambiental no Século XXI. 2025.

CNN BRASIL. Gamificação na educação: o que é e como usar na sala de aula. [S. l.], . Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/lifestyle/gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: 12 out. 2025

CHEN, J. et al. Exploring the role and mechanisms of environmental games in promoting pro environmental behavior and policy support. Environmental Science and Pollution Research,. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC/> . Acesso em: 10 out 2025.

VELOSO, G. M. B. Práticas sustentáveis na UFRPE: a gamificação como estratégia na educação ambiental. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

SMARTICO.AI. Gamificando a sustentabilidade: incentivando práticas sustentáveis por meio da gamificação. [S. l.]. Disponível em: <https://www.smartico.ai/pt/blog-post/gamifying-sustainability> . Acesso em: 07 out 2025.

MOURA, M. J. B. S. Gamificação na educação ambiental: estratégias ativas para a conservação da natureza no ensino fundamental. Realização, v. , n. , p. -, . Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/realizacao/article/view/>. Acesso em: 04 ago. 2025.

VIANNA, P. H. F. Gamificação e Sustentabilidade: Ferramentas Lúdicas para a Educação Ambiental no Século XXI. Editora Científica. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/>. Acesso em: 02 jul. 2025

FERREIRA, W. J. et al. Gamificação e Educação Ambiental: Desafios e Perspectivas para a Sensibilização e Mudança de Atitudes Rumo a um Futuro Sustentável. Revista Caminhos de Geografia, Uberlândia. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/download/>. Acesso em: 07 out. 2025.

