



**XXIII
SEINPE**
I FEIRA DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS

GAMIFICAÇÃO E ENGAJAMENTO ESCOLAR NA AMAZÔNIA: IMPACTOS DO JOGO TARTUGO!

Emerson Leão Brito do Nascimento –
Fundação Matias Machline – eng.emersonleobrito@gmail.com
Ana Beatriz Ramos Gomes – Fundação Matias Machline – ana.239452@fmm.org.br
Carlyane Camilly de Souza Candeira – Fundação Matias Machline –
carlyane.238840@fmm.org.br
Maria Eduarda Menezes Chayen – Fundação Matias Machline – maria.239400@fmm.org.br

Eixo 01

RESUMO: A ação humana intensifica a crise ambiental global, afetando ecossistemas frágeis e espécies marinhas. Paralelamente, a educação ambiental nas escolas brasileiras ainda enfrenta escassez de sistematização, infraestrutura e metodologias atrativas. Esse cenário revela a distância entre a urgência ambiental e a realidade escolar, evidenciando a ineficiência das práticas atuais na formação de uma consciência socioambiental crítica. Esta pesquisa tem como objetivo promover a conscientização ambiental em crianças e adolescentes por meio de um jogo de tabuleiro educativo, incentivando a reflexão sobre os impactos da poluição. A Educação Ambiental é fundamental para a formação cidadã e para a sustentabilidade. Metodologias lúdicas, como jogos de tabuleiro, favorecem a aprendizagem significativa, estimulam valores socioambientais e fortalecem a consciência crítica sobre a relação entre sociedade e meio ambiente. A pesquisa, de caráter qualitativo, baseou-se em publicações científicas recentes (2020–2025) em áreas da educação, ciências cognitivas e ciências ambientais para analisar lacunas no ensino tradicional e identificar o potencial de metodologias lúdicas. O protótipo final integra tabuleiro, quatro montantes de cartas, totens e dados, concebidos de forma coesa para proporcionar uma experiência lúdico-pedagógica imersiva, na qual os participantes vivenciam progressivamente problemáticas ambientais e relacionam ações de jogo ao aprendizado socioambiental; contudo, a eficácia pedagógica do jogo ainda precisa ser avaliada em contextos escolares. Conclui-se que o desenvolvimento do jogo de tabuleiro educativo, com elementos lúdicos integrados, oferece relevante contribuição para o engajamento, a aprendizagem interativa e a sensibilização socioambiental de crianças e adolescentes.

Palavras-chave: Educação ambiental; Aprendizagem lúdica; Impactos ambientais; Gamificação; Estratégias pedagógicas.

INTRODUÇÃO

Os impactos ambientais resultantes da ação humana vêm sendo cada vez mais evidenciados por instituições científicas e organismos internacionais. De acordo com Chan et al. (2021), os atuais desafios ambientais representam uma emergência planetária que exige uma mudança transformadora para garantir um futuro sustentável. Tal cenário é reforçado por dados recentes da Organização Mundial da Saúde, que apontam que 99% da população mundial vive em lugares onde os níveis de poluição do ar excedem os limites das diretrizes da OMS

(ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2025). Essa realidade afeta diretamente ecossistemas frágeis e espécies como as tartarugas, que sofrem com a degradação de habitats, ingestão de resíduos plásticos e poluição dos oceanos.

Apesar dessa urgência, a educação ambiental (EA) ainda não é plenamente consolidada nas escolas. Meekaew e Saenkum (2025) destacam que os sistemas educacionais muitas vezes carecem de abordagens sistemáticas para a educação sobre mudanças climáticas. No Brasil, o contexto social, prevalente em escala global na atualidade, marcado por desigualdades socioeconômicas e pela degradação do meio ambiente, enfatiza a importância da educação ambiental como uma estratégia fundamental na busca pela sustentabilidade.

Entretanto, apesar dos avanços obtidos quanto à sua realização em meio escolar, este objetivo está longe de ser atingido de modo satisfatório (Nagalli; Tulio, 2023). Situação semelhante se observa na Região Norte, onde, segundo Santos e Lima (2024), a inserção da EA em escolas brasileiras enfrenta diversos desafios que ainda precisam ser superados. Souza (2025) complementa que, além da falta de sistematização, a infraestrutura inadequada, a necessidade de maior capacitação dos professores e a limitada conscientização da comunidade escolar são barreiras significativas para a efetividade dessas práticas.

Somando-se a esse déficit, persiste o problema da predominância de métodos tradicionais de ensino, pouco atrativos para os estudantes. Fernandes (2021) observa que o modelo de aula centrado na exposição excessiva de conteúdos não tem gerado bons resultados, pois recém-formados demonstram insegurança frente às exigências do mundo profissional. Nessa mesma perspectiva, Fernandes, Oliveira e Oliveira (2023) advertem que uma aula em que se pressupõe uma passividade do aluno em relação ao aprendizado, acarretará, futuramente, em um profissional também passivo. Souza (2020) acrescenta que as aulas no Brasil são excessivamente teóricas e “não ensinam como aprender”.

Diante desses fatores, a pesquisa aqui desenvolvida busca promover a conscientização ambiental em crianças e adolescentes por meio de um jogo de tabuleiro educativo, incentivando a reflexão sobre os impactos da poluição no meio

ambiente. Com base em estudos recentes e literatura especializada, fornecendo uma base sólida para compreender a relevância da Educação Ambiental, destaca-se o potencial de metodologias lúdico-pedagógicas, como jogos de tabuleiro, em sensibilizar a coletividade, traduzir conceitos científicos complexos e promover a formação de cidadãos críticos e ecologicamente responsáveis.

METODOLOGIA

A metodologia adotada fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, voltada à exploração e compreensão da problemática ambiental e educacional, com ênfase no desenvolvimento de uma solução lúdico-pedagógica para a sensibilização de crianças e adolescentes acerca dos impactos da poluição no meio ambiente. A proposta consiste na elaboração de um jogo de tabuleiro educativo cujo objetivo é estimular reflexões críticas sobre a degradação ambiental e promover metodologias ativas de ensino. O levantamento bibliográfico contemplou artigos científicos publicados entre 2020 e 2025, localizados em bases acadêmicas como Google Acadêmico e ResearchGate. Essa análise permitiu mapear as principais lacunas no ensino tradicional, bem como identificar as potencialidades do uso de jogos como recurso didático para promover engajamento, aprendizagem interativa e o desenvolvimento da conscientização socioambiental.

Após a definição do problema da pesquisa, foi estruturada a mecânica do jogo. O tabuleiro (Figura 1) foi organizado em três cenários: a floresta, que marca o início da partida; a cidade, que compõe a fase seguinte; e a praia, que corresponde à etapa final do percurso. Cada um desses cenários apresenta elementos relacionados à poluição ambiental, como árvores derrubadas, indústrias emitindo gases poluentes e corpos d'água contaminados, de modo a reforçar a temática do projeto e aproximar os jogadores da problemática trabalhada.

Figura 1. Design do tabuleiro.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Cada participante será representado por um totem com formato de tartaruga (Figura 2), escolhida como símbolo de resistência e da vida marinha, reforçando a identidade do jogo. A proposta do jogo estabelece como vencedor o jogador que alcançar a chegada por último. Essa dinâmica foi planejada para estimular o raciocínio estratégico dos jogadores, uma vez que cada jogada exige reflexão sobre as consequências futuras. Cada jogador lança um dado e movimenta o seu totem conforme o número obtido pelo dado. Em seguida, deve retirar uma carta do monte correspondente à cor da casa em que parou, a qual determinará a ação a ser realizada.

Figura 2. Totens dos jogadores.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

As cartas foram elaboradas com um design estilizado de acordo com o cenário ao qual pertencem, e apresentam, abaixo da ação que o jogador deve realizar, uma breve curiosidade sobre o meio ambiente e a sobre poluição. Essas curiosidades funcionam como estímulos de reflexão para os jogadores, incentivando os jogadores a relacionar as consequências das ações humanas com situações do dia a dia.

As cartas da Floresta utilizam cores mais vivas, como verde e azul, e contêm elementos relacionados à fauna e à flora, conforme ilustrado na Figura 3. Já as cartas da Cidade apresentam tons mais escuros, como cinza e azul-escuro, e remetem a problemáticas urbanas, como poluição sonora e atmosférica, como demonstrado na Figura 4. Por fim, as cartas da Praia utilizam cores claras, como amarelo e azul-claro, trazendo elementos associados ao ambiente marinho e às consequências do descarte incorreto de resíduos nesse habitat, tal como representado na Figura 5.

Figura 3. Exemplo de carta (Floresta).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 4. Exemplo de carta (Cidade).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

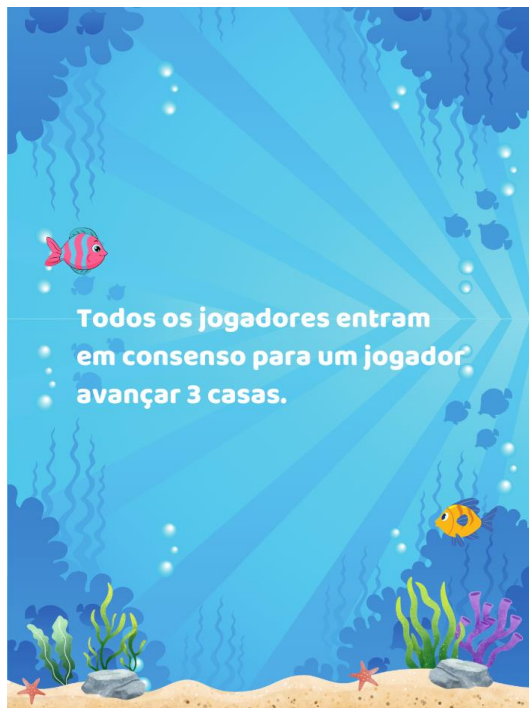
Figura 5. Exemplo de carta (Praia).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

O tabuleiro foi estruturado com casas especiais, de modo a tornar a dinâmica mais competitiva. Ao todo, foram definidas quatro casas sinalizadas por estrelas, cujas cartas correspondentes apresentam ações que podem fazer com que um ou mais jogadores avancem ou retrocedam, conforme exemplificado na Figura 6. Além dessas, foram incluídas outras casas específicas: a casa de número 12, identificada por uma folha; a casa de número 29, marcada por um semáforo; e a casa de número 42, representada por um caranguejo, nessas situações, o jogador que nelas permanecer perde a vez de jogar. Por fim, as casas de número 23 e 40 foram interligadas por uma ponte, que obriga o participante a avançar da casa 23 até a 40 ou, caso pare na 40, retornar para a 23.

Figura 6. Exemplo de carta (Casas especiais).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Essa estratégia metodológica possibilita não apenas a organização dos elementos constitutivos do jogo, mas também a criação de uma ferramenta lúdica de aprendizagem que favorece a reflexão crítica sobre questões ambientais. Além de orientar o desenvolvimento do tabuleiro e das cartas, o processo adotado abre caminho para futuras aplicações pedagógicas, contribuindo para o fortalecimento da educação ambiental em contextos escolares e para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados com a sustentabilidade.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto evidenciam avanços significativos em todas as etapas previstas, desde o levantamento bibliográfico até a elaboração física dos componentes do jogo. As fases de concepção, design e produção foram concluídas de forma satisfatória, resultando na criação de um protótipo que contempla o tabuleiro, os montantes de cartas, os totens e os dados necessários para a dinâmica proposta.

A etapa de construção do tabuleiro foi finalizada com êxito, conforme apresentado na Figura 7. O design do tabuleiro permite que o jogador vivencie, ao longo do percurso, situações que remetem a problemáticas ambientais progressivamente mais complexas, reforçando o caráter educativo do projeto.

Figura 7. Tabuleiro físico.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Adicionalmente, foram impressos os quatro montantes de cartas temáticas, organizados de acordo com os cenários do tabuleiro, conforme mostrado nas Figuras 8 e 9. Cada carta contém instruções de jogada e informações ambientais em formato de curiosidades, possibilitando a associação entre a ação lúdica e o aprendizado. O design visual foi planejado de forma a manter a identidade temática do projeto, utilizando cores e elementos gráficos específicos para cada ambiente retratado.

Figura 8. Cartas físicas (Frente).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 9. Cartas físicas (Verso).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

O desenvolvimento do jogo permite afirmar que todos os objetivos estabelecidos na etapa metodológica foram atingidos. O tabuleiro, as cartas, os totens e os dados foram concebidos de forma integrada, garantindo coesão estética e funcionalidade lúdico-pedagógica. Cada componente cumpre uma função específica dentro da dinâmica, contribuindo de maneira complementar para a construção de uma experiência imersiva e significativa.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa contribuiu para a compreensão do potencial da gamificação como recurso pedagógico aplicado à educação ambiental. A proposta evidenciou-se como uma alternativa criativa frente às metodologias tradicionais, destacando-se pela capacidade de traduzir conteúdos complexos em experiências acessíveis, interativas e engajadoras para crianças e adolescentes.

O tabuleiro, estruturado em três cenários (floresta, cidade e praia), traduz visualmente o percurso de degradação ambiental, conectando-se diretamente ao propósito de sensibilizar os participantes sobre as consequências das ações humanas. As cartas temáticas, por sua vez, reforçam esse objetivo ao unirem instruções de jogada a informações sobre o meio ambiente e poluição ambiental, funcionando como instrumentos que estimulam reflexão crítica em meio à dinâmica. Já os totens em formato de tartaruga reafirmam a identidade simbólica do jogo, associando a experiência lúdica à resistência e à vulnerabilidade de espécies ameaçadas pela poluição.

Os resultados demonstram que o jogo não apenas mantém fidelidade à proposta inicial, mas também apresenta potencial pedagógico ao oferecer uma vivência interativa capaz de integrar conhecimento, estratégia e sensibilização. Trata-se, portanto, de um recurso criativo que dialoga com os empecilhos identificados na educação ambiental, especialmente no que se refere à ausência de metodologias ativas e atrativas.

Apesar desses avanços, destaca-se que o jogo ainda carece de validação em ambientes escolares, etapa fundamental para avaliar sua eficácia na prática pedagógica. Por meio da aplicação real será possível medir seu impacto sobre a aprendizagem e a conscientização dos participantes, além de identificar ajustes necessários para aprimorar sua usabilidade e efetividade.



**XXIII
SEINPE**
I FEIRA DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS

Portanto, o projeto consolida-se como um recurso educativo coerente com a proposta inicial, capaz de integrar ludicidade, engajamento e reflexão crítica sobre questões ambientais. O protótipo do jogo demonstra potencial para servir como ferramenta de ensino inovadora, embora sua efetividade pedagógica ainda precise ser avaliada por meio de testes em contextos escolares.

REFERÊNCIAS

CHAN, K *et al.* Making Peace with Nature A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies, Alabama, Tennessee, p. 20, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/349636920_Making_Peace_with_Nature_A_scientific_blueprint_to_tackle_the_climate_biodiversity_and_pollution_emergencies. Acesso em: [05 set. 2025].

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution>. Acesso em: [05 set. 2025].

MEEKAEW, Nattapon; SAENKUM, Denpong. Bridging policy and practice in climate change education: evidence from Northeast Thailand, Khon Kaen, Tailândia, p. 01, 2025. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2025.1561574>. Acesso em: [05 set. 2025].

NAGALLI, André; TULIO, Luciano. Dificuldades na realização da Educação Ambiental nas instituições brasileiras de ensino básico, Curitiba, PR, p. 01, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371236903_Dificuldades_na_realizacao_da_Educao_Ambiental_nas_instituicoes_brasileiras_de_ensino_basico. Acesso em: [05 set. 2025].

SANTOS, Maria; LIMA, Renato. Os desafios, oportunidades e perspectivas da educação ambiental na região norte do Brasil, Manaus, AM, p. 03, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/20203/16434>. Acesso em: [05 set 2025].



**XXIII
SEINPE**
I FEIRA DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS

SOUZA, Henry. Desafios da educação ambiental nas escolas estaduais de Manaus (AM), Manaus, AM, p. 08, 2025. Disponível em:
<https://www.periodicos.unc.br/index.php/redes/article/view/5143/2529>. Acesso em: [05 set. 2025].

FERNANDES, Daniele. Metodologias ativas de ensino: inovando o ensino para a construção de novos educandos, Belém, PA, p. 06, 2021. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/350030493_Metodologias_ativas_de_ensino_inovando_o_ensino_para_a_construcao_de_novos_educandos. Acesso em: [05 set. 2025].

FERNANDES, Adriano; OLIVEIRA, Dayane; OLIVEIRA, Flávio. METODOLOGIAS ATIVAS: REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE NO CONTEXTO EDUCACIONAL DO SÉCULO XXI, Curitiba, PR, p. 02, 2023. Disponível em:
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/pedagogia/repensando-as-praticas>. Acesso em: [05 set. 2025].

SOUZA, Rita. POR QUE SE APRENDE TÃO POUCO NAS ESCOLAS BRASILEIRAS?, Viçosa, MG, p. 03, 2020. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/5531/553171468047>. Acesso em: [05 set. 2025].