

Explorando a Gamificação como ferramenta de suporte pedagógico no processo de ensino e aprendizagem à luz dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Exploring Gamification as a Pedagogical Support Strategy in the Teaching and Learning Processes in the context of the Sustainable Development Goals (SDGs)

Lorenei A. D. Júnior¹, Carlisson R. Melo², Douglas Ferreira³, Camila de O. Vieira⁴,
Armando D. Duarte⁵

¹²³⁴⁵Centro Multidisciplinar de Luís Eduardo Magalhães (CMLEM) – Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)

lorenei.j6480@ufob.edu.br, carlisson.melo@ufob.edu.br,
douglas.ferreira@ufob.edu.br, camila.vieira@ufob.edu.br,
adduarte@ufob.edu.br

Abstract. *Introduction:* Gamification has proven to be effective in education, encouraging engagement and collaboration, especially in socio-environmental topics. **Objective:** This study developed a gamified approach to Environmental Education, aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs). **Methodology:** The intervention took place at Escola Municipal Aldori Luiz Tolazzi, in Luís Eduardo Magalhães (BA), with students from 3rd to 5th grade. **Results:** Gamification promoted engagement, critical thinking, and environmental awareness. The project showed potential for replication in other educational contexts and indicated that the use of games is an effective strategy to strengthen the connection between school and the environment.

Keywords: Environmental education, Gamification, Elementary school, Active learning.

Resumo. *Introdução:* A gamificação tem se mostrado eficaz na educação, incentivando engajamento e colaboração, sobretudo em temas socioambientais. **Objetivo:** Este estudo desenvolveu uma abordagem gamificada para a Educação Ambiental, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). **Metodologia:** A intervenção ocorreu na Escola Municipal Aldori Luiz Tolazzi, em Luís Eduardo Magalhães (BA), com estudantes do 3º ao 5º ano. **Resultados:** A gamificação promoveu engajamento, pensamento crítico e conscientização ambiental. O trabalho demonstrou potencial de replicação em outros contextos educacionais, além de indicar que o uso de jogos é uma estratégia eficaz para fortalecer o vínculo entre escola, meio ambiente.

Palavras-chave: Educação ambiental, Gamificação, ensino fundamental, aprendizagem ativa

1. Introdução

A gamificação tem sido amplamente discutida como uma estratégia promissora para potencializar o ensino e a aprendizagem em diferentes contextos educacionais. Esse conceito refere-se à aplicação de elementos característicos dos jogos, como desafios, recompensas e *feedbacks*, em ambientes que tradicionalmente não são lúdicos, com o objetivo de engajar e motivar os aprendizes (Deterding *et al.*, 2011; Souza e Pereira, 2024). No campo educacional, a gamificação tem demonstrado impactos positivos no desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais e colaborativas, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo (Hamari, Koivisto, Sarsa, 2014; Pereira de Alencar e Gomes da Silva, 2024).

A Educação Ambiental (EA) desempenha um papel fundamental na construção de uma sociedade responsável e na conscientização sobre desafios ambientais globais (Sauvé, 2005). Alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, a Educação Ambiental visa capacitar indivíduos a adotarem comportamentos mais adequados a atual realidade, sustentáveis e críticos em relação ao meio ambiente (Tilbury, 2011). No entanto, um dos desafios enfrentados nessa área é a dificuldade de engajar os(as) estudantes de maneira significativa, tornando essencial a busca por metodologias criativas que aumentem a participação ativa.

Nesse contexto, a gamificação pode desempenhar um papel fundamental na promoção dos ODS, ao integrar temas como Consumo Responsável (ODS 12) e Inovação Educacional (ODS 9) em abordagens pedagógicas mais interativas (Sailer e Homner, 2020). O objetivo deste estudo foi desenvolver e aplicar uma metodologia inovadora de educação ambiental baseada na gamificação, demonstrando sua implementação em uma escola municipal de Luís Eduardo Magalhães/BA. A iniciativa, realizada em 2024, envolveu a participação de 160 estudantes do ensino fundamental I (3º, 4º e 5º anos), visando estimular o engajamento e a motivação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Para isso, o artigo apresenta uma revisão teórica sobre gamificação e educação ambiental, além de descrever os jogos e dinâmicas desenvolvidos, discutindo sua aplicabilidade em diferentes níveis de ensino.

2. Revisão Bibliográfica

A busca por metodologias inovadoras no ensino tem impulsionado o uso de estratégias que fogem dos modelos tradicionais. Nesse contexto, a incorporação de elementos e dinâmicas de jogos em ambientes não lúdicos, tem ganhado destaque como ferramenta pedagógica capaz de transformar o processo de ensino-aprendizagem.

2.1. Gamificação no Contexto Educacional

A gamificação envolve a aplicação de mecânicas de jogos como pontuação, desafios, recompensas, *feedback* imediato e *rankings* com o objetivo de aumentar a motivação e o engajamento dos alunos (Domínguez *et al.*, 2013; Hamari, Koivisto e Sarsa, 2014). Diversos estudos apontam que, quando bem implementada, a gamificação pode melhorar a experiência de aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais e colaborativas. Por exemplo, Domínguez *et al.* (2013) evidenciaram que a implementação de elementos gamificados em plataformas de *e-learning* aumentou a participação dos(as) estudantes e os desempenhos em atividades

práticas, apesar de algumas limitações em avaliações escritas. Além disso, Denny (2013) mostrou, em sua investigação sobre conquistas virtuais, que a utilização de emblemas e outros sistemas de recompensa pode aumentar o engajamento dos(as) estudantes em ambientes digitais, estimulando uma participação mais ativa e colaborativa. Esses achados sugerem que a gamificação pode ser uma estratégia eficaz para estimular a motivação intrínseca dos(as) estudantes e promover uma aprendizagem mais dinâmica.

Conforme destacado no trabalho desenvolvido por Oliveira *et al.* (2023), a literatura recente demonstra resultados favoráveis nos últimos seis anos, evidenciando o aumento do interesse dos(as) estudantes, a mudança de uma condição passiva para ativa no processo de aprendizagem, a inserção de questões ambientais no contexto do(a) estudante e a minimização da ideia de ciências como abstratas. Assim, a gamificação surge como uma alternativa promissora para aprimorar a abordagem da EA, incentivando a participação ativa dos(as) estudantes, promovendo a motivação e a retenção do conhecimento, e desenvolvendo sua autonomia.

2.2. Educação Ambiental: Objetivos e Desafios

Os ODS constituem uma agenda global composta por 17 metas e 169 objetivos a serem alcançados até 2030, visando enfrentar desafios como a erradicação da pobreza, a promoção da igualdade e a preservação do meio ambiente (Nações Unidas no Brasil, 2025). Essa iniciativa global pressupõe uma abordagem integrada e interdisciplinar, na qual a EA se configura como um elemento estratégico para disseminar conhecimento. A Educação Ambiental é um processo pedagógico que visa desenvolver a consciência e a compreensão dos desafios ecológicos contemporâneos, promovendo a reflexão crítica e a adoção de comportamentos sustentáveis (Tilbury, 2011; Sauvé, 2005). Essa área do conhecimento transcende a mera disseminação de informações sobre o meio ambiente, enfatizando igualmente a relevância da ação concreta e do engajamento cidadão na promoção de sociedades sustentáveis.

Estudos ressaltam que a inserção dos ODS nos currículos escolares fortalece a formação de cidadãos(as) comprometidos(as) com a transformação dos sistemas de produção e consumo, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável (Sauvé, 2005; Tilbury, 2011). A interseção entre os ODS e a EA é particularmente evidente na implementação da meta 4.7 do ODS 4, que visa assegurar que todos os(as) estudantes adquiram as competências necessárias para promover o desenvolvimento sustentável. Essa integração possibilita a transversalidade dos conteúdos pedagógicos, enriquecendo as práticas educacionais com temas relacionados à sustentabilidade, à gestão dos recursos naturais e à mitigação das mudanças climáticas. A literatura aponta que essa convergência não só amplia a compreensão dos desafios ambientais contemporâneos, mas também fomenta a participação ativa e crítica dos estudantes na busca por soluções inovadoras para problemas socioambientais (Tilbury, 2011). Dessa forma, a articulação entre os ODS e a EA representa uma estratégia promissora para potencializar os processos de ensino-aprendizagem e promover uma cidadania global mais consciente e engajada. Um dos desafios significativos na implementação da EA nas escolas é a insuficiente capacitação dos educadores, que muitas vezes não dispõem de formação continuada ou de recursos didáticos atualizados para integrar de maneira eficaz os conteúdos relacionados à sustentabilidade com os ODS (Aguilera, 2024). Além disso,

a aplicação dos ODS no ambiente escolar exige uma mudança paradigmática, que passe da abordagem tradicional para metodologias interdisciplinares e participativas, capazes de estimular o pensamento crítico e a ação cidadã. No entanto, um dos principais desafios enfrentados por essa área é a dificuldade de engajar os estudantes de maneira significativa, dado que temas ambientais podem ser percebidos como abstratos ou distantes da realidade cotidiana dos alunos (Tilbury, 2011; Sauvé, 2005).

2.3. Intersecção entre Gamificação e Educação Ambiental

A convergência entre gamificação e EA tem sido explorada como uma forma de tornar o aprendizado sobre sustentabilidade mais interativo e significativo. Ao empregar elementos lúdicos, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem que promovem a experimentação e a descoberta, incentivando os alunos a resolver problemas ambientais de forma colaborativa e inovadora. Estudos indicam que a gamificação pode aumentar o interesse dos estudantes por temas ambientais ao transformar conteúdos potencialmente áridos em experiências envolventes e práticas (Domínguez *et al.*, 2013; Denny, 2013).

Por exemplo, a utilização de desafios baseados em problemas reais como a gestão de recursos naturais, a reciclagem e a redução do desperdício, podem estimular os(as) alunos(as) a pensar criticamente sobre as questões ambientais e a propor soluções viáveis (Domínguez *et al.*, 2013; Joyce e Patterson, 2015). Essa abordagem interativa não só facilita a compreensão dos conceitos, mas também incentiva o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como o trabalho em equipe, a empatia e a responsabilidade social. Alguns estudos têm explorado aplicações práticas da gamificação em contextos de Educação Ambiental. Projetos experimentais desenvolvidos em escolas e universidades demonstraram que a implementação de elementos gamificados, como sistemas de pontos, *rankings* e recompensas, pode aumentar a participação dos alunos em atividades de conscientização ambiental (Joyce; Patterson, 2015). Em uma intervenção realizada em escolas do ensino fundamental, pesquisadores observaram que a gamificação promoveu maior engajamento dos estudantes em projetos de reciclagem e conservação de recursos, contribuindo para uma mudança efetiva de atitudes e comportamentos (Domínguez *et al.*, 2013; Denny, 2013). Além disso, a integração de tecnologias digitais com práticas de gamificação permite a criação de ambientes virtuais que simulam desafios ambientais reais. Esses ambientes possibilitam que os alunos experimentem as consequências de suas ações em um espaço controlado, reforçando a importância de decisões sustentáveis e estimulando o pensamento sistêmico. Tais experiências têm se mostrado particularmente eficazes na promoção de um aprendizado ativo, onde o erro e a tentativa são parte integral do processo de construção do conhecimento. Apesar das evidências positivas, ainda são escassos os recursos, como jogos voltados ao ensino de práticas sustentáveis nas escolas. Além disso, a adaptação de elementos gamificados, e até mesmo de jogos completos às especificidades dos diferentes contextos educacionais continuam sendo um desafio significativo (Domínguez *et al.*, 2013; Denny, 2013).

3. Metodologia

O estudo foi realizado na Escola Municipal Aldori Luiz Tolazzi, situada na cidade de Luís Eduardo Magalhães, na mesorregião do Oeste da Bahia. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2025), o município possui uma área territorial de

4.036,094 km² e uma população de 107.909 habitantes, estimados do ultimo censo de 2022. Em 2023, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para os anos iniciais do ensino fundamental na rede pública foi de 5,7. Nesse mesmo ano foram registradas 26.108.208 matrículas no ensino fundamental (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025).

A realização da pesquisa na escola foi viabilizada devido à sua proximidade geográfica com a Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), o que facilitou o contato inicial e o estabelecimento de uma relação institucional com a referida unidade de ensino. Foram realizadas visitas presenciais à escola e reuniões com a direção acadêmica, nas quais o projeto foi apresentado, discutido e aprovado internamente pela gestão escolar.

Além disso, o estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, atendendo às exigências da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas nas áreas de Ciências Humanas e Sociais. O parecer favorável foi emitido sob o número de protocolo 83051424.3.0000.8060, garantindo que todos os aspectos éticos e metodológicos foram devidamente respeitados,

A pesquisa se enquadrou na categoria de aplicada, conforme definido por Gil (2022), caracterizada pela obtenção de conhecimento por meio da aplicação prática em um contexto específico. O fluxograma metodológico está descrito na Figura 1:

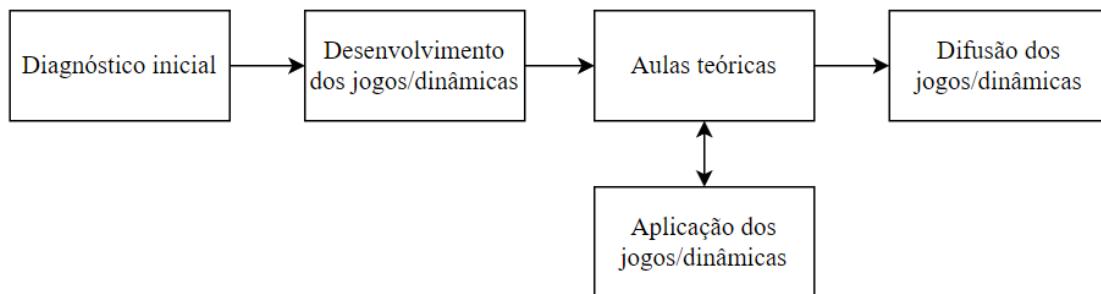


Figura 1. Fluxograma metodológico da pesquisa

Inicialmente, foi escolhida a unidade escolar, localizada próxima ao Centro Multidisciplinar de Luís Eduardo Magalhães (CMLEM), por estar inserida em uma comunidade que apresenta características de vulnerabilidade social. Em seguida, foram realizadas reuniões com os(as) professores(as) e o corpo diretivo para o desenvolvimento do diagnóstico inicial das turmas participantes. Conforme relatos, foram constatados que, além dos desafios estruturais e pedagógicos enfrentados pela escola, havia um alto índice de desatenção entre os(as) estudantes durante as atividades em sala de aula, além de uma necessidade de reforçar conceitos ambientais. Esse cenário evidenciou a necessidade de implementar metodologias inovadoras para tornar o aprendizado mais atrativo e significativo, bem como a importância de trabalhar os ODS no ambiente escolar.

A partir desse diagnóstico, foram desenvolvidas aulas sobre temáticas ambientais alinhadas aos ODS, que envolveram conceitos como preservação dos recursos naturais, consumo consciente e mudanças climáticas. Cada aula foi acompanhada pela aplicação de jogos e dinâmicas que reforçavam o conteúdo de forma lúdica e interativa. Os(As) estudantes monitores, estiveram envolvidos(as) em todas as etapas, desde a reunião com

a equipe escolar até a elaboração dos jogos e atividades. Além disso, participaram diretamente da aplicação das dinâmicas em sala de aula, o que proporcionou um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, favorecendo o engajamento e a construção do conhecimento de forma lúdica e colaborativa. Na etapa final do projeto, foi realizada a difusão dos jogos e dinâmicas em eventos externos, ampliando seu alcance para além do ambiente escolar. A participação em feiras e encontros científicos permitiu a disseminação das metodologias desenvolvidas, possibilitando que outras instituições e educadores conhecessem e replicassem as atividades em diferentes contextos.

4. Resultados e discussões

O projeto alcançou um total de 160 estudantes do terceiro, quarto e quinto ano do ensino fundamental, com oficinas gamificadas realizadas nos turnos da manhã e da tarde. Os (As) monitores(as) do projeto, foram responsáveis por apresentar aulas e vídeos educativos, seguidos da execução das dinâmicas planejadas. Durante as atividades, dois jogos foram desenvolvidos para reforçar os conceitos ambientais, o primeiro, chamado "Água em Jogo", consistiu em um desafio com perguntas de verdadeiro ou falso, no qual os(as) estudantes avançavam em um tabuleiro feito com caixas de ovos a cada resposta correta. A equipe vencedora era aquela que chegava primeiro ao final do percurso.

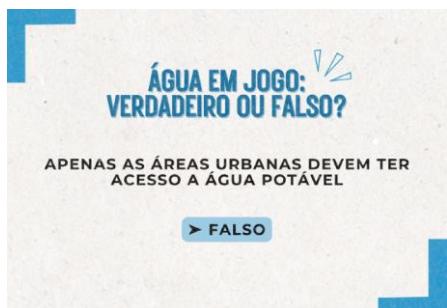


Figura 2. Exemplo de uma pergunta do Água em jogo

O segundo jogo desenvolvido consistiu em uma atividade de memória sobre o ODS 12, referente a consumo e produção responsáveis. Nele, cada par de cartas corretamente formado valia um ponto, e, ao final de cada jogada, uma pergunta era feita. Caso a

resposta estivesse correta, um ponto extra era contabilizado, sendo a equipe vencedora aquela que acumulasse mais pontos ao final das rodadas.



Figura 3. Aplicação do jogo sobre consumo e produção responsáveis

Além das atividades em sala, os(as) estudantes participaram de uma aula-passeio em uma praça da cidade, onde foi realizada a dinâmica Caça ao Tesouro Sustentável, promovendo a observação ativa do ambiente e a aprendizagem significativa a partir da experiência concreta no território, conforme propõe Freinet em sua abordagem centrada na vivência e na valorização do meio como espaço educativo (Freinet, 1996).

Pequenas cartas com frases sobre preservação ambiental foram escondidas, e os grupos deveriam encontrá-las e lê-las corretamente. O grupo que reunisse mais fichas e conseguisse ler todas as frases corretamente foi premiado com uma caixa de chocolates.



Figura 4. Aula passeio sobre o jogo caça ao tesouro sustentável

Outro momento importante de disseminação do projeto, ocorreu durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT, 2024), na ocasião, os jogos e dinâmicas foram

expostos ao público, demonstrando como a gamificação pode ser um instrumento eficaz no ensino de temas ambientais e na promoção dos ODS.



Figura 5. Participação na Semana Naciona de Ciênciæ e Tecnologia - 2024

O projeto demonstrou um impacto significativo na aprendizagem e no engajamento dos estudantes, promovendo a conscientização ambiental de maneira lúdica e interativa. A abordagem gamificada despertou o interesse dos(as) participantes, por meio da colaboração, pensamento crítico e a tomada de decisão, constatados após o *feedback* dos(as) professores(as) e equipe diretiva da escola. Além disso, os jogos e a dinâmica desenvolvidos mostraram-se eficazes e replicáveis, permitindo sua aplicação em outras escolas e contextos educacionais. Dessa forma, o projeto contribuiu para fortalecer a educação ambiental e incentivar práticas sustentáveis entre os(as) estudantes tornando o ambiente escolar de aprendizado lúdico e horizontalizado.

5. Conclusões

Ao combinar elementos lúdicos com conteúdos educativos, essa abordagem não só aumenta o engajamento dos(as) estudantes, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação de cidadãos(ãs) críticos(as) e conscientes. Apesar das evidências positivas, ainda há desafios a serem superados, como a necessidade de um *design* pedagógico cuidadoso e a adaptação dos elementos gamificados às especificidades dos diferentes contextos educacionais. Assim, futuras pesquisas devem aprofundar a investigação sobre os impactos a longo prazo dessa metodologia e explorar novas estratégias para integrá-la de forma eficaz no currículo escolar.

Referências

- Aguilera, C. G. (2024) “Integrando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável à Educação Ambiental: Um Caminho para a Sustentabilidade Global”, Revista Científica ANAP Brasil, vol. 17, no. 42, pages 95–104.
- Denny, P. (2013) “The Effect of Virtual Achievements on Student Engagement”, In: Proceedings of CHI 2013: Changing Perspectives, Paris, França, 27 April–2 May 2013, pages 763–772.

- Domínguez, A. et al. (2013) “Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes”, *Computers & Education*, vol. 63, pages 380–392.
- Freinet, C. (1996) *A educação do trabalho: técnica Freinet de escola moderna*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Gil, A. C. (2022). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 7 ed. São Paulo: GEN Atlas.
- Hamari, J., Koivisto, J. e Sarsa, H. (2014) “Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification”, In: *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, pages 3025–3034.
- Hamari, J., Koivisto, J. e Sarsa, H. (2014) “Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification”, In: *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, pages 3025–3034.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2025). Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/luis-eduardo-magalhaes/historico>. Acesso em 22 março 2025.
- Joyce, M. e Patterson, M. (2015) “Gamification in Environmental Education: Engaging Students Through Real-World Problem Solving”, *Journal of Environmental Education*, vol. 46, no. 3, pages 215–230.
- Nações Unidas no Brasil. (n.d.) “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>, Acessado: 26 Mar. 2025.
- Oliveira, J. N., dos Santos, L. J. O. G., Carvalho, D. S., de Oliveira, A. S., & Paniagua, C. E. da S. (2023). Gamificação: uma metodologia ativa e facilitadora no processo ensino-aprendizagem de ciências naturais e educação ambiental na perspectiva da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). *Brazilian Journal of Health Review*, 6(2), 5554–5564. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n2-086>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. e Nacke, L. (2011) “From game *design* elements to gamefulness: defining ‘gamification’”, In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*.
- Pereira de Alencar, E. A. e Gomes da Silva, M. L. (2024) “Gamificação no ensino fundamental: estimulando o interesse e a aprendizagem”, *Cadernos de Pesquisa*, vol. 12, no. 1, pages 1–15.
- Sailer, M. e Homner, L. (2020) “The gamification of learning: A meta-analysis”, *Educational Psychology Review*, vol. 32, pages 77–112.
- Sauvé, L. (2005) “Environmental education: Possibilities and constraints”, *Connect*, vol. 30, no. 1, pages 1–4.
- Souza, R. F. de e Pereira, A. R. (2024) “Gamificação e inclusão: transformando o processo de aprendizagem”, *IOSR Journal of Business and Management*, [S.I.], vol. 27, no. 3, pages 34–40.
- Tilbury, D. (2011) “Education for sustainable development: An expert review of processes and learning”, UNESCO.