ISSN: 2358-8829

O USO DA GAMIFICAÇÃO PARA DISCUTIR EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Thiago Silva de Lima [1]
Lendon Fellipe Alves de Vasconcelos [2]
Vitória Beatriz dos Santos [3]
Jeneffe Ferreira dos Santos [4]

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental assume papel importante na formação de cidadãos capazes de compreender os problemas ambientais e refletir sobre as relações entre sociedade e natureza. Questões como o consumo excessivo, a produção de resíduos sólidos e a exploração dos recursos naturais exigem não apenas o acesso à informação, mas também a construção de uma postura crítica diante das ações humanas. Nessa perspectiva, Jacobi (2003) destaca a necessidade de uma Educação Ambiental crítica e transformadora, articulada à participação social e à construção da cidadania. Dessa forma, o ambiente escolar constitui um espaço relevante para discutir questões socioambientais e estimular a reflexão sobre práticas individuais e coletivas relacionadas à sustentabilidade.

Para que essa discussão aconteça de maneira participativa, é importante que as práticas pedagógicas ofereçam oportunidades para os estudantes interagirem com os conteúdos e expressarem suas compreensões. Nesse contexto, os jogos podem contribuir para o desenvolvimento de atividades educativas que envolvam desafios, tomada de decisões e participação. Em uma revisão sistemática da literatura, Dos Santos e Araújo (2025) analisaram estudos sobre a utilização de jogos no ensino de Educação Ambiental e identificaram diferentes propostas didáticas desenvolvidas nesse campo. Esse levantamento evidencia a presença dos jogos como recursos utilizados para abordar questões ambientais no contexto educativo, ampliando as possibilidades metodológicas

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, thiago.tsl@ufpe.br;
[2] Graduando do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, lendon.fellipe@ufpe.br;
[3] Graduanda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, vitoria.bsantos@ufpe.br;
[4] Professora orientadora: Mestra, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, jeneffe.santos@hotmail.com.

disponíveis para o trabalho docente.

Entre essas possibilidades, destaca-se a gamificação, que consiste na incorporação de elementos característicos dos jogos em atividades organizadas com finalidades específicas de aprendizagem. Duarte et al. (2020), ao investigarem a gamificação como ferramenta de apoio ao ensino de práticas relacionadas à Educação Ambiental, identificaram possibilidades de estimular o envolvimento dos participantes com as questões ambientais trabalhadas. Essa estratégia pode contribuir para tornar as atividades mais interativas, desde que os desafios propostos estejam articulados aos objetivos pedagógicos e que a participação seja acompanhada de momentos de discussão e reflexão sobre os conteúdos.

A utilização de recursos digitais também apresenta possibilidades para o desenvolvimento de propostas gamificadas no ambiente escolar. Oliveira e Andrade (2023) investigaram o uso da plataforma Kahoot com estudantes do Ensino Fundamental II, abordando a temática da pegada ecológica. Os resultados relatados pelos autores indicaram interesse dos estudantes pelo tema e desempenho superior a 50% no jogo aplicado. A experiência demonstra uma possibilidade de utilização de questionários interativos para discutir questões ambientais, embora os resultados de uma atividade específica não permitam afirmar que a ferramenta, isoladamente, assegure a aprendizagem.

Diante dessas considerações, o presente trabalho apresenta uma atividade lúdica realizada no ambiente escolar, utilizando a gamificação como estratégia para discutir questões relacionadas à Educação Ambiental. A proposta aborda temas como sustentabilidade, consumo consciente, resíduos sólidos e impactos ambientais, buscando incentivar a participação dos estudantes e a reflexão sobre situações presentes no cotidiano. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar as contribuições da atividade gamificada para a discussão da Educação Ambiental no contexto escolar, considerando as possibilidades de envolvimento dos estudantes e de reflexão sobre as questões socioambientais abordadas.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem quali-quantitativa, de caráter exploratório e descritivo, delineada como uma intervenção

pedagógica com pré e pós-teste, sem grupo controle. A pesquisa originou-se na disciplina eletiva de Educação Ambiental, no semestre letivo de 2025.1, a partir da elaboração de um projeto socioambiental fundamentado na Aprendizagem Baseada em Projetos, conforme discutido por Gonçalves e Gomes (2022). O projeto, intitulado "Pensar no Amanhã", teve como questão motriz: "Como podemos utilizar jogos e tecnologias digitais para despertar nos estudantes o interesse por práticas sustentáveis, o consumo consciente e o compromisso com o cuidado ambiental?".

A intervenção foi aplicada a uma turma de Ensino Superior do curso de Química-Licenciatura na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) no Agreste pernambucano. A turma era composta por 24 estudantes. No entanto, para fins de análise comparativa deste estudo, a amostra final constituiu-se de 9 estudantes que participaram efetivamente de todas as etapas. O projeto foi alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com foco no ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis).

A ação interventiva foi estruturada em três etapas articuladas. Inicialmente, houve o diagnóstico inicial – o Pré-teste – onde foi aplicado um jogo de quiz dinâmico na plataforma Kahoot, utilizando princípios da gamificação discutido por Fardo (2013), composto por 10 questões objetivas de múltipla escolha, realizadas de forma remota com tempo curto para desestimular consultas externas. As perguntas aplicadas neste primeiro momento foram:

1. O que é sustentabilidade?
2. Qual dessas atitudes é um exemplo de consumo consciente?
3. Qual material demora mais tempo para se decompor na natureza?
4. Separar o lixo reciclável do orgânico é um exemplo de:
5. O que significa a sigla "3 R's" da sustentabilidade?
6. Qual das alternativas abaixo representa uma escolha mais sustentável ao comprar alimentos?
7. Por que o consumo de carne em excesso pode ser prejudicial ao meio ambiente?
8. Qual setor mais consome água no Brasil, segundo dados recentes?
9. Qual a melhor atitude ao descartar um eletrônico quebrado?
10. Por que comprar de pequenos produtores locais é uma prática sustentável?

Na segunda etapa, ocorreu a intervenção educativa baseada no próprio relatório gerado pelo Kahoot, onde os pesquisadores identificaram as questões com maior índice

de erros, na qual o principal destaque foi a gestão de recursos hídricos. Logo, com base nesse diagnóstico, realizou-se uma explanação expositiva-dialogada com slides, focada na resolução das dificuldades identificadas, na importância da Educação Ambiental Crítica e na relação da temática com os ODS.

Por fim, o último momento, pós-intervenção, foi aplicado um novo jogo no Kahoot, também com 10 questões, porém reformuladas e com maior nível de aprofundamento e interpretação. As perguntas do pós-teste foram:

1. Como pode ser corretamente compreendido o conceito de sustentabilidade?
2. Qual das ações abaixo representa uma prática de consumo ambientalmente responsável?
3. Entre os materiais listados, qual apresenta maior tempo de decomposição no ambiente natural?
4. O ato de separar corretamente os resíduos sólidos orgânicos dos recicláveis é uma demonstração de:
5. Uma empresa quer adotar os "3 Rs" em seu setor produtivo. Qual ação representa "REDUZIR" na fonte?
6. Em termos de escolhas alimentares sustentáveis, qual das alternativas abaixo é a mais adequada?
7. Qual a principal razão pela qual o consumo excessivo de carne é considerado prejudicial ao meio ambiente?
8. No contexto brasileiro, o maior volume de consumo de água doce é atribuído a:
9. Qual a conduta mais adequada ao lidar com resíduos eletrônicos, como celulares antigos ou pilhas gastas?
10. Adquirir produtos de pequenos produtores locais é uma atitude ambientalmente positiva porque:

Para a coleta de dados, foram utilizados os relatórios de desempenho gerados automaticamente pela plataforma Kahoot, os quais continham os percentuais de acertos por questão e o desempenho individual, em ambas as aplicações, além dos registros das discussões realizadas durante a intervenção educativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Educação Ambiental e sustentabilidade

ISSN: 2358-8829

A Educação Ambiental desempenha um papel importante na formação de cidadãos conscientes das relações entre sociedade e natureza, contribuindo para a compreensão dos problemas ambientais e para a construção de atitudes responsáveis. Nesse contexto, a abordagem da temática ambiental no espaço escolar deve ultrapassar a transmissão de informações, incentivando a reflexão crítica sobre os hábitos de consumo, a utilização dos recursos naturais e as consequências das ações humanas para o meio ambiente.

Nessa perspectiva, Leff (2005), em sua obra *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*, contribui para a compreensão da complexidade ambiental ao discutir a necessidade de superar visões fragmentadas do conhecimento. Essa abordagem permite compreender que os problemas ambientais não devem ser analisados exclusivamente pelo ponto de vista ecológico, pois também envolvem aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais.

Dias (2022), por sua vez, apresenta fundamentos teóricos e metodológicos para o desenvolvimento da Educação Ambiental, destacando a importância de práticas educativas que favoreçam a sensibilização e a participação dos sujeitos. Dessa forma, a utilização de metodologias diversificadas pode contribuir para aproximar os estudantes das questões ambientais presentes em seu cotidiano, incentivando a reflexão sobre suas responsabilidades individuais e coletivas.

No ensino de Química, essa discussão também pode ser articulada à contextualização dos conhecimentos científicos. Santos e Maldaner (2010) organizam contribuições voltadas à melhoria das práticas pedagógicas, permitindo fundamentar propostas que relacionem os conteúdos químicos a questões sociais relevantes. Assim, temas como poluição, resíduos sólidos, consumo consciente, tratamento da água e uso de produtos químicos podem ser explorados de maneira contextualizada, favorecendo a compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

1.2 O jogo como estratégia de aprendizagem

O jogo constitui uma atividade que envolve regras, participação, desafios e interação entre os participantes. Huizinga (2010), ao discutir o jogo como elemento da cultura, contribui para compreender sua relevância nas práticas humanas e nas formas de organização social. No contexto educacional, essas características podem ser

aproveitadas para criar situações de aprendizagem nas quais os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento.

A utilização de jogos no ensino também pode ser relacionada à perspectiva histórico-cultural de Vigotski (1998), segundo a qual a aprendizagem e o desenvolvimento estão associados às interações sociais e à mediação. A partir dessa perspectiva, a interação entre estudantes e professor pode favorecer a troca de conhecimentos, a elaboração de ideias e a superação de dificuldades. O conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP) contribui para compreender como a mediação e a colaboração podem auxiliar o estudante a realizar atividades que ainda não conseguiria desenvolver de maneira independente.

Desse modo, atividades lúdicas podem ser utilizadas para estimular a participação dos estudantes, promover a discussão de conceitos e criar oportunidades para que conhecimentos prévios sejam confrontados com novas informações. Entretanto, sua contribuição pedagógica depende dos objetivos estabelecidos, da organização da atividade e da mediação realizada pelo professor.

1.3 Gamificação no ensino de Educação Ambiental

A gamificação consiste na utilização de elementos característicos dos jogos em contextos que não são, originalmente, jogos. No ambiente educacional, esses elementos podem incluir pontuação, desafios, rankings, feedback e recompensas, empregados para estruturar experiências de aprendizagem mais participativas.

Fardo (2013) discute a aplicação da gamificação em ambientes de aprendizagem, apresentando fundamentos para compreender suas possibilidades e seus desafios no contexto educacional. Essa abordagem permite pensar em estratégias que associem objetivos pedagógicos a desafios progressivos, incentivando o envolvimento dos estudantes com os conteúdos trabalhados.

Prensky (2012), ao abordar a aprendizagem baseada em jogos digitais, discute as possibilidades de utilização dos jogos como recursos para o processo de ensino e aprendizagem. Embora essa abordagem esteja relacionada à gamificação, é importante distinguir os conceitos: enquanto a aprendizagem baseada em jogos digitais utiliza jogos como parte da experiência educativa, a gamificação incorpora elementos de jogos a atividades que não constituem necessariamente um jogo completo.

ISSN: 2358-8829

Nesse sentido, ferramentas digitais como o Kahoot podem ser utilizadas em propostas gamificadas para discutir questões ambientais. Por meio de perguntas de múltipla escolha, pontuação, desafios e feedback imediato, a ferramenta pode estimular a participação dos estudantes e permitir ao professor identificar dúvidas e dificuldades relacionadas ao conteúdo.

Entretanto, o uso do Kahoot não garante, por si só, a aprendizagem. Para que a atividade contribua efetivamente para a construção do conhecimento, é importante que as perguntas sejam relacionadas aos objetivos pedagógicos e que as respostas sejam discutidas após cada rodada. Dessa maneira, os estudantes podem compreender os motivos pelos quais determinadas alternativas estão corretas ou incorretas, formular explicações e relacionar os conceitos científicos às situações ambientais apresentadas.

Assim, a gamificação pode constituir uma estratégia complementar para abordar a Educação Ambiental, articulando conhecimentos científicos, situações do cotidiano e participação discente. Seu potencial educativo não está apenas na competição ou na obtenção de pontos, mas na possibilidade de transformar os desafios propostos em oportunidades de reflexão, argumentação e construção do conhecimento sobre os problemas ambientais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados organizou-se a partir da comparação entre os relatórios de desempenho gerados pela plataforma Kahoot no pré-teste e no pós-teste, considerando os 9 estudantes que participaram efetivamente de todas as etapas da intervenção. Sendo assim, no diagnóstico inicial, o pré-teste, a turma apresentou uma média geral de acertos próximo de 91,1%. Nesse primeiro momento, oito questões obtiveram índices iguais ou superiores a 78% de acertos. As questões 2, 3, 4, 5, 6, 9 e 10 receberam destaque por alcançarem 100% de êxito. Apenas a questão 8 que apresentou 44% de acertos, referente ao setor que mais consome água no Brasil.

No pós-teste, a média geral de acertos manteve-se elevada, atingindo cerca de 94,5%. Todavia, o dado mais relevante não é simplesmente a média, porém o desempenho das respostas individuais e o nível de aprofundamento exigido na segunda aplicação. De maneira supracitada na metodologia, as perguntas do pós-teste foram reformuladas com a finalidade de exigir maior interpretação e contextualização dos conhecimentos.

ISSN: 2358-8829

No primeiro quesito houve um salto significativo, onde passou de 78% de acertos para 100%. No primeiro momento, a pergunta possuía um caráter mais direto "O que é sustentabilidade?", enquanto no segundo solicitava uma compreensão mais elaborada "Como pode ser corretamente compreendido o conceito de sustentabilidade?". Nesse contexto, o crescimento dos acertos comprova que a intervenção educativa consolidou a base conceitual da turma. Consequentemente, esse resultado dialoga com Leff (2005), ao defender a superação de visões fragmentadas sobre a questão ambiental, e com Jacobi (2003), ao enfatizar uma Educação Ambiental crítica. Logo, obter 100% em uma questão conceitual mais complexa indica que os estudantes conseguiram articular os conhecimentos prévios com as discussões realizadas dentro da sala de aula.

Na oitava pergunta contém o ponto de maior evidência da pesquisa, visto que no pré-teste apenas 44% dos estudantes (4 de 9) acertaram “Qual setor mais consome água no Brasil, segundo dados recentes?”. Posteriormente a explanação expositiva-dialogada focada nessa lacuna, o pós-teste registrou 100% de acertos. Deste modo, esse resultado valida o êxito da Aprendizagem Baseada em Projetos aliada ao diagnóstico gamificado. O jogo inicial serviu como uma ferramenta de avaliação diagnóstica precisa, permitindo aos pesquisadores mediarem a discussão exatamente no ponto de maior dificuldade da turma. A superação dessa lacuna remete diretamente ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vigotski (1998), no qual a mediação docente atua como ponte para que o discente realize o que antes não conseguia de maneira autônoma.

As questões 3, 5 e 10 expuseram uma leve queda nos percentuais de acerto, variando de 11% a 22% de redução em relação ao pré-teste. O quesito de número três caiu de 100% para 89%; o cinco de 100% para 78%; e o dez de 100% para 89%. Destarte, essas variações representam a ampliação do nível de complexidade das questões no pós-teste.

Exemplificando, a quinta questão no pré-teste perguntava o significado dos “3 R's” já no pós-teste a questão contextualizou uma empresa e solicitou que os alunos identificassem qual ação caraterizava especificamente o "REDUZIR". Assim, isso exigiu uma transferência do conceito abstrato para uma situação-problema real. Semelhantemente ocorreu nas questões 3 e 10, que requisitaram a compreensão da razão pela qual as atitudes são corretas, e não apenas a identificação destas. À vista disso, esses resultados corroboram com Prensky (2012) e Fardo (2013), ao provarem que a gamificação não deve ser usada unicamente para memorização, mas para provocar o

raciocínio e a tomada de decisões. Por isso, a queda percentual, nesses casos, revela que o segundo jogo foi mais desafiador e reflexivo, o que é altamente desejável em uma avaliação pós-intervenção.

As questões 2, 4, 6 e 9 mantiveram os 100%, e a questão 7 manteve os 89%. Tal comportamento é esperado, uma vez que tratam de assuntos que já eram de amplo domínio da turma, como o descarte de eletrônicos e consumo consciente, e que foram reforçados durante a intervenção. Nessa perspectiva, Huizinga (2010) e Santos e Maldaner (2010) reforçam que quando o lúdico e a contextualização são bem aplicados, contribuem para manter o engajamento e a fixar os conhecimentos científicos e socioambientais.

A experiência com o Kahoot certificou que a gamificação atuou como excelente instrumento de engajamento. Contudo, os dados confirmam que a ferramenta, por si só, não garante a aprendizagem (Fardo, 2013; Oliveira; Andrade, 2023). O grande salto na questão 8 não ocorreu em virtude do jogo em si, mas pela mediação pedagógica que ocorreu entre as duas rodadas do quiz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a utilização da gamificação, por meio da plataforma Kahoot, articulada a metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos, cumpriu um papel fundamental na promoção da Educação Ambiental no Ensino Superior. A experiência demonstrou que o diagnóstico prévio e o feedback imediato permitiram direcionar a prática dos pesquisadores para as reais necessidades dos estudantes.

Os resultados apontaram que os participantes já possuíam uma base sólida sobre práticas cotidianas de sustentabilidade, como o consumo consciente, a reciclagem e o descarte de resíduos eletrônicos. Contudo, a dificuldade inicial evidenciada na questão sobre o consumo de água foi superada após a intervenção, alcançando total êxito na segunda aplicação. Isso comprova que a abordagem contextualizada e a discussão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram eficazes para a construção do conhecimento.

As variações negativas observadas em algumas questões do pós-teste não representaram perda de conhecimento, mas sim a eficácia do instrumento em exigir maior

interpretação e aprofundamento cognitivo. Isso reforça que a gamificação educacional vai além da competição e da obtenção de pontos; ela é uma ferramenta para transformar desafios em oportunidades de reflexão, argumentação e construção do conhecimento.

Como limitações, destacam-se o tamanho reduzido da amostra final e a ausência de um grupo controle, o que impede generalizações estatísticas mais amplas. Para pesquisas futuras, sugere-se a aplicação da intervenção em turmas maiores, a inclusão de grupos de controle e a realização de entrevistas qualitativas para captar a percepção dos alunos sobre a metodologia e a mudança de hábitos a longo prazo.

Conclui-se, portanto, que a união entre ludificação, tecnologias digitais e mediação docente crítica oferece um caminho promissor e inovador para a Educação Ambiental Crítica, formando cidadãos mais aptos a compreender a complexidade das questões socioambientais e comprometidos com a sustentabilidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Reflexão socioambiental, Ludificação, Sustentabilidade, ODSs.

REFERÊNCIAS

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 10. ed. São Paulo: Gaia, 2022.

DOS SANTOS, Leonardo; ARAÚJO, Patrício Câmara. O uso de jogos como ferramenta didática no ensino da Educação Ambiental: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 20, n. 7, p. 403–422, 2025. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/revbea/article/view/20234. Acesso em: 26 out. 2026.

DUARTE, Armando Dias; SILVA, Deysianne Cristina Santos da; SANTOS, José César Cavalcante dos; SINESIO, Emerson Philipe; ANDRADE FILHO, Flávio José Cordeiro de. Gamificação como ferramenta de apoio no ensino de práticas na Educação Ambiental. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, v. 5, n. 4, p. 398–404, 2020. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/3192. Acesso em: 26 out. 2026.

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, 2013. DOI: https://doi.org/10.22456/1679-1916.41629. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629. Acesso em: 25 out. 2026.

GONÇALVES, Alécia Maria; GOMES, Fabiana. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP): uma possibilidade de formação no curso de Licenciatura em Química. **Revista Iniciarte Científica**, Edição Especial: 40º EDEQ, v. 5, n. 2, p. 1-6, maio/ago. 2022.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189–205, mar. 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/. Acesso em: 28 out. 2026.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

OLIVEIRA, Jailson Rodrigues de; ANDRADE, Rômulo Wilker Neri de. Plataforma KAHOOT: motivando e promovendo a Educação Ambiental em turmas do Ensino Fundamental II. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 4, p. 48–66, 2023. Disponível em: https://periodicos.unifesp.br/revbea/article/view/14714. Acesso em: 28 out. 2026.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MALDANER, Otávio Aloisio (org.). **Ensino de química em foco**. Ijuí, RS: Unijuí, 2010.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.