

PERFIL SUSTENTÁVEL: UM JOGO LÚDICO PARA EXPLORAR A PRODUÇÃO DO BIOGÁS

Thiago Fiúza de Oliveira ¹
Letícia Teodoro Gerolim ²
Franciele Coelho Dos Santos ³
Jaqueline Maissiat ²

RESUMO

O presente relato aborda a experiência da utilização do jogo didático “Perfil Sustentável” como ferramenta lúdica para trabalhar a temática do biogás, suas etapas de produção e aspectos ambientais, sociais e energéticas no curso técnico em meio ambiente. A atividade consiste em um tabuleiro e cartas que trazem perfis secretos vinculados a conceitos científicos, tecnológicos e ambientais, os quais devem ser descobertos pelos participantes a partir de dicas no desenrolar do jogo. A cada acerto, a equipe avança no percurso, podendo ainda encontrar algumas cartas coringas que será um bônus ou uma penalidade, o que mantém o dinâmica e o interesse pela atividade. Antes de iniciar, realizou-se uma explicação teórica sobre a produção de biogás e conceitos relacionados favorecendo a conexão entre as informações apresentadas e as situações propostas no jogo. Ao decorrer da atividade aumentou a interação entre os participantes, estimulando o pensamento crítico e a troca de ideias, além de auxiliá-los na fixação do conteúdo, permitindo então chegarem até o final do tabuleiro. O caráter lúdico contribuiu para despertar maior interesse pelo tema, ampliando a compreensão de questões ambientais e energéticas que afetam diretamente a sociedade, principalmente nos dias atuais, onde há um grande debate sobre a temática, como a mitigação de gases de efeito estufa e o aproveitamento de resíduos orgânicos. A experiência demonstrou que a metodologia adotada favorece a aprendizagem significativa, aproximando conceitos científicos do cotidiano e estimulando o debate sobre alternativas sustentáveis de produção de energia. Como resultado, destaca-se a relevância dos jogos didáticos como estratégia eficiente para integrar conteúdo técnico e desenvolvimento profissional, promovendo o desenvolvimento educativo mais dinâmico, motivador e contextualizado.

Palavras-chave: biogás, jogo didático, educação ambiental, energia renovável.

¹ Mestrando do Curso de **Medicina Tropical e Infectologia** da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, profthiagofiuza@gmail.com

² Graduado pelo Curso de **Ciências Biológicas** do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, leticia.gerolim@estudante.iftm.edu.br

³ Graduando pelo Curso de **Ciências Biológicas** do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, franciele.coelho@estudante.iftm.edu.br;

⁴ Doutora pelo Curso de **Pós-Graduação em Informática Educativa** da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, jaquelinemaissiat@iftm.edu.br;

INTRODUÇÃO

A discussão sobre a transição para fontes de energia renováveis é um eixo central da Educação Ambiental (EA), campo do saber que busca promover a sensibilização e a mudança de atitudes para um futuro mais sustentável (FERREIRA et al., 2024). Dentro deste panorama, o biogás emerge como uma alternativa energética estratégica, por aliar o aproveitamento de resíduos orgânicos à geração de energia limpa. Contudo, a complexidade dos conceitos científicos e tecnológicos envolvidos em sua produção exige abordagens pedagógicas que transcendam o ensino tradicional e puramente transmissivo, promovendo não apenas a memorização, mas a real compreensão e o engajamento dos alunos.

Nesse cenário, a Aprendizagem Baseada em Jogos (GBL, da sigla em inglês *Game-Based Learning*) surge como uma abordagem robusta, que utiliza jogos estruturados com o propósito explícito de atingir objetivos de aprendizagem (PRENSKY, 2001). Alinhada a isso, a gamificação — uso de elementos e mecânicas de jogos em contextos que não são de jogo (KAPP, 2012) — apresenta-se como uma metodologia inovadora, capaz de proporcionar um aprendizado mais sólido e atraente (SANTOS, 2023). A eficácia dessas abordagens reside na capacidade dos jogos de criar um ambiente de aprendizado seguro e motivador, onde o erro é visto como parte do processo. Segundo James Paul Gee (2003), bons jogos educativos envolvem os jogadores em práticas que os levam a pensar como especialistas, internalizando sistemas complexos e desenvolvendo um pensamento crítico para a resolução de problemas. Essa estratégia é particularmente relevante para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), que visa capacitar os indivíduos a tomar decisões informadas para um futuro mais justo e ecologicamente viável (UNESCO, 2017).

Diante disso, esta pesquisa relata a experiência da aplicação do jogo didático “Perfil Sustentável”, concebido para introduzir a temática do biogás a estudantes de um curso técnico em meio ambiente. A justificativa do estudo reside na necessidade de explorar ferramentas que tornem a aprendizagem mais interativa e alinhada às premissas de uma educação socioambiental ativa e crítica. O objetivo principal foi, portanto, analisar o potencial do jogo para facilitar a compreensão dos processos de produção de biogás e, simultaneamente, fomentar a reflexão sobre suas vantagens ambientais e sociais.

A metodologia empregada consistiu na aplicação da atividade lúdica em sala de aula, que demonstrou ampliar a interação e o engajamento dos alunos. A experiência corrobora a

ideia de que a ludicidade favorece a construção coletiva de saberes e uma aprendizagem mais autônoma e criativa (SANTOS; JÚNIOR; LOPES, 2016). Desta forma, conclui-se que o uso de jogos como o “Perfil Sustentável” é uma valiosa contribuição para a educação em energias renováveis, sendo uma estratégia eficaz para formar cidadãos e profissionais com maior consciência e preparo para os desafios da sustentabilidade.

METODOLOGIA

A presente pesquisa configura-se como um relato de experiência com abordagem qualitativa, desenvolvido a partir de uma intervenção pedagógica com uma turma de 12 estudantes de um curso técnico em meio ambiente, cujas idades variavam entre 16 e 46 anos. A atividade foi estruturada em dois momentos sequenciais e complementares: uma contextualização teórica e a aplicação da ferramenta lúdica.

O primeiro momento consistiu em uma exposição dialogada de 50 minutos, cujo objetivo foi estabelecer uma base de conhecimento comum sobre o biogás. Nessa etapa, foram abordados temas como as diferentes matérias-primas, as fases do processo de biodigestão e os benefícios socioambientais da geração dessa energia renovável.

No segundo momento, dedicado à prática, a turma foi dividida em equipes de quatro integrantes para a aplicação do jogo "Produção de Biogás" e confeccionado em folha adesiva A2, respectivamente colada em placa rígida de PVC (Figura 1). A mecânica lúdica envolvia o avanço por um tabuleiro temático, mediado pelo lançamento de um dado. A cada casa alcançada, a equipe era desafiada por uma das 50 cartas de perguntas, que testavam o conhecimento adquirido na fase anterior. O erro na resposta implicava o retorno para a casa em que ele saiu após o girar o dado do tabuleiro, estimulando a atenção e a colaboração entre os membros do grupo.

Para dinamizar a atividade, foram incluídas 20 cartas bônus, que o jogador tinha a oportunidade de retirá-las quando caíssem nas casas vermelhas com uma interrogação e poderiam apresentar cenários positivos (ex: "Você implementou um sistema de aproveitamento de resíduos orgânicos, avance 1 casa") ou negativos (ex: "Ocorreu um vazamento de metano no seu biodigestor, volte 2 casas"), conectando o conteúdo a situações práticas. As cartas foram confeccionadas utilizando impressão das perguntas em folhas A4 e posteriormente coladas em papel cartão de suas respectivas cores (Figura 1B). Ao longo de toda a dinâmica, o professor assumiu o papel de facilitador, mediando as discussões, esclarecendo dúvidas e garantindo que os objetivos de aprendizagem fossem atingidos.



Figura 1. A) Tabuleiro “produção de biogás”. B) Cartas utilizadas durante o jogo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do jogo “Produção de Biogás” obteve resultados expressivos quanto à aceitação e eficácia pedagógica. Participaram da atividade 12 alunos do curso técnico em Meio Ambiente, que responderam a um questionário avaliativo após a conclusão da dinâmica.

Os resultados revelaram uma alta taxa de satisfação geral, demonstrando que a ludicidade foi capaz de promover engajamento e aprendizagem significativa sobre os processos de geração e aproveitamento do biogás. Em relação à satisfação com o formato do jogo (Figura 2), 83,3% dos alunos declararam-se muito satisfeitos e 16,7% satisfeitos, não havendo registros de avaliações negativas. Esses dados confirmam que o design e a dinâmica do jogo foram adequados e atrativos, estimulando a participação ativa dos estudantes. Demonstrando a ludicidade é um componente essencial da aprendizagem significativa, pois transforma o conhecimento em uma experiência prazerosa — percepção que se refletiu nas respostas dos alunos.

Quanto ao envolvimento e interesse durante a atividade (Figura 3), 100% dos participantes afirmaram que o jogo foi envolvente e interessante, destacando o caráter dinâmico e colaborativo da proposta. Essa unanimidade reforça o potencial motivador das metodologias ativas que enfatizam o papel da interação e da prática como pilares para o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais.

Da mesma forma, todos os respondentes reconheceram que o jogo contribuiu para reforçar os conteúdos aprendidos em sala (Figura 4), evidenciando a eficácia da ferramenta para revisão e consolidação do aprendizado. Esse resultado está em consonância com Prensky



Entre os conceitos que os alunos relataram ter compreendido com maior facilidade, destacaram-se as etapas de produção e uso do biogás, a relação entre resíduos orgânicos e geração de energia, o papel dos microrganismos na decomposição, e o impacto ambiental do metano. Essas respostas demonstram que o jogo facilitou a visualização dos processos biológicos e tecnológicos envolvidos, permitindo relacionar a teoria à prática — aspecto apontado por Kapp (2012) como um dos diferenciais da gamificação no ensino.

Os aspectos mais apreciados do jogo foram a dinâmica participativa, o caráter visual e autoexplicativo do tabuleiro, a revisão interativa dos conteúdos e a forma divertida de aprender. Muitos alunos destacaram a importância da cooperação e da troca de ideias entre os grupos, o que corrobora as observações de Santos, Júnior e Lopes (2016) sobre o papel da ludicidade na promoção da interação social e na construção coletiva do conhecimento.

As sugestões de melhoria foram pontuais e construtivas. Entre elas, citam-se o aumento do número de cartas de desafio, a inclusão de perguntas com imagens e curiosidades sobre o uso do biogás, além da ampliação do tempo de jogo. Tais comentários evidenciam o interesse dos alunos em aprofundar o conteúdo e manter o engajamento por mais tempo, reforçando o potencial pedagógico da atividade.

De modo geral, os resultados indicam que o jogo “Produção de Biogás” foi bem aceito e eficaz como recurso didático, promovendo uma aprendizagem significativa e colaborativa. A experiência contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico, a integração de saberes e a sensibilização ambiental, aspectos fundamentais para a formação de profissionais comprometidos com a sustentabilidade. Essa percepção está alinhada à UNESCO (2017), que destaca a importância de práticas educacionais inovadoras e contextualizadas para o fortalecimento da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Assim, o jogo consolidou-se como uma ferramenta capaz de aliar conhecimento técnico, reflexão ambiental e ludicidade, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo, interativo e transformador.

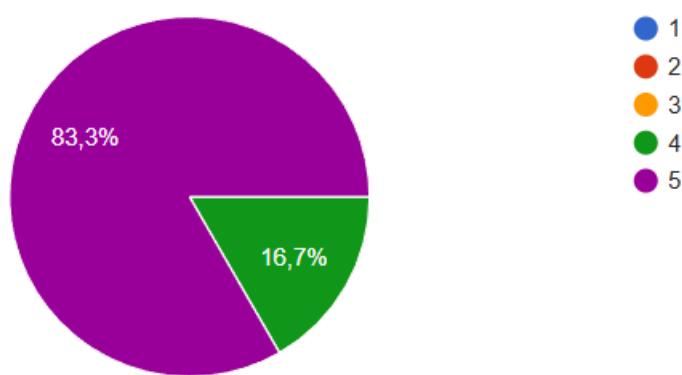


Figura 2. Gráfico de satisfação
IX Seminário Nacional do PIBID

Você gostou do formato do jogo?

(1 Muito Insatisfeito; 2 Insatisfeito; 3 Indiferente; 4 Satisfeito e 5 muito satisfeito)

12 respostas

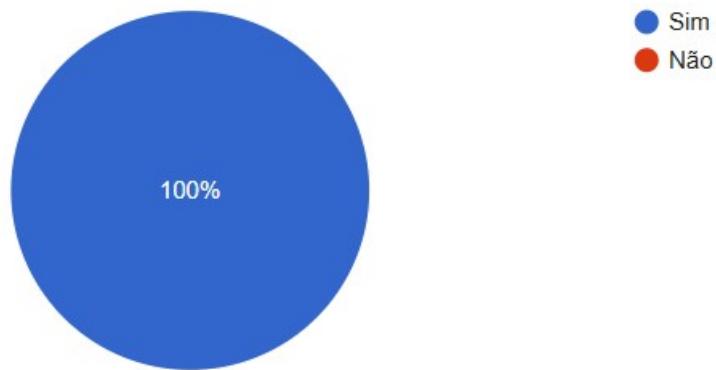


Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 3. Gráfico de satisfação

O jogo foi envolvente e interessante?

12 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

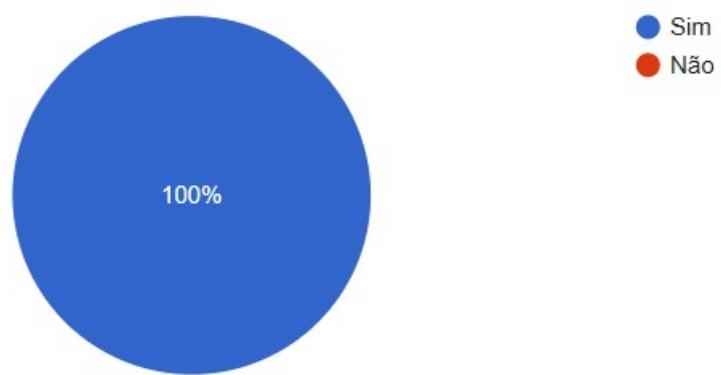




Figura 4. Gráfico de satisfação

Você sentiu que o jogo ajudou a reforçar o conteúdo aprendido em sala?

12 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 5. Aplicação do jogo em sala de aula



Fonte: Tirado pelo autor



Figura 6. Aplicação do jogo em sala de aula



Fonte: Tirado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do jogo didático “Produção de Biogás” evidenciou o potencial das metodologias lúdicas como instrumentos eficazes para o ensino de conteúdos complexos na educação técnica ambiental. A proposta demonstrou que o uso de jogos pode ir além da simples recreação, configurando-se como uma estratégia pedagógica estruturada, capaz de promover aprendizagem significativa, pensamento crítico e sensibilização socioambiental.

A experiência mostrou que os estudantes se envolveram ativamente durante todas as etapas da dinâmica, revelando entusiasmo, curiosidade e cooperação. Esse engajamento reforça a importância de práticas que valorizem o protagonismo discente, estimulando a troca de ideias, a resolução de problemas e a construção coletiva do conhecimento. O jogo favoreceu a compreensão prática de conceitos científicos relacionados ao biogás, como a biodigestão, o papel dos microrganismos e os benefícios ambientais da geração de energia renovável, aproximando os alunos da realidade dos desafios ambientais e tecnológicos contemporâneos.

Além de despertar o interesse pelo tema, o jogo contribuiu para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, como raciocínio lógico, cooperação, comunicação e tomada de decisão em grupo. Tais competências são fundamentais para a formação de profissionais mais autônomos, criativos e conscientes de seu papel na construção de uma sociedade sustentável.





Outro aspecto relevante observado foi a integração entre teoria e prática, frequentemente apontada como um desafio no ensino técnico. Ao associar o conteúdo teórico à vivência lúdica, o jogo consolidou o aprendizado de forma natural e prazerosa, favorecendo a fixação do conhecimento e a visualização dos processos de produção de biogás. Essa articulação interdisciplinar contribui para que o estudante compreenda a relação entre ciência, tecnologia e meio ambiente, desenvolvendo uma visão sistêmica sobre o uso de energias renováveis e a gestão de resíduos.

Conclui-se que iniciativas como esta reafirmam o papel das metodologias ativas como instrumentos transformadores na educação técnica e ambiental, contribuindo para a formação de profissionais mais conscientes e preparados para os desafios da sustentabilidade. Sugere-se a aplicação de ferramentas semelhantes para outras temáticas complexas, visando tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, motivador e contextualizado.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, F. A. *et al.* Educação ambiental e sustentabilidade: desafios e perspectivas contemporâneas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 45-60, 2024.
- GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- KAPP, K. M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: Pfeiffer, 2012.
- PRENSKY, M. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- SANTOS, C. R.; JÚNIOR, E. A.; LOPES, R. S. Ludicidade e aprendizagem significativa: práticas pedagógicas mediadas pelo jogo. **Revista de Educação**, v. 9, n. 3, p. 55-68, 2016.
- SANTOS, J. C. Metodologias ativas e gamificação no ensino técnico: estratégias para o engajamento e a aprendizagem significativa. **Revista Ensino & Prática**, v. 5, n. 1, p. 112-128, 2023.
- UNESCO. *Education for sustainable development goals: learning objectives*. Paris: UNESCO Publishing, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>. Acesso em: 18 out. 2025.