

ÁGUAS RESIDUÁRIAS À ESTAÇÃO: UMA JORNADA LÚDICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Thiago Fiúza de Oliveira ¹
Franciele Coelho Dos Santos ²
Letícia Teodoro Gerolim ³
Jaqueline Maissiat ⁴

RESUMO

Este relato aborda a experiência de utilização de um jogo de tabuleiro como ferramenta lúdica para trabalhar e desenvolver o tema saneamento básico, com foco no trajeto do esgoto desde o descarte domiciliar até o tratamento e posteriormente no retorno da água ao meio ambiente. A iniciativa buscou promover a compreensão de todos os processos e estruturas envolvidas, como redes coletoras, estações de bombeamento e de tratamento, estimulando, de forma integrada, a análise crítica de hábitos de descarte e de ações voltadas à preservação dos recursos hídricos. O jogo foi desenvolvido de forma que cada casa do tabuleiro representasse situações reais, podendo ser tanto positivas ou negativas, relacionadas à gestão do esgoto e à conservação da água. A atividade foi conduzida em um curso técnico em meio ambiente, precedida por uma breve introdução teórica, o que possibilitou aos participantes relacionar as etapas do tabuleiro aos conceitos abordados. Durante a execução, observou-se alto nível de participação e interesse dos alunos, favorecendo a assimilação de conteúdos de maneira dinâmica e proveitosa. A ludicidade mostrou-se eficaz para transformar conceitos técnicos e difíceis em experiências concretas, fortalecendo a aprendizagem significativa e aproximando o tema da realidade cotidiana dos alunos. Como resultado, constatou-se que a atividade contribuiu para ampliar o entendimento sobre o funcionamento do sistema de esgoto, auxiliando o entendimento de alunos de diferentes idades, bem como para reforçar a importância do saneamento básico na promoção da saúde pública e na preservação ambiental. Essa experiência demonstrou o potencial de metodologias ativas e na educação ambiental, principalmente para esses alunos que atuaram na prática com essa temática.

Palavras-chave: saneamento básico, educação ambiental, jogo lúdico, tratamento de esgoto.

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

² Graduando pelo Curso de **Ciências Biológicas** do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, franciele.coelho@estudante.iftm.edu.br;

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

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

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é um campo do conhecimento fundamental para a formação de uma cidadania crítica e reflexiva, que busca sensibilizar os indivíduos para as problemáticas socioambientais e seu papel como agentes de transformação (CARVALHO, 2007 apud FREITAS; OLIVEIRA, 2021). Contudo, a abordagem de temas complexos como o saneamento básico, essencial para a saúde pública e a prevenção de doenças (DAMKE; PASINI, 2020), exige estratégias que superem o ensino puramente expositivo. Nesse sentido, as metodologias ativas, que posicionam o aluno como centro do processo de aprendizagem, mostram-se particularmente eficazes para promover um engajamento mais profundo (BACICH; MORAN, 2017 apud SILVA et al., 2024). Entre essas metodologias, o uso de jogos didáticos destaca-se por sua capacidade de transformar conceitos técnicos em experiências concretas e significativas, facilitando a aprendizagem através da ludicidade (KISHIMOTO, 2011).

A utilização de jogos didáticos, especificamente, se mostra uma estratégia pedagógica potente. A ludicidade transforma conceitos técnicos em experiências concretas, oportunizando o debate e a interação entre os alunos, o que gera efeitos pedagógicos positivos (FREITAS; OLIVEIRA, 2021). Para Kishimoto (2011, p. 1), o jogo é uma atividade que tem um fim em si mesma, ou seja, a ação lúdica é o que conduz o interesse, o que o torna uma ferramenta valiosa para facilitar a aprendizagem.

Aliado a isso, o tema do saneamento básico é de extrema relevância. A Organização Mundial da Saúde (OMS) o define como o controle de todos os fatores do meio físico que podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar (ARAÚJO et al., 2023). A ausência ou inadequação desses serviços está diretamente ligada à proliferação de diversas doenças, como diarreias, febres entéricas e hepatite A (COSTA, 2010). Portanto, investir em saneamento é uma forma eficaz de prevenção e promoção da saúde pública, resultando na melhoria da qualidade de vida e no aumento da expectativa de vida da população (DAMKE; PASINI, 2020).

Diante disso, esta pesquisa relata a experiência da aplicação do jogo de tabuleiro como ferramenta pedagógica. A justificativa para este estudo reside na necessidade de explorar abordagens inovadoras que possam tornar o tema do saneamento básico mais acessível e interessante para os estudantes, promovendo uma conscientização efetiva. O objetivo principal foi analisar o potencial do jogo para facilitar a compreensão sobre as etapas do

tratamento de esgoto e estimular a reflexão crítica sobre os hábitos de descarte e a conservação dos recursos hídricos

A metodologia consistiu na aplicação da atividade com alunos de um curso técnico em meio ambiente, sendo a prática precedida por uma breve introdução teórica para nivelar os conhecimentos. Durante a aplicação, observou-se que a dinâmica lúdica gerou discussões ricas e um alto nível de participação, confirmando que a abordagem oportunizou o debate e a interação, com efeitos pedagógicos positivos (OLIVEIRA, 2020). Os resultados indicam que os estudantes conseguiram assimilar o conteúdo de forma mais proveitosa e relacionar os conceitos abstratos do saneamento com situações práticas do cotidiano. Conclui-se, portanto, que a utilização de jogos como o do tabuleiro representa uma valiosa contribuição para a educação ambiental, demonstrando ser uma estratégia eficaz para a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

METODOLOGIA

O jogo foi desenvolvido com uma turma do curso técnico em meio ambiente de 12 pessoas, com alunos de idades entre 16 á 46 anos e foi dividida em duas fases principais: a preparação teórica e a aplicação lúdica.

Inicialmente foi realizado uma aula expositiva dialogada com duração de 50 minutos. Foi recapitulado todo conteúdo que ja foi desenvolvido com eles, como os conceitos fundamentais do saneamento básico, a legislação pertinente (Lei nº 11.445/2007), além da estação de tratamento de esgoto (ETE) e estação de tratamento da agua (ETA). O objetivo foi relembrá-los de conteúdos ja ministrados, permitindo então que todo conhecimento dos alunos ficassem nivelados, possibilitando a conhecimento necessário para a atividade prática

Na segunda fase, os alunos foram subdividios em pequenos grupos de quatro participantes. Antes do ínicio do jogo foi fornecido a regra para os jogadores. Cada jogador ficou responsável por escolher seu respectivo pino, que o representará durante o caminho do tabuleiro, denominado “Águas residuárias, do descarte á estação” e confeccionado em folha adesiva A2, respectivamente colada em placa rígida de PVC (Figura 1). O jogo parte do ponto inicial chamado “Sua Casa” e tem como objetivo final a “Chegada”, que é o retorno para o ponto inicial. O percurso do tabuleiro é temático, elucidando todo trajeto da água desde quando ela sai da sua casa, passa pela estação de tratamento de esgoto, chega até a manacial, sua captação, passando pela estação de tratamento de água, e retornando para nossas residencias.



A dinâmica do jogo se dá pelo lançamento do dado de 6 lados. Ao longo do percurso, cada “casa” que o jogador parar, deverá retirar uma carta que haverá uma pergunta referente a temática trabalhada. Perguntas de diferentes graus de dificuldade, como “de onde vem a agua que chega a ETA”, “Qual o papel da floculação?”, sendo desenvolvidas 40 cartas perguntas de cor azul e 10 cartas bônus de cor vermelha. As cartas foram confeccionadas utilizando impressão das perguntas em folhas A4 e posteriormente coladas em papel cartão de suas respectivas cores (Figura 1B). Todos jogadores ao chegar na “casa” do manancial, tinham o direito de retirar uma. Essas cartas bônus podiam o beneficiar ou prejudicar, como: “Você entregou óleo usado no posto de coleta, avance 1 casa” ou “Você jogou papel higiênico no vaso sanitário, volte 2 casas”. Cada Pergunta correta que o jogador respondia, ele continuava no mesmo lugar, caso errasse, voltava uma casa para auxiliar os alunos, o professor mediador intervinha para esclarecer a pergunta e estimular a discussão.

Figura 1. A) Tabuleiro “água residuárias, do descarte, à estação”. B) Cartas utilizadas durante o jogo.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do jogo “Águas residuárias: do esgoto à estação” obteve resultados positivos quanto à aceitação e eficácia pedagógica. Participaram da atividade 12 alunos do curso técnico em meio ambiente, os quais responderam a um questionário avaliativo logo após a conclusão da dinâmica.

Os resultados revelaram uma alta taxa de satisfação geral, indicando que a ludicidade foi capaz de engajar e promover uma aprendizagem significativa sobre o saneamento básico.

Em relação à satisfação com o formato do jogo (Figura 2), todos os participantes avaliaram positivamente, com pontuação média entre 4 e 5 na escala de 1 (muito insatisfeito) a 5 (muito satisfeito). Essa avaliação reforça a adequação do design e da dinâmica do jogo, evidenciando que a proposta despertou interesse e motivação nos estudantes. Segundo Kishimoto (2011), a ludicidade é um fator essencial para a construção do conhecimento, pois transforma o aprendizado em uma experiência prazerosa, sendo confirmado pelas respostas dos alunos.

Todos os respondentes afirmaram que o jogo foi envolvente e interessante (Figura 3), e que contribuiu para reforçar os conteúdos aprendidos em sala de aula (Figura 4). Essa percepção corrobora o que defendem Bacich e Moran (2017), ao afirmarem que metodologias ativas favorecem a participação dos alunos e consolidam a aprendizagem por meio da prática e da interação.

Entre os conceitos mais facilmente compreendidos, destacaram-se etapas do tratamento da água e do esgoto, como decantação, floculação e funcionamento geral das estações de tratamento, além do entendimento do trajeto da água desde o uso domiciliar até o retorno ao meio ambiente. Isso demonstra que o jogo facilitou a visualização e a associação entre teoria e prática — um dos principais objetivos da proposta.

Os participantes também ressaltaram aspectos positivos como a dinâmica participativa, o caráter autoexplicativo do tabuleiro e a interação entre os colegas. Alguns comentários enfatizaram o prazer de “aprender de forma divertida como o esgoto é tratado”, destacando o valor da ludicidade na aprendizagem técnica. A presença de cartas bônus e desafios foi citada como fator que manteve a atenção e o envolvimento, validando o que afirmam Oliveira (2020) sobre o potencial dos jogos didáticos em estimular o debate e o pensamento crítico.

Poucas sugestões de melhoria foram apresentadas, sendo a principal a inclusão de mais obstáculos e perguntas para aprofundar o conteúdo sobre diferentes tipos de tratamento de efluentes. Essa observação reforça o interesse dos alunos em explorar mais amplamente o tema e demonstra o potencial do jogo como instrumento contínuo de ensino.

De modo geral, os resultados indicam que a utilização de jogos didáticos no ensino técnico ambiental é uma estratégia eficaz para fortalecer o aprendizado, promover a cooperação e estimular o pensamento crítico sobre o saneamento básico. Assim como apontam Murillo-Zamorano et al. (2021), a gamificação contribui para alinhar o processo de ensino-aprendizagem às demandas contemporâneas, tornando-o mais interativo e significativo. Dessa forma, o jogo “Águas residuárias: do esgoto à estação” mostrou-se uma

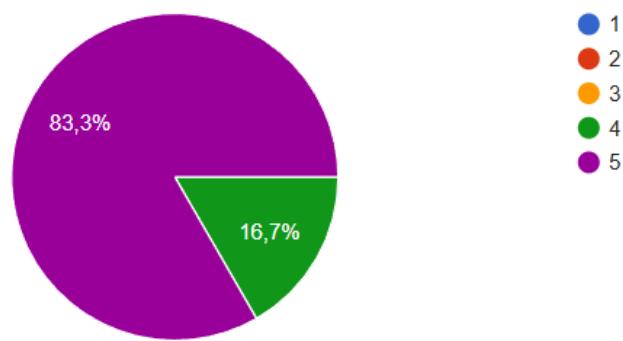
ferramenta inovadora e eficiente para aproximar o conteúdo técnico da realidade cotidiana dos estudantes, consolidando o aprendizado e ampliando a conscientização ambiental.

Figura 2. Gráfico de satisfação

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

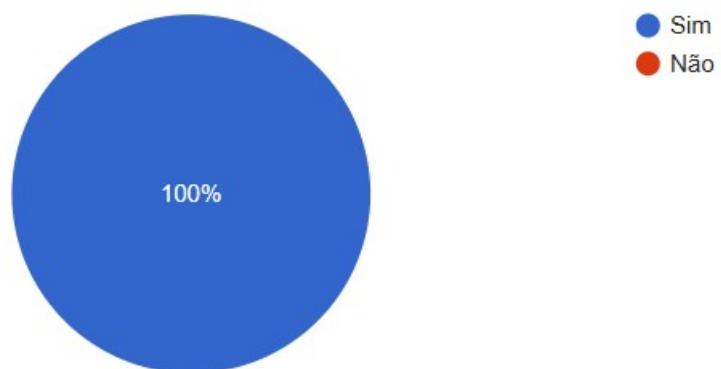
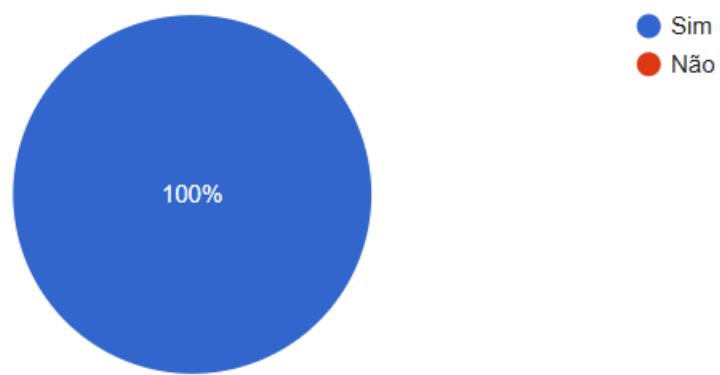


Figura 4. Gráfico de satisfação

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



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como conclusão demonstrou ser uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino do tema saneamento básico em um curso técnico em meio ambiente. A proposta lúdica possibilitou a assimilação de conceitos complexos de forma leve e participativa, fortalecendo a aprendizagem significativa e promovendo o engajamento dos estudantes em todas as etapas da atividade.

Os resultados obtidos no formulário de avaliação indicaram alta satisfação dos participantes, que consideraram o jogo envolvente, dinâmico e de fácil compreensão. Além disso, todos afirmaram que a atividade contribuiu para reforçar os conteúdos abordados em sala, especialmente no que se refere às etapas do tratamento da água e do esgoto. Esses dados confirmam o potencial da ludicidade como ferramenta facilitadora do aprendizado técnico e ambiental, conforme defendido por autores como Kishimoto (2011) e Oliveira (2020).

O uso de jogos educativos se mostrou, portanto, um recurso promissor na educação ambiental, favorecendo não apenas o entendimento teórico, mas também a reflexão crítica sobre práticas sustentáveis e a importância do saneamento básico para a saúde pública e o meio ambiente. Sugere-se, para aplicações futuras, o aperfeiçoamento do jogo com a inclusão de novos desafios e perguntas que ampliem o debate sobre diferentes tipos de tratamento de efluentes e gestão de recursos hídricos.

Conclui-se que iniciativas como esta contribuem significativamente para a formação de cidadãos conscientes, críticos e comprometidos com a sustentabilidade, reafirmando o papel das metodologias ativas como instrumentos transformadores na educação técnica e ambiental.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. M.; SILVEIRA, S. F. R.; FERREIRA, M. A. M. Impacto das políticas e planos municipais sobre os indicadores de acesso ao saneamento básico. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 2023.
- BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2017.
- CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.



CARVALHO, L. M. *Educação ambiental e movimentos sociais: elementos para uma história política do campo ambiental*. 2007. In: FREITAS, A. P. P.; OLIVEIRA, T. P. Educação ambiental na Educação de Jovens e Adultos (EJA): problematizando o tema saneamento básico por meio de jogo didático. **Revista Valore**, v. 6, 2021. (apud Freitas; Oliveira, 2021).

COSTA, A. M. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 87-96, 2015.

DAMKE, T.; PASINI, F. A importância da potabilidade da água no saneamento básico para a promoção da saúde pública no Brasil. **Revista Teccen**, v. 13, n. 1, p. 8-15, 2020.

FREITAS, A. P. P.; OLIVEIRA, T. P. Educação ambiental na Educação de Jovens e Adultos (EJA): problematizando o tema saneamento básico por meio de jogo didático. **Revista Valore**, v. 6, 2021.

KISHIMOTO, T. M. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

OLIVEIRA, A. de F. *Formação de educadores ambientais: experiências, saberes e práticas na perspectiva da educação popular e emancipatória*. 2020. 247 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

SILVA, D. A. *et al.* Metodologias ativas na educação ambiental: promovendo o engajamento dos estudantes e abordando as mudanças climáticas por meio de abordagens interdisciplinares. **Conhecimento & Diversidade**, v. 16, n. 42, 2024.

MURILLO-ZAMORANO, L. R.; LÓPEZ SÁNCHEZ, J. Á.; GODOY-CABALLERO, A. L.; BUENO-MUÑOZ, C. Gamification and active learning in higher education: is it possible to match digital society, academia and students' interests? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, v. 18, n. 15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00249-y>. Acesso em: 20 out. 2025.