

O QUEBRA-CABEÇA COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL: PROMOVENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE FORMA LÚDICA E INTERATIVA

Maria Jaqueline Oliveira da Silva ¹
Vitor Alfredo de Santana Silva ²

RESUMO

A utilização de materiais lúdicos no contexto escolar permite que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas, tais como análise, raciocínio lógico e resolução de problemas, ao mesmo tempo em que adquirem conhecimentos sobre diversas temáticas. Nesse sentido, o quebra-cabeça se destaca como uma dessas excelentes ferramentas pois promove o desenvolvimento da concentração e da paciência, exigindo que os alunos dediquem tempo e esforço para encontrar as soluções. Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo demonstrar como o jogo quebra cabeça pode ser utilizado no âmbito educacional para promover a educação ambiental, estimulando a reflexão sobre práticas sustentáveis e incentivando comportamentos mais responsáveis em relação ao meio ambiente. Para isso, uma pesquisa bibliográfica utilizando os descritores "Materiais lúdicos", "Educação ambiental", "Jogo quebra-cabeça" e "Gamificação" foi realizada com o intuito de construir embasamento teórico. Além disso, um jogo quebra-cabeça foi confeccionado para demonstrar seu funcionamento. Com isso, o quebra-cabeça se mostrou uma forma interativa e prática de aprender, tornando o processo de ensino mais envolvente e memorável, visto que a resolução do quebra-cabeça permite que os estudantes internalizem conceitos importantes da educação ambiental, além de promover o trabalho em equipe e a comunicação entre os discentes, uma vez que frequentemente exigem colaboração para serem resolvidos. Assim, percebe-se que o quebra-cabeça é uma ferramenta valiosa para abordar temas complexos, como a educação ambiental na escola, proporcionando uma experiência de aprendizado prática, interativa e divertida, capaz de inspirar os estudantes a se tornarem cidadãos mais conscientes e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Gamificação, Quebra-Cabeça, Metodologias Ativas.

ABSTRACT

The use of playful materials in the school context allows students to develop cognitive skills such as analysis, logical reasoning, and problem-solving, while simultaneously acquiring knowledge on various topics. In this sense, puzzles stand out as one of these excellent tools, as they promote the development of concentration and patience, requiring students to dedicate time and effort to find solutions. In this context, the objective of this work is to demonstrate how puzzles can be used in the educational field to promote environmental education, encouraging reflection on sustainable practices and fostering more responsible behaviors towards the environment. To achieve this, a bibliographic research using the descriptors "Playful Materials," "Environmental Education," "Puzzle Game," and "Gamification" was conducted to build a theoretical foundation. Additionally, a puzzle game was created to demonstrate its functionality. As a result, the puzzle proved to be an interactive and practical way to learn, making the teaching process more engaging and memorable, since solving the puzzle allows students to internalize important concepts of environmental education, while also promoting teamwork and communication among students, as puzzles often require collaboration to be solved. Thus, it is evident that puzzles are a valuable tool for addressing complex topics such as environmental education in schools, providing a

¹ Graduanda do Curso de **Geografia** da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, jaqueline.osilva2@ufpe.br;

² Mestre pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, vitor.alfredo@ufpe.br;



practical, interactive, and enjoyable learning experience, capable of inspiring students to become more conscious and committed citizens towards environmental preservation.

Keywords: Environmental Education, Gamification, Puzzle, Active Methodologies.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a educação ambiental tem ganhado destaque nos currículos escolares como uma forma de sensibilizar os estudantes sobre a importância da preservação ambiental e os impactos das ações humanas nos ecossistemas (Paula, 2023). Entretanto, um dos grandes desafios enfrentados pelos educadores é identificar metodologias que sejam ao mesmo tempo envolventes e eficazes, capazes de transmitir conceitos complexos e promover mudanças comportamentais. Nesse contexto, a utilização de jogos educacionais surge como uma alternativa inovadora, oferecendo uma abordagem lúdica e interativa que facilita o processo de ensino-aprendizagem (Paz, 2023).

Entre as diversas opções de jogos educativos, o quebra-cabeça destaca-se por estimular habilidades essenciais como o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas e a memória visual, aspectos fundamentais para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Souza *et al.*, 2017). Quando adaptados para temas de educação ambiental, esses jogos podem abordar questões como reciclagem, gestão de resíduos e preservação de recursos naturais, proporcionando uma aprendizagem divertida e colaborativa.

Além de oferecer um ambiente dinâmico para o aprendizado, o uso de jogos como o quebra-cabeça pode criar uma conexão mais próxima entre o conteúdo escolar e a realidade vivida pelos estudantes (Araújo, Leão, 2021). A relação entre o manuseio das peças e a construção do conhecimento facilita a exploração de temas como sustentabilidade de forma interativa, estimulando a criatividade e o pensamento crítico. Esse recurso é particularmente útil para alunos que enfrentam dificuldades com métodos tradicionais de ensino, promovendo a inclusão de diferentes perfis de aprendizagem (Rios, Freitas, Rios, 2023).

Dessa forma, o quebra-cabeça não apenas atua como uma ferramenta pedagógica, mas também como uma ponte para o desenvolvimento da consciência ambiental em um contexto educacional mais amplo. Este artigo propõe explorar o potencial desse jogo para integrar conceitos ambientais ao cotidiano dos estudantes, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais.

METODOLOGIA

A metodologia proposta neste estudo segue uma abordagem qualitativa, iniciando com uma revisão bibliográfica focada no impacto dos jogos educacionais na aprendizagem de temas ambientais. Diversos artigos científicos que exploram o uso de ferramentas lúdicas na educação foram analisados, com destaque para o papel do quebra-cabeça em diferentes áreas do conhecimento.

Com base nesses estudos, foi desenvolvido um quebra-cabeça temático sobre reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, integrando imagens e informações que retratam práticas sustentáveis. Esse jogo foi projetado especificamente para turmas do ensino fundamental, visando proporcionar uma experiência visual e tátil que estimule os alunos a refletirem sobre os conceitos de sustentabilidade e práticas ambientais.

O design do quebra-cabeça foi pensado de forma a facilitar a interação dos alunos, promovendo o aprendizado por meio da resolução das peças. Para avaliar a eficácia dessa ferramenta, foram considerados os princípios da gamificação, que visam aumentar o engajamento dos alunos, e da educação ambiental, focada em promover a conscientização e a ação em prol do meio ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A introdução de jogos como ferramenta pedagógica tem demonstrado grande potencial para promover uma educação ambiental ativa e interativa, reforçando a importância de metodologias participativas no ensino de temas socioambientais (Laércio, Fonseca, 2022). No caso específico do uso de quebra-cabeças, a interação dos alunos com as peças do jogo, aliada ao aspecto visual e tátil, facilita a retenção de conceitos como reciclagem e reutilização. A manipulação de materiais concretos, como as peças dos quebra-cabeças (figuras 01 e 02), promove uma compreensão mais clara e acessível de temas abstratos, como o manejo de resíduos sólidos.

Para dar início à atividade, a turma pode ser dividida em dois grupos. A escolha de qual grupo começa a montagem do quebra-cabeça é determinada por um desafio inicial: um jogo de dardos. Após o lançamento do dardo, o professor faz uma pergunta sobre educação ambiental. Se o grupo que lançou o dardo acertar a pergunta, ele ganha o direito de começar montando duas peças do quebra-cabeça. Caso erre, a pergunta é passada para o outro grupo, que pode montar as duas peças caso responda corretamente. A dinâmica continua dessa forma, com perguntas intercaladas entre os grupos.

As perguntas feitas pelo professor podem incluir:

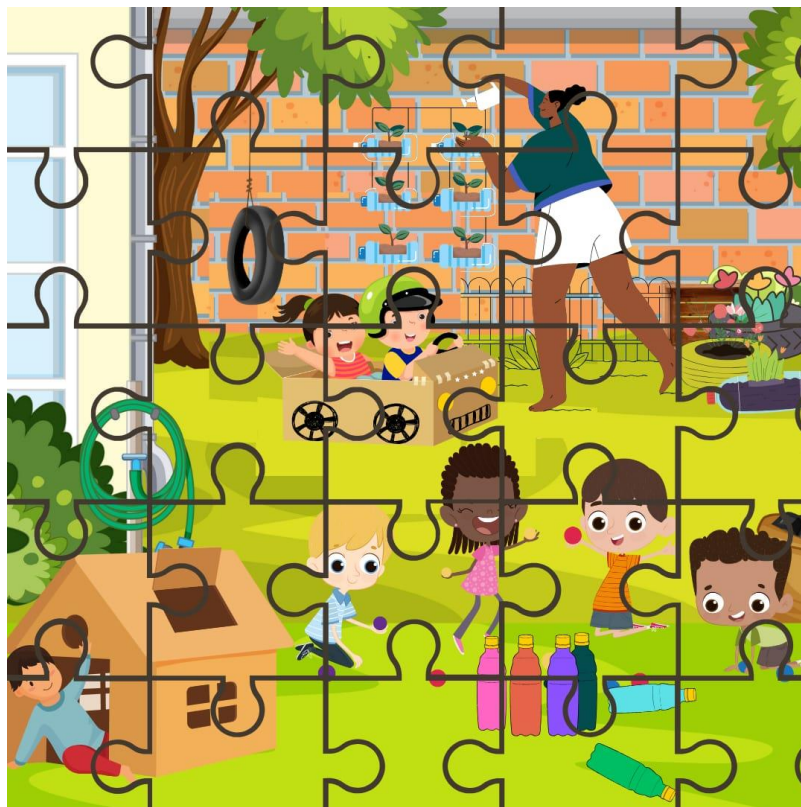
1. "Qual a diferença entre reciclar, reutilizar e reduzir?"

2. "Cite três materiais que podem ser reciclados e três que não podem."
3. "Como o consumo consciente pode reduzir a geração de resíduos?"
4. "Explique como o ciclo de vida dos produtos influencia a sustentabilidade."
5. "De que maneira a reciclagem contribui para a preservação dos recursos naturais?"
6. "Quais os impactos negativos do descarte inadequado de materiais recicláveis no meio ambiente?"
7. "Como podemos reutilizar objetos em casa para reduzir a quantidade de lixo?"
8. "O que são ecopontos e qual a sua importância para o descarte correto de resíduos?"
9. "Como a compostagem pode ajudar na redução de resíduos orgânicos?"
10. "Quais materiais são considerados perigosos para o meio ambiente e como devem ser descartados?"
11. "De que forma a poluição plástica impacta a vida marinha?"
12. "O que significa economia circular e como ela está relacionada à sustentabilidade?"

À medida que os grupos respondem corretamente, eles continuam montando as duas peças no quebra-cabeça mais avançado. Se errarem, passam a montar o quebra-cabeça que está menos montado. A atividade continua com as perguntas e a montagem intercalada entre os grupos, até que uma equipe termine de montar o quebra-cabeça primeiro e vença.

Ao explorar as imagens relacionadas a práticas de reciclagem e reutilização presentes nas peças dos jogos (figuras 01 e 02), os estudantes demonstram maior entendimento sobre o impacto de suas ações cotidianas no meio ambiente. Segundo Jesus, *et al* (2021), essa atividade lúdica reforça o papel da educação crítica, que incentiva os alunos a refletirem sobre suas próprias práticas de consumo e descarte. A visualização das consequências de escolhas inadequadas no descarte de resíduos, tornada evidente pela montagem do quebra-cabeça, facilita a internalização dos conceitos ensinados de forma concreta e acessível.

Figura 1. Jogo Quebra-Cabeça da reutilização



Fonte: Autores, 2024.

Figura 2. Jogo Quebra-Cabeça da Reciclagem



Fonte: Autores, 2024.

Já Silva (2021) afirma que o formato colaborativo do jogo também promove o trabalho em grupo e a interação entre os participantes, criando um ambiente propício para debates e trocas de conhecimento sobre responsabilidade social e impacto ambiental. À medida que os grupos avançam na montagem dos quebra-cabeças (figura 01 e figura 02), eles discutem e refletem em conjunto sobre os desafios e as soluções para questões ambientais, o que evidencia o potencial dessa ferramenta para estimular a cooperação e o aprendizado coletivo.

Essa dinâmica também favorece o desenvolvimento de habilidades analíticas. Ao responder às perguntas sobre reciclagem, reutilização e sustentabilidade, os alunos refletem criticamente sobre os materiais representados nas imagens dos jogos e a relevância de escolhas conscientes no cotidiano. Cada resposta correta não apenas os aproxima da conclusão dos quebra-cabeças, mas também reforça o aprendizado de forma prática e interativa. Esse processo colabora para a formação de um pensamento crítico sobre a preservação ambiental, tornando os estudantes mais conscientes de suas responsabilidades socioambientais, segundo Gonzalez e Soares (2023).

A utilização dos quebra-cabeças como jogo pedagógico está alinhada às observações que destacam o potencial das ferramentas lúdicas para aumentar o engajamento dos estudantes com temas ambientais (Silva, *et al*, 2023). Ao transformar o aprendizado em um desafio interativo e acessível, o jogo quebra-cabeça proporciona uma maneira mais eficaz de abordar questões complexas de forma lúdica e inclusiva. Esse engajamento é reforçado pela gamificação, que de acordo com Jesus (2021), tem o poder de tornar as metodologias ativas mais dinâmicas e participativas, incentivando os alunos a se envolverem mais profundamente nas discussões sobre sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do quebra-cabeça como ferramenta pedagógica no ensino de educação ambiental revela-se uma abordagem inovadora e altamente eficaz. Sua capacidade de combinar o lúdico com o educativo, ao mesmo tempo que promove a interação e o desenvolvimento do raciocínio lógico, demonstra que metodologias participativas e interativas têm um grande potencial para a compreensão de conceitos ambientais. Além de facilitar o aprendizado sobre reciclagem e reutilização, o jogo promove uma reflexão crítica sobre as práticas cotidianas dos alunos, contribuindo para a formação de atitudes mais conscientes e sustentáveis.

O sucesso observado durante a implementação do quebra-cabeça, especialmente em relação ao engajamento dos estudantes e à colaboração entre eles, sugere que essa metodologia

pode ser facilmente adaptada a diferentes temáticas ambientais e faixas etárias. Além disso, o caráter visual e tátil do jogo reforça o aprendizado de conceitos abstratos, tornando-os mais acessíveis e significativos.

Para maximizar os resultados, recomenda-se a implementação de atividades complementares que aprofundem os conteúdos trabalhados e incentivem a aplicação prática do conhecimento adquirido. A criação de novos jogos voltados para outras questões socioambientais, como a conservação de recursos hídricos e a biodiversidade, poderia ampliar ainda mais o impacto dessa estratégia pedagógica. Dessa forma, a gamificação se consolida como uma abordagem promissora e capaz de transformar o ensino de educação ambiental em um processo dinâmico, envolvente e eficaz.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Á. C. dos S.; LEÃO, M. F. Elaboração e avaliação de um jogo didático do tipo quebra-cabeças para ensinar tabela periódica no 1º ano do ensino médio. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, Cuiabá, Brasil, v. 9, n. 1, p. e21010, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i1.10833. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10833>. Acesso em: 18 out. 2024.
- DE PAULA, E. Educação ambiental na escola e as suas potencialidades para a formação cidadã. Colatina-ES: Instituto Federal do Espírito Santo, 2023. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Pedagogia) — Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Itapina. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/3372/MONOGRAFIA_educacao%20ambiental_escolar_formacao%20cidadania.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 out. 2024.
- GONZALEZ, B. C.; SOARES, M. H. F. B. O Estado da Arte Sobre a Utilização de Jogos Para o Ensino de Química Ambiental e Educação Ambiental. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], p. e44692, 1–30, 2023. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2023u897926. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/44692>. Acesso em: 16 ago. 2024.
- JESUS, A. *et al.* SIMSUSTENTABILIDADE: Um jogo digital de estratégia para educação ambiental. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista—ENCITEC*, v. 11, n. 3, p. 132-151, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Angelo-Jesus/publication/356719880_SIMSUSTENTABILIDADE_UM_JOGO_DIGITAL_DE ESTRATEGIA_PARA_EDUCACAO_AMBIENTAL/links/6228e894a39db062db8d7aa2/SIMSUSTENTABILIDADE-UM-JOGO-DIGITAL-DE-ESTRATEGIA-PARA-EDUCACAO-AMBIENTAL.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.
- JESUS, André Menezes de. **Percepções e práticas de sustentabilidade dos docentes de pedagogia de instituição de ensino superior de Natal-RN por meio da gamificação.** 2021.



Dissertação (Mestrado em Uso Sustentável de Recursos Naturais) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

LAÉRCIO, F. G. S.; FONSECA, L. R. Proposta de Jogo Educativo para Educação Ambiental no Ensino Básico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 1, p. 09-27, 2022.

PAZ, N.; SANTOS, J. dos. Jogo didático: quebra-cabeça da vegetação e estados brasileiros. *Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 105–112, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7942274. Disponível em: <https://revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/16>. Acesso em: 18 out. 2024.

RIOS, L. D. A.; FREITAS, D. B. de; RIOS, L. V. S.. CONSTRUÇÃO DO JOGO "BRINQUEDOFÍSICA: UMA EXCURSÃO AO FANTÁSTICO MUNDO DA FÍSICA" COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA ÀS AULAS DE FÍSICA. **REPPE-Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 7, n. 2, p. 363-393, 2023. Disponível em: <https://seer.uenp.edu.br/index.php/reppe/article/view/1351/1109> . Acesso em 18 out. 2024.

SILVA, D. R. **A educação ambiental nos componentes curriculares ciências e geografia no ensino fundamental**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Educação Matemática) – Instituto Federal Goiano, Ceres, 2021.

SILVA, G. de S.; et al. Environmental Education for children following the 2030 Agenda: Mobilizing on ocean biodiversity. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 12, n. 8, p. e11612842946, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i8.42946. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42946>. Acesso em: 15 ago. 2024.

SOUZA, C. K. S.; VENANCIO, K. S.; MORAES JÚNIOR, P. X. de; ALVES, P. R.; GOMES DE SÁ, C. L. S. Utilização de quebra-cabeças e jogos da memória como fonte de conhecimento da tabela periódica no ensino de química. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2017, Natal. *Anais...* Natal: Editora Realize, 2017. p. 1-6.