

ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA EVOLUÇÃO DAS PLANTAS

STRATEGIES FOR TEACHING AND LEARNING PLANT EVOLUTION

ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA EVOLUCIÓN DE LAS PLANTAS

Maria Clara da Silva Oliveira¹

Diana Ferreira Borges Barroso²

Lya Costa de Oliveira³

Ana Beatriz de Sousa Roque⁴

Claucenira Bandeira da Silva⁵

Ruth Raquel Soares de Farias⁶

RESUMO: O ensino de Botânica pode ser significativamente enriquecido por abordagens lúdicas, como os jogos, que tornam o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente. Jogos educativos não apenas facilitam a construção do conhecimento, mas também incentivam a participação ativa dos alunos, aproximando-os de uma compreensão mais profunda do discurso científico. Essa metodologia ativa desempenha um papel crucial na superação das dificuldades típicas associadas ao ensino da evolução das plantas, um tema que abrange conceitos complexos e muitas vezes abstratos. Neste contexto, este estudo propõe o uso do jogo de tabuleiro "Jornada das Plantas" como ferramenta didática inovadora para o ensino da evolução vegetal. O jogo apresenta cartas com diferentes níveis de dificuldade, marcadores e dados, que ilustram as distintas fases evolutivas das plantas — desde as briófitas até as angiospermas. A dinâmica do jogo favorece o raciocínio lógico, a colaboração entre os alunos e a argumentação, promovendo a integração de aspectos cognitivos e sociais. Os resultados obtidos sugerem que o jogo é eficaz para aumentar o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos evolutivos, tornando-os mais concretos e acessíveis. Além disso, ele contribui para o desenvolvimento de competências importantes, como resolução de problemas e habilidades de trabalho em equipe. Atividades lúdicas como essa também criam um ambiente mais acolhedor e estimulante, o que facilita a retenção do conteúdo e incentiva o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Dessa forma, conclui-se que metodologias lúdicas, como o jogo "Jornada das Plantas", têm um grande potencial para inovar o ensino de Botânica, tornando-o mais interativo e contextualizado. Apesar dos desafios de planejamento e adaptação, essas estratégias oferecem uma experiência educativa transformadora, alinhada tanto às necessidades dos estudantes quanto à valorização do ensino de Ciências.

3130

Palavras-chave: Metodologia Ativa. Jogos Educativos. Ensino de Botânica.

¹Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI) Campus Heróis do Jenipapo, Campo Maior – PI.

² Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI) Campus Heróis do Jenipapo, Campo Maior – PI.

³ Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI) Campus Heróis do Jenipapo, Campo Maior – PI.

⁴ Graduanda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí (UESPI) Campus Heróis do Jenipapo, Campo Maior – PI.

⁵Orientadora – Drª em Biotecnologia pede Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO – UFPI. Professora substituta da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) – Campus Heróis do Jenipapo, Campo Maior – PI.

⁶Coorientadora – Drª em Biotecnologia pede Rede Nordeste de Biotecnologia – RENORBIO – UFPI. Professora substituta da Universidade Federal do Piauí (UESPI) – Campus Petrônio Portela, Teresina PI.

ABSTRACT: The teaching of Botany can be significantly enriched by playful approaches, such as games, which make the learning process more dynamic and engaging. Educational games not only facilitate knowledge construction but also encourage active student participation, bringing them closer to a deeper understanding of scientific discourse. This active methodology plays a crucial role in overcoming the typical difficulties associated with teaching plant evolution, a subject that encompasses complex and often abstract concepts. In this context, this study proposes the use of the board game "*Journey of the Plants*" as an innovative didactic tool for teaching plant evolution. The game features cards with different difficulty levels, markers, and dice that illustrate the distinct evolutionary phases of plants—from bryophytes to angiosperms. The dynamics of the game favor logical reasoning, collaboration among students, and argumentation, promoting the integration of cognitive and social aspects. The results suggest that the game is effective in increasing student engagement and facilitating the understanding of evolutionary concepts, making them more concrete and accessible. Additionally, it contributes to the development of important skills, such as problem-solving and teamwork. Playful activities like this also create a more welcoming and stimulating environment, which aids in content retention and encourages student ownership of the learning process. Therefore, it is concluded that playful methodologies, such as the "*Journey of the Plants*" game, have great potential to innovate Botany teaching, making it more interactive and contextualized. Despite the challenges of planning and adaptation, these strategies offer a transformative educational experience, aligned with both the students' needs and the enhancement of Science education.

Keywords: Active Methodology. Educational Games. Botany Education.

RESUMEN: La enseñanza de la Botánica puede enriquecerse significativamente con enfoques lúdicos, como los juegos, que hacen el proceso de aprendizaje más dinámico y atractivo. Los juegos educativos no solo facilitan la construcción del conocimiento, sino que también fomentan la participación activa de los estudiantes, acercándolos a una comprensión más profunda del discurso científico. Esta metodología activa juega un papel crucial en la superación de las dificultades típicas asociadas a la enseñanza de la evolución de las plantas, un tema que abarca conceptos complejos y, a menudo, abstractos. En este contexto, este estudio propone el uso del juego de mesa "*Viaje de las Plantas*" como herramienta didáctica innovadora para la enseñanza de la evolución vegetal. El juego presenta cartas con diferentes niveles de dificultad, marcadores y dados, que ilustran las distintas fases evolutivas de las plantas, desde las briófitas hasta las angiospermas. La dinámica del juego favorece el razonamiento lógico, la colaboración entre los estudiantes y la argumentación, promoviendo la integración de aspectos cognitivos y sociales. Los resultados obtenidos sugieren que el juego es eficaz para aumentar el compromiso de los estudiantes y facilitar la comprensión de los conceptos evolutivos, haciéndolos más concretos y accesibles. Además, contribuye al desarrollo de competencias importantes, como la resolución de problemas y las habilidades para trabajar en equipo. Las actividades lúdicas como esta también crean un ambiente más acogedor y estimulante, lo que facilita la retención del contenido y fomenta el protagonismo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. De este modo, se concluye que las metodologías lúdicas, como el juego "*Viaje de las Plantas*", tienen un gran potencial para innovar la enseñanza de la Botánica, haciéndola más interactiva y contextualizada. A pesar de los desafíos de planificación y adaptación, estas estrategias ofrecen una experiencia educativa transformadora, alineada tanto con las necesidades de los estudiantes como con el fortalecimiento de la enseñanza de las Ciencias.

3131

Palabras clave: Metodología Activa. Juegos Educativos. Enseñanza de Botánica.

]

INTRODUÇÃO

O ensino de Botânica pode se beneficiar significativamente de abordagens lúdicas, como os jogos, para facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Campos *et al.* (2003) destacam que o uso de jogos deve ter um papel mais presente na prática pedagógica, pois auxiliam na construção do conhecimento e favorece a motivação dos estudantes. Ao envolver os alunos em atividades dinâmicas, os jogos permitem a transmissão e assimilação de conteúdos de forma que os próprios alunos construam seu aprendizado de maneira mais envolvente e significativa. Nessa perspectiva, a valorização dos estudantes como agentes ativos em seu aprendizado se torna evidente, especialmente quando as práticas docentes promovem um ambiente mobilizador e identitário, fortalecendo a ligação dos alunos com a Ciência, conforme observado por BIZZO (1998).

A Didática desempenha um papel transformador na pedagogização do conhecimento, atuando como um dispositivo educativo (BERNSTEIN, 1996). Isso acontece porque ao definir e aplicar regras distributivas, recontextualizadoras e avaliadoras, a Didática organiza a comunicação pedagógica e estabelece critérios para a seleção e adaptação dos conteúdos. A regra distributiva, por exemplo, define o público-alvo e as estratégias pedagógicas mais adequadas para a transposição do conhecimento, promovendo uma comunicação eficaz do conteúdo para os estudantes (BERNSTEIN, 1996).

3132

Dessa forma, o ensino da evolução das plantas pode ser conduzido de maneira a aproximar o aluno do discurso científico, tornando-o relevante para o cotidiano. Pozo e Crespo (2009) ressaltam que a aplicação de estratégias didáticas que conectem o conteúdo à realidade dos estudantes contribui para uma aprendizagem mais eficaz e acessível. Paralelamente, para Melo *et al.* (2012), os métodos convencionais de ensino, como aulas expositivas e livros didáticos, muitas vezes falham em adaptar-se ao contexto dos alunos, limitando o engajamento e a compreensão. O ensino da Botânica, quando incorporado ao dia a dia dos estudantes, pode transcender os muros escolares e oferecer uma compreensão científica mais ampla e aplicada, favorecendo o aprendizado.

Assim, os jogos emergem como uma ferramenta pedagógica importante ao representar o conhecimento de maneira lúdica, facilitando a aquisição e retenção de conceitos complexos. Segundo estudos, eles promovem a motivação e o engajamento, facilitando a socialização e reconstrução de saberes prévios dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e afetivo no aprendizado (GALLO, 2007; SCHWARZ, 2006; VALADARES; RESENDE, 2009;

]

VOLANTE; ZANON; GUERREIRO; OLIVEIRA, 2008). Em linha com essas ideias, Kishimoto (1996) e Piaget (1978) afirmam que o jogo proporciona uma combinação entre cognição, afetividade e funções motoras, estimulando o raciocínio e a argumentação sobre o conteúdo explorado.

Nesse contexto, o presente estudo propõe explorar o uso de um jogo de tabuleiro como recurso didático para o ensino da evolução das plantas, um tema que envolve conceitos biológicos complexos e abstratos, muitas vezes percebidos como desafiadores pelos estudantes. Entre os objetivos específicos, destaca-se o desenvolvimento de um jogo interativo com perguntas e respostas sobre a evolução das plantas, sua aplicação em sala de aula por meio de estratégias pedagógicas estruturadas e a avaliação de sua viabilidade como ferramenta de ensino. Além disso, este trabalho busca refletir sobre os desafios e as oportunidades que essa abordagem oferece, considerando possíveis ajustes que maximizem seu impacto no aprendizado e no engajamento dos estudantes.

Além de proporcionar um ambiente motivador e acessível, as estratégias didáticas, como o uso de jogos no ensino de Botânica, contribuem para a superação de obstáculos frequentes, como a visão limitada dos alunos sobre a importância da ciência no cotidiano e o interesse reduzido pelo estudo de plantas (POZO; CRESPO, 2009). Dentro desse contexto, a evolução vegetal, por se tratar de um tema que envolve conceitos biológicos complexos e abstratos, pode ser mais bem compreendida quando ensinada de forma contextualizada, visto que permite ao estudante observar as transformações e adaptações das plantas ao longo do tempo em resposta aos diversos fatores ambientais (MELO, et al. 2012).

3133

A utilização de recursos lúdicos, portanto, não apenas facilita a compreensão, mas também desperta uma conexão com o conhecimento científico ao explorar a diversidade vegetal em um contexto interativo e próximo da realidade do aluno. Dessa maneira, o processo de ensino-aprendizagem da evolução das plantas se torna uma experiência mais engajante e significativa, promovendo um entendimento sólido que valoriza tanto o conteúdo científico quanto o papel dos estudantes como protagonistas do próprio aprendizado (KISHIMOTO, 1996; PIAGET, 1978).

Dessa forma, ao utilizar um jogo de tabuleiro como recurso didático, este estudo justifica-se pela necessidade de oferecer alternativas inovadoras ao ensino tradicional que, muitas vezes, não consegue despertar o interesse ou adaptar-se ao contexto dos estudantes. A proposta vai além da simples transmissão de informações, ao permitir que os alunos interajam

]

com o conhecimento de forma dinâmica e colaborativa, promovendo o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo. Logo, espera-se que essa abordagem contribua para superar obstáculos frequentes no ensino da Botânica, como a visão limitada da importância da ciência no cotidiano, e ofereça uma experiência de aprendizagem mais engajante e relevante.

MÉTODOS

O presente trabalho, foi elaborado durante a disciplina de Evolução (no curso Ciências Biológicas da UESPI – Campus heróis do Jenipapo, Campo Maior – PI), ainda que não tenha sido aplicado em sala de aula, o jogo foi idealizado para ser implementado em turmas de ensino médio, com o objetivo de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interativo e significativo.

O jogo foi concebido para apresentar um percurso evolutivo no tabuleiro, representando os principais marcos da evolução das plantas: briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. Cada espaço no tabuleiro inclui uma resposta possível para as perguntas que serão apresentadas nas cartas do jogo, incentivando os jogadores a refletirem antes de avançar. Para tornar a atividade mais atrativa e educativa, o tabuleiro foi planejado com ilustrações de espécies representativas de cada etapa evolutiva, como musgos, samambaias, pinheiros e flores. Essas imagens foram pensadas para facilitar a compreensão visual das transformações evolutivas. Além disso, cores e ícones destacam características importantes de cada grupo, como modos de reprodução e adaptações ao ambiente.

As cartas do jogo foram idealizadas para abordar conceitos essenciais da evolução das plantas, com perguntas organizadas em três níveis de dificuldade: inicial, intermediário e avançado. Cada nível é identificado por uma cor — verde, azul e laranja, respectivamente — permitindo que os alunos evidenciem as evoluções na medida em que avançam no percurso.

Outro elemento importante é o dado, denominado “dado evolutivo”, que contém imagens das fases evolutivas das plantas em quatro de suas faces, representando briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas. As duas faces restantes exibem a palavra “Evolução”, o que indica que o jogador não avança no percurso ao lançar o dado. Cada grupo de alunos utiliza um marcador ou peça para acompanhar seu progresso no tabuleiro, conforme respondem corretamente às perguntas os integrantes avançam.

O desafio também inclui folhas de observação, que foram planejadas para auxiliar os alunos a registrarem suas respostas e reflexões ao longo da atividade. Essas folhas possuem

]

seções específicas para anotações sobre as perguntas e respostas, bem como para uma breve autoavaliação individual e em grupo, estimulando a análise crítica e a consolidação do aprendizado ao final do jogo.

A partida segue regras estruturadas para garantir sua fluidez e estimular o aprendizado. Os alunos devem acertar as respostas às perguntas para avançar no tabuleiro, com a possibilidade de progredir três casas a cada acerto. O tabuleiro contém espaços especiais que tornam o jogo mais dinâmico, como o espaço representado por uma lupa, onde os jogadores devem realizar uma pesquisa rápida, e as setas verdes e vermelhas, que permitem avançar ou recuar duas casas, respectivamente. Outros espaços, como o ícone do sol, oferecem interações entre os jogadores, enquanto o ícone do fóssil de planta propõe desafios adicionais, como responder perguntas extras elaboradas pelo professor ou criar perguntas para o grupo adversário.

Esta proposta busca aliar os princípios do aprendizado lúdico com a construção de conhecimento científico, oferecendo aos professores uma ferramenta pedagógica criativa e eficaz para trabalhar os conteúdos relacionados à evolução das plantas, dinamizando o ensino e desenvolvendo habilidades sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3135

A proposta de utilização de jogos didáticos no ensino de Biologia surgiu a partir da necessidade de inovar as práticas pedagógicas, especialmente no que tange ao ensino de conteúdos complexos, como a evolução das plantas, tema abordado na disciplina de Evolução. Este artigo, desenvolvido no contexto da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), campus Heróis do Jenipapo, tem como objetivo destacar o uso do jogo “Jornada das Plantas” como ferramenta didática para auxiliar no ensino da evolução vegetal. A intenção principal deste trabalho é capacitar futuros profissionais da área para que possam aplicar essa estratégia de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, atendendo à crescente demanda por métodos de ensino mais interativos e envolventes.

O ensino por meio de jogos didáticos tem recebido atenção crescente como estratégia inovadora para fortalecer o processo de aprendizagem, especialmente em disciplinas como Biologia. A literatura pedagógica destaca que os jogos educativos facilitam a retenção do conteúdo e alcançam uma experiência de aprendizagem mais atrativa e motivadora para os alunos. De acordo com Reis e Araújo (2018), esses jogos têm a capacidade de promover o interesse e o engajamento dos estudantes, favorecendo, além da permanência em sala de aula, a

]

construção ativa do conhecimento. A interação social proporcionada por atividades lúdicas contribui também para a formação de habilidades interpessoais e colaborativas, que são cada vez mais valorizadas no contexto educacional atual.

Ademais, Silva *et al.* (2008) enfatizam que o uso de jogos permite ao professor uma avaliação mais dinâmica e prática da compreensão dos conteúdos, mantendo os alunos estimulados e engajados ao longo da realização do processo. Isso demonstra o potencial dos jogos em superar as limitações das metodologias tradicionais, muitas vezes consideráveis e pouco adaptáveis às necessidades dos alunos. Por meio de estratégias ativas e interativas, o ensino de Biologia, mediado por jogos, adquire um caráter mais natural e acessível, onde os alunos não apenas absorvem as informações, mas também participam ativamente da construção de seu próprio aprendizado.

A aplicação do jogo "Jornada das Plantas" em sala de aula pode gerar diversos resultados positivos, tanto no aspecto pedagógico quanto no engajamento dos alunos. Segundo, (Santos, 2022) um dos principais benefícios é o maior engajamento dos estudantes, já que o uso de uma ferramenta lúdica desperta o interesse, especialmente se levarmos em consideração os temas mais complexos, como a evolução vegetal. Além disso, a organização do jogo, com perguntas, imagens e representações das fases evolutivas das plantas, facilita a compreensão de conceitos abstratos, permitindo que os alunos visualizem e assimilem as relações entre adaptação, evolução e meio ambiente.

3136

O jogo também contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, como raciocínio lógico, resolução de problemas, tomada de decisões, argumentação e cooperação, já que os alunos precisam trabalhar em grupo para alcançar os objetivos (GROS, 2003). Promove-se, ainda, uma aprendizagem ativa, na qual os estudantes deixam de ser meros receptores de informações para se tornarem protagonistas do processo, explorando os conteúdos de maneira interativa e prática.

Atividades lúdicas criam um ambiente de aprendizagem mais acolhedor, reduzindo a tensão associada às aulas tradicionais e proporcionando uma experiência mais colaborativa e descontraída. Essa abordagem contribui para o aumento da retenção do conteúdo, já que o envolvimento emocional e cognitivo estimulado pelo jogo favorece a fixação do conhecimento e facilita sua recordação (BELFOR, 2007). Embora os resultados possam variar conforme o contexto escolar e o perfil dos estudantes, a introdução de metodologias lúdicas no ensino da Botânica apresenta grande potencial para superar barreiras comuns.

]

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do jogo de tabuleiro voltado para o ensino da evolução das plantas busca reafirmar o potencial do aprendizado lúdico como estratégia didática eficaz. Apesar de já ser amplamente utilizada em diferentes temas e contextos, essa abordagem se destaca pela capacidade de integrar conhecimento científico ao engajamento ativo dos alunos, promovendo uma compreensão mais concreta dos conteúdos trabalhados.

No caso específico da evolução das plantas, um tema que frequentemente apresenta desafios devido à sua complexidade, o jogo foi idealizado para tornar o processo de ensino mais acessível e estimulante. A combinação de elementos visuais, interativos e progressivos, como as cartas com níveis de dificuldade e o dado evolutivo, foi projetada para facilitar a assimilação dos marcos evolutivos de maneira gradativa e participativa.

Embora o trabalho aqui apresentado seja uma proposta teórica, espera-se que ele sirva como um recurso útil para professores que desejam diversificar suas práticas pedagógicas e explorar novas formas de apresentar conteúdos biológicos. A aplicação prática do jogo poderá revelar sua eficácia no contexto escolar, bem como indicar possíveis ajustes para otimizar a dinâmica da atividade.

Com isso, esta proposta reforça a importância de utilizar estratégias pedagógicas diversificadas, que não apenas transmitam o conhecimento, mas que também despertam o interesse e a curiosidade dos alunos. Embora seja uma metodologia amplamente aplicada em outros temas, sua adaptação para o ensino da evolução das plantas pode contribuir para enriquecer as aulas de Ciências e Biologia, tornando-as mais interativas e significativas para os estudantes.

3137

REFERÊNCIAS

- BERNSTEIN, B. *A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle*. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BIZZO, N. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática. 1998.
- BELFORT, M. L. S. Os jogos lúdicos como recursos didáticos no processo de alfabetização nas séries iniciais do ensino fundamental. 2007.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cadernos dos Núcleos de Ensino*, v. 47, n. 1, p.47-60, 2003.

]

GALLO, S. N. **Jogo como elemento da cultura: aspectos contemporâneos e as modificações na experiência do jogar.** 2007. 200p. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

GROS, B. The impact of digital games in education. *First Monday*, v. 8, n. 7, p. 6-26, jul. 2003.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** Cortez, São Paulo, 1996.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO M. I. O. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, Sergipe, v. 8, n. 10, p. 112, 2012.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REIS, J. R. dos; ARAÚJO, R. E. F. de. O jogo didático como estratégia metodológica no ensino da biologia. *Anais do VII Encontro Nacional de Ensino de Biologia*, 2018.

SCHWARZ, V. R. K. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente.** 2006. 92p. Tese (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/, Porto Alegre, 2006.

SANTOS, J. L. et al. A avaliação da utilização de jogos lúdicos no ensino de química geral. 2022 3138

SILVA, L. T. et al. A utilização de jogos na avaliação da aprendizagem. *Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ)*, 2008.

VALADARES, B. L. B.; RESENDE, R. O. “Na Trilha Do Sangue”: O Jogo Dos Grupos Sanguíneos. *Genética na Escola*. v 3, n. 3, p. 10-16, 2009.

ZANON, D. A. V; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências & Cognição*, v.13, n. 1, p. 72-81, 2008.