



## O uso de jogos de tabuleiro modernos como ferramenta didática no ensino de Química Orgânica para alunos do Ensino Médio do IFMA – Campus Caxias

Ana V.P. Sena<sup>1</sup>; Antônio H. M. de Oliveira<sup>2</sup>; Pedro V. F. Neto<sup>3</sup>; Fabricia da S. Machado<sup>4</sup>.

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus<sup>1</sup>*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus<sup>2</sup>*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus<sup>3</sup>*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – Campus<sup>4</sup>*

*victoriaana@acad.ifma.edu.br*

**Palavras-Chave:** Engajamento, Ludicidade, Ensino.

### Introdução

O ensino de Química Orgânica no Ensino Médio exige que os estudantes articulem diferentes formas de representação, como fórmulas estruturais, nomenclatura, propriedades das substâncias e transformações químicas. A compreensão desses conteúdos pode tornar-se difícil quando as aulas se concentram na exposição teórica e na repetição de exercícios, favorecendo a memorização de regras sem que sejam estabelecidas relações entre estrutura, função e reatividade. Essa situação reforça a necessidade de estratégias didáticas que possibilitem ao estudante utilizar os conceitos químicos de maneira participativa e contextualizada.

Entre os recursos empregados para diversificar o ensino, os jogos didáticos destacam-se por integrarem objetivos educacionais, regras, desafios e interação entre os participantes. Cunha (2012) ressalta que a utilização desses materiais deve estar vinculada a um planejamento pedagógico consistente, no qual o caráter lúdico contribua para a aprendizagem sem se sobrepor ao conteúdo científico. Desse modo, o jogo não deve ser entendido apenas como uma atividade recreativa, mas como um recurso que pode estimular a resolução de problemas, a argumentação, a tomada de decisões e a cooperação entre os estudantes.

A proposta deste trabalho aproxima-se da aprendizagem baseada em jogos, uma vez que os conteúdos de Química Orgânica foram incorporados às regras, às perguntas e às decisões de um jogo completo. Essa abordagem diferencia-se da gamificação, que consiste na inserção de elementos como pontuação, níveis ou recompensas em atividades que não são necessariamente jogos. Ao analisarem pesquisas desenvolvidas no ensino secundário de Química entre 2014 e 2024, Elmalı *et al.* (2026) observaram crescimento do uso de abordagens baseadas em jogos e resultados predominantemente positivos para a motivação e o engajamento dos estudantes. Os autores também destacam que os efeitos podem variar conforme o planejamento da atividade, o conteúdo trabalhado e os procedimentos utilizados na avaliação.

Evidências mais amplas também sustentam o potencial dessa estratégia. Em uma meta-análise que reuniu 34 estudos, Hu *et al.* (2022) identificaram efeitos favoráveis da aprendizagem baseada em jogos sobre resultados cognitivos, retenção de conhecimentos e



motivação no ensino de Química. Entretanto, a heterogeneidade encontrada entre as intervenções indica que a simples utilização de um jogo não garante, isoladamente, melhores resultados, sendo necessárias a mediação docente e a integração do recurso aos objetivos curriculares.

No ensino de Química Orgânica, Benedetti *et al.* (2021) aplicaram um jogo de tabuleiro sobre fórmulas estruturais e nomenclatura de alcanos com 143 estudantes do Ensino Médio. A experiência apresentou boa aceitação e favoreceu a interação social e a utilização da terminologia química. Esses resultados demonstram a aplicabilidade dos jogos de tabuleiro, mas também evidenciam a importância de avaliar cada recurso no contexto educacional em que será utilizado.

Diante dessas considerações, foi desenvolvido o Labirinto Químico para estudantes do Ensino Médio integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Caxias. O jogo aborda funções orgânicas, nomenclatura e reações químicas por meio de perguntas, desafios e decisões realizadas em equipe. Assim, este trabalho teve como objetivo desenvolver, aplicar e avaliar o Labirinto Químico, analisando sua aceitação, o desempenho dos estudantes antes e depois da intervenção e suas contribuições para a participação, a interação e a revisão dos conteúdos de Química Orgânica.

## Material e Métodos

A pesquisa caracteriza-se como aplicada, descritiva e de abordagem quali-quantitativa, sendo desenvolvida com estudantes regularmente matriculados no Ensino Médio integrado do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus Caxias. As turmas foram selecionadas por conveniência, considerando a disponibilidade institucional e a participação dos estudantes em todas as etapas previstas.

Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico no Portal de Periódicos CAPES e na Web of Science, com o propósito de reunir estudos sobre jogos didáticos, aprendizagem baseada em jogos e ensino de Química Orgânica. Com base na literatura consultada e nos conteúdos previstos para o Ensino Médio, foi desenvolvido o jogo de tabuleiro denominado Labirinto Químico, composto por tabuleiro, roleta, peões, dado, cartas de ação, perguntas, desafios e manual de regras. As questões abordaram funções orgânicas, nomenclatura e reações químicas, e o avanço das equipes dependia das respostas e decisões tomadas durante as rodadas.

A aplicação foi organizada em quatro etapas: realização de um questionário diagnóstico antes da intervenção; utilização do jogo em sala de aula; aplicação de um pós-teste; e avaliação da experiência pelos participantes. Durante as partidas, os estudantes foram distribuídos em grupos de seis a oito integrantes. Após a apresentação das regras, as equipes percorreram o tabuleiro e responderam às questões correspondentes às casas e cartas sorteadas. A equipe responsável atuou como mediadora, esclarecendo dúvidas conceituais e registrando aspectos relacionados à participação, à interação, à cooperação e às dificuldades apresentadas.

Ao final da intervenção, aplicou-se um questionário de percepção com itens em escala do tipo Likert, contemplando o design, a dinâmica, a utilidade percebida e a recomendação do



jogo. Os dados quantitativos foram analisados por estatística descritiva, mediante frequências, médias e percentuais, incluindo a comparação dos resultados obtidos antes e depois da atividade. Os registros de observação e os comentários dos participantes foram submetidos à análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), permitindo a organização de categorias relacionadas ao engajamento, à colaboração e à compreensão percebida. O anonimato dos participantes e a confidencialidade das informações foram preservados durante o estudo.

## Resultados e Discussão

O desenvolvimento do Labirinto Químico resultou em um jogo de tabuleiro composto por peças, roleta, cartas de ação, perguntas, desafios e manual de regras. A progressão das equipes esteve condicionada à resolução de questões sobre funções orgânicas, nomenclatura e reações químicas, de modo que o conteúdo não apareceu apenas como complemento da atividade, mas integrou diretamente a dinâmica e as decisões necessárias para o avanço no jogo.

Durante a aplicação, observou-se participação ativa dos estudantes e discussão frequente das respostas dentro das equipes. A dinâmica favoreceu a divisão de tarefas, a exposição de diferentes formas de raciocínio e a correção de dúvidas entre os próprios participantes, com intervenção dos mediadores quando necessária. Nos registros de observação e nos comentários dos estudantes, destacaram-se aspectos relacionados ao engajamento, à colaboração e à compreensão dos conteúdos. Os participantes relataram que o formato em equipes tornou a revisão mais dinâmica e facilitou a troca de explicações, especialmente nas questões envolvendo identificação de funções orgânicas e nomenclatura.

A comparação descritiva entre os questionários pré e pós-intervenção mostrou aumento no número de acertos, acompanhado de redução de erros conceituais recorrentes. A melhora foi mais evidente nas questões de identificação de funções orgânicas e aplicação das regras de nomenclatura. Como não foi utilizado grupo de comparação, esses resultados indicam uma mudança observada após a intervenção, mas não permitem atribuir o desempenho exclusivamente à utilização do jogo.

A percepção dos participantes também foi favorável. Quanto ao design e à dinâmica, 97,2% dos respondentes classificaram o jogo como bom ou muito bom, enquanto aproximadamente 95% afirmaram que o recomendariam a outros estudantes. Esses resultados, associados às observações realizadas durante as partidas, indicam boa aceitação do recurso e viabilidade de sua utilização como atividade complementar em sala de aula.

Os achados apresentam aproximação com Benedetti *et al.* (2021), que observaram boa receptividade e interação dos estudantes na aplicação de um jogo de tabuleiro voltado à Química Orgânica. Também dialogam com Hu *et al.* (2022) e Elmalı *et al.* (2026), que identificaram resultados favoráveis de estratégias baseadas em jogos sobre aspectos cognitivos, motivacionais e de engajamento no ensino de Química. Entretanto, a curta duração da intervenção, o número limitado de turmas e a ausência de grupo de comparação restringem a generalização dos resultados. Dentro dessas condições, o Labirinto Químico mostrou-se um recurso bem aceito e



capaz de favorecer situações de discussão, cooperação e revisão de conceitos de Química Orgânica.

## Conclusões

O desenvolvimento e a aplicação do Labirinto Químico evidenciaram que o jogo apresenta potencial como recurso didático complementar para o ensino de funções orgânicas, nomenclatura e reações químicas no Ensino Médio. Durante a atividade, foram observadas participação ativa, interação entre os estudantes, cooperação nas equipes e discussão dos conceitos necessários para a resolução dos desafios propostos.

A aceitação do recurso também foi expressiva: 97,2% dos respondentes avaliaram o design e a dinâmica como bons ou muito bons, enquanto aproximadamente 95% afirmaram que recomendariam o jogo a outros estudantes. A comparação descritiva entre os questionários aplicados antes e depois da intervenção indicou aumento no número de acertos e redução de erros conceituais recorrentes, especialmente na identificação de funções orgânicas e na aplicação das regras de nomenclatura.

Conclui-se que o Labirinto Químico pode contribuir para tornar as atividades de revisão e sistematização dos conteúdos mais dinâmicas, participativas e colaborativas. Contudo, considerando a duração da intervenção, o número limitado de turmas e a ausência de um grupo de comparação, os resultados devem ser interpretados dentro do contexto investigado. Novas aplicações poderão ampliar a amostra e avaliar a permanência dos conhecimentos adquiridos ao longo do tempo.

## Agradecimentos

Agradeço a FAPEMA, ao IFMA, a orientadora Fabrícia e aos meus amigos, pelo apoio, incentivo e colaboração durante o desenvolvimento deste trabalho.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BENEDETTI FILHO, E.; CAVAGIS, A. D. M.; BENEDETTI, L. P. S. Batalha química: um jogo de tabuleiro envolvendo química orgânica. **Revista Insignare Scientia – RIS**, 4(6), 552–569, 2021.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, 34(2), 92–98, 2012.
- ELMALI, Ş.; FREUND, L.; TIEMANN, R. A systematic literature review of game-based approaches in chemistry education (2014–2024). **Chemistry Education Research and Practice**, 27(1), 31–44, 2026.
- HU, Y.; GALLAGHER, T.; WOUTERS, P.; VAN DER SCHAAF, M.; KESTER, L. Game-based learning has good chemistry with chemistry education: a three-level meta-analysis. **Journal of Research in Science Teaching**, 59(9), 1499–1543, 2022.