

O uso do jogo de tabuleiro moderno no ensino de química orgânica para alunos do Ensino Médio do IFMA, campus Caxias – MA.

Ana Victoria Pires Sena¹ Antonio Herbert Moura de Oliveira² Pedro Vieira Ferreira Neto³ Fabrícia da Silva Machado⁴
Leonardo Jose Brandao Lima de Matos⁵

Resumo

O ensino de Química Orgânica no Ensino Médio apresenta desafio constante, sobretudo por tratar-se de uma área com grande complexidade conceitual e alto grau de abstração. Essa realidade contribui para a desmotivação de muitos estudantes, que apresentam dificuldades em compreender assuntos de orgânica, dificultando o interesse e a compreensão dos estudantes. Este trabalho teve como objetivo desenvolver, aplicar e avaliar um jogo de tabuleiro como ferramenta pedagógica para tornar o ensino dessa área mais dinâmico e acessível. A proposta fundamenta-se nas metodologias ativas de aprendizagem, especialmente na ludicidade como estratégia. A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica, criação do jogo, produção de materiais didáticos, aplicação-piloto e utilização em turmas do Instituto Federal do Maranhão – Campus Caxias. A coleta de dados foi realizada por meio de observações, questionários e avaliações antes e depois da intervenção. Os resultados demonstraram que o uso do jogo favoreceu o engajamento dos alunos, ampliou o interesse pelas aulas, e melhorou a compreensão dos conteúdos. Conclui-se que o uso de jogos modernos como recurso metodológico é eficaz para superar limitações do ensino tradicional e pode ser adaptado a diferentes contextos e disciplinas.

Palavras-chave: Química Orgânica; Ensino Médio; Jogo de tabuleiro; Metodologias ativas; Ludicidade.

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

Financiamento: Este trabalho contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), por meio do Programa PIBIC Ensino Superior (Edital PRPGI nº 18/2024) produção acadêmica.

INTRODUÇÃO

O ensino da Química Orgânica no Ensino Médio é frequentemente percebido como uma das áreas mais desafiadoras, tanto para docentes quanto para estudantes. Isso se deve à natureza abstrata dos conteúdos abordados, como a estrutura molecular, a nomenclatura, as propriedades físico-químicas e os mecanismos de reação dos compostos orgânicos. A dificuldade em relacionar esses conhecimentos com situações cotidianas contribui para a desmotivação dos alunos e, conseqüentemente, para a baixa retenção do aprendizado.

Como destaca Benedetti Filho, Cavagis, Lima e Benedetti (2020), o modelo tradicional de ensino, centrado no uso exclusivo de giz e lousa, coloca o estudante em uma posição passiva, limitando sua participação à escuta e à reprodução de informações. Essa abordagem, além de não favorecer a construção significativa do conhecimento, distancia-se da perspectiva de dialogicidade proposta por Freire (1987), que defende a interação ativa entre educador e educando como base para uma aprendizagem crítica e transformadora. Diante desse cenário, o ensino de Química vem passando por transformações em busca de práticas pedagógicas mais atrativas, eficazes e participativas. Uma dessas abordagens é o uso de metodologias ativas, que colocam o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem. Os Jogos de Tabuleiro Modernos que aliam ludicidade, estratégia e cooperação em ambientes de aprendizagem colaborativa.

Os Jogos de Tabuleiro Modernos apresentam características que os diferenciam dos jogos tradicionais, como partidas com duração média de 30 minutos a duas horas, de interação constante entre os participantes, baixa dependência do fator sorte e ênfase na tomada de decisões estratégicas (Prado, 2018). Além disso, promovem a reintegração dos jogadores eliminados e possuem mecanismos de balanceamento que mantêm todos os participantes

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

engajados. Essas características favorecem a criação de ambientes educativos dinâmicos, nos quais o erro e a experimentação são valorizados como parte do processo de aprendizagem.

Estudos recentes reforçam o potencial pedagógico desses jogos no ensino de conteúdos complexos, como os da Química Orgânica. Benedetti et al. (2021) evidenciam que o uso de jogos de tabuleiro nesse contexto contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas, do trabalho em equipe e da fixação dos conceitos. Além disso, aumenta o interesse dos alunos pela disciplina, tornando o aprendizado mais significativo e menos intimidador.

No entanto, apesar do seu potencial, a utilização de jogos de tabuleiro modernos no ambiente escolar ainda é limitada no Brasil. Prado (2018) aponta que esses jogos permanecem restritos a pequenos grupos de jogadores e colecionadores, embora o mercado esteja em expansão. No contexto educacional, essa limitação decorre não apenas da falta de acesso, mas também da necessidade de capacitação dos docentes e da resistência à mudança de práticas consolidadas. Oliveira, Da Silva e Da Silva Ferreira (2010) destacam que o modelo tradicional de ensino, fortemente dependente do livro didático e pouco conectado à realidade dos alunos, ainda predomina, criando barreiras ao uso de metodologias inovadoras.

A superação dessas barreiras exige um redesenho das práticas pedagógicas, com a adoção de estratégias que integrem teoria e prática e tornem o ensino mais contextualizado e relevante. O uso de jogos, nesse sentido, emerge como uma ferramenta que permite aos estudantes estabelecer conexões mais claras entre os níveis microscópico e macroscópico dos fenômenos químicos, promovendo uma aprendizagem mais concreta, dinâmica e intuitiva (Ortiz & Dorneles, 2018).

Além dos benefícios cognitivos, a ludicidade no ensino estimula o desenvolvimento de habilidades sociais, psicomotoras e afetivas essenciais às práticas educacionais contemporâneas. Como apontam Freitas et al. (2015), o jogo cria um ambiente propício ao desenvolvimento do pensamento crítico e à memorização, tornando o aprendizado mais prazeroso e significativo. Lima et al. (2011) complementam que o espaço simbólico criado pelo

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

jogo favorece a experimentação, a reflexão e a autonomia do estudante, permitindo-lhe construir conhecimento de maneira mais ativa e participativa.

Diante dessas considerações, este trabalho teve como objetivo **desenvolver, aplicar e avaliar um jogo de tabuleiro moderno voltado ao ensino de Química Orgânica para alunos do Ensino Médio do Instituto Federal do Maranhão (IFMA) – Campus Caxias**. A proposta visou integrar conteúdos essenciais da disciplina a uma abordagem lúdica e inovadora, fundamentada nos princípios das metodologias ativas. O jogo foi elaborado com base nos conteúdos programáticos da Química Orgânica, com o intuito de facilitar a compreensão, estimular a motivação e fomentar a autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem.

Metodologia

Para a coleta de dados foram utilizados diferentes instrumentos, de modo a contemplar tanto aspectos diagnósticos quanto avaliativos. Inicialmente, aplicou-se um questionário diagnóstico com o objetivo de identificar o nível de conhecimento prévio dos estudantes sobre os conteúdos de Química Orgânica. Em seguida, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro moderno, elaborado como recurso lúdico-pedagógico, contendo mecânicas que favorecem a fixação de conceitos e estimulam a participação ativa dos alunos. Ao término da intervenção, aplicou-se um questionário de percepção, destinado a avaliar a clareza, a relevância e a motivação proporcionada pela atividade lúdica.

A pesquisa foi conduzida em quatro etapas principais. A primeira consistiu no planejamento e construção do jogo, que envolveu o desenvolvimento do material pedagógico (tabuleiro, cartas, regras e mecânicas), produzido com auxílio do software Canva e fundamentado nos conteúdos de Química Orgânica. A segunda etapa correspondeu à aplicação inicial (pré-teste), na qual os estudantes responderam ao questionário diagnóstico para aferir seus conhecimentos prévios. A terceira etapa caracterizou-se pela intervenção pedagógica, realizada em sala de aula, em que o jogo foi aplicado pelo pesquisador em parceria com o(a) professor(a) de Química. Por fim, a quarta etapa consistiu na avaliação final (pós-teste e percepção),

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

incluindo exercícios avaliativos e a aplicação do questionário de percepção, no qual os estudantes expressaram suas opiniões a respeito do jogo.

Os dados coletados foram tratados de forma quantitativa e qualitativa. Os resultados quantitativos, provenientes dos questionários e das avaliações, foram analisados por meio de estatística descritiva, considerando percentuais, médias e comparações entre o desempenho no pré e no pós-teste. Já os dados qualitativos, referentes às percepções e relatos dos alunos, foram examinados através da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011), permitindo a identificação de categorias relacionadas à motivação, ao interesse e à compreensão conceitual.

Cabe destacar que a aplicação da escala de Likert no questionário de percepção mostrou-se particularmente eficaz para captar o grau de interesse e engajamento dos participantes. De acordo com Silva, Canholato e Miro (2016), a escala de Likert constitui uma metodologia amplamente utilizada em pesquisas educacionais por possibilitar a mensuração de percepções, sentimentos e atitudes de forma estruturada e comparável. Nesse sentido, sua utilização contribuiu para conferir maior rigor científico à análise, permitindo verificar tendências majoritárias de aprovação e interesse em relação ao jogo e ao seu potencial pedagógico.

Resultados e Discussão

Esta seção apresenta e discute os dados obtidos a partir dos questionários aplicados antes e após a intervenção pedagógica com o jogo **Labirinto Químico**, desenvolvido para o ensino de Química Orgânica. Os resultados empíricos foram analisados possuindo foco total no referencial teórico que embasa este trabalho, evidenciando os impactos do recurso lúdico no processo de ensino-aprendizagem. As atividades foram aplicadas com duas turmas do Ensino Médio Integrado ao Técnico: **Agroindústria e Administração**, do Instituto Federal do Maranhão – Campus Caxias.

A análise dos dados qualitativos evidência que a maioria dos participantes percebeu os jogos de tabuleiro como uma estratégia didática eficaz, inovadora e motivadora. Muitos destacaram que a abordagem lúdica, aliada à natureza interativa e dinâmica da atividade, favoreceu a compreensão e a memorização de conceitos abstratos, além de despertar maior interesse e

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

participação em comparação às aulas expositivas. Essa percepção positiva foi confirmada pela escala de Likert, na qual a maioria dos estudantes declarou-se “Muito interessado” ou “Interessado” na adoção de jogos como recurso didático, enquanto apenas uma parcela pouco expressiva manifestou indiferença ou baixo interesse. Dessa forma, evidencia-se que a utilização de jogos pode atuar como fator motivacional importante para reduzir a passividade em sala de aula e estimular a aprendizagem ativa.

Os dados do pré-teste também permitiram identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos no estudo da Química Orgânica. Entre elas, destaca-se a necessidade de memorizar um grande volume de informações, como nomenclaturas, fórmulas estruturais e regras de classificação, o que constitui uma barreira significativa ao aprendizado. Além disso, a complexidade conceitual da disciplina, especialmente no que se refere à abstração dos mecanismos de reação e à compreensão da formação de estruturas moleculares, foi apontada como desafio recorrente. Muitos participantes relataram ainda dificuldades em articular a teoria com a prática, indicando que parte dos obstáculos está relacionada à natureza cognitiva do conteúdo, cuja assimilação exige estratégias diferenciadas que ultrapassem a simples repetição de conceitos.

No **pré-teste**, observou-se que os principais desafios enfrentados pelos alunos estavam relacionados à memorização de nomenclaturas e fórmulas, à compreensão dos mecanismos de reação e à dificuldade de aplicar conceitos teóricos a contextos práticos. Tais dificuldades são amplamente reconhecidas na literatura como entraves no ensino de Química Orgânica, conforme discutido por Oliveira, Da Silva e Da Silva Ferreira (2010).

Após a intervenção com o **Labirinto Químico**, os alunos relataram maior facilidade em memorizar as funções orgânicas, identificar estruturas moleculares e compreender as regras de classificação. Além disso, muitos participantes relataram que o jogo contribuiu para o desenvolvimento de habilidades como o trabalho em equipe, a socialização e o pensamento estratégico, características fundamentais nas metodologias ativas (Prado, 2018).

No geral, os resultados obtidos indicam que o jogo proporcionou um ambiente de aprendizagem

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

mais leve, interativo e propício à construção do conhecimento. A combinação entre competição saudável e cooperação foi apontada como um diferencial da atividade. Apenas uma resposta sinalizou o risco de dispersão devido ao caráter competitivo do jogo, aspecto que merece ser considerado em futuras aplicações para garantir equilíbrio entre engajamento e foco. De modo geral, a análise dos resultados demonstra que o Labirinto Químico foi avaliado como uma ferramenta instrucional eficaz, capaz de integrar motivação, entretenimento, interação social e aprendizagem significativa. Ao tornar os conteúdos mais acessíveis e envolventes, o jogo se configurou como uma alternativa complementar às metodologias tradicionais de ensino, contribuindo tanto para a superação de dificuldades cognitivas quanto para a promoção de um ambiente de aprendizagem mais ativo e participativo.

Conclusão

A aplicação do jogo Labirinto Químico no IFMA – Campus Caxias demonstrou resultados significativos na promoção do ensino-aprendizagem de Química Orgânica, evidenciando o potencial dos jogos de tabuleiro como ferramentas pedagógicas inovadoras. A dinâmica proposta permitiu integrar os conteúdos de forma lúdica e interativa, favorecendo não apenas a compreensão conceitual, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e do trabalho em equipe. O jogo estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e do trabalho colaborativo entre os estudantes. Os resultados indicam que a aplicação do jogo aumenta o engajamento e a participação ativa dos alunos, favorecendo também habilidades socioemocionais, como cooperação e comunicação. A análise qualitativa e quantitativa reforça a eficácia dessa metodologia para superar limitações do ensino tradicional. Assim, recomenda-se a continuidade e expansão do uso de jogos pedagógicos no ensino de Ciências, incentivando novas pesquisas que avaliem seus impactos em diferentes contextos e conteúdos. Dessa forma, o Labirinto Químico consolida-se como uma estratégia inovadora e eficaz para a construção do conhecimento e a promoção do protagonismo estudantil.

Agradecimentos: Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força e sabedoria concedidas ao

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

longo desta caminhada. À FAPEMA, pela confiança e apoio essencial à realização deste trabalho. Sou grata aos meus amigos pelo incentivo, colaboração e conselhos, pelos puxões de orelha, por segurarem minha mão e permanecerem comigo em todas as etapas.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p. BENEDETTI, E. et al. Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 43, n. 2, maio de 2021. Acesso em: 06 mar. 2025. DA CUNHA, Marcia Borin. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola, São Paulo,[s. L.]**, v. 34, n.2, p. 92-98, 2012. Acesso em: 07 mar. 2025.

FILHO, E. B. et al. Batalha química: um jogo de tabuleiro envolvendo química orgânica
Chemistry Battle: A Board Game Involving Organic Chemistry Batalla de química: un juego de mesa que involucra química orgánica. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 4, n. 6, p. 552–569, 11 out. 2021. Acesso em: 06 mar. 2025. FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. FREITAS, Aline Balbuena et al. Ouroboros: um jogo de tabuleiro para o ensino de Química. 2015. Acesso em: 07 mar. 2025.

LIMA, Emilia Celma et al. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de Química. **Revista Eletrônica Educação em Foco**, v. 3, p. 1-15, 2011. Acesso em: 07 mar. 2025.

OLIVEIRA, Livia Micaelia Soares; DA SILVA, Oberto Grangeiro; DA SILVA FERREIRA, Ulysses Vieira. Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de Química. **Holos**, v. 5, p. 166-175, 2010. Acesso em: 07 mar. 2025. ORTIZ, J. O. S.; DORNELLES, A. M. Uso da taxonomia de bloom digital gamificada em atividades coletivas no ensino de química: reflexões teóricas e possibilidades. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae (RELUS)**. v. 2, n. 2, p. 14-25, jul./dez. 2018. Disponível em www.revistas.unila.edu.br/relus. Acesso em: 07 mar. 2025. PRADO, L. L. Jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica: pandemic e o ensino de ciências. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, Foz do

Iguaçu, v. 02, n. 02, p. 26-38, jul./dez. 2018. SILVA, F. M. C. DA; CANHOLATO, C. S.;

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br

MIRO, J. M. R. Escala de likert como metodologia nas pesquisas sobre educação. **Semana das Licenciaturas**, 2016

¹ Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: victoriaana@acad.ifma.edu.br

² Estudante do Curso de Licenciatura em Química IFMA/CAXIAS; e-mail: herbert.m@acad.ifma.edu.br

³ Estudante do Curso de Licenciatura em Zootecnia IFMA/CAXIAS; e-mail: ferreiran@acad.ifma.edu.br

⁴ Doutora e professora; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

⁵ Doutor e professor; e-mail: leonardo.matos@ifma.edu.br