ISSN: 2358-8829

NEXO-QUIM: JOGO DIDÁTICO COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA

Jênifer J. S. Sá[1]
Aldenice S. Oliveira [1]
Fellipe M. M. S. Magalhães[1]
Giovanne R. Cunha [1]
Heitor H. C. Guterres[1]
Joyciane F. Anjos[1]
Lucas R. P. P. Machado[1]
Marcos V. A. Sousa[1]
Raylana C. Marques[1]
Thiago J. Corrêa[1]
Mayara Coelho Sá[2]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química na educação básica ainda enfrenta desafios relacionados à abstração dos conteúdos, à dificuldade de estabelecer relações com o cotidiano e à predominância de práticas pedagógicas centradas na exposição de conteúdos (SALDO;WALAG, 2023). Esse cenário pode comprometer o interesse dos estudantes, reduzir sua participação nas aulas e dificultar a aprendizagem de conhecimentos químicos de modo significativo.

Nesse contexto, as metodologias ativas vêm ganhando destaque por favorecerem maior envolvimento discente, colaboração e construção mais participativa do conhecimento (BACICH; MORAN, 2018). Entre essas estratégias, os jogos didáticos se destacam por associar ludicidade, desafio, interação e tomada de decisão, contribuindo para tornar o processo de ensino mais dinâmico e atrativo (CARNEIRO;BARBOSA, 2022). No ensino de Química, especialmente, os jogos podem atuar como recursos mediadores da aprendizagem ao estimular o raciocínio, a argumentação e a mobilização de conhecimentos prévios em situações de resolução de problemas (ROCHA, 2016).

[1] Discentes do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís Monte Castelo, jenifersilvasa@gmail.com ;
[2] Professora orientadora, doutora em Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís Monte Castelo, mayara.sa@ifma.edu.br

ISSN: 2358-8829

Estudos recentes têm evidenciado o potencial pedagógico dos jogos de tabuleiro no ensino de Ciências e de Química, tanto no favorecimento do engajamento quanto na ampliação do interesse e da participação dos estudantes (ELMALI; FREUND; TIEMANN, 2025; SAFITRI et al., 2025; DAMASCENO et al., 2024). Inserido nessa perspectiva, o jogo didático NEXO-QUIM foi desenvolvido no âmbito do curso de Licenciatura em Química do IFMA – Campus Monte Castelo, como atividade extensionista voltada ao fortalecimento da aprendizagem de Química na educação básica. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a aplicação do jogo didático NEXO-QUIM e as percepções de estudantes do 1º ano do Ensino Médio sobre sua contribuição para a participação, o interesse e a compreensão de conteúdos de Química.

REFERENCIAL TEÓRICO

- **Metodologias ativas no ensino de Química**

O processo de ensino e aprendizagem de Química envolve a compreensão de fenômenos, conceitos, modelos e representações científicas que, frequentemente, exigem dos estudantes a articulação entre diferentes níveis de abstração. A dificuldade em estabelecer relações entre esses conhecimentos e situações concretas pode contribuir para a percepção da disciplina como complexa e distante da realidade, tornando necessária a adoção de estratégias pedagógicas que favoreçam a participação e a compreensão conceitual.

Nesse contexto, as metodologias ativas representam possibilidades de reorganização das práticas educativas, ao deslocarem o estudante de uma posição predominantemente receptiva para uma atuação mais participativa. Bacich e Moran (2018) discutem que a aprendizagem ativa envolve a participação efetiva dos estudantes na construção do conhecimento, por meio de experiências que valorizam a autonomia, a experimentação e a colaboração.

A adoção dessas estratégias não implica a substituição integral das aulas expositivas, mas a ampliação das possibilidades de mediação pedagógica. No ensino de Química, atividades baseadas em problemas, experimentações, investigações e jogos didáticos podem contribuir para que os estudantes mobilizem conhecimentos anteriormente estudados, formulem hipóteses e discutam diferentes possibilidades de resolução.

ISSN: 2358-8829

A participação ativa também requer planejamento e acompanhamento docente, uma vez que o envolvimento dos estudantes em determinada atividade não garante, isoladamente, a aprendizagem dos conceitos científicos. Dessa forma, a escolha dos recursos metodológicos deve considerar os objetivos educacionais, os conhecimentos prévios dos participantes e as condições de aplicação no contexto escolar.

- **Ludicidade e jogos didáticos no processo de aprendizagem**

A ludicidade constitui uma dimensão importante das experiências educativas, especialmente quando associada a atividades que envolvem desafios, interação e participação coletiva. No ambiente escolar, os jogos didáticos podem funcionar como recursos de mediação entre os conteúdos curriculares e os estudantes, proporcionando situações em que os conhecimentos científicos são mobilizados de maneira dinâmica.

Damasceno et al. (2024) discutem a utilização de jogos lúdicos no ensino de Química e identificam sua relevância como instrumentos auxiliares ao processo educativo. Os autores ressaltam que tais recursos devem ser compreendidos como complementares às demais estratégias pedagógicas, uma vez que sua contribuição depende da forma como são planejados e utilizados.

No ensino de Química, a utilização de jogos pode envolver questões conceituais, resolução de problemas, interpretação de fenômenos e reconhecimento de propriedades das substâncias. Essas atividades possibilitam que os estudantes discutam respostas, confrontem conhecimentos prévios e identifiquem dificuldades durante a resolução dos desafios.

Além disso, os jogos podem estimular habilidades relacionadas à comunicação, à cooperação e à tomada de decisão. Durante uma atividade em grupo, os participantes precisam organizar estratégias, negociar respostas e respeitar regras previamente estabelecidas, o que amplia as possibilidades de interação no ambiente de aprendizagem.

Entretanto, é necessário distinguir o envolvimento proporcionado pelo caráter recreativo da atividade da efetiva compreensão dos conteúdos abordados. A participação e a satisfação dos estudantes constituem indicadores relevantes da aceitação de uma proposta pedagógica, mas devem ser analisadas em conjunto com instrumentos capazes de investigar o desenvolvimento da aprendizagem.

ISSN: 2358-8829

- **Jogos de tabuleiro como recurso pedagógico no ensino de Química**

Os jogos de tabuleiro apresentam características que favorecem sua utilização em diferentes contextos escolares, especialmente pela possibilidade de adaptação das regras, dos conteúdos e dos níveis de dificuldade. Sua estrutura permite combinar perguntas, desafios, movimentação de peças e estratégias de tomada de decisão, criando situações que exigem participação dos jogadores.

Rocha (2016) discute a utilização de jogos de tabuleiro como ferramentas auxiliares no ensino de Química, contribuindo para as reflexões sobre o emprego de materiais didáticos alternativos na abordagem de conhecimentos científicos.

Entre as possibilidades pedagógicas desses recursos, destaca-se a revisão de conteúdos anteriormente estudados. A organização das perguntas em diferentes níveis de dificuldade permite que os participantes enfrentem desafios progressivos, mobilizando conhecimentos e identificando conceitos que necessitam de maior aprofundamento.

A presença de elementos estratégicos também pode ampliar as interações entre os estudantes. Recursos como recompensas, penalidades e cartas especiais introduzem situações de escolha e planejamento, tornando a dinâmica menos linear e estimulando a participação durante a atividade.

Nesse sentido, o desenvolvimento do NEXO-QUIM buscou articular conhecimentos químicos e elementos característicos dos jogos de tabuleiro, considerando as possibilidades de utilização da ludicidade como estratégia de mediação pedagógica. Sua elaboração também esteve vinculada à formação inicial de professores, uma vez que envolveu licenciandos no planejamento, na construção e na aplicação de um recurso didático em uma escola da Educação Básica.

METODOLOGIA

A pesquisa caracterizou-se como uma ação extensionista de caráter descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, voltada à utilização de jogos didáticos no ensino de Química. A intervenção foi realizada por licenciandos do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís Monte Castelo, com a aplicação do jogo didático **NEXO-QUIM** a estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de São Luís–MA.

ISSN: 2358-8829

A atividade ocorreu no Instituto Estadual de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IEMA), Unidade Plena Barjonas Lobão, com a participação de 35 estudantes do 1º ano do Ensino Médio. A aplicação foi realizada em 28/11/2025, com duração aproximada de 45 minutos. Os estudantes foram organizados em 5 grupos, com cerca de 5 a 6 estudantes por grupo, utilizando 1 tabuleiro durante a oficina.

O percurso metodológico foi organizado em três etapas: planejamento e elaboração do jogo didático; aplicação no contexto escolar; e coleta e análise dos dados.

- **Planejamento e elaboração do NEXO-QUIM**

Na primeira etapa, foi realizado o planejamento e a construção do jogo didático NEXO-QUIM. Para a elaboração dos elementos gráficos, utilizou-se a plataforma Canva, por meio da qual foram desenvolvidos o tabuleiro, as cartas, os personagens, as moedas químicas e os demais componentes da dinâmica.

O tabuleiro foi estruturado em formato de trilha, contendo 56 casas, com cores destinadas à identificação dos níveis de dificuldade das questões: verde para perguntas fáceis, azul para médias e vermelho para difíceis. Algumas casas apresentavam símbolos especiais, associados às cartas de sorte ou revés, responsáveis por introduzir benefícios ou penalidades durante a partida.

Foram produzidas 270 cartas de perguntas, distribuídas igualmente entre os três anos do Ensino Médio, com 90 cartas por série, sendo 30 fáceis, 30 médias e 30 difíceis. As cartas foram organizadas em formato de questões de múltipla escolha, com alternativas A, B, C e D. Para a aplicação descrita neste trabalho, foram utilizadas apenas as cartas correspondentes aos conteúdos do 1º ano do Ensino Médio, adequadas ao perfil da turma participante.

A classificação das cartas em fáceis, médias e difíceis considerou o nível de complexidade conceitual, a quantidade de etapas de raciocínio exigidas e o grau de abstração envolvido na resolução das questões. As cartas fáceis contemplaram identificação e reconhecimento de conceitos básicos; as médias exigiram maior articulação entre conteúdos; e as difíceis demandaram interpretação mais aprofundada, mobilização de conhecimentos prévios e resolução de problemas com maior nível de elaboração.

Além das cartas de perguntas, o jogo incluiu moedas químicas, personagens inspirados em elementos químicos e uma loja temática, na qual os participantes poderiam utilizar as

moedas acumuladas para obter vantagens estratégicas durante a partida. Após o desenvolvimento digital, os materiais foram impressos e confeccionados manualmente. O tabuleiro foi produzido em tamanho aproximado de 50 × 30 cm, e as cartas foram reforçadas com papel cartão para melhorar sua durabilidade e manuseio. Antes da aplicação, foram realizados testes das regras, revisão das questões e ajustes na organização dos componentes. A (Figura 1) apresenta a versão final do NEXO-QUIM, evidenciando o tabuleiro e os principais componentes confeccionados para a realização da atividade pedagógica.

Figura 1 – Tabuleiro e componentes do jogo didático NEXO-QUIM.



Fonte: Autores (2025).

- **Aplicação do jogo no contexto escolar**

Na segunda etapa, o NEXO-QUIM foi aplicado em formato de oficina pedagógica. Inicialmente, os licenciandos apresentaram aos estudantes os objetivos da atividade e as orientações para o uso do material. Em seguida, os participantes foram organizados em grupos, favorecendo a colaboração e a discussão coletiva das respostas.

A dinâmica envolveu o lançamento de dados, a movimentação das peças ao longo do tabuleiro e a resolução de questões de acordo com o nível de dificuldade indicado pelas casas. Os acertos possibilitavam o avanço na trilha e a obtenção de moedas químicas, enquanto os erros estavam sujeitos às penalidades previstas nas regras do jogo. As cartas especiais e os itens da loja introduziam elementos estratégicos à atividade, ampliando as possibilidades de decisão dos participantes durante a partida.

Durante a oficina, os licenciandos atuaram como mediadores, realizando a leitura das questões quando necessário, verificando respostas, esclarecendo dúvidas e incentivando a discussão dos conceitos químicos mobilizados em cada jogada. A professora da turma

ISSN: 2358-8829

também participou das interações, contribuindo para a retomada de conteúdos e para a argumentação dos estudantes.

- **Instrumentos de coleta e análise dos dados**

A coleta de dados ocorreu por meio de questionários aplicados antes e após a intervenção, associados a registros de observação realizados durante a oficina.

O questionário diagnóstico foi aplicado antes da intervenção e continha 15 questões, em formato misto, com perguntas abertas e fechadas, voltadas à identificação da relação inicial dos estudantes com a disciplina de Química, contemplando aspectos como interesse pelos conteúdos, avaliação das aulas, principais dificuldades de aprendizagem e frequência de utilização de atividades práticas.

O questionário pós-intervenção foi aplicado ao final da oficina e continha 6 questões fechadas, de múltipla escolha, destinadas a investigar as percepções dos participantes sobre a atividade, considerando a avaliação geral do jogo, o dinamismo das aulas, a mobilização de conhecimentos prévios, a compreensão dos conteúdos e o interesse pela disciplina.

Os dados quantitativos foram organizados em frequências percentuais e analisados descritivamente. Paralelamente, os registros de observação foram utilizados para identificar aspectos relacionados à participação, à interação entre os estudantes e às dificuldades observadas durante a resolução dos desafios.

A interpretação dos resultados considerou a articulação entre os dados dos questionários e os registros da intervenção, buscando compreender as possibilidades e limitações do jogo como recurso didático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O questionário diagnóstico revelou aspectos da relação dos estudantes com a Química e das dificuldades percebidas na disciplina. Na Figura 2(a), observou-se que 40% dos estudantes afirmaram gostar da disciplina de Química, enquanto 60% indicaram gostar parcialmente. Esses resultados evidenciaram uma predominância de interesse moderado pelos conteúdos químicos, sugerindo possibilidades de ampliar o envolvimento discente mediante estratégias pedagógicas diversificadas. Entretanto, essa percepção não permite concluir,

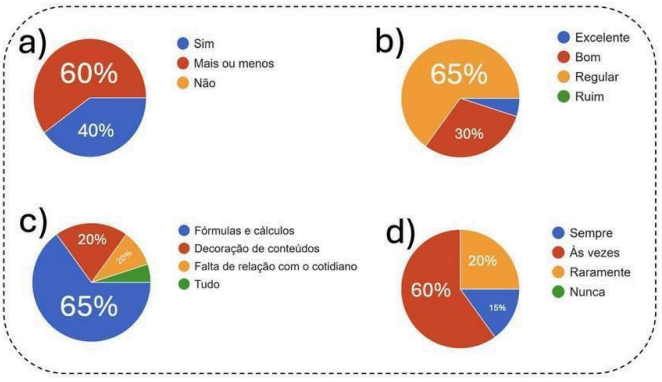
isoladamente, que o interesse esteja diretamente relacionado à metodologia utilizada nas aulas.

A Figura 2(b) apresenta a avaliação dos estudantes sobre as aulas de Química. Verificou-se que 65% dos participantes classificaram as aulas como regulares, enquanto 30% as consideraram boas e uma parcela menor as avaliou como excelentes. A predominância da categoria regular evidenciou uma percepção intermediária da experiência escolar, indicando possibilidades de diversificação das atividades. Contudo, essa avaliação não constitui uma medida direta da qualidade das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores.

Em relação às dificuldades de aprendizagem, a Figura 2(c) demonstrou que aproximadamente 65% dos estudantes identificaram fórmulas e cálculos como os principais obstáculos na disciplina. Também foram mencionadas dificuldades relacionadas à memorização de conteúdos e à associação dos conhecimentos químicos com situações cotidianas. Esses resultados evidenciaram a importância de estratégias que possibilitassem a retomada dos conceitos, a interpretação das questões e a discussão coletiva de diferentes alternativas de resolução.

Na Figura 2(d), identificou-se que 60% dos estudantes relataram a realização de atividades práticas apenas ocasionalmente, enquanto 20% indicaram que essas atividades ocorriam raramente. Esses dados demonstraram que parte dos participantes não vivenciava práticas dessa natureza com frequência. Entretanto, é importante distinguir as atividades práticas experimentais dos jogos didáticos, uma vez que apresentam características e objetivos pedagógicos específicos.

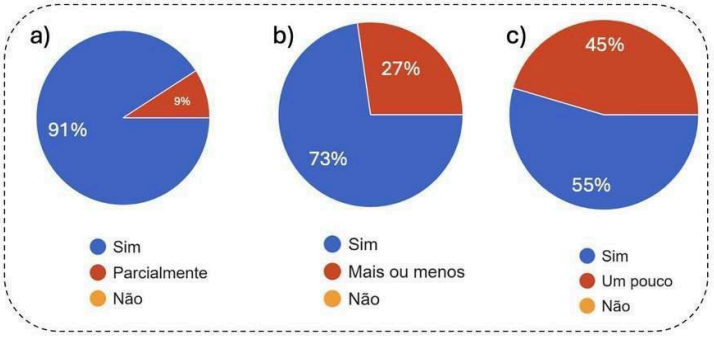
Figura 1 – Questionário diagnóstico: (a) interesse pela Química; (b) avaliação das aulas; (c) principal dificuldade; (d) frequência de atividades práticas.



Fonte: Autores, 2025.

Após a análise individual dos gráficos da Figura 2, constatou-se que o diagnóstico inicial apontou dificuldades conceituais e possibilidades de ampliar a participação dos estudantes nas atividades de Química. Nesse contexto, a aplicação do NEXO-QUIM foi proposta como estratégia complementar para a revisão dos conteúdos e a discussão coletiva das questões apresentadas durante a oficina

Figura 3 – Percepções pós-intervenção: (a) dinamismo e interesse nas aulas; (b) facilidade de aprendizagem; (c) aumento do interesse pela disciplina.



Fonte: Autores, 2025.

Após a aplicação do NEXO-QUIM, os dados do questionário pós-intervenção, apresentados na Figura 2, revelaram uma avaliação amplamente positiva da experiência. A Figura 3(a) demonstra que 91% dos estudantes perceberam que a utilização do NEXO-QUIM tornou as aulas mais dinâmicas e interessantes. Esse resultado indica uma percepção amplamente favorável à proposta, sugerindo que a introdução de desafios, perguntas e elementos estratégicos contribuiu para diversificar as interações no ambiente escolar. A receptividade observada aproxima-se das discussões de Bacich e Moran (2018), que destacam a participação e o envolvimento discente como elementos relevantes nas metodologias ativas.

Quanto à facilidade percebida de aprendizagem, a Figura 3(b) evidencia que 73% dos participantes relataram maior facilidade para aprender utilizando o jogo, enquanto 27% indicaram uma percepção intermediária. Esse resultado sugere que o NEXO-QUIM foi reconhecido por parte significativa dos estudantes como um recurso de apoio à compreensão dos conteúdos químicos. Entretanto, é necessário considerar que os dados representam percepções individuais, não sendo suficientes para comprovar ganhos efetivos de aprendizagem.

Na Figura 3(c), verificou-se que 55% dos estudantes relataram aumento do interesse pela disciplina após a participação na atividade, enquanto 45% indicaram interesse

ISSN: 2358-8829

parcialmente ampliado. Esse resultado sugere que o jogo apresentou potencial para estimular a motivação discente, embora seus efeitos não tenham sido percebidos com a mesma intensidade por todos os participantes. Além disso, os dados não permitem determinar se essa percepção permaneceu ao longo do tempo.

Complementarmente aos indicadores apresentados na Figura 3, a avaliação geral da experiência demonstrou que 73% dos estudantes classificaram o NEXO-QUIM como excelente e 27% como bom. Quanto à contribuição percebida para a compreensão dos conteúdos, 36% afirmaram que o jogo ajudou muito, enquanto 64% consideraram que ajudou parcialmente. Esses resultados evidenciaram a aceitação da proposta, mas também demonstraram que a contribuição pedagógica foi percebida em diferentes intensidades.

A mobilização de conhecimentos prévios apresentou resultados distintos: 45% dos estudantes relataram conseguir lembrar ou aplicar os conteúdos com facilidade, enquanto 55% indicaram maior dificuldade. Esse resultado evidencia que a receptividade positiva ao jogo coexistiu com dificuldades conceituais, reforçando a importância da mediação pedagógica durante a resolução das questões.

Os registros de observação apontaram situações em que os estudantes participaram voluntariamente da leitura das cartas, discutiram respostas com os colegas e explicaram conceitos químicos durante as partidas. Também foram identificados momentos em que os participantes relacionaram as questões apresentadas a situações do cotidiano. Quando ocorriam respostas incorretas, os licenciandos e a professora da turma retomavam os conhecimentos envolvidos, esclarecendo dúvidas e incentivando a argumentação coletiva.

Essas observações dialogam com as contribuições de Rocha (2016) e Damasceno et al. (2024), que discutem as possibilidades de utilização de jogos didáticos como recursos auxiliares ao ensino de Química. No NEXO-QUIM, os elementos lúdicos proporcionaram oportunidades de interação, enquanto a mediação realizada durante a oficina possibilitou a retomada e a discussão dos conhecimentos científicos.

De maneira geral, os resultados apresentados nas Figuras 2 e 3 evidenciaram diferenças entre as percepções anteriores e posteriores à intervenção. O diagnóstico inicial identificou interesse moderado e dificuldades relacionadas principalmente a fórmulas e cálculos, enquanto a avaliação pós-intervenção indicou receptividade positiva ao jogo e percepções favoráveis quanto ao dinamismo das aulas e à facilidade de aprendizagem.

ISSN: 2358-8829

Entretanto, a aplicação em uma única turma, a utilização de autorrelatos e a ausência de avaliação direta do desempenho conceitual limitam as conclusões sobre a efetiva aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, o NEXO-QUIM apresentou potencial como recurso complementar para estimular a participação, o interesse e a discussão de conteúdos químicos, sendo recomendadas novas aplicações acompanhadas de instrumentos específicos de avaliação da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do NEXO-QUIM com estudantes do 1º ano do Ensino Médio evidenciou o potencial do jogo didático como estratégia complementar para promover a participação e a interação nas aulas de Química. O diagnóstico inicial identificou dificuldades concentradas em fórmulas e cálculos, apontadas por aproximadamente 65% dos participantes, bem como uma avaliação regular das aulas por parcela equivalente da turma. Esses resultados fundamentaram a utilização de um recurso que articulasse questões curriculares, resolução de desafios e discussão coletiva de respostas.

A avaliação pós-intervenção mostrou receptividade positiva: 73% dos participantes classificaram a experiência como excelente, 91% perceberam maior dinamismo nas aulas e 55% relataram aumento do interesse pela disciplina. Em relação à compreensão dos conteúdos, 36% afirmaram que o jogo ajudou muito e 64% indicaram que ajudou parcialmente; por sua vez, 45% declararam mobilizar conhecimentos com facilidade e 55% relataram dificuldades nesse processo. Os dados demonstram percepção favorável e envolvimento dos estudantes, mas não comprovam, isoladamente, melhora no desempenho conceitual. A experiência também contribuiu para a formação inicial dos licenciandos, ao envolver planejamento, produção de materiais e mediação pedagógica. Recomenda-se ampliar as aplicações do NEXO-QUIM e empregar instrumentos de avaliação de aprendizagem em estudos futuros.

Palavras-chave: Ensino de Química; Jogos didáticos; Metodologias ativas; Ludicidade; Educação Básica.

ISSN: 2358-8829

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís Monte Castelo, pelo apoio às atividades formativas e extensionistas. À equipe pedagógica, à professora e aos estudantes do IEMA Barjonas Lobão, pela receptividade e participação na intervenção. Aos integrantes da equipe do NEXO-QUIM, pela colaboração no planejamento, na elaboração e na aplicação do jogo didático.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARNEIRO, Ronaldo Lima; BARBOSA, Manuella Macêdo. Preparation and application of an electronic distribution board game as a tool for improving chemistry teaching learning. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, e272111739211, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i17.39211.

DAMASCENO, Carlos Humberto Vieira; DAMASCENO, Carla; VAGETTI, Patrick Oliveira; SANTOS, José Divino dos. Os jogos lúdicos no ensino aprendizagem da Química. **Educação Básica Revista**, v. 9, n. 1, p. 147–158, 2024. Disponível em: https://www.educacaobasicarevista.com.br/index.php/ebr/article/view/122. Acesso em: 29 out. 2026.

ELMALI, Sule; FREUND, Luzia; TIEMANN, Rüdiger. A systematic literature review of game-based approaches in chemistry education (2014–2024). **Chemistry Education Research and Practice**, v. 27, p. 31–44, 2026. DOI: https://doi.org/10.1039/D5RP00248F.

ROCHA, João Paulo Camara. **O jogo didático de tabuleiro como ferramenta auxiliar no ensino de química**. 2016. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49042. Acesso em: 29 out. 2026.

SAFITRI, Ria Rochmi; RAHMANIA, Ulya Ghifrani; PUTRI, Anggraita Febriana; JUMADI, Jumadi. The impact of game-based learning on student competencies in science: a systematic review. **Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan**, v. 10, n. 1, p. 116–136, 2025. DOI: https://doi.org/10.24832/jpnk.v10i1.5188.

SALDO, Ian Jay P.; WALAG, Angelo Mark P. Development and acceptability of chemistry lessons integrating experiential and supplemental game activities. **Journal of Innovations in Teaching and Learning**, v. 3, n. 1, p. 28–34, 2023. DOI: https://doi.org/10.12691/jitl-3-1-6.