ISSN: 2358-8829

O USO DE METODLOGIAS LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: O JOGO DA MEMÓRIA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS

Ana Beatriz Noberto Silva [1]
Emanuely Vitória Da Silva Melo [2]
Glória Viana Da Silva [3]
Nathalia Fernandes Rodrigues Acioli Cabral [4]
Ana Alice Freire Agostinho [5]

INTRODUÇÃO

A Química constitui uma área do conhecimento que, frequentemente, apresenta desafios para os estudantes do ensino médio, sobretudo em razão do caráter abstrato de diversos conceitos e da necessidade de transitar entre diferentes níveis de representação do conhecimento químico. Associada a essa característica, a predominância de práticas pedagógicas fundamentadas na transmissão de conteúdos e na memorização limitam a participação dos estudantes e dificultam a construção de relações entre os conhecimentos científicos e situações presentes em seu cotidiano. Nesse sentido, estudos apontam que abordagens predominantemente tradicionais nem sempre favorecem a construção ativa do conhecimento químico pelos estudantes (Sousa *et al.*, 2013).

Diante dessa realidade, a incorporação de metodologias ativas e de recursos didático-pedagógicos diversificados tem sido apontada como uma possibilidade para ampliar as formas de abordagem dos conteúdos químicos em sala de aula. Segundo Moran (2017), as metodologias ativas favorecem uma maior participação dos estudantes no processo de aprendizagem, possibilitando que assumam um papel mais ativo na

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, IFPE *Campus* Barreiros – PE, abns@ discente.ifpe.edu.br;
[2] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, IFPE *Campus* Barreiros – PE, evsm2@discente.ifpe.edu.br;
[3] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, IFPE *Campus* Barreiros – PE, gvs20@discente.ifpe.edu.br;
[4] Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco, IFPE *Campus* Barreiros – PE, nfrac@discente.ifpe.edu.br;
[5] Mestra em Educação, professora do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, IFPE *Campus* Barreiros – PE anaalice.freire@barreiros.ifpe.edu.br

construção do conhecimento. Entre essas estratégias, os recursos de caráter lúdico podem contribuir para o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas, além de favorecer aspectos relacionados ao raciocínio, à autonomia e à construção significativa do conhecimento, especialmente quando articulados aos objetivos de aprendizagem e utilizados de forma complementar às práticas pedagógicas convencionais (Damasceno *et al.*, 2023). Nesse sentido, a utilização de recursos lúdicos constituiem uma estratégia de aprendizagem ativa, ao possibilitar maior envolvimento dos estudantes nas atividades desenvolvidas.

Entre os recursos lúdicos utilizados no ensino de Química, destacam-se os jogos didáticos, enquanto instrumentos pedagógicos capazes de favorecer a participação dos estudantes e possibilitar diferentes formas de abordagem e retomada dos conteúdos. Sousa *et al.* (2013) destacam o potencial dos jogos lúdicos como recursos didáticos para o ensino de conceitos químicos, ressaltando sua contribuição para a participação dos estudantes e para a dinamização das práticas educativas. Dessa forma, a utilização desses recursos pode ser uma alternativa para complementar as estratégias empregadas no processo de ensino e aprendizagem.

No âmbito dos conteúdos químicos, as ligações químicas constituem um tema que apresenta dificuldades de aprendizagem, uma vez que sua compreensão requer a apropriação de modelos explicativos relacionados à estrutura da matéria e às interações estabelecidas entre os átomos. Além disso, muitos dos fenômenos associados a esse conteúdo ocorrem em uma dimensão microscópica, não sendo diretamente observáveis pelos estudantes. Nesse contexto, a utilização de recursos didáticos que favoreçam a representação, a retomada e a articulação desses conceitos contribuem para a compreensão dos modelos empregados na explicação dos fenômenos químicos. Essa perspectiva está relacionada à Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por Ausubel (2003), segundo a qual novos conhecimentos adquirem significado quando articulados aos conhecimentos previamente presentes na estrutura cognitiva do estudante.

Nesse sentido, estudos têm investigado a utilização de estratégias lúdicas no ensino das ligações químicas e apontado contribuições para o processo de aprendizagem. Zapateiro *et al.* (2017) destacam que a utilização de estratégias didáticas direcionadas a esse conteúdo favorecem a compreensão dos conceitos químicos e ampliam as possibilidades de participação dos estudantes nas atividades desenvolvidas. De maneira semelhante, Damasceno *et al.* (2023) evidenciam que os jogos didáticos estimulam o

raciocínio e promovem maior envolvimento dos estudantes com as atividades propostas. Doege Júnior *et al*. (2023), por sua vez, ressaltam que jogos educativos voltados ao ensino das ligações químicas ao ser empregados como instrumentos de revisão dos conteúdos, favorecem a mobilização de conhecimentos e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A partir dessas considerações, o jogo didático é compreendido como um recurso complementar às práticas de ensino, especialmente quando sua utilização está articulada aos conteúdos previamente trabalhados e aos objetivos estabelecidos para a aprendizagem. Nessa perspectiva, o Jogo da Memória com Ligações Químicas foi utilizado neste estudo como recurso didático destinado à retomada de conceitos relacionados às ligações químicas, buscando-se analisar a percepção dos estudantes acerca de sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem.

Diante do exposto, torna-se pertinente a proposição de estratégias pedagógicas que ampliem as possibilidades de abordagem dos conteúdos químicos e favoreçam a participação dos estudantes na construção do conhecimento. Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar a contribuição da atividade lúdica denominada Jogo da Memória com Ligações Químicas como recurso didático auxiliar na compreensão do conteúdo de ligações químicas por estudantes do ensino médio de uma escola pública.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – *Campus* Barreiros, em parceria com o professor da disciplina de Química, durante atividade de Estágio Curricular. Inicialmente, foi realizada uma reunião com o docente responsável pela disciplina para identificar as turmas que estavam estudando o conteúdo de ligações químicas. A partir desse levantamento, foi selecionada uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma Escola da Rede estadual de Pernambuco, campo de estágio, para participar da pesquisa.

A atividade foi organizada em três etapas. Na primeira, foi ministrada uma aula expositiva dialogada, com o auxílio de slides, abordando os principais conceitos relacionados às ligações químicas. Essa etapa teve como finalidade revisar o conteúdo, diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes e verificar o grau de familiaridade da turma com o tema.

Na segunda etapa, foi aplicado o *Jogo da Memória com Ligações Químicas*, elaborado como recurso didático para reforçar os conceitos trabalhados durante a aula. O jogo foi desenvolvido com cartas contendo representações e informações referentes aos diferentes tipos de ligações químicas, proporcionando aos estudantes um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e interativo. Durante a atividade, os alunos foram incentivados a discutir as respostas em grupo, promovendo a interação entre os participantes e a construção coletiva do conhecimento.

Na etapa final, foi aplicado um questionário estruturado, composto por nove questões objetivas, com o objetivo de avaliar a percepção dos estudantes em relação às atividades desenvolvidas. O instrumento contemplou aspectos como a participação dos alunos durante as aulas; a contribuição das atividades para a compreensão do conteúdo; a experiência com a utilização do jogo didático; o nível de aprendizagem percebido após a atividade; a influência do jogo na compreensão das ligações químicas; e a opinião dos estudantes sobre a utilização de jogos didáticos como estratégia de ensino. Os dados obtidos foram analisados de forma descritiva, permitindo avaliar a aceitação da metodologia proposta e sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de ligações químicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da avaliação 20 estudantes, cujas respostas aos questionários foram organizadas em categorias relacionadas à participação, à compreensão do conteúdo, à experiência com o jogo e à aprendizagem percebida. A análise descritiva dos dados evidenciou, de modo geral, uma avaliação favorável da proposta, embora também tenham sido identificadas respostas que indicam participação reduzida, permanência de dúvidas e percepção de aprendizagem parcial.

Na categoria participação e envolvimento, 55% (11 estudantes) avaliaram sua participação como “muito participativa”, enquanto 20% (4 estudantes) a classificaram como “pouco participativa”. Outros 10% (2 estudantes) afirmaram ter participado apenas quando solicitados, e 15% (3 estudantes) indicaram não ter participado. Os dados evidenciam que a proposta favoreceu o envolvimento de uma parcela expressiva da turma, embora a participação não tenha ocorrido de maneira homogênea entre os estudantes. Essa heterogeneidade constitui um aspecto relevante para a prática pedagógica, uma vez

que reforça a importância da mediação docente e da organização das equipes, de modo a favorecer a participação dos diferentes integrantes e evitar a concentração das ações em determinados estudantes.

Quanto à contribuição das atividades para a compreensão das ligações químicas, 45% (9 estudantes) afirmaram que as atividades ajudaram “sim, muito”, enquanto 40% (8 estudantes) responderam “sim, parcialmente”. Dessa forma, 85% (17 estudantes) reconheceram algum grau de contribuição das atividades para a compreensão do conteúdo. Em contrapartida, 5% (1 estudante) avaliaram que a contribuição foi pequena e 10% (2 estudantes) afirmaram que as atividades não contribuíram para sua compreensão. Embora o resultado revele uma percepção predominantemente positiva, também evidencia que o recurso lúdico não deve ser compreendido como uma estratégia suficiente, de forma isolada, para atender às diferentes necessidades de aprendizagem presentes em uma turma.

Na avaliação específica da experiência com o jogo, 50% (10 estudantes) a consideraram “muito interessante e dinâmica”, enquanto 40% (8 estudantes) a classificaram como “interessante”. Apenas 5% (1 estudante) assinalaram a opção “regular” e 5% (1 estudante) indicaram a alternativa “pouco interessante”. A concentração de respostas positivas evidencia elevada aceitação da atividade pelos participantes. Esse resultado dialoga com Messeder Neto e Moradillo (2017), que discutem o potencial dos jogos para mobilizar a atenção dos estudantes quando a atividade lúdica se encontra articulada ao conteúdo científico. No presente estudo, a percepção de dinamismo está relacionada à estrutura do jogo e às possibilidades de interação entre os participantes durante a retomada dos conceitos trabalhados.

A dimensão da interação e da ludicidade também se mostrou expressiva na questão referente à dinâmica da aula. Para 70% (14 estudantes), a utilização do jogo tornou a aula “mais divertida e interativa” de maneira integral, enquanto 20% (4 estudantes) consideraram que essa contribuição ocorreu parcialmente. Apenas 5% (1 estudante) avaliaram essa contribuição como pequena, e 5% (1 estudante) responderam negativamente. Assim, 90% (18 estudantes) reconheceram, total ou parcialmente, uma ampliação do caráter interativo da aula. Esse resultado está relacionado à perspectiva sociointeracionista, uma vez que a atividade foi realizada em grupos e os estudantes foram estimulados a discutir as respostas e compartilhar conhecimentos, favorecendo a interação, a troca de experiências e a negociação de significados. Nascimento e Amaral

(2012) destacam a relevância das interações entre estudantes e das atividades coletivas para a construção de conceitos científicos.

Quando questionados especificamente sobre a compreensão do conteúdo durante a realização do jogo, 35% (7 estudantes) afirmaram ter compreendido “com facilidade”, enquanto 50% (10 estudantes) responderam que compreenderam o conteúdo, embora ainda apresentassem dúvidas. Outros 5% (1 estudante) afirmaram ter compreendido pouco, e 10% (2 estudantes) declararam não ter compreendido. Dessa maneira, 85% (17 estudantes) reconheceram algum nível de compreensão durante a atividade, embora metade da turma tenha indicado a permanência de dúvidas. Esse resultado apresenta relevância pedagógica, pois sugere que o jogo funcionou como um espaço de retomada e mobilização dos conhecimentos, ao mesmo tempo em que possibilitou identificar conceitos que ainda demandavam mediação e aprofundamento.

Em relação aos elementos que mais despertaram a atenção dos participantes, a competição entre as equipes e a dinâmica da atividade foram as alternativas mais assinaladas, ambas correspondendo a 40% (8 estudantes) das respostas. O conteúdo apresentado foi indicado por 15% (3 estudantes), enquanto 5% (1 estudante) afirmou que nenhum elemento havia chamado sua atenção. Os resultados indicam que componentes estruturais do jogo, especialmente a dinâmica e a competição, exerceram papel relevante no envolvimento dos participantes. Entretanto, o fato de parte dos estudantes ter destacado o conteúdo demonstra que o recurso também conseguiu manter, para determinados participantes, a atenção direcionada ao objeto de aprendizagem. Esse aspecto reforça a importância de estabelecer equilíbrio entre desafio, interação e objetivos conceituais na elaboração de atividades lúdicas.

A percepção acerca do potencial dos jogos como estratégia de aprendizagem apresentou resultado ainda mais expressivo: 65% (13 estudantes) afirmaram que os jogos facilitam “muito” a aprendizagem, enquanto 30% (6 estudantes) responderam que facilitam “um pouco”. Apenas 5% (1 estudante) consideraram que os jogos facilitam pouco, e nenhum participante assinalou a opção “não facilita”. Dessa forma, 95% (19 estudantes) atribuíram algum grau de contribuição dos jogos para a aprendizagem. Esse resultado aproxima-se das discussões apresentadas por Zapateiro *et al.* (2017), segundo as quais jogos direcionados ao conteúdo de ligações químicas constituem recursos auxiliares no processo de ensino e aprendizagem.

Apesar da avaliação predominantemente positiva, a questão referente à aprendizagem percebida após a atividade requer uma interpretação mais cuidadosa. Isso porque 65% (13 estudantes) afirmaram ter aprendido parcialmente; 15% (3 estudantes) declararam ter aprendido muito; 15% (3 estudantes) indicaram ter aprendido pouco e 5% (1 estudante) afirmou não ter conseguido aprender. Assim, 80% (16 estudantes) identificaram algum nível de aprendizagem, embora apenas uma parcela menor tenha declarado ter alcançado uma aprendizagem ampla. Esse resultado evidencia que a aceitação da atividade, o caráter lúdico e o envolvimento dos participantes não devem ser automaticamente associados ao domínio conceitual. Nesse sentido, a utilização de jogos no ensino de Química requer articulação com objetivos de aprendizagem claramente definidos e com momentos de reflexão e sistematização dos conhecimentos mobilizados durante a atividade.

Por fim, a disposição dos estudantes para a continuidade da utilização de jogos didáticos apresentou índice elevado. Cerca de 70% (14 estudantes) responderam que gostariam de ter jogos didáticos “sempre” nas aulas, enquanto 25% (5 estudantes) indicaram que gostariam de utilizá-los “sim, às vezes”. Apenas 5% (1 estudante) manifestou preferência por utilizá-los poucas vezes, e nenhum participante respondeu que não gostaria de utilizar esse tipo de recurso. O resultado evidencia significativa receptividade dos estudantes à incorporação de estratégias lúdicas nas aulas de Química. Entretanto, essa preferência deve ser interpretada como um indicador de aceitação da metodologia, não constituindo, isoladamente, evidência de sua eficácia pedagógica.

Em conjunto, os resultados permitem identificar três tendências principais. A primeira refere-se ao envolvimento e à interatividade, evidenciados pela participação dos estudantes e pela percepção de que a utilização do jogo tornou a aula mais divertida e interativa. A segunda diz respeito à contribuição percebida para a compreensão dos conteúdos, embora acompanhada pela permanência de dúvidas e por uma aprendizagem predominantemente classificada como parcial. A terceira relaciona-se à elevada aceitação da continuidade da estratégia, indicando que os estudantes demonstraram receptividade à utilização de recursos lúdicos como complemento às práticas pedagógicas convencionais.

Considerando que o instrumento foi aplicado em momentos distintos da intervenção, antes e após a realização da atividade, a comparação das respostas possibilita observar possíveis alterações nas percepções dos estudantes ao longo do processo. Entretanto, é necessário delimitar o alcance interpretativo desses dados, uma vez que

respostas a questionários de percepção não constituem, por si só, uma medida direta de aprendizagem conceitual. Assim, embora os resultados indiquem uma avaliação favorável da proposta e evidenciem percepções positivas quanto à utilização do jogo, estudos posteriores podem ampliar essa análise por meio da associação entre instrumentos de percepção e avaliações conceituais, observações sistemáticas ou outros procedimentos capazes de acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem em diferentes momentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que o *"Jogo da Memória com Ligações Químicas"* apresentou potencial como recurso didático complementar para o ensino de ligações químicas no Ensino Médio. A análise dos resultados revelou elevada aceitação da proposta, com destaque para a percepção de maior interatividade, dinamismo e participação durante a atividade. Também foi expressiva a quantidade de estudantes que reconheceu alguma contribuição das atividades para a compreensão do conteúdo e que manifestou interesse na utilização de jogos didáticos em outras aulas.

Os dados, entretanto, mostram que a ludicidade, por si só, não garante a apropriação integral dos conceitos. A predominância de respostas que indicaram aprendizagem parcial e a permanência de dúvidas durante o jogo evidenciam a importância da mediação do professor, da retomada conceitual e da articulação entre diferentes estratégias de ensino. Nesse sentido, o jogo deve ser compreendido como instrumento complementar, integrado ao planejamento pedagógico, e não como substituto das demais formas de abordagem do conhecimento químico.

Do ponto de vista pedagógico, a experiência reforça a possibilidade de utilizar recursos lúdicos para criar situações de interação, participação e mobilização dos conhecimentos prévios dos estudantes. A atividade também se mostrou coerente com uma perspectiva sociointeracionista, ao favorecer discussões entre pares e construção coletiva de respostas, e com os princípios da aprendizagem significativa, ao possibilitar que conceitos anteriormente trabalhados fossem retomados em uma situação de aplicação.

Como limitação, destaca-se o fato de a análise ter sido baseada na percepção dos estudantes e realizada em uma única turma, o que não permite generalizar os resultados para outros contextos escolares. Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o número de participantes, realizar avaliações diagnósticas e posteriores à intervenção e investigar

quais conceitos específicos de ligações químicas permanecem mais difíceis após a utilização do jogo. Também se mostra pertinente comparar diferentes modalidades de jogos e analisar como fatores como organização das equipes, regras, competição e mediação docente interferem na aprendizagem.

Assim, a experiência desenvolvida evidencia que a utilização planejada do lúdico contribui para tornar o ensino de Química mais participativo e interativo, especialmente quando o recurso está diretamente articulado aos objetivos conceituais da aula. O *"Jogo da Memória com Ligações Químicas"* constitui, portanto, uma possibilidade de intervenção pedagógica que pode ser adaptada a diferentes turmas e conteúdos, mantendo como princípio central, a integração entre ludicidade, interação e aprendizagem científica.

Palavras-chave: Ensino de química; Ludicidade; Metodologias ativas; Ligações químicas; Aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa, 2003.

DAMASCENO, Carlos Humberto Vieira et al. OS JOGOS LÚDICOS NO ENSINO APRENDIZAGEM DA QUÍMICA. **Educação Básica Revista**, v. 9, n. 1, p. 147-158, 2023.

DE SOUSA, Tássia Pinheiro; DE AGUIAR GOMES, Raimunda Olímpia. Jogos lúdicos: recursos didáticos para o ensino de química. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 3, 2013.

DOEGE JÚNIOR, Laércio Rodrigues. Realidade aumentada no ensino de química: proposta de uma sequência didática para o ensino de ligações iônicas e covalentes na primeira série do ensino médio. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva; MORADILLO, Edilson Fortuna de. O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural. **Ciência & Educação**, v. 23, n. 2, p. 523-540, 2017.

MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV**, p. 23-35, 2017.

ISSN: 2358-8829

NASCIMENTO, Juciene Moura de; AMARAL, Edénia Maria Ribeiro do. O papel das interações sociais e das atividades propostas no ensino e aprendizagem de Química. **Ciência & Educação** (Bauru) , v. 575-592, 2012.

ZAPATEIRO, Gean Aparecido et al. Material didático como estratégia de ensino e de aprendizagem das ligações químicas. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 211-233, 2017.