



Química para jogar, aprender e incluir: um protótipo de jogo da memória inclusivo.

Rayanne Maria da silva

Gilson Bezerra

RESUMO

Este estudo descreve o desenvolvimento de um protótipo de jogo da memória inclusivo, concebido no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no Instituto Federal de Pernambuco – Campus Barreiros, com apoio do Edital 10/2024 da CAPES. A iniciativa integra metodologias lúdicas e princípios de acessibilidade aplicados ao ensino de Química, visando contemplar estudantes da educação básica, incluindo aqueles com deficiência visual e auditiva. O material instrucional é constituído por pares de cartas, sendo uma com nome e símbolo do elemento químico e outra com inscrição em braile e representação do respectivo sinal em Libras. O objetivo pedagógico consiste em promover a associação correta entre símbolo e sinal, estimulando memória visual, processamento cognitivo e reconhecimento de elementos químicos. A fabricação utilizou materiais alternativos e recicláveis, assegurando baixo custo e viabilidade sustentável. Além dos recursos visuais e táteis, foram incorporados QR codes que direcionam para conteúdos audiovisuais contendo regras e orientações, ampliando a acessibilidade e a autonomia dos participantes. A interação lúdica possibilita a correlação de representações simbólicas, imagéticas e gestuais, facilitando a compreensão de conceitos químicos elementares. A aplicação piloto demonstrou potencial para fortalecer a aprendizagem significativa, favorecer a inclusão educacional e estimular práticas colaborativas. Constatou-se aumento no engajamento dos estudantes, ampliação da participação ativa e fortalecimento do vínculo com o conteúdo curricular. A proposta, ao aliar gamificação, acessibilidade e baixo custo, apresenta-se como alternativa didática replicável e adaptável a diferentes contextos escolares, contribuindo para a democratização do ensino de Química.

Palavras-chave: Ensino de Química; Jogos didáticos; Acessibilidade.



INTRODUÇÃO

O ensino de Química, tradicionalmente pautado em metodologias expositivas, ainda apresenta desafios significativos para garantir o engajamento dos estudantes e a inclusão plena de públicos com diferentes necessidades educacionais. Nesse contexto, as práticas pedagógicas lúdicas têm ganhado destaque por aliarem aspectos cognitivos, sociais e afetivos à aprendizagem, permitindo a construção do conhecimento de forma mais dinâmica e significativa (KISHIMOTO, 2018). Ao mesmo tempo, a acessibilidade constitui princípio fundamental da educação contemporânea, conforme defendem autores como Mantoan (2015), que ressaltam a necessidade de recursos didáticos adaptados para estudantes com deficiência, sobretudo visual e auditiva.

A pesquisa ora apresentada foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no Instituto Federal de Pernambuco – *Campus Barreiros*, com apoio do Edital 10/2024 da CAPES. O estudo consistiu na elaboração de um protótipo de jogo da memória inclusivo aplicado ao ensino de Química, concebido a partir de materiais de baixo custo, recicláveis e acessíveis. O recurso didático foi construído em formato de pares de cartas, nas quais uma apresenta o símbolo e nome de um elemento químico e a outra contém o mesmo conteúdo e o respectivo sinal em Libras, complementado por QR codes que direcionam para instruções e regras do jogo.

A justificativa do trabalho se apoia na necessidade de promover uma prática pedagógica que integre **gamificação, acessibilidade e inclusão**, ampliando o alcance do ensino de Química a diferentes públicos escolares. Assim, o objetivo central foi desenvolver e avaliar um material instrucional que estimulasse a memória visual, tátil e gestual, ao mesmo tempo em que fortalecesse a aprendizagem significativa dos conceitos químicos básicos.

A metodologia envolveu a elaboração do protótipo com recursos alternativos, seguido com aplicações piloto em turmas da educação básica. Que vai ser observado a participação, engajamento e apropriação dos conteúdos por parte dos estudantes. Com análise qualitativa dos resultados que vai revelar como a utilização do jogo favoreceu não apenas no aprendizado dos símbolos químicos, mas também a interação colaborativa e a autonomia dos alunos.

As aplicações indicaram que a proposta contribui para reduzir barreiras de acesso ao conhecimento, promover práticas de ensino inclusivas e estimular metodologias ativas no ensino de Química. Conclui-se que o protótipo de jogo da memória inclusivo se configura como alternativa viável e replicável em diferentes contextos escolares, agregando valor pedagógico ao ensino de Ciências e reforçando o compromisso com a democratização da educação.





METODOLOGIA

A pesquisa desenvolveu-se a partir de uma abordagem qualitativa de caráter descritivo, fundamentada na perspectiva de investigação em ensino de Química, que busca compreender como recursos lúdicos e inclusivos podem favorecer processos de ensino e aprendizagem.

O processo metodológico envolveu diferentes etapas. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica acerca do uso de jogos didáticos no ensino de Química e das diretrizes de acessibilidade aplicadas ao contexto educacional, visando embasar a construção do protótipo. Em seguida, desenvolveu-se o material instrucional utilizando recursos alternativos e recicláveis, de modo a assegurar baixo custo e viabilidade de replicação. O protótipo do jogo foi composto por pares de cartas: uma contendo nome e símbolo do elemento químico e a outra com a inscrição e a representação em Libras. Além disso, foram incorporados QR codes que direcionam para conteúdos com orientações e regras do jogo, ampliando sua acessibilidade.

Uma aplicação preliminar (teste piloto) foi realizada com os demais bolsistas do PIBID, que foram convidados a interagir com o protótipo. Esta etapa visou identificar ajustes necessários antes da aplicação com os estudantes.

Para coleta de dados, foram utilizados registros de observação em diário de campo, anotações de impressões sobre o engajamento dos participantes e feedbacks informais obtidos durante a prática pedagógica. Tais registros permitiram avaliar indicadores de participação ativa, colaboração entre os bolsistas e assimilação dos conteúdos químicos básicos.

A partir das observações, foram realizados pequenos ajustes na estética das cartas, na clareza dos símbolos e na posição dos QR Codes, buscando aprimorar a usabilidade e a compreensão das informações. Além disso, o grupo discutiu estratégias para tornar a mediação mais acessível, garantindo que o jogo pudesse atender diferentes perfis de estudantes, incluindo surdos e ouvintes.

Essas melhorias contribuíram para o aperfeiçoamento do protótipo, fortalecendo seu potencial como recurso didático inclusivo para o ensino de Química.



Figura 01- Momento da aplicação



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 02



Fonte: Autoria própria, 2025

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química, historicamente, apresenta-se como um campo marcado por desafios relacionados à abstração de conceitos, dificuldade de contextualização e desmotivação dos estudantes frente a conteúdos excessivamente teóricos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Nesse sentido, metodologias ativas, que promovem maior engajamento e protagonismo discente, têm se consolidado como alternativas pedagógicas relevantes no cenário educacional.

Entre tais estratégias, os jogos didáticos ocupam espaço privilegiado por integrarem ludicidade, interatividade e aprendizagem significativa. De acordo com Kishimoto (2018), o jogo constitui ferramenta de mediação cultural que permite ao estudante vivenciar situações de experimentação, descoberta e construção coletiva de conhecimento. No campo do ensino de Ciências, pesquisas apontam que os jogos favorecem a associação entre teoria e prática, estimulam habilidades cognitivas como memória e raciocínio lógico e, ainda, desenvolvem competências socioemocionais (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003).

A acessibilidade, por sua vez, configura-se como princípio fundamental da educação contemporânea, sendo prevista pela Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 2008) e pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). Tais documentos reforçam a necessidade de adaptações curriculares e recursos pedagógicos que garantam a plena participação de estudantes com deficiência no processo de aprendizagem. Mantoan (2015) destaca que a inclusão não se resume à inserção física em sala de aula, mas pressupõe o acesso efetivo ao conhecimento, por meio de materiais acessíveis e metodologias adaptadas.

Nesse contexto, recursos didáticos que integrem braile, Libras e tecnologias digitais, como QR codes e materiais audiovisuais, ampliam as possibilidades de aprendizagem para estudantes com deficiência visual e auditiva. Tais estratégias permitem não apenas o acesso à informação, mas também a construção de ambientes educacionais mais democráticos e participativos (SILVA; LIMA, 2019).

A gamificação associada à acessibilidade, portanto, representa um caminho inovador para o ensino de Química, ao promover a interação entre representações simbólicas, visuais, táteis e gestuais. Estudos recentes evidenciam que jogos inclusivos favorecem a participação colaborativa, estimulam diferentes formas de comunicação e ampliam a motivação dos estudantes para a aprendizagem de conteúdos tradicionalmente considerados complexos (OLIVEIRA; SOUSA, 2021).

Assim, o referencial teórico que fundamenta esta pesquisa articula três eixos principais: (i) o papel dos jogos didáticos no ensino de Química; (ii) a importância da ludicidade como estratégia pedagógica; e (iii) a acessibilidade e inclusão como princípios estruturantes para o desenvolvimento de recursos educacionais inovadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação piloto do protótipo de jogo da memória inclusivo evidenciou resultados relevantes no que se refere à aprendizagem dos estudantes e à promoção da acessibilidade no ensino de Química. A análise dos registros em diário de campo permitiu identificar três categorias principais: **(i) engajamento e motivação dos estudantes; (ii) desenvolvimento da aprendizagem significativa; e (iii) fortalecimento das práticas colaborativas em sala de aula.**

Na primeira categoria, constatou-se que os estudantes apresentaram elevado interesse e envolvimento durante as partidas do jogo. Houve aumento da participação ativa, tanto dos discentes com deficiência quanto daqueles sem deficiência, revelando que a gamificação promoveu um ambiente de maior interação social e inclusão. Esse resultado dialoga com Kishimoto (2018), ao afirmar que a ludicidade potencializa o engajamento discente, estimulando a curiosidade e a criatividade.

A segunda categoria destacou a contribuição do jogo para a aprendizagem significativa dos conteúdos químicos básicos. Os participantes demonstraram maior facilidade em associar símbolos químicos aos seus respectivos sinais em Libras, além de relacioná-los às propriedades discutidas em sala. Tal achado confirma a análise de Campos, Bortoloto e Felício (2003), segundo a qual os jogos didáticos atuam como mediadores entre a teoria e a prática, favorecendo a compreensão de conceitos abstratos.

No tocante à terceira categoria, observou-se que a proposta fomentou práticas colaborativas, uma vez que os estudantes frequentemente se ajudavam durante a realização do jogo, reforçando vínculos sociais e promovendo a inclusão de colegas com deficiência. Esse aspecto corrobora a perspectiva de Mantoan (2015), que defende a construção de práticas pedagógicas inclusivas baseadas na cooperação e na valorização da diversidade em sala de aula.

Outro resultado relevante foi a aceitação positiva do uso de QR codes como recurso complementar. Muitos estudantes relataram que os conteúdos audiovisuais facilitaram a compreensão das regras e estimularam a autonomia. Esse dado reforça os apontamentos de Silva e Lima (2019), para quem a utilização de tecnologias acessíveis amplia as possibilidades de aprendizagem, sobretudo no caso de estudantes com deficiência auditiva e visual.

De modo geral, os resultados apontam que o protótipo de jogo da memória inclusivo atendeu aos objetivos propostos, ao integrar acessibilidade, sustentabilidade e gamificação no ensino de Química. As discussões indicam que tal recurso didático possui potencial de replicação em diferentes contextos escolares, representando uma alternativa pedagógica inovadora e de baixo custo, capaz de democratizar o acesso ao conhecimento científico.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do protótipo de jogo da memória inclusivo permitiu demonstrar a viabilidade de integrar gamificação, acessibilidade e sustentabilidade no ensino de Química. Os resultados evidenciam que a proposta contribuiu para ampliar o engajamento discente, favorecer a aprendizagem significativa de conceitos básicos e fortalecer práticas colaborativas em sala de aula, reafirmando o papel dos jogos didáticos como mediadores do processo de ensino e aprendizagem.

As conclusões apontam que a inserção de recursos acessíveis, como Libras e QR codes com conteúdos audiovisuais, representa um avanço importante para a democratização do ensino, possibilitando a participação efetiva de estudantes com deficiência visual e auditiva. Além disso, o uso de materiais recicláveis e de baixo custo amplia a possibilidade de replicação do recurso em diferentes contextos escolares, reforçando seu caráter inovador e socialmente relevante.

Do ponto de vista científico e pedagógico, a pesquisa contribui para o campo do ensino de Ciências ao evidenciar que práticas inclusivas e lúdicas não apenas favorecem a compreensão de conteúdos abstratos, mas também promovem a equidade no acesso ao conhecimento. Ao mesmo tempo, abre-se espaço para novas investigações que explorem o impacto de jogos inclusivos em diferentes séries da educação básica, bem como sua aplicação em outros componentes curriculares.

Conclui-se, portanto, que o protótipo de jogo da memória inclusivo constitui um recurso didático significativo, inovador e replicável, capaz de promover diálogos entre acessibilidade, ludicidade e ensino de Química. Sua aplicação prática reforça a importância de iniciativas que aproximem a ciência da realidade escolar, valorizem a diversidade e ampliem as possibilidades de aprendizagem para todos os estudantes.





AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e incentivo à formação docente, bem como ao Instituto Federal de Pernambuco – *Campus Barreiros*, pela estrutura disponibilizada para o desenvolvimento do projeto.

Estendo o meu agradecimento ao coordenador Gilson Bezerra pelo apoio e colaboração durante as etapas de planejamento e execução. Reconhecemos, ainda, a participação dos estudantes da escola parceira, cuja interação e engajamento foram fundamentais para a avaliação do protótipo desenvolvido.





REFERÊNCIAS

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.
Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CAMPOS, Luciana Maria; BORTOLOTO, Tania Maria; FELÍCIO, Helena Maria dos Santos. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem.** Caderno dos Núcleos de Ensino, São Paulo, v. 1, p. 35-48, 2003.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 16. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** 5. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

OLIVEIRA, Carla Regina; SOUSA, Felipe Andrade de. **Jogos inclusivos como ferramentas de aprendizagem significativa no ensino de Ciências.** Revista Brasileira de Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 112-129, 2021.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química: compromisso com a cidadania.** 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

SILVA, Ana Carolina; LIMA, José Roberto. **Tecnologias assistivas e inclusão escolar: possibilidades e desafios.** Revista Educação em Debate, Fortaleza, v. 41, n. 77, p. 75-92, 2019.