

A UTILIZAÇÃO DE JOGO DE TABULEIRO “ESCALA DE PH” COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE PH, ACIDOS E BASES.

Antonio Marcos de Freitas Azevedo¹

Carlos Antonio Barros e Silva junior²

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia de um jogo de tabuleiro, desenvolvido pelos autores, como recurso didático para o ensino e a fixação de conceitos relacionados ao pH, ácidos e bases. O referencial teórico fundamenta-se em autoras como Tizuko Morchida Kishimoto e Virginia Schall, cujas pesquisas evidenciam a relevância dos jogos analógicos no processo de ensino-aprendizagem, destacando sua aplicabilidade em diferentes áreas do conhecimento. o jogo desenvolvido é composto por um tabuleiro, um dado de seis faces e cartilhas contendo perguntas e desafios, todos elaborados na ferramenta digital Canva e impressos. A dinâmica do jogo segue os princípios dos jogos de tabuleiro convencionais, nos quais os participantes avançam pelas casas e respondem questões relacionadas ao conteúdo abordado. Respostas corretas conferem vantagens ou recompensas dentro do jogo, sendo a vitória definida pelo cumprimento do percurso do tabuleiro ou pelo alcance de um objetivo previamente estabelecido pelo docente responsável pela aplicação. a aplicação do jogo foi realizada em turmas do ensino superior, para o feedback sobre sua funcionalidade, prevendo seu potencial como ferramenta didática eficaz, sugerindo sua viabilidade para utilização em turmas do ensino médio, que é o foco da aplicação, e que quando aplicado, também evidenciou bom resultado. Dada a adaptabilidade e a facilidade de replicação do jogo, espera-se que sua implementação contribua para a melhoria do ensino de Química, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo.

Palavras-chave: Jogo analógico, Recurso didático, ensino de química.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em química do Instituto Federal de Ciências e tecnologias do rio grande do norte, campus ipanguaçu – IFRN antonio.freitas@escolar.ifrn.edu.br ;

² Professor orientador: Doutorando em ensino, Faculdade Ciências - UF, carlos.junior@ifrn.edu.br.



Introdução

A obrigatoriedade do ensino de Química ao longo da educação básica está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que assegura o conhecimento do mundo físico e natural como parte essencial da formação do estudante, e na Base Nacional Comum Curricular (Resolução CNE/CP nº 2/2017), que integra a Química à área de Ciências da Natureza no ensino fundamental e a estabelece como disciplina específica no ensino médio. Assim, a presença da Química no percurso formativo do indivíduo não se limita ao cumprimento de uma exigência legal, mas representa uma oportunidade para o desenvolvimento do pensamento científico, da compreensão crítica da realidade e da capacidade de intervir de forma consciente no mundo.

Contudo, a obrigatoriedade não torna simples a tarefa de ensinar tais conteúdos. Muitos professores enfrentam condições de trabalho precárias, com escassez de materiais, infraestrutura inadequada e ausência de apoio pedagógico, o que limita a realização de práticas experimentais e de metodologias ativas que favoreçam o aprendizado significativo. Diante dessa realidade, é comum que o docente precise recorrer à criatividade e à improvisação para tornar suas aulas mais dinâmicas e contextualizadas, utilizando recursos acessíveis, situações do cotidiano e experimentos alternativos que despertem o interesse dos alunos e aproximem a Química de suas vivências.

Tais déficits não podem se tornar uma barreira intransponível para a educação, e cabe ao professor desenvolver novas ferramentas de ensino que sejam capazes de complementar a sua aula e fortalecer o seu fazer didático.

“Cabe ao professor buscar o conhecimento sobre o uso adequado das novas tecnologias [...]; é necessário que haja uma interação entre educador e sociedade para que juntos detectem os problemas e as deficiências existentes [...] e busquem soluções eficientes que levem ao desenvolvimento adequado do processo de ensino/aprendizagem.”
(BRASIL ESCOLA, 2023)

O desenvolvimento de novas táticas de ensino não necessariamente precisa ser caro ou extremamente complexo, muitas das vezes a simplicidade poder ser uma das maiores ferramentas que estão a favor do professor e corroborando para a criação de novas ferramentas de ensino.

Além disto, o ensino de Química pode se tornar muito mais significativo quando é conectado ao cotidiano dos alunos. O uso de recursos simples, experimentos de baixo custo e exemplos práticos ajudam o estudante a perceber que a Química está presente em situações comuns, e não apenas nos livros ou laboratórios. Essa aproximação entre teoria e prática desperta o interesse e facilita a compreensão dos conteúdos, tornando o aprendizado mais participativo e menos abstrato. O professor, nesse contexto, atua como um mediador, conduzindo o aluno a construir seu próprio conhecimento a partir da observação e da experimentação (LIMA, 2022, p. 5).



O jogo foi feito com o auxílio da ferramenta Canva, que é uma ferramenta de edição de imagem e Desing gráfico. e desenvolvido pensado na sua utilização como jogo sério que vale salientar, se difere da gamificação, onde jogo sério é um jogo feito com objetivo educacional e gamificação se trata de trazer elemento de jogos para o ensino-aprendizado, que também é uma ferramenta didática interessante e passível de utilização.

Segundo Silva e Pereira (2021), a aplicação de jogos no ensino de Química contribui para “a construção do conhecimento por meio da interação e do desafio, possibilitando ao aluno aprender de maneira prazerosa e contextualizada”. Assim, o jogo de tabuleiro proposto neste trabalho busca integrar elementos conceituais e cotidianos, reforçando o conteúdo de pH e aproximando o aluno da realidade prática dos fenômenos químicos.

Dessa forma, o ensino de Química deixa de ser visto apenas como um conjunto de fórmulas e reações, passando a ser compreendido como uma ciência viva, presente nas relações humanas, nos alimentos, no meio ambiente e em todos os aspectos do cotidiano.

A autora Brasileira Tizuko Morchida Kishimoto é uma referência na área de utilização de jogos e atividades lúdicas como ferramenta de ensino para crianças e adolescentes desde a década de noventa.

Que ao longo dos anos fez seu trabalho em defender a utilização deste tipo de ferramenta como um recurso facilitador e um aliado de escolas e professores na tarefa de ensinar, como demonstrado no trecho a seguir.



“O jogo, ao mesmo tempo em que diverte, ensina, desenvolve e integra o sujeito ao meio social e cultural. Através dele, a criança aprende regras, papéis sociais e maneiras de pensar e agir sobre o mundo. Assim, o brincar e o jogar são instrumentos que contribuem para a construção do conhecimento, pois possibilitam a vivência de situações significativas que articulam o prazer de aprender com o prazer de brincar.”

(KISHIMOTO, 1994, p. 27).

Que demonstra como a tarefa de aprender pode ser prazerosa se guiada com os meios corretos e a criatividade necessária da parte do professor, que pode atuar como um mediador horizontal se o mesmo se permitir experienciar novas abordagens e metodologias de ensino.

Outra autora brasileira que corrobora com as ideias de implementação de atividades lúdicas e jogos como metodologia de ensino é a Virginia Schall que dedicou grande parte da carreira a estudar como as pessoas aprendem ciências e como o ensino pode se tornar mais significativo e transformador, principalmente por meio de metodologias ativas, jogos e atividades lúdicas.

“O jogo e outras atividades lúdicas podem ser instrumentos potentes para o ensino e a aprendizagem, pois estimulam a curiosidade, a experimentação e a reflexão crítica. O prazer de brincar favorece a motivação intrínseca para aprender, criando um ambiente propício à construção de novos significados e à troca de saberes entre alunos e professores. Dessa forma, o lúdico não deve ser visto como um simples recurso auxiliar, mas como parte integrante de um processo educativo que busca a formação de sujeitos autônomos, criativos e conscientes de seu papel social.”

(SCHALL, 2004, p. 34).

Outra pesquisadora brasileira que compartilha dessa visão é Maria da Graça Nicoletti Mizukami, que defende que o professor deve atuar como um mediador do conhecimento, estimulando a autonomia e a construção ativa do saber. Para ela, o aprendizado ocorre de maneira mais profunda quando o aluno é colocado em situações que o desafiam a pensar, experimentar e refletir sobre o que faz.

Assim como Kishimoto e Schall, Mizukami acredita que o processo educativo deve ser dialógico e participativo, onde o aluno é sujeito da própria aprendizagem e o professor um guia que o conduz pelo caminho da descoberta.

No mesmo sentido, Celso Antunes destaca que o ato de aprender precisa estar relacionado à emoção, à curiosidade e à vivência prática, para que o conhecimento faça sentido e se torne duradouro. Segundo o autor, o papel do educador não é apenas transmitir informações, mas “ensinar o aluno a pensar, a sentir e a criar” (ANTUNES, 2002, p. 41).

Essa perspectiva reforça a importância de práticas pedagógicas que despertem o interesse e o envolvimento do estudante, o que torna os jogos e as metodologias lúdicas excelentes ferramentas para potencializar o aprendizado, especialmente em disciplinas



como a Química, que muitas vezes é vista como abstrata e distante da realidade dos alunos.

José Carlos Libâneo também contribui para esse debate ao afirmar que a educação deve promover o desenvolvimento integral do estudante, articulando o conhecimento científico com a formação humana e social.

Libâneo (1994) ressalta que as práticas pedagógicas devem estar centradas no aluno, considerando seus interesses, experiências e ritmos de aprendizagem. Essa visão amplia o papel do professor como alguém que não apenas ensina conteúdos, mas que cria condições para que o aluno aprenda com significado.

O uso de jogos e atividades lúdicas, nesse contexto, torna-se uma ponte entre o saber científico e o cotidiano, aproximando o conhecimento da realidade e fortalecendo o vínculo entre teoria e prática, como defendido por vários autores nacionais e internacionais.

Metodologia

A metodologia utilizada em específico foi um jogo de tabuleiro, que foi aplicado após a aula teórica do assunto em questão, que neste caso, foi escala de pH, onde o jogo foi aplicado em turmas da licenciatura em química do instituto federal de ciências e tecnologias, campus Ipanguaçu. (IFRN-IPAN) como um teste e para turmas do segundo ano da escola Técnica estadual Juscelino Kubitschek (E.T.E.J.K).

O tabuleiro inicialmente foi montado na plataforma Canva, dispondo de uma trilha colorida no tema da escala de pH, contendo 57 casas (contando com início e fim), e com um fundo temático com moléculas em preto e branco para contrastar com as cores da trilha, por fim, sendo complementado com algumas imagens ilustrativas dos componentes estudados.

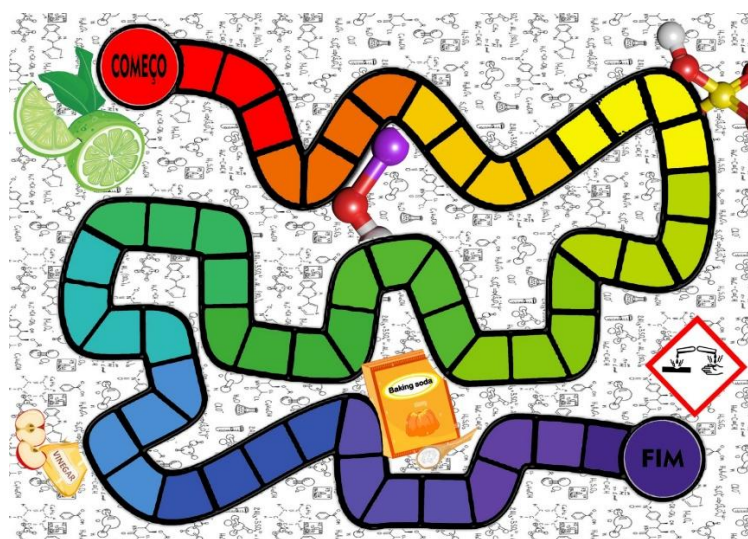


Figura 1 - Tabuleiro.



As peças que representam os jogadores foram retiradas do jogo Among us e as peças que representam as perguntas são feitas por um cérebro genérico encontrado no google.



Figura 2 - personagens e cérebros utilizados como peças.

O jogo também dispõe de um dado genérico de 8 lados e umas cartilhas de dicas, tesouros, perguntas e uma escala de pH, onde tudo foi impresso, o tabuleiro no tamanho de 6 folhas, e o restante aproximadamente 15 por folha.

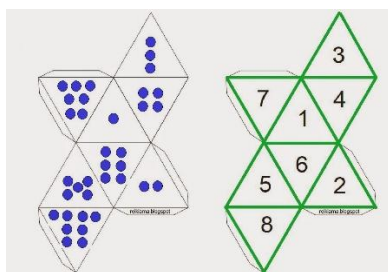


Figura 3 – Dado de 8 lados

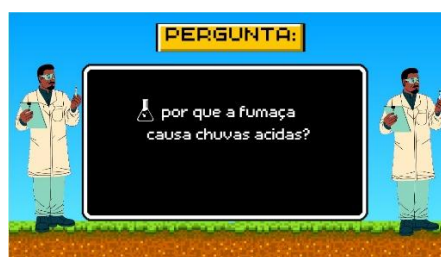


Figura 4 – Cartilha de Perguntas



Figura 5 - Cartilha de Tesouro



Figura 6 - Cartilha de dicas.

As regras são relativamente simples, para teor de aleatoriedade as peças de cérebro são jogadas em cima do tabuleiro onde serão posicionadas na casa mais próxima da qual caiu, o dado deverá ser rolado por todos os jogadores que já escolheram seus personagens, quem obtiver o maior numero no dado, inicia e o jogo segue em sentido horário, quem cair em uma casa contendo o cérebro puxa uma cartilha de pergunta da



pilha previamente embaralhada, se o jogador responder correto, ele escolhe entre pegar uma cartilha de tesouro ou uma de dica, que no final ele vai acumulando com o objetivo de completar a escala de pH, podendo ser jogado em grupo ou individualmente.

A aplicação se seguiu durante o período aproximado de 2 anos, onde o jogo passou por alguns testes e melhoria no seu desenvolvimento. Primeiramente sendo aplicado em turmas da licenciatura de segundo a quarto período no IFRN-IPAN.

E após o teste com as licenciaturas o jogo recém melhorado foi aplicado nas turmas do segundo técnico de informática do E.T.E.J.K e em algumas turmas do ensino técnico do IFRN-IPAN como material de fixação.

Resultados e Discussões

Inicialmente os resultados se mostraram animadores nas aplicações teste feitas no ensino superior, até mesmo se mostrando como um indicador de defasagem na aprendizagem para os alunos da licenciatura, que demonstraram certa dificuldade em conceitos mais básicos.

entretanto, nos ensinos técnicos do IFRN-IPAN os resultados se revelaram um pouco mais animadores, onde os alunos revelaram espírito de competitividade e uma relativa dominância sobre o conteúdo trabalhado.

Já os testes na rede estadual de ensino geraram resultados amplamente variados, onde alguns alunos mostram disparidade na dominância dos assuntos e outros demonstraram maior interesse na aprendizagem após de serem expostos a uma metodologia em forma de jogo relativamente competitivo.

Considerando que cada uma das salas aplicadas teve um professor diferente e um contato diferente com química, o jogo de tabuleiro se mostrou uma ferramenta capaz de ser utilizada como atividade de fixação, atividade diagnostica ou até mesmo apenas um jogo didático, dependendo apenas da criatividade do professor.

Tendo em vista que é uma atividade experimental, é um jogo que requer um pouco mais de desenvolvimento e trabalho para se obter melhores resultados e ser uma ferramenta mais eficaz, sendo um material promissor em pesquisas futuras.

Conclusão

A utilização do jogo de tabuleiro como recurso didático mostrou-se uma estratégia eficaz para o ensino e a fixação de conceitos relacionados ao pH, ácidos e bases, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, interativo e motivador.

Os resultados obtidos nas diferentes turmas indicam que o jogo é capaz de despertar o interesse dos estudantes, favorecer a participação ativa e estimular a construção do



conhecimento de forma significativa, evidenciando a importância de metodologias lúdicas e ativas no ensino de Química.

Além disso, o jogo proporcionou ao professor a oportunidade de atuar como mediador do aprendizado, fortalecendo a relação entre teoria e prática, permitindo a adaptação do conteúdo ao cotidiano dos alunos e promovendo o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, como autonomia, raciocínio lógico e trabalho em equipe. Essa perspectiva encontra respaldo em Vygotsky (1998), para quem a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o estudante é colocado em situações que promovem interação social, mediação do professor e construção ativa do conhecimento dentro da zona de desenvolvimento proximal.

Diante disso, o presente estudo reforça a ideia de que recursos lúdicos, como jogos sérios, não apenas complementam o ensino tradicional, mas podem se tornar ferramentas centrais para o aprendizado, contribuindo para uma educação mais significativa e inclusiva. Recomenda-se, portanto, a continuidade de pesquisas nessa área, a expansão da aplicação do jogo para novas turmas e disciplinas, e o aperfeiçoamento das regras e conteúdos, a fim de consolidar o seu potencial como recurso pedagógico capaz de integrar o conhecimento científico à vivência cotidiana dos alunos.

Referencias

BRASIL ESCOLA. A resistência do professor diante das novas tecnologias.

. Acesso em: 20 out. 2025.

LIMA, Josiel Albino. “Contextualização no ensino de Química na educação básica: uma estratégia para promoção de aprendizagem significativa.” Revista Docentes, v. 3, n. 1, p. 45-55, 2022.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. São Paulo: Cortez, 1994.

SCHALL, Virgínia. Educação e divulgação científica: o papel do lúdico. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2004

ANTUNES, Celso. A arte de ensinar. Petrópolis: Vozes, 2002.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

GONÇALVES, Maria Helena. Educação científica: ensino e aprendizagem de ciências na escola básica. São Paulo: Moderna, 2006

MEC, Brasil 2025

LDB – Brasil, 2025

BNCC, Brasil, 2025

