

CHARAQUÍMICA: UM ESTUDO DA ABORDAGEM LÚDICA NO ENSINO DE TERMOQUÍMICA PARA UMA TURMA DO IFBA CAMPUS VITÓRIA DA CONQUISTA

Suevelyn Lira Luiz ¹
Marcus Vinícius Soares Ludiger ²
Alessandro Santos Santana ³
Wdson Costa Santos ⁴

RESUMO

Os jogos têm sido uma parte integrante da vida humana, e no contexto educacional, eles desempenham um papel importante como ferramentas de ensino. Este trabalho explora como o jogo CharaQuímica se tornou uma ferramenta eficaz para uma turma do 2º ano integrado do curso técnico em eletrônica do IFBA Campus Vitória da Conquista. Através de uma análise qualitativa e quantitativa. Durante a aplicação do CharaQuímica, surgiram alguns desafios, como a compreensão das regras, dificuldades na realização de cálculos e a necessidade constante de mediação para esclarecer dúvidas. No entanto, os resultados mostraram que o jogo proporcionou uma motivação significativa aos alunos, facilitando a assimilação dos conteúdos de termoquímica. Essa motivação é crucial, pois transforma o aprendizado em uma experiência mais envolvente e menos intimidante. Apesar das limitações identificadas, como a necessidade de mediação constante e as dificuldades inerentes aos cálculos envolvidos, o jogo CharaQuímica demonstrou ser promissor como uma ferramenta de revisão e consolidação de conhecimentos. A experiência indicou que, para futuras aplicações, é essencial um maior embasamento teórico e o aprimoramento das estratégias de ensino utilizadas. Tais melhorias poderiam potencializar os benefícios do jogo no processo educacional, aumentando sua eficácia. A incorporação de jogos como o CharaQuímica no ambiente educacional pode contribuir significativamente para o engajamento dos alunos e para a melhoria da compreensão dos conteúdos curriculares, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica e interativa. Este estudo destaca a importância de integrar metodologias lúdicas no ensino, sublinhando seu potencial para tornar o aprendizado mais envolvente e eficaz, e sugere caminhos para aprimorar ainda mais essa abordagem

Palavras-chave: Jogos educacionais, termoquímica, ensino de química, PIBID

INTRODUÇÃO

No século XVIII, surgiram os primeiros jogos voltados para o ensino de ciências, inicialmente restritos à realeza e à aristocracia como uma ferramenta educativa. Contudo, esses jogos logo se popularizaram, deixando de ser um privilégio das elites para se tornarem veículos de disseminação do conhecimento e crítica social. Enquanto alguns exaltavam as glórias dos reis e suas façanhas, outros visavam divulgar eventos históricos

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, 202211320008@ifba.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, 202211320002@ifba.edu.br;

³ Mestre em Química Analítica pela Universidade Estadual da Bahia – UESB, alesantana@ifba.edu.br;

⁴ Mestre em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia – UFBA, wdsongcosta@ifba.edu.br.

e influenciar ideologicamente a população. No século XIX, o renomado psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980) introduziu a ideia de utilizar atividades lúdicas como meio de aprendizado para crianças. Segundo Piaget (1975), os jogos são fundamentais para o desenvolvimento intelectual das crianças, tornando-se mais significativos conforme elas amadurecem. Contudo, Piaget destacou que esses recursos, embora importantes, não são suficientes para ensinar conceitos de forma direta, mas desempenham um papel crucial no desenvolvimento cognitivo, promovendo a aprendizagem conceitual.

Por outro lado, Vygotsky (1896-1934) explorou o papel das interações sociais e culturais no desenvolvimento infantil. Em seus estudos, o autor ressaltou o impacto das brincadeiras de faz de conta e dos brinquedos no aprendizado da criança, destacando como a experiência lúdica facilita a aquisição de novos conhecimentos de maneira mais natural e menos pressionada (Vygotsky, 1991).

No contexto do ensino de química, Lôbo e Moradillo (2003) apontam para uma preocupação crescente entre os profissionais da área, especialmente devido à prevalência do modelo tecnicista na formação docente, que frequentemente prioriza a teoria em detrimento da prática pedagógica. Nesse sentido, o uso de atividades lúdicas surge como uma alternativa promissora para aproximar os professores de uma abordagem mais prática e envolvente, uma vez que o termo "lúdico" deriva do latim *ludus*, que significa "jogo" (Almeida, 2009).

Cunha (2012) enfatiza que o uso do lúdico nas salas de aula tem despertado grande interesse, especialmente no ensino médio, por sua capacidade de contextualizar os conteúdos e atrair a atenção dos estudantes. Já Garcez (2014) destaca o crescimento do uso de metodologias lúdicas no ensino de química no Brasil a partir da década de 1970, com um aumento significativo de pesquisas e publicações acadêmicas sobre o tema, reforçando a importância dessas estratégias no processo de ensino-aprendizagem.

Corrêa (2013) resalta que o ambiente lúdico estimula a participação ativa dos alunos e o seu envolvimento no processo de aprendizagem, enquanto Soares (2004) aponta que o uso de jogos em sala de aula pode reduzir a rigidez nas interações entre professores e alunos, favorecendo um ambiente de construção colaborativa do conhecimento.

Backes e Prochnow (2017) argumentam que o ensino de química ainda é amplamente caracterizado por uma abordagem que privilegia a memorização de conceitos e fórmulas, sem conexão significativa com o cotidiano dos alunos. No entanto, eles

sugerem que o ensino de química deve ir além da mera transmissão de conteúdo, promovendo a conscientização sobre cidadania e engajamento social.

A motivação para o desenvolvimento do jogo CharaQuímica surgiu durante uma conversa da autora com sua mãe, lembrando o jogo de perguntas e respostas "Charada", jogado na infância. Percebendo o potencial educativo do jogo, a autora identificou a oportunidade de adaptá-lo como uma ferramenta pedagógica, aplicada em sua turma no âmbito do PIBID. O jogo foi uma alternativa às tradicionais provas escritas, oferecendo aos alunos uma maneira mais dinâmica e interativa de aprender e aplicar os conceitos de termoquímica.

Este trabalho tem como objetivo avaliar como o jogo CharaQuímica auxilia os alunos do 2º ano B do curso Técnico em Eletromecânica do IFBA Campus Vitória da Conquista na compreensão dos conceitos e na resolução de questões de termoquímica. Além disso, busca-se identificar possíveis falhas e limitações do jogo, visando melhorias para futuras aplicações pedagógicas.

METODOLOGIA

Este estudo utiliza uma abordagem qualitativa, com foco na coleta de dados predominantemente descritivos, buscando minimizar a influência de variáveis quantitativas nos resultados. O principal objetivo é obter uma análise crítica dos alunos sobre o interesse, a relevância e a importância do jogo CharaQuímica. Desenvolvido no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), para a turma do segundo ano do curso técnico em Eletromecânica do IFBA Campus Vitória da Conquista, a pesquisa pretende compreender como os estudantes percebem o jogo e sua contribuição para o aprendizado de conceitos de termoquímica.

Conforme Bodgan e Biklen (2000), a investigação qualitativa se fundamenta na descrição, observação e interpretação dos fenômenos em estudo. A coleta de dados inclui transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos e outros documentos. Os pesquisadores analisam esses dados mantendo a integridade de sua forma original, respeitando o contexto em que foram registrados.

Nesse sentido, as informações coletadas durante a aplicação do CharaQuímica ganham maior relevância do que a quantidade de dados registrados. Como ressaltam Silva e Menezes (2005, p. 20), a pesquisa qualitativa considera a subjetividade do sujeito e sua

relação com o mundo, de modo que essas interações não podem ser traduzidas exclusivamente em números.

O CharaQuímica foi concebido dentro da classificação de jogos proposta por Caillois (1990), sob a categoria Agôn, que envolve jogos competitivos. No entanto, é necessário reconhecer que, para alcançar o ideal competitivo, seria preciso que todos os participantes tivessem as mesmas oportunidades de aprendizado, o que nem sempre é viável na realidade educacional. A diversidade de experiências e contextos entre os alunos afeta de forma variada o processo de construção do conhecimento e o desenvolvimento individual. Assim, embora o jogo se baseie em princípios competitivos, sua aplicação prática enfrenta desafios decorrentes das diferentes vivências dos alunos.

A estrutura do CharaQuímica foi projetada para testar os conhecimentos sobre termoquímica por meio de 94 cartas, cada uma contendo uma pergunta relacionada ao tema, um desafio em formato de brincadeira, e uma atividade experimental para cada equipe. Além disso, foi criado um conjunto de cartas denominadas "cartas da brincadeira", que funcionam como uma alternativa para os alunos que não se engajarem com o formato inicial do jogo. Complementando o jogo, foi elaborado um tabuleiro e um site, que apresenta a história de criação do jogo, suas regras e outros materiais de apoio. Foram confeccionados também 94 marcadores, em quatro cores distintas, que identificam as equipes. A criação do material utilizou ferramentas como o Canva e plataformas do Google.

O objetivo principal do CharaQuímica é promover a aplicação de conhecimentos de forma participativa e colaborativa. A turma foi dividida em quatro equipes, identificadas pelas cores amarelo, azul, verde e vermelho. Composta por 23 alunos, as equipes foram formadas por cinco integrantes cada, com exceção de uma equipe, que tem quatro participantes. A distribuição das cartas foi planejada de modo a garantir que todos os estudantes participassem ativamente durante o jogo, incentivando a cooperação entre os integrantes das equipes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação do jogo CharaQuímica, foram observados tanto os limites quanto as potencialidades que ele oferece. Essas observações ocorreram em três momentos: antes, durante e após a participação da turma no jogo.

1. Regras e adaptação ao jogo – No início, foi apresentado aos alunos o site (<https://sites.google.com/view/charaquimica/charaqu%C3%ADmica>) contendo as regras para o funcionamento do jogo, conforme descrito na metodologia. Em seguida, a turma foi dividida em quatro grupos. No entanto, notou-se que alguns estudantes tiveram dificuldade em compreender as regras propostas, sendo necessária uma explicação adicional para que todos pudessem participar plenamente. Garcez (2014) enfatiza a importância de uma explicação clara das regras, que devem ser reforçadas quantas vezes forem necessárias para garantir o bom entendimento por parte dos participantes.
2. Concepções prévias – Durante o jogo, foi possível observar que alguns alunos enfrentaram dificuldades nos cálculos relacionados ao conteúdo de termoquímica, mesmo com a última aula tendo sido ministrada apenas uma semana antes da atividade. De acordo com Locatelli (2014), é essencial conectar novos conceitos ao conhecimento prévio dos estudantes. Uma sugestão para futuras aplicações do CharaQuímica seria incluir uma breve revisão do conteúdo anteriormente estudado, o que pode fornecer uma base mais sólida para a compreensão da dinâmica do jogo e facilitar a integração dos conceitos de termoquímica ao conhecimento já adquirido pelos alunos.
3. Mediação e turmas maiores – Durante a execução do jogo, foi observada a necessidade de mediação por parte da bolsista do PIBID, que auxiliou os alunos na compreensão e resolução das questões. Apesar de as perguntas estarem relacionadas às aulas de termoquímica, alguns estudantes tiveram dificuldade em entender a linguagem utilizada, especialmente nas questões baseadas no modelo do Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), que foram vistas como excessivamente complexas. Cunha (2012) e Kishimoto (1996) destacam que o erro deve ser encarado como uma ferramenta de aprendizagem, devendo ser valorizado e explorado pelo mediador. Além disso, foi identificado que, em turmas maiores, seria inviável contar com apenas um mediador, dada a importância da mediação para o sucesso do jogo. Fioresi e Cunha (2017, p. 68) ressaltam que atividades lúdicas são bem-sucedidas quando os alunos são incentivados a refletir sobre os temas, indo além da simples memorização.

Os três tópicos apresentados podem ser discutidos tanto como limitações quanto como possibilidades, dependendo de como o jogo será aplicado em sala de aula, tanto para os alunos quanto para os mediadores. É essencial que essa análise seja feita à luz das

considerações de Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008), que sugerem que os professores estejam cientes das vantagens e desvantagens de propor jogos pedagógicos em seu trabalho. Este estudo não tem como objetivo apresentar uma solução definitiva para melhorar as turmas, mas oferecer uma alternativa ao ensino tradicional predominante nas escolas. As limitações enfrentadas pelo CharaQuímica foram vistas como oportunidades para explorar sua aplicação como uma estratégia pedagógica dinâmica e participativa.

Por fim, no contexto do PIBID, o principal objetivo é proporcionar aos futuros professores a inserção no ambiente escolar, com foco em sua formação docente. A discussão apresentada neste trabalho surgiu a partir das experiências vividas durante a aplicação do jogo em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo CharaQuímica demonstrou ser promissor para a retomada de conteúdo, motivando os alunos a resolver questões relacionadas à termoquímica de maneira mais engajada. Foi perceptível que os estudantes estavam se divertindo enquanto jogavam, o que contribuiu para a compreensão de conceitos como reações endotérmicas e exotérmicas, Lei de Hess, cálculos de variação de entalpia, entalpia padrão, entre outros tópicos abordados no jogo. No entanto, as explicações oferecidas durante o processo não contemplaram todos os detalhes necessários para uma compreensão plena dos alunos em situações mais específicas, o que pode ser considerado uma limitação. Reconhecer essa questão abre a possibilidade de intervenções complementares em futuras aplicações.

O objetivo do CharaQuímica não foi apenas oferecer uma alternativa às tradicionais aulas expositivas de termoquímica, comumente realizadas com quadro e giz. Em vez disso, o jogo foi concebido como uma abordagem diferenciada para realizar atividades avaliativas. Embora as questões propostas no jogo fossem semelhantes às abordadas em avaliações convencionais, o CharaQuímica proporcionou uma ruptura com o formato tradicional, oferecendo uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e interativa para os alunos.

Para futuras aplicações, recomenda-se um maior foco na construção de referenciais teóricos que possam subsidiar a análise da eficácia dos jogos no desempenho acadêmico dos alunos. Isso permitirá aprimorar ainda mais o potencial pedagógico da ferramenta.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Vitória da Conquista (IFBA).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. de. **Educação Lúdica - Vol. 2:** Volume 2 - Brincadeiras e jogos populares: Atividades de ensino-aprendizagem. [S. l.: s. n.], 2014.

BACKES, N. F.; PROCHNOW, T. R. O Ensino de Química Orgânica por meio de temas geradores de discussões: o uso da metodologia ativa World Café. In: 37 **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química** – RS, Rio Grande: 2017. Atas... Rio Grande: FURG, 2017.

BOGDAN, R.; BILKEN, S. **Investigação qualitativa em educação.** [S. l.: s. n.], 2000. Disponível em:
https://www.academia.edu/6674293/Bogdan_Biklen_investigacao_qualitativa_em_educacao. Acesso em: 24 ago. 2024.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens.** [S. l.]: Livros Cotovia, 1990.

CORRÊA, E. R. **O lúdico e os jogos no ensino de química:** um estudo sistemático em eventos na área. Orientador: Prof^a. Dr^a. Renata H. Lindemann. 2013. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) - Universidade Federal do Pampa, [S. l.], 20---. Disponível em:
<https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/631/1/TCC%20IIEllen%20Rodrigues%20Corr%C3%AAa.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2024.

CUNHA, M. B. da. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, [S. l.], ano 2012, v. 34, n. 2, p. 92-98, 25 abr. 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-

PE-53-11.pdf. Acesso em: 18 ago. 2024.

FIORESI, C. A.; CUNHA, M. B. Jogo e lista de exercício: um estudo comparativo. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, p. 66-77, [s. l.], 2017. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/750>. Acesso em: 26 ago. 2024.

FOCETOLA, P. B. M. et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química Nova na Escola**, [s. l.], ano 2012, p. 248-255, 2012.

GARCEZ, E. S. da C.. **O Lúdico em Ensino de Química**: Um estudo do estado da arte. Orientador: Prof. Dr. Márlon H. F. B. Soares. 2014. 178 p. Dissertação (Mestre em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, [S. l.], 2014. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teserver/api/core/bitstreams/0608ba2a-ec2d-47d5-99b1-c1a737ff3174/content>. Acesso em: 17 ago. 2024.

KISHIMOTO, T. M.. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. 8. ed. [S. l.]: Cortez Editora, 1997. 32 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4386868/mod_resource/content/1/Jogo%2C%20brnquedo%2C%20brincadeira%20e%20educa%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

LÔBO, S. F.; MORADILLO, E. F. Epistemologia e a formação docente em química. **Química Nova na Escola**, [s. l.], 27 mar. 2003. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc17/a10.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2024.

LOCATELLI, S. W. **Tópicos de metacognição: para aprender e ensinar melhor**. Curitiba: Appris, 2014.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência da criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. Florianópolis, SC: UFSC, 2005.

SILVA, I. F.; SANTOS, W. C.; SANTANA, A. S. Jogos de cartas e tabuleiro no ensino de química: Construção, aplicação e classificação quanto à espécie e nível de interação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://san.uri.br/revistas/index.php/encitec/article/view/62/298>. Acesso em: 26 ago. 2024.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. **Química Nova na Escola**, São Paulo, ano 2006, v. 22, n. 23, p. 27-31, 23 mar. 2006. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/riserver/api/core/bitstreams/e07acf5d-befa-4a77-8e21-575cdf813240/content>. Acesso em: 18 ago. 2024.

VYGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. 4. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda., 1991. 90 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências e cognição**, [s. l.], 2008. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1806-58212008000100008&script=sci_abstract. Acesso em: 4 ago. 2024.