

Estratégias de gamificação com diferentes jogos de cartas para o ensino de química

Fernando P. Hemerly* (PQ-SEDU)¹, Guilherme da S. Oliveira (IC-SEDU)²

1- CEEFMTI “Marita Motta Santos - São Mateus/ES

2- Universidade Federal do Espírito Santo - Campus São Mateus

Resumo: O uso de metodologias ativas no ensino de química tem contribuído para a melhoria dos resultados em avaliações e auxiliado no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. A gamificação, como uma das metodologias ativas, foi utilizada no presente trabalho na forma de 2 tipos de jogos de cartas, sendo cada um com uma estratégia diferente para a apropriação de conceitos fundamentais no ensino de química, e de maneira lúdica. No primeiro jogo de cartas, baseado na *cacheta* ou *pife*, os estudantes devem formar substâncias iônicas combinando cátions e ânions. O segundo jogo de cartas é similar ao *super trunfo*, para o desenvolvimento de habilidades sobre as propriedades periódicas dos elementos químicos.

Palavras-chave: Metodologias ativas, gamificação, ensino de química, jogos de cartas, lúdico.

Introdução

Segundo Albano e Delou (2023), diversos conteúdos de Química no ensino médio são frequentemente considerados de difícil assimilação pelos estudantes, principalmente por envolverem teorias abstratas, cálculos complexos e operações específicas. Essa dificuldade é ainda mais acentuada pela escassez de práticas pedagógicas contextualizadas e pela ausência de aulas experimentais, que poderiam facilitar a compreensão ao aproximar os conceitos teóricos da realidade do aluno.

Nesse sentido, Matias, Nascimento e Sales (2017) defendem que o uso de jogos no ensino de Química pode facilitar a compreensão dos conteúdos, já que os alunos aprendem ao seguir as regras do jogo e se envolvem com a atividade de forma divertida. A ludicidade torna o processo de aprendizagem mais leve e interessante, o que contribui para um melhor entendimento dos temas trabalhados em sala de aula.

Assim, pensando em alternativas para aplicar os conteúdos referentes à ligações químicas e propriedades periódicas na disciplina de Química em turmas de 1º ano do ensino médio, foram elaborados jogos de cartas baseados em modelos de jogos tradicionais, sendo estes conhecidos como *pife* e *super trunfo*, com as regras adaptadas para ser possível abordar os conceitos químicos.

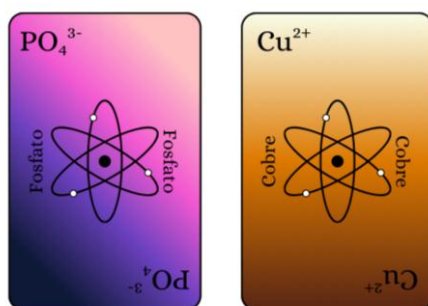
Metodologia

Confecção das cartas

As cartas dos jogos foram elaboradas com a proposta de serem de fácil visualização dos símbolos e nomes dos elementos químicos.

O jogo sobre ligações iônicas, nomenclatura e fórmula dos compostos químicos, possui o símbolo com carga no canto superior e nome nas laterais da carta (Figura 1).

Figura 1 - Formato do jogo de cartas sobre ligações químicas



Fonte: Canva.

No jogo sobre tabela periódica dos elementos e propriedades periódicas, as cartas possuem símbolo e nome de elemento químico centralizado na parte superior e as informações sobre o elemento listadas abaixo (Figura 2).

Após impressão, as cartas foram fixadas em uma carta de baralho comum, de material plástico, e plastificada para maior durabilidade e manuseio durante as partidas entre os jogadores.

Figura 2 - Formato do jogo de cartas sobre tabela periódica

 C Carbono	 N Nitrogênio	 He Hélio	 Ne Neônio				
Ano de descoberta	1789	Ano de descoberta	1868	Ano de descoberta	1898		
Número atômico	6	Número atômico	7	Número atômico	2	Número atômico	10
Densidade (g/cm ³)	2,26	Densidade (g/cm ³)	1,2.10 ⁻³	Densidade (g/cm ³)	1,7.10 ⁻⁴	Densidade (g/cm ³)	8,9.10 ⁻⁴
Ponto de fusão (K)	3800	Ponto de fusão (K)	63,15	Ponto de fusão (K)	0	Ponto de fusão (K)	24,56
Raio atômico (pm)	67	Raio atômico (pm)	56	Raio atômico (pm)	31	Raio atômico (pm)	38

Fonte: Canva.

Regras do jogo

O jogo de cartas de ligações iônicas, baseado no estilo da cacheta ou pife, utiliza um baralho com 52 cartas divididas igualmente entre cátions e ânions. O objetivo é formar compostos iônicos equilibrando as cargas entre os íons, com 64 combinações possíveis. Cada jogador recebe 9 cartas e, em sua vez, compra e descarta uma carta. Vence quem conseguir formar todos os compostos com suas cartas, utilizando 9 (1 ponto) ou 10 cartas (2 pontos),

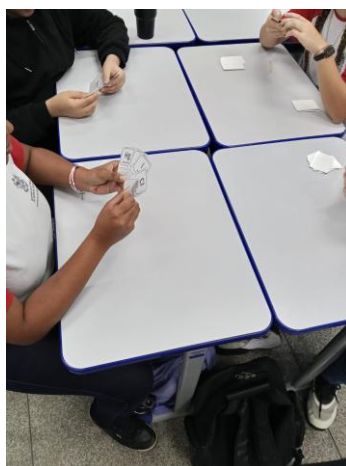
devendo nomear as substâncias formadas ao vencer. De 2 a 4 jogadores podem participar por baralho.

Já o jogo super trunfo dos elementos químicos envolve disputas diretas entre os jogadores, que comparam características dos elementos contidos nas cartas. A cada rodada, um jogador escolhe uma propriedade para disputa, e quem tiver o maior valor vence e recolhe as cartas. O objetivo é conquistar todas as 32 cartas do baralho. Pode ser jogado por 2 a 8 participantes.

Aplicação

Os jogos de cartas foram idealizados para estudantes da 1ª série do ensino médio (Figura 3), pois os assuntos abordados fazem parte das orientações curriculares do Estado do Espírito Santo, para o 2º trimestre letivo. Entretanto sua aplicação foi efetuada em todas as séries do ensino médio, tanto para a recomposição de aprendizagem como para revisão de conteúdos para as avaliações externas.

Figura 3 - Aplicação dos jogos de cartas durante aula prática



Fonte: Dados dos autores (2025)

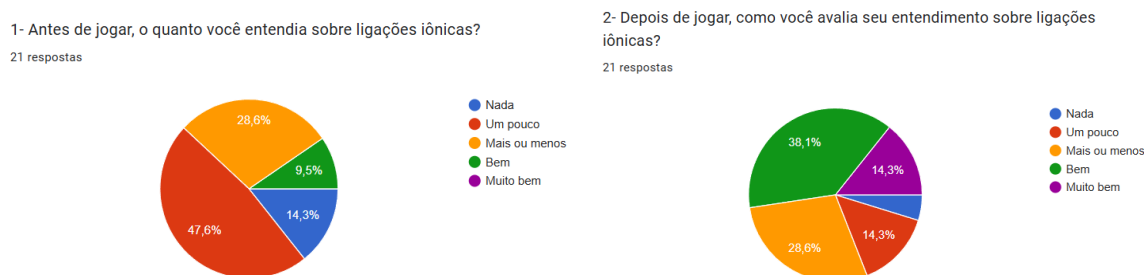
Resultados e Discussão

Formação de compostos iônicos

O pife iônico utiliza conceitos importantes sobre ligações iônicas e o equilíbrio de cargas elétricas entre cátions e ânions para a formação destes compostos. Os estudantes logo perceberam a similaridade com o jogo de cartas tradicional e dessa forma após jogar algumas partidas, os mesmos já estavam formando compostos iônicos sem dificuldades.

Os estudantes avaliaram o desempenho dessa metodologia ativa sobre gamificação através de formulário do google e os resultados estão presentes na Figura 4 abaixo:

Figura 4 - Avaliação dos estudantes sobre os jogos de cartas



Fonte: Dados dos autores (2025)

A criação e aplicação desta metodologia ativa considerou as competências da BNCC, com destaque para a habilidade EM13CNT101QUIb/ES, relacionada à aprendizagem esperada sobre o tema. Também foram analisados os descritores D142_Q e D197_Q, que tratam da linguagem química e das ligações associadas às propriedades periódicas, respectivamente, ambos com baixos índices de acerto nas avaliações do PAEBES (Portal SEDU).

Propriedades periódicas dos elementos químicos

O *Super Trunfo dos Elementos Químicos* utiliza a estratégia de comparação de determinados valores das propriedades periódicas dos elementos, com o objetivo de levar os estudantes a estabelecerem relações entre a variação dessas propriedades e a posição do elemento na Tabela Periódica, à medida que jogam e se apropriam desses conhecimentos. Desse modo, quanto mais tempo o estudante participa do jogo, maior tende a ser a melhoria de suas estratégias de escolha, aumentando, assim, suas chances de vencer.

Considerações Finais

A dificuldade dos estudantes da educação básica em compreender símbolos e fórmulas químicas está relacionada à abordagem tradicional, muitas vezes abstrata e descontextualizada, que resulta em uma aprendizagem mecânica e pouco significativa. Mortimer (1995) e Schnetzler (2002) destacam que a falta de estratégias que conectem esses conteúdos ao cotidiano dos alunos compromete o entendimento e desmotiva o aprendizado. Além disso, o desconhecimento da aplicabilidade prática da simbologia química reforça a visão da Química como excessivamente teórica. Para enfrentar esse desafio, Santos et al. (1996) defendem o uso de metodologias ativas, como jogos didáticos e atividades

experimentais contextualizadas, que tornam o ensino mais significativo. Assim, a superação dessas dificuldades exige uma abordagem que una teoria e prática, promovendo a curiosidade, a motivação e a construção de um conhecimento duradouro.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Secretaria da Educação do Estado do Espírito Santo (SEDU).

Referências

ALBANO, Wladimir Mattos; DELOU, Cristina Maria Carvalho. Principais dificuldades apontadas no ensino-aprendizagem de química para o ensino médio: revisão sistemática. *SciELO Preprints*, 2023. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.5700. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/5700>. Acesso em: 1 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.

ESPÍRITO SANTO. *Portal SEDU – Avaliação e Monitoramento*. Disponível em: <https://avaliacaoemmonitoramentoespirtosanto.caeddigital.net/#!/resultados>. Acesso em: 01 set. 2025.

ESPÍRITO SANTO (Estado). Secretaria de Estado da Educação. *Currículo ES 2020: Ensino Médio – Ciências da Natureza*. Vitória, ES: SEDU, 2020. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1kF-KXuPbUTHYXKA6Ur_WxcdlXvWPJvM/view?usp=sharing. Acesso em: 17 jul. 2025.

LOPES, A. C. A linguagem da Química e suas implicações para o ensino. *Química Nova na Escola*, n. 1, p. 30-34, 1992.

MATIAS, Felipe da Silva; NASCIMENTO, Felipe Tavares; SALES, Luciano Leal de Moraes. Jogos lúdicos como ferramenta no ensino de Química: teoria versus prática. *Revista de Pesquisa Interdisciplinar*, Cajazeiras, n. 2, supl., p. 452–464, set. 2017. DOI: <https://doi.org/10.24219/rpi.v2i2.0.281>.

MORTIMER, E. F. *Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências*. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Unijuí, 1996.

SCHNETZLER, R. P. O ensino de Química no Brasil: dificuldades e desafios. *Química Nova*, v. 25, n. 1, p. 14-24, 2002.

SILVA, R. R.; MARCONDES, M. E. R. Representações químicas e dificuldades de aprendizagem: uma análise em livros didáticos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 2, p. 85-108, 2010.