



CAPÍTULO 2

BARALHO TERMOQUÍMICO: UMA FERRAMENTA LÚDICA NO ENSINO DE QUÍMICA

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.260132620022>

Sara Montalvão dos Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano –
campus Guanambi. IC. Licenciatura em Química.

Mateus Lima Coutinho

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Guanambi. PQ.

Enoc Lima do Rego

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Guanambi. PQ.

Naiara Maia Oliveira Nery

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – campus Guanambi. PQ.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Química na educação básica frequentemente se depara com obstáculos relacionados à compreensão dos conceitos e à motivação dos estudantes. A natureza abstrata dos conteúdos, o uso de linguagem científica específica e a necessidade de interpretar equações e cálculos contribuem para a sensação de dificuldade que muitos discentes relatam (Souza e Justi, 2011). Dentre os tópicos curriculares que apresentam maior índice de dificuldade no ensino de Química, a termoquímica se destaca por exigir que os alunos entendam processos energéticos e consigam representá-los simbolicamente por meio de equações termoquímicas (Zagato *et al.*, 2024).

Esta área aborda fenômenos do cotidiano, como reações envolvendo combustíveis, a digestão dos alimentos, a respiração celular, a fotossíntese e mudanças de estado físico (Lopes e Rosso, 2020). No entanto, quando ensinada de forma

puramente expositiva e descontextualizada, tende a ser percebida como uma sequência de fórmulas matemáticas sem relação direta com a realidade (Zagato, *et al.*, 2024). Essa desconexão contribui para a desmotivação dos estudantes e para o baixo desempenho em avaliações, evidenciando a importância de novas estratégias didáticas.

Para enfrentar esse desafio, o uso de metodologias ativas surge como uma alternativa promissora, onde possibilita que o discente seja o sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem (Mattar, 2021). Ao inverter o foco do ensino, colocando o aluno como protagonista da construção do conhecimento, essas estratégias estimulam o raciocínio crítico, a colaboração entre colegas e a participação ativa no processo de aprendizagem. Entre as metodologias ativas, a gamificação tem se destacado como recurso didático capaz de transformar o estudo em uma experiência envolvente, motivadora e significativa (Mattar, 2021; Leite e Soares 2020). A introdução de elementos de jogos no Ensino de Química aumenta o engajamento, desperta o interesse e facilita a consolidação do conteúdo de acordo com Leite e Soares (2020).

Nesse cenário, o presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um jogo denominado de “Baralho Termoquímico”, um game educativo inspirado no tradicional carteadado “Pife”, que desafia os alunos a formar pares e trincas conceituais a partir de cartas contendo definições, equações, exemplos e símbolos relacionados à termoquímica. Essa proposta visou tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e prazeroso, proporcionando simultaneamente a possibilidade de revisar e reforçar o conteúdo acerca da termoquímica de forma lúdica.

METODOLOGIA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano- Campus Guanambi situado no sudoeste baiano, iniciou sua trajetória em 1993 como Escola Agrotécnica, consolidando sua atuação com o curso de Agropecuária em 1995. Atualmente integrado à Rede Federal, a instituição expandiu sua oferta educacional para além do nível médio (Agricultura, Zootecnia, Agroindústria e Informática), alcançando o ensino superior com os cursos de Licenciatura em Química, Licenciatura em Biologia, Bacharelado em Agronomia, Tecnologia em Agroindústria e Tecnologia em Análise e desenvolvimento de Sistemas, tendo um quantitativo de mais de 500 alunos segundo dados do Instituto Federal Baiano. Além da formação acadêmica, o campus exerce um papel social estratégico através de pesquisas e atividades de extensão voltadas ao desenvolvimento regional e ao suporte técnico de produtores rurais.

(Sugiro falar brevemente da escola, informar os cursos ofertados e o quantitativo total de alunos para extrair a porcentagem da amostra) A atividade foi aplicada em uma turma de 34 alunos do 2º ano do Ensino Médio integrado do IF Baiano –

Campus Guanambi. A turma foi previamente informada sobre o objetivo pedagógico da prática e organizada em seis equipes de 5 a 6 integrantes cada. O jogo de baralho tradicional tem como objetivo estimular o raciocínio lógico, a atenção e a elaboração de estratégias, uma vez que o jogador precisa analisar as cartas, antecipar as ações dos adversários e tomar decisões adequadas para alcançar a vitória. O jogo desenvolvido aprimorou essas mesmas habilidades, incentivando o pensamento crítico, a aplicação dos conhecimentos e a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Materiais Utilizados

- Dois baralhos personalizados, totalizando 108 cartas, contendo: Conceitos de entalpia, calor de reação e energia.
- Reações endotérmicas e exotérmicas representadas por equações químicas balanceadas.
- Sinais e expressões ($\Delta H > 0$, $\Delta H < 0$, Lei de Hess).
- Cartas-curinga com situações-problema para aplicação dos conceitos.
- Questionário avaliativo com questões objetivas e uma discursiva, aplicado ao final da atividade.

Procedimentos

O processo da atividade foi dividida em etapas, inicialmente promoveu-se uma revisão teórica acerca dos fundamentos da termoquímica, utilizando-se de exemplos cotidianos para contextualizar o tema. Sequencialmente, realizou-se a apresentação detalhada da dinâmica do jogo, incluindo a simulação de uma rodada prática para assegurar a compreensão das regras e das etapas pelos discentes. Com o domínio da dinâmica, as equipes iniciaram as partidas sob supervisão docente, que acompanhou a construção dos pares e trincas. Cada um grupo dispôs de um tempo de 25 a 30 minutos para a execução do jogo, tempo este dedicado à interação lúdica e ao reforço dos conceitos. Ao término da atividade, as equipes socializam suas combinações de cartas, fundamentando teoricamente as relação estabelecidas, o que estimulou a argumentação científica e a interação entre os participantes.

Por fim, como instrumento de avaliação e coleta de dados, aplicou-se um questionário escrito, que teve como objetivo mensurar tanto o nível de compreensão dos conceitos de termoquímica abordados quanto a percepção qualitativa dos alunos em relação à metodologia aplicada.

1. Em seguida uma apresentação detalhada da dinâmica do jogo, com simulação de uma rodada para garantir que todos compreendessem as etapas.
2. Depois foi feita a realização de partidas em equipes, com supervisão do professor e acompanhamento da formação de pares e trincas e cada grupo teve, aproximadamente, 25 a 30 minutos para jogar.
3. Após o término das rodadas, cada equipe apresentou suas combinações e explicou a relação entre as cartas, promovendo argumentação científica e interação entre os participantes.
4. No final foi aplicado um questionário escrito para verificar a compreensão dos conceitos abordados, bem como a percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada.

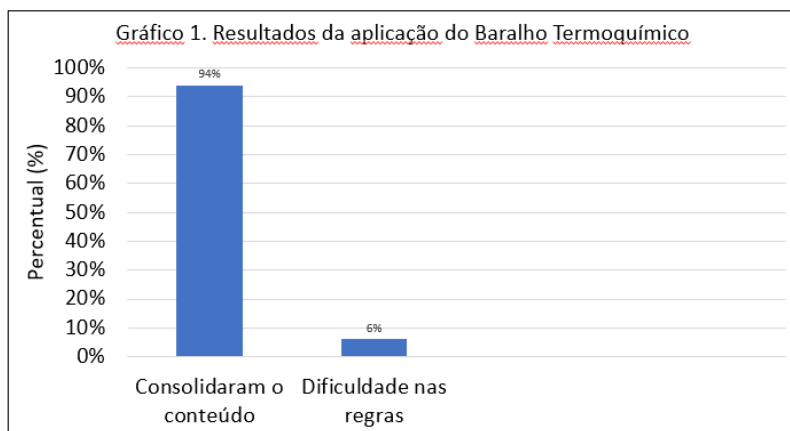
O Baralho Termoquímico foi construído a partir da lógica de cartas “pife”, mas adaptado para fins pedagógicos. Cada carta representa um fragmento de conhecimento, conceito, exemplo, símbolo, reação ou fórmula. O objetivo principal é formar pares ou trincas que representem uma ideia completa, permitindo que o aluno faça associações mentais entre diferentes formas de representação do mesmo conteúdo.

Regras do Jogo

0. Distribuição das Cartas: cada jogador recebe nove cartas.
- i. Objetivo: formar o maior número possível de pares ou trincas conceituais antes que as cartas do monte acabem ou que um jogador esvazie a mão.
- ii. Turno: na sua vez, o jogador compra uma carta do monte ou do descarte, tenta formar combinações válidas e descarta uma carta ao final do turno.
- iii. Combinações: Par: duas cartas relacionadas diretamente (ex.: “Reação Exotérmica” + “ $\Delta H < 0$ ”).
- iv. Trinca: três cartas que formam uma sequência lógica (ex.: “ $\Delta H > 0$ ” + “Absorve Energia” + “Fotossíntese”).
- v. Validação: as combinações podem ser questionadas por outras equipes ou pelo professor, incentivando argumentação e justificativa conceitual.
- vi. Fim da rodada: quando um jogador ficar sem cartas ou não haver mais cartas para “comprar”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após o término da rodada, os grupos apresentaram suas combinações, explicando o raciocínio utilizado. Essa etapa é fundamental para que os alunos verbalizem seu entendimento, consolidem conceitos e corrijam eventuais equívocos. O professor atua como mediador, fazendo perguntas e complementando explicações, promovendo uma melhor consolidação do conteúdo como observa-se no gráfico da Figura 1.



Fonte: Autores, 2025

Figura 1: Resposta dos alunos após a aplicação do baralho termoquímico.

O questionário aplicado ao final mostrou que 94% dos alunos consolidaram o conteúdo de forma satisfatória, enquanto 6% apresentaram dificuldade em entender as regras inicialmente. Esses resultados estão alinhados com Souza e Justi (2011), que destacam que conceitos abstratos, quando abordados de forma contextualizada e interativa, tornam-se mais acessíveis e significativos. Da mesma forma, Silva *et al.*, (2024), destacam que o uso de metodologias ativas estimulam o interesse e a participação dos estudantes, permitindo a construção da aprendizagem como sujeito ativo, predispondo a interação entre o conhecimento prévio e o novo saber. Essa característica foi evidente durante a aplicação do jogo, pois os alunos demonstraram maior envolvimento e disposição para relacionar as cartas aos fenômenos estudados. As opiniões coletadas indicaram que a atividade tornou a compreensão mais prática e interativa, facilitou a memorização de processos endotérmicos e exotérmicos, reforçou o conceito de entalpia e a Lei de Hess, tornou o aprendizado mais leve, divertido e dinâmico.

Além disso, a dinâmica observada durante a atividade evidenciou que a utilização de recursos lúdicos favorece não apenas a aprendizagem conceitual, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como cooperação, argumentação e escuta ativa. Durante as discussões em grupo, foi possível notar que os estudantes negociavam respostas, justificavam escolhas e reformulavam hipóteses, comportamentos que contribuem para o pensamento científico e para a autonomia intelectual. Esse processo dialógico reforça a ideia de que o conhecimento é construído coletivamente, especialmente quando mediado por estratégias didáticas que estimulam a participação efetiva.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel do erro no processo de aprendizagem. No contexto do jogo, respostas incorretas não foram tratadas como falhas, mas como oportunidades de reflexão e revisão conceitual. Essa abordagem contribuiu para reduzir a ansiedade dos estudantes diante do conteúdo de termoquímica, tradicionalmente considerado abstrato e de difícil compreensão. Assim, o ambiente descontraído proporcionado pela atividade favoreceu a disposição para tentar novamente, fortalecendo a persistência e a confiança dos alunos em suas próprias capacidades cognitivas.

Do ponto de vista pedagógico, a experiência reforça a importância da diversificação metodológica no ensino de Química, especialmente em conteúdos que exigem elevado nível de abstração. A inserção de jogos didáticos mostrou-se uma estratégia eficaz para complementar aulas expositivas, permitindo que diferentes estilos de aprendizagem fossem contemplados. Estudantes com perfil mais visual e cinestésico, por exemplo, demonstraram maior facilidade em compreender os conceitos ao manipularem as cartas e associarem símbolos, equações e processos energéticos.

Apesar do retorno majoritariamente positivo, alguns alunos relataram que o jogo era confuso no início, apontando a necessidade de rodadas-teste para familiarização com as regras. Esse apontamento também é sugerido por Zagato *et al.*, (2024), ao destacarem que a clareza nas instruções e a contextualização dos conteúdos são essenciais para o sucesso de atividades didáticas que envolvem uma química lúdica.

Por fim, destaca-se que a aplicação do baralho termoquímico apresenta potencial para ser adaptada a outros conteúdos da disciplina, ampliando seu alcance pedagógico. Recomenda-se, entretanto, que futuras aplicações considerem ajustes nas instruções iniciais e no tempo destinado à familiarização com a dinâmica, a fim de minimizar dúvidas iniciais. Investigações posteriores também podem explorar comparações entre turmas que utilizam o recurso e turmas que seguem apenas métodos tradicionais, possibilitando análises mais aprofundadas sobre o impacto dessa abordagem no desempenho e na motivação dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do Baralho Termoquímico evidenciou-se como uma proposta didática criativa e eficiente para o ensino de termoquímica, ao articular elementos lúdicos e competitivos com fundamentos conceituais. Essa combinação incentivou a dinamicidade e colaboração dos sujeitos, estimulando a participação ativa dos estudantes, a socialização de ideias e a compreensão de conteúdos frequentemente considerados abstratos. Para além dos avanços conceituais, a atividade também contribuiu para o fortalecimento de competências socioemocionais, como cooperação, argumentação, tomada de decisão e comunicação científica.

Os resultados indicam que metodologias ativas, especialmente aquelas que incorporam estratégias de gamificação, potencializam a aprendizagem significativa ao colocar o aluno no centro do processo formativo. Durante a aplicação do jogo, observou-se que os estudantes se envolveram de maneira mais efetiva com os conceitos, estabelecendo relações com situações concretas e ressignificando a termoquímica para além de cálculos e fórmulas. Nesse sentido, o recurso demonstrou capacidade de integrar teoria e prática, favorecendo uma compreensão mais consistente, contextualizada e duradoura.

Outro ponto a se destacar diz respeito ao papel do professor como mediador da aprendizagem. A dinâmica do jogo possibilitou a observação mais precisa das dificuldades individuais e coletivas, permitindo intervenções pedagógicas direcionadas e oportunas. Tal perspectiva reforça a relevância de práticas didáticas que superem a centralidade exclusiva da exposição oral, valorizando estratégias que promovam engajamento, autonomia e participação crítica dos estudantes.

Assim, o Baralho Termoquímico configura-se como um instrumento complementar promissor para o ensino de Química, podendo ser utilizado tanto para revisão de conteúdos quanto para aprofundamento conceitual antes de avaliações. Além disso, sua aplicação favorece abordagens interdisciplinares e contribui para aproximar o conhecimento científico da realidade dos alunos, tornando o processo educativo mais significativo, motivador e contextualizado.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 set. 2025.
- LEITE, J.; SOARES, P. **A gamificação no ensino de ciências: possibilidades e desafios.** Revista Brasileira de Educação em Ciências, v. 15, n. 3, p. 45-60, 2020.

LOPES, S.; ROSSO, S. Ciências da Natureza: Lopes & Rosso: **Energia e consumo sustentável**. São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em: <https://pnld.moderna.com.br/ensino-medio/obras-didaticas/area-de-conhecimento/ciencias-da-natureza/lopes-rosso>

MATTAR, J. Games e gamificação: em educação e treinamento. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2021.

SILVA, T. M.; PEREIRA, V. C.; ALMEIDA, F. L. **Metodologias ativas e aprendizagem significativa no ensino de ciências: uma abordagem prática**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências, v. 14, n. 2, p. 77–91, 2024.

SOUZA, V. A.; JUSTI, R. R. **O ensino de conceitos abstratos em Química: estratégias de contextualização para a sala de aula**. Química Nova na Escola, v. 33, n. 2, p. 92-99, 2011.

ZAGATO, A.; DIAS, M.; BRUM, C. **Dificuldades de aprendizagem em termoquímica: um estudo com alunos do ensino médio**. Revista de Ensino de Química, v. 12, n. 1, p. 22-35, 2024.