

O USO DO BINGO QUÍMICO COMO ESTRATÉGIA LÚDICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA

Aline Lubyi ¹
Everton Bedin ²
Helena da Rosa Galeski ³
Rene Miguel da Silva ⁴

RESUMO

Este estudo analisa o uso do **Bingo Químico**, desenvolvido na plataforma Bingo Baker (<https://bingobaker.com>), como uma ferramenta lúdica para estimular o interesse e a participação dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem. O bingo foi planejado para viabilizar uma aprendizagem mais prazerosa e interativa por meio de associações dinâmicas entre os conceitos químicos. O Bingo Baker é uma ferramenta *online* que possibilita a elaboração de cartelas personalizadas com textos, imagens ou combinações, gerando versões únicas para cada jogador. A plataforma oferece flexibilidade para o uso de cartelas impressas ou digitais, acessíveis via *link* em dispositivos móveis. A pesquisa, de objetivo exploratório, natureza básica e abordagem qualitativa, foi realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio, na disciplina de Química, em uma escola estadual na cidade de Piraquara, Paraná, durante o estudo de conteúdos relacionados a ácidos e óxidos. Os dados foram constituídos por meio de observação participante, diário de campo e questionário aplicado aos estudantes após a atividade. No contexto da escola aplicada, optou-se por imprimir as cartelas para a realização do bingo de forma presencial. Os resultados evidenciaram que a atividade despertou curiosidade, favoreceu a interação entre os discentes e possibilitou um ambiente colaborativo. No entanto, também evidenciou desafios relacionados à compreensão de conceitos mais abstratos, reforçando a necessidade de atividades que contemplem diferentes estratégias de ensino para abordar conteúdos mais complexos de forma mais acessível. Conclui-se que a utilização de um bingo, quando bem planejado e contextualizado, apresenta potencial para oportunizar uma experiência de aprendizagem mais envolvente, tornando o ensino mais acessível e motivador.

Palavras-chave: Ácidos e Óxidos, Atividade lúdica, Ensino Médio.

¹ Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná – UFPR, alinelubyi1@gmail.com;

² Doutor em Educação em Ciências: química da vida e saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – professor no Departamento de Química e no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática da Universidade Federal do Paraná – UFPR, bedin.everton@gmail.com;

³ Graduanda de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Paraná- UFPR, hlgaleski@gmail.com;

⁴ Graduando em Licenciatura em Química pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, renets_miguel@hotmail.com.



INTRODUÇÃO

Despertar o interesse dos alunos representa um dos maiores desafios da educação, particularmente em disciplinas como a Química, frequentemente considerada abstrata e desafiadora (Mezacasa; Kurz; Bedin, 2020). Considerando tópicos complexos como o estudo das funções inorgânicas, óxidos e ácidos, que demandam uma abordagem mais dinâmica para um aprendizado mais acessível e envolvente, torna-se ainda mais evidente a importância de uma reflexão em busca de propostas educacionais impactantes.

O uso de atividades lúdicas no ambiente escolar tem se mostrado uma estratégia profícua para engajar os alunos e viabilizar um processo de aprendizagem mais significativo. Santana e Rezende (2007) discutem que o lúdico desempenha papel fundamental no ensino e aprendizagem, proporcionando aos estudantes a oportunidade de construir o conhecimento de maneira mais prazerosa e dinâmica, respeitando suas individualidades e possibilitando a socialização.

De acordo com Garcez e Soares (2017), a utilização do lúdico no Ensino de Química não deve ser vista como uma atividade superficial ou de mero passatempo, mas sim como uma prática que exige dedicação e preparo por parte do professor. É essencial compreender as teorias, métodos e o potencial pedagógico envolvidos, a fim de explorar de forma consciente e intencional as habilidades e competências que essas atividades podem desenvolver nos estudantes.

Segundo Soares (2004), jogos e/ou brincadeiras possuem o potencial de oferecer desafios e obstáculos que incentivam o indivíduo a se engajar ativamente em sua realidade, o que, por sua vez, desperta o interesse e promove uma maior participação nas situações propostas. Nesse contexto, é fundamental estabelecer um equilíbrio entre a função lúdica e a função didática nas atividades. Enquanto a função lúdica promove diversão e prazer, a função didática contribui para a construção do conhecimento e o desenvolvimento integral do indivíduo (Kishimoto, 2011).

Diante desse cenário, este estudo justifica-se pelo crescente interesse em atividades que possibilitem uma aprendizagem mais envolvente e acessível, como o lúdico. Conforme apontam Silva, Ferraz e Bedin (2023), tais práticas não só potencializam o aprendizado cognitivo, mas também contribuem para o crescimento social e cultural dos estudantes. Nesse



sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da atividade lúdica **Bingo Químico** no engajamento e na aprendizagem dos alunos.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada adota um objetivo exploratório, natureza básica e uma abordagem qualitativa, a qual utiliza-se de uma abordagem interpretativa e indutiva, que busca compreender os fenômenos sociais dentro de seu contexto natural (Denzin; Lincoln, 2017). Dessa maneira, o estudo foi realizado com uma turma de 36 estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em uma Escola Estadual localizada em Piraquara, Paraná, durante o estudo de funções inorgânicas, especificamente ácidos e óxidos.

A atividade foi elaborada utilizando a plataforma Bingo Baker (<https://bingobaker.com>), que permite a elaboração de cartelas de bingo personalizadas com conteúdos relacionados aos temas de estudo. Essa plataforma possibilita que as cartelas sejam jogadas tanto *online*, em dispositivos conectados à *internet*, quanto impressas para uso presencial. Devido à limitação de acesso à *internet* na escola, optou-se por utilizar cartelas impressas, garantindo a viabilidade da atividade no contexto escolar.

As cartelas foram geradas aleatoriamente a partir de um conjunto de 14 conceitos (expressos no Quadro 2), de modo que cada cartela continha 9 conceitos distintos, tornando a distribuição aleatória entre os participantes, como visualizado no Quadro 1.

Quadro 1 – Exemplos de cartelas geradas

pH	Corais e moluscos	Óxidos Ácidos	Óxidos de enxofre e nitrogênio	Liberação de H ⁺	Óxidos Básicos
Óxidos	Ligações covalentes	Chuva ácida	Óxidos	Ligações covalentes	Chuva ácida
Ionização	Óxidos Básicos	Acidificação dos oceanos	pH	Acidificação dos oceanos	Gás carbônico



Os autores (2024).

Para tornar a atividade ainda mais dinâmica e desafiadora, foram elaboradas previamente dicas correspondentes a cada conceito, que seriam utilizadas durante a atividade para orientar os alunos na identificação das respostas. A lista completa de conceitos e suas respectivas dicas estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Conceitos e dicas do Bingo Químico

Conceitos disponíveis nas cartelas	Dicas
CO ²	Gás frequentemente responsável pela acidificação dos oceanos.
Ácidos	Compostos que liberam íons de hidrogênio em água.
Corais e moluscos	Organismos marinhos especialmente sensíveis à acidificação dos oceanos devido à corrosão das conchas que são formadas por carbonato de cálcio.
Acidificação dos oceanos	Termo usado para descrever a diminuição do pH dos oceanos devido à absorção de dióxido de carbono atmosférico.
Ligações covalentes.	Como são chamadas as ligações químicas nos óxidos moleculares?
Liberação de H ⁺	Íon responsável pela formação de ácidos a partir de óxidos moleculares.
pH	Termo que indica o grau de acidez ou alcalinidade de uma substância.
Chuva ácida	Fenômeno que resulta na precipitação de água com um pH mais ácido devido à reação com óxidos poluentes que chegam à atmosfera.
Poluentes	São substâncias como óxidos de enxofre e nitrogênio proveniente da queima de combustíveis, industriais lançadas na atmosfera, responsáveis pelo aumento na acidificação da água da chuva.
NO ₂ e SO ₃	Compostos químicos que reagem com a água da chuva e formam ácido sulfúrico e ácido nítrico.
Óxidos	Compostos binários onde o elemento mais eletronegativo é o Oxigênio.
Óxidos Ácidos	Compostos binários que liberam íons H ⁺ em água.
Óxidos Básicos	Compostos binários que liberam íons OH ⁻ em água.
Ionização	Responsável pela formação dos íons a partir de compostos moleculares.

Os autores (2024).

Para a constituição dos dados, foram registradas e analisadas as respostas dos estudantes, considerando tanto os acertos quanto os erros nas cartelas. Além disso, foi aplicado um questionário final composto por três assertivas, respondido pelos alunos logo após a atividade. O questionário foi estruturado para analisar a percepção dos participantes



sobre o impacto do bingo na aprendizagem dos conceitos de Química, bem como os desafios e benefícios dessa abordagem lúdica.

Assim, as assertivas apresentadas foram analisadas por meio de uma escala *Likert* de 5 pontos, empregada para medir o nível de concordância ou discordância em relação às proposições. Nesta pesquisa, os resultados foram analisados com base na pontuação atribuída a cada resposta, sendo que médias inferiores a 3 indicam discordância, sugerindo a necessidade de atenção e possíveis intervenções, enquanto médias superiores a 3 refletem concordância, sinalizando aspectos bem recebidos que devem ser mantidos. Diante disso, as assertivas do questionário foram:

- 1. A atividade do bingo foi eficaz para consolidar o que eu compreendi sobre as funções inorgânicas.**
- 2. A atividade do bingo foi desafiadora de forma produtiva, auxiliando na aplicação do conhecimento aprendido.**
- 3. Embora o bingo não tenha sido aplicado de forma *online*, em sala, consegui perceber que ele foi produzido com base em tecnologia e reconheci sua relevância para a educação.**

Ademais, o questionário incluiu uma pergunta aberta, permitindo que os alunos expressassem suas opiniões de forma mais livre:

1. Alguma sugestão adicional ou comentário sobre a atividade realizada?

Além do questionário, a constituição de dados foi complementada por observação, em que se acompanhou a interação dos alunos durante a aplicação da atividade, registrando suas reações, dificuldades e engajamento. Também foi utilizado um diário de bordo (Alves, 2004), onde foram anotadas as impressões sobre o desenvolvimento da atividade e as dinâmicas observadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula de realização do **Bingo Químico** iniciou-se com distribuição das cartelas aos alunos e instruindo-os quanto à realização da atividade. Os estudantes foram orientados a assinalar o conceito correspondente a cada dica, o qual foi sendo determinado ao longo do sorteio. As dicas e o conceito associado a ela, conforme ordem de sorteio, foram escritos no



quadro, para que os estudantes pudessem ler quantas vezes fosse necessário e analisar com calma suas alternativas.

Muitos estudantes apresentaram dificuldades em compreender algumas dicas, sendo necessário explicações adicionais, como reformular a dica de maneira mais clara e oferecer exemplos relacionados ao contexto, tomando sempre o cuidado de não revelar a resposta ao estudante. Alguns alunos falaram o comando “*bati*”, no momento em que completaram suas cartelas, e a mesma era conferida. Nenhum aluno conseguiu completar a cartela, mas alguns ficaram a apenas uma alternativa de concluí-la.

Com base nos resultados obtidos no **Bingo Químico**, um dos pontos mais positivos observados foi o alto nível de engajamento dos alunos durante a atividade. Percebeu-se que a dinâmica do bingo, com sua natureza competitiva e interativa, parece ter despertado a curiosidade e o interesse dos estudantes, como evidenciado pela resposta de uma estudante na pergunta aberta: **o bingo foi uma forma boa para descontrair os alunos e despertar interesse sobre o assunto.**

Além disso, embora o Bingo possua uma característica competitiva, compreende-se que o jogo vai além da mera competição, configurando-se como uma atividade voluntária, cuja principal característica é o prazer e a diversão. Afinal, algo que não seja prazeroso ou voluntário não pode ser considerado um jogo. O jogo, além disso, é um elemento essencial na cultura de uma sociedade, destacando a liberdade como uma característica fundamental dessa prática (Huizinga, 2014).

Conforme Santana e Rezende (2007), diversos estudos apontam que o Ensino de Química, de maneira geral, se concentra na memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, sem conexão com o cotidiano e a realidade dos alunos. Diante disso, é importante destacar que durante o **Bingo Químico** a maioria dos alunos demonstrou uma boa compreensão de conceitos mais concretos e diretamente relacionados ao meio ambiente, como “chuva ácida”, “acidificação dos oceanos” e “CO₂”. Esses termos tiveram taxas de acerto acima de 90%, o que sugere que os alunos conseguiram associá-los facilmente às dicas fornecidas.

Assim, pode ser um indicativo de que os estudantes têm maior facilidade em compreender conceitos que podem ser relacionados a fenômenos do cotidiano ou que têm um impacto visível no ambiente. Esse resultado reforça a importância de contextualizar o ensino



de Química, conectando os conceitos teóricos com aplicações práticas e problemas reais, como a poluição e as mudanças climáticas.

No entanto, apesar do entusiasmo e da interação, alguns desafios foram identificados. A compreensão de conceitos mais abstratos, como "ionização", "óxidos básicos" e "óxidos ácidos", mostrou-se problemática para muitos alunos. Por exemplo, o termo "ionização" foi deixado em branco por seis (= 06) estudantes, e outros três (= 03) associaram-no erroneamente a "óxidos" (= 2) ou "ácidos" (= 01). Isso sugere que, embora os alunos tenham conseguido relacionar alguns conceitos com as dicas fornecidas, a compreensão profunda de certos tópicos ainda não foi consolidada. Esse resultado reforça a necessidade de abordagens pedagógicas que combinem diferentes estratégias de ensino, como explicações mais detalhadas, exemplos práticos e atividades complementares, para garantir que os alunos não apenas memorizem os conceitos, mas os compreendam de forma significativa.

Outro aspecto que merece destaque é a confusão entre termos semelhantes, como "óxidos ácidos" e "óxidos básicos". Apesar de ambos serem óxidos, suas propriedades e reações são distintas, e os alunos demonstraram dificuldade em diferenciá-los. Isso pode ser atribuído à semelhança entre as dicas fornecidas, que talvez não tenham sido suficientemente específicas para evitar equívocos. Por exemplo, o termo "óxidos ácidos" teve apenas 6% de acertos, com a maioria dos alunos associando-o erroneamente a "ácidos" ou "poluentes". Esse resultado sugere que, embora os alunos tenham compreendido a relação geral entre óxidos e ácidos, a distinção entre os diferentes tipos de óxidos ainda não está clara. Isso indica a necessidade de revisar as dicas utilizadas no bingo, tornando-as mais precisas e contextualizadas, para evitar confusões e reforçar a compreensão dos conceitos.

Em relação ao questionário aplicado após a atividade, a maioria dos alunos concordou que o bingo foi eficaz para consolidar o aprendizado (32% na primeira afirmativa) e desafiador de forma produtiva (48% na segunda afirmativa). No entanto, alguns alunos expressaram que o ritmo da atividade poderia ser mais dinâmico: **no geral a dinâmica foi bem interessante, porém senti um pouco de incômodo, pois demoravam muito de uma pergunta para a outra.** Esse *feedback* é importante e sugere que, em futuras aplicações, o tempo entre as dicas poderia ser ajustado para manter o engajamento dos alunos sem comprometer a qualidade da reflexão.

Por fim, é importante ressaltar que o **Bingo Químico** se mostrou uma ferramenta promissora para o ensino de Química, especialmente no que diz respeito ao engajamento dos



alunos e à viabilização de um ambiente de aprendizagem mais descontraído e colaborativo. No entanto, os resultados também indicam que a atividade, por si só, não é suficiente para garantir a compreensão profunda de todos os conceitos abordados. Para que o bingo seja ainda mais eficaz, é necessário que ele seja complementado com outras estratégias de ensino, como discussões em grupo, experimentos práticos e explicações mais detalhadas dos conceitos mais complexos. Além disso, as dicas utilizadas na atividade devem ser revisadas para garantir que sejam claras e específicas, evitando confusões e reforçando a compreensão dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do **Bingo Químico** como estratégia lúdica no ensino de Química mostrou-se uma experiência dinâmica, tanto para os alunos quanto para os pesquisadores envolvidos. A atividade conseguiu atingir seu principal objetivo, que era despertar o interesse dos estudantes e promover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. No entanto, os resultados também trouxeram à tona desafios e reflexões importantes que merecem ser discutidos, tanto no contexto desta pesquisa quanto em futuras aplicações.

Em primeiro lugar, é importante destacar que o uso de atividades lúdicas, como o bingo, pode ser uma ferramenta para viabilizar o engajamento dos alunos e possibilitar a compreensão de conceitos que, muitas vezes, são considerados abstratos e difíceis. A interação e a competição saudável observadas durante a atividade corroboram a ideia de que o lúdico, quando bem planejado e contextualizado, pode ser um aliado importante no processo de ensino e aprendizagem (Kishimoto, 2011). A que destacou o bingo como uma forma de "descontrair os alunos e despertar interesse sobre o assunto", reforça essa perspectiva e sugere que atividades como essa podem ajudar a mitigar a resistência que muitos estudantes têm em relação à Química.

No entanto, os resultados também evidenciaram que, embora o bingo tenha sido eficaz em possibilitar o engajamento e a interação, ele não foi suficiente para garantir a compreensão profunda de todos os conceitos abordados. A dificuldade dos alunos em diferenciar termos como "óxidos ácidos" e "óxidos básicos", ou em compreender processos mais abstratos como a "ionização", sugere que a atividade lúdica, por si só, não é capaz de suprir todas as necessidades de aprendizagem. Isso reforça a importância de combinar diferentes estratégias



de ensino, como explicações detalhadas, experimentos práticos e discussões em grupo, para garantir que os alunos os compreendam de forma significativa.

Outro ponto que merece reflexão é a necessidade de revisar as dicas utilizadas no bingo. A confusão entre termos semelhantes, como "óxidos ácidos" e "ácidos", sugere que as dicas podem não ter sido suficientemente claras ou específicas para evitar equívocos. Em futuras aplicações, é interessante revisar as dicas, tornando-as mais precisas e contextualizadas, para garantir que os alunos consigam associá-las corretamente aos conceitos químicos. Além disso, a inclusão de exemplos práticos e aplicações cotidianas podem ajudar a reforçar a compreensão dos alunos, especialmente em relação a conceitos mais abstratos.

Por fim, é importante ressaltar que a utilização de atividades lúdicas no ensino de Química, como o **Bingo Químico**, deve ser vista como uma estratégia complementar, e não como uma solução única para os desafios do ensino. A atividade lúdica pode ser um excelente ponto de partida para despertar o interesse dos alunos e viabilizar um ambiente de aprendizagem mais descontraído, mas ela deve ser acompanhada de outras abordagens pedagógicas que garantam a compreensão dos conceitos. Nesse sentido, o papel do professor é fundamental, pois é ele quem deve planejar e mediar as atividades de forma intencional, garantindo que o lúdico e o didático estejam em equilíbrio.

Assim, com essa pesquisa, pretende-se contribuir para a discussão sobre a importância de metodologias inovadoras no ensino de Química, destacando o potencial do **Bingo Químico** como uma ferramenta lúdica e interativa. Futuras pesquisas podem explorar possibilidades, contribuindo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes e inclusivas no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. C. Diário-Um contributo para o desenvolvimento profissional dos professores e estudo dos seus dilemas. **Millenium**, p. 222-239, 2004.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). **The Sage handbook of qualitative research**. sage, 2017.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: O Jogo como elemento da cultura. 5º ed. São Paulo: perspectiva, 2014. 243 p.



KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011. 62 p.

MEZACASA, B. K; KURZ, D. L; BEDIN, E. O Uso da sequência didática no ensino de Química: um caso específico no estágio supervisionado. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 6, n. 2, p. 270-290, 2020.

SANTANA, E. M. de; REZENDE, D. de B. A influência de Jogos e atividades lúdicas no Ensino e Aprendizagem de Química. **Anais do VI Encontro de Pesquisa em ensino de Ciências**, Florianópolis, 2007.

SILVA, L. de O. da; FERRAZ, V. G; BEDIN, E. Mangá Dr. Stone como Estratégia de Atividade Lúdica para o Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 9, n. 1, p. 40-55, 2023.

GARCEZ, E. S. da C; SOARES, M. H. F. B. Um estudo do estado da arte sobre a utilização do lúdico em ensino de química. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, p. 183-214, 2017.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química**: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. 2004. 219 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

