ISSN: 2358-8829

UNO DE QUÍMICA: UMA PROPOSTA DE JOGO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CINÉTICA QUÍMICA

Sonia Rannela de Lima Barreto [1]
Sarah Vitoria de Souza Araujo [2]
Maria do Socorro Pinheiro da Silva [3]

INTRODUÇÃO

O ensino de Química apresenta desafios relacionados à compreensão dos conceitos científicos e à sua aplicação em diferentes situações. No estudo da Cinética Química, essas dificuldades podem se manifestar quando os estudantes precisam relacionar os conhecimentos teóricos aos fenômenos químicos observados. Nesse contexto, a memorização de definições e conceitos, quando não acompanhada da compreensão dos fenômenos envolvidos, pode limitar a capacidade dos estudantes de interpretar e aplicar os conhecimentos adquiridos. Segundo Moreira (2012), a aprendizagem significativa envolve a relação entre novos conhecimentos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva do estudante. Diante disso, a articulação entre teoria e prática, por meio de metodologias ativas, apresenta-se como uma possibilidade para estimular a participação dos estudantes e favorecer a construção de conhecimentos mais significativos.

Entre essas estratégias pedagógicas, os jogos didáticos podem despertar o interesse dos estudantes e estimular sua participação nas atividades de ensino. Sua dinâmica, caracterizada por desafios, regras e interação entre os participantes, pode favorecer discussões relacionadas aos conteúdos estudados. Além disso, o caráter competitivo pode funcionar como um elemento motivador, incentivando os estudantes a mobilizar seus conhecimentos para superar os desafios propostos. Conforme Cunha (2012), a utilização de jogos no ensino de Química deve estar associada a objetivos pedagógicos, de modo que sua aplicação ultrapasse o caráter recreativo e contribua para o processo de aprendizagem.

[1] Graduando do Cruso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, ciencia e Tecnologia do Ceará – Campus Maracanaú - Ce, sonia.barreto04@aluno.ifce.edu.br ;
[2] Graduando do Cruso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, ciencia e Tecnologia do Ceará – Campus Maracanaú - CE, sarah.souza60@aluno.ifce.edu.br;
[3] Professor Orientador: Doutora em Química, Centro de Ciências – UFC, socorro.pinheiro@ifce.edu.br ;

A escolha do jogo de cartas UNO como base para o desenvolvimento da proposta didática está relacionada à sua acessibilidade, à familiaridade de muitos estudantes com suas regras e à possibilidade de utilização de estratégias durante as partidas. Embora apresente uma dinâmica relativamente simples, o jogo exige que os participantes tomem decisões para alcançar a vitória. Essas características motivaram sua adaptação para o ensino de Cinética Química, buscando associar a dinâmica das cartas à utilização dos conhecimentos científicos. Dessa forma, surgiu o UNOQ – UNO da Cinética Química, um recurso didático que incorpora perguntas relacionadas aos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver, aplicar e analisar o jogo didático UNOQ – UNO da Cinética Química como estratégia pedagógica para o ensino de Cinética Química, em duas turmas do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Maracanaú. Inicialmente, a proposta foi concebida com a finalidade de auxiliar os estudantes a superar dificuldades relacionadas à fragilidade dos conhecimentos prévios. Entretanto, ao longo de sua elaboração e aplicação, identificou-se também seu potencial como recurso de avaliação formativa, permitindo reconhecer dificuldades conceituais e incentivar os participantes a aprimorar ou reformular suas respostas por meio da mediação docente. Essa perspectiva aproxima-se das contribuições de Black e Wiliam (1998), que destacam a importância das informações obtidas durante as atividades de ensino para orientar intervenções pedagógicas. Assim, a análise considerou as observações realizadas durante as partidas e as percepções dos estudantes sobre a atividade, buscando compreender as contribuições e limitações do UNOQ no processo de ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de caráter descritivo, voltado ao desenvolvimento e à aplicação de um jogo didático para o ensino de Cinética Química. A proposta surgiu da percepção de dificuldades relacionadas à compreensão desse conteúdo e da intenção de desenvolver uma estratégia lúdica que tornasse as aulas mais dinâmicas e favorecesse a participação dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

ISSN: 2358-8829

O desenvolvimento do recurso didático ocorreu a partir da adaptação da dinâmica do jogo de cartas UNO, considerando as possibilidades de articulação entre seus mecanismos de funcionamento e os conceitos químicos estudados. Para isso, foram consultadas referências de jogos didáticos e selecionados conteúdos relacionados aos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, especialmente temperatura, concentração, superfície de contato e presença de catalisador. Esses fatores foram associados a diferentes cores, de modo a facilitar sua identificação durante a atividade.

O jogo, denominado UNOQ – UNO da Cinética Química **(Imagem 1)**, foi estruturado em duas categorias de cartas: as convencionais, inspiradas na dinâmica do UNO original, e as cartas identificadas com a expressão "Responda". As primeiras mantêm elementos da dinâmica tradicional, como correspondência de cores e números, além de cartas especiais que modificam o andamento da partida. A segunda categoria foi elaborada para promover a retomada dos conceitos químicos por meio de perguntas relacionadas ao conteúdo, organizadas em um conjunto de questões utilizado pelo mediador durante o jogo.

Imagem 1 – Cartas do jogo UNOQ



Fonte: Realizada de forma autoral pelo software CorelDRAW

A dinâmica consiste na distribuição de sete cartas para cada participante, seguida da organização das cartas restantes em um monte para compra. A partida é iniciada com uma carta colocada sobre a mesa, e cada jogador deve descartar uma carta que corresponda à cor ou ao número da carta disponível. Quando uma carta "Responda" é

jogada, o mediador apresenta uma pergunta ao participante. Caso a resposta esteja incorreta, o jogador deve comprar uma carta, conforme as regras estabelecidas. Durante a atividade, o mediador também é responsável por orientar os participantes, esclarecer dúvidas e complementar as respostas, relacionando-as aos conceitos de Cinética Química.

A aplicação do UNOQ ocorreu durante o semestre letivo de 2026.1, em duas turmas dos componentes curriculares de Química Geral I e Química Geral II, do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), campus Maracanaú, com a participação de 18 estudantes no total. A atividade teve duração de duas aulas e foi conduzida pelos responsáveis pela aplicação, que inicialmente apresentaram as regras do jogo e acompanharam o desenvolvimento das partidas. Os estudantes participaram individualmente, e o UNOQ foi utilizado como estratégia didática para a abordagem e a revisão dos conteúdos de Cinética Química, considerando as particularidades de cada turma.

Na turma de Química Geral I, a atividade apresentou uma característica específica: os estudantes ainda não haviam estudado formalmente o conteúdo de Cinética Química. Nesse contexto, a mediação teve papel importante no desenvolvimento da atividade, uma vez que os responsáveis auxiliaram os participantes na elaboração das respostas, esclareceram dúvidas e complementaram as explicações relacionadas aos conceitos abordados. A proposta buscou, assim, proporcionar uma aproximação inicial com o conteúdo e contribuir para a construção de conhecimentos que pudessem ser retomados em etapas posteriores da formação. Na turma de Química Geral II, o jogo foi empregado considerando a possibilidade de revisar e retomar conceitos relacionados aos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas.

Para a análise da experiência, foram utilizados dois procedimentos de coleta de dados: o registro da quantidade de acertos e erros nas perguntas realizadas durante as partidas e a aplicação de um questionário eletrônico aos participantes. O instrumento foi composto por questões fechadas, organizadas em uma escala de avaliação de 1 a 5, e questões abertas, destinadas a investigar as percepções dos estudantes sobre a atividade. As questões fechadas abordaram aspectos relacionados à clareza das regras, ao design das cartas, à compreensão dos conceitos de Cinética Química, à relação entre teoria e prática, à participação e à interação entre os jogadores. Já as questões abertas permitiram identificar os aspectos mais apreciados, as dificuldades encontradas, as contribuições percebidas para a aprendizagem e as sugestões de melhoria do UNOQ. As respostas

discursivas foram examinadas qualitativamente, buscando identificar percepções recorrentes e dificuldades relatadas pelos participantes, enquanto os registros de acertos e erros foram considerados de maneira comparativa entre as duas turmas, em articulação com os dados obtidos por meio do questionário.

Durante a aplicação, também foram observados aspectos relacionados à participação, ao envolvimento, à interação entre estudantes e mediadores e à manifestação de dúvidas e curiosidades sobre o conteúdo. A análise conjunta dessas informações teve como finalidade discutir as possibilidades pedagógicas do UNOQ como recurso complementar ao ensino de Cinética Química, considerando tanto a dinâmica do jogo quanto a importância da mediação docente para a construção das explicações científicas.

.

REFERENCIAL TEÓRICO

No processo de ensino, especialmente no ensino superior, é importante que os estudantes possuam conhecimentos básicos adquiridos durante o ensino fundamental e medio, denominados conhecimentos prévios. Segundo Moreira (2012), esses conhecimentos despenham um papel fundamental na aprendizagem significativa, pois servem de base para a construção de novos conhecimentos. Nesse contexto, a ausência ou fragilidade desses conhecimentos pode dificultar a a compreensão de conteúdos mais complexos, especialmente quando envolve conceitos matemáticos, que possuem uma relação direta com o ensino de Química. Essa dificuldade pode ser observada quando o estudante consegue apresentar o resultado de uma reação química, mas não consegue explicar os processos e conceitos científicos que fundamentam a resposta apresentada.

A compreensão da Cinética Química vai além do conhecimento dos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas, sendo necessário compreender como esses fatores atuam e se relacionam em diferentes condições reacionais. Nesse contexto, os estudantes podem apresentar dificuldades em relacionar os fenomenos observados em nível macroscópico com as interações que ocorrem em nível submicroscopico. Shimada e Locatelli (2025), ao investigarem dificuldades conceituais de estudantes do ensino superior em uma atividade de Cinética Química, identificaram que as dificuldades de compreensão em um dos níveis representacionais podem comprometer a compreensão dos demais. Dessa forma, a aprendizagem desse conteúdo requer não apenas a observação

dos fenomenos, mas também a capacidade de interpretar as interações entre as partículas e relacioná-las às representações simbólicas dos processos químicas.

Diante dessas dificuldades, torna-se importante considerar estratégias pedagógicas que favoreçam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Segundo Prince (2004), a aprendizagem ativa envolve a participação dos estudantes em atividades significativas, acompanhada da reflexão sobre aquilo que realizam. Logo, a participação ativa pode favorecer a compreensão dos conteúdos de Química, pois cria oportunidades para a manifestação de dúvidas, a formulação de questionamentos e a discussão de diferentes respostas. Além disso, a mediação docente desempenha um papel importante nesse processo, uma vez que, diante de respostas incorretas, o professor pode investigar o raciocínio desenvolvido pelo estudante e estimulá-lo a reformular suas explicações, contribuindo para a construção de conhecimentos cientificamente fundamentados.

Os jogos didáticos apresentam características que podem estimular a participação dos estudantes, como os desafios, as regras e a competição. O desejo de vencer pode despertar o interesse pela atividade, enquanto os objetivos pedagógicos permitem relacionar a dinâmica do jogo aos conteúdos estudados. Nesse sentido, Rezende e Soares (2019) destacam a necessidade de fundamentar a utilização dos jogos em teorias de ensino e aprendizagem, evitando que sejam empregados apenas coo instrumentos de confirmação de conteúdos previamente abordados. Assim, os conhecimentos previos podem facilitar o desempenho do estudante durante a partida, mas o jogo tambem pode proporcionar oportunidades para a construção de novos conhecimentos, à medida que os participantes repsondem às perguntas, esclarecem dúvidas e reformulam suas explicações. Dessa forma, a mediação do professor torna-se importante para identificar possiveis lacunas na compreensão dos conteudos e orientar os estudantes na construção de explicações cientificamente fundamentadas.

A vivência de jogos didaticos durante a formação inicial de professores de Química possibilita que os licenciandos experimentem, na pratica, diferentes estrategias de ensino e reflitam sobre suas contribuições para a construção do conhecimento. Nesse contexto, Padilçha *et al.* (2024) apresentam uma experiencia com josgos didaticos voltados ao ensino de Cinettica Química na formação inicial de professores, evidendicando possibilidades de utilização desses recursos no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a participação nessas atividades podem contribuir para que os

ISSN: 2358-8829

futuros docentes identifiquem dificuldades e limitações dos jogos, considerando que cada aplicação oferece oportunidades de avaliar e aperfeiçoar sua dinamica, suas regras e seus objetivos pedagogicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do jogo didático UNOQ – UNO da Cinética Química possibilitou observar aspectos relacionados à participação dos estudantes e à abordagem dos conteúdos por meio de uma metodologia lúdica. Durante a atividade, observou-se o entusiasmo dos participantes e a interação entre eles, inclusive nos momentos em que eram apresentadas perguntas relacionadas aos conceitos químicos. Na turma de Química Geral I, os estudantes ainda não haviam estudado formalmente Cinética Química, de modo que o jogo proporcionou um contato inicial com o conteúdo. Nesse contexto, a mediação desempenhou um papel importante, pois as dúvidas apresentadas pelos participantes possibilitaram a introdução de explicações e a discussão dos conceitos envolvidos nas perguntas. Dessa forma, a dinâmica do UNOQ criou oportunidades para a participação dos estudantes e para a abordagem de conhecimentos científicos por meio de uma estratégia diferente das aulas predominantemente expositivas.

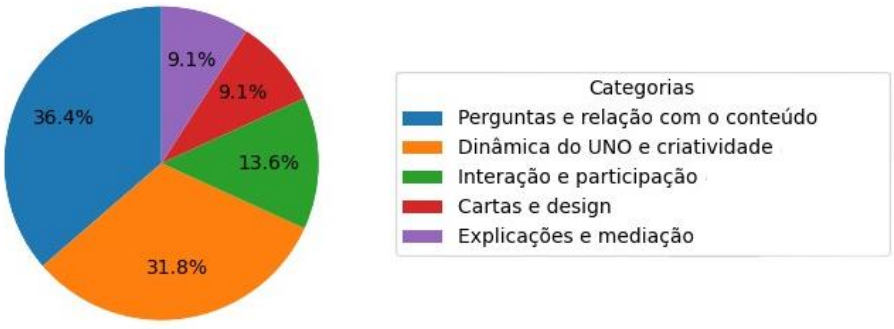
Em relação à aprendizagem, observou-se que os estudantes procuraram mobilizar conhecimentos prévios para responder às questões propostas durante as partidas. Na turma de Química Geral I, embora o conteúdo de Cinética Química ainda não tivesse sido abordado formalmente no componente curricular, os participantes buscaram relacionar as perguntas aos conhecimentos adquiridos durante a Educação Básica e às situações do cotidiano. Essa observação aproxima-se dos pressupostos da teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, discutida por Moreira (2012), segundo a qual os conhecimentos prévios constituem elementos fundamentais para a construção de novos conhecimentos. Na turma de Química Geral II, por sua vez, foram identificadas dificuldades na recuperação e na aplicação de conceitos anteriormente estudados. Dessa forma, a experiência evidenciou diferentes manifestações dos conhecimentos prévios entre as turmas, destacando a importância da mediação docente para identificar dificuldades conceituais e favorecer a elaboração de explicações cientificamente fundamentadas.

A dificuldade de lembrar os conteúdos foi um aspecto relevante tanto nas observações realizadas durante a aplicação quanto nas respostas ao questionário. Nesse

sentido, o UNOQ proporcionou situações em que os estudantes precisaram mobilizar conhecimentos anteriores para responder aos desafios propostos. Quando surgiam dúvidas, as mediadoras e o professor responsável realizavam explicações e retomavam os conceitos envolvidos nas questões. Dessa forma, a atividade não se limitou à dinâmica competitiva do jogo, pois também incorporou momentos de mediação pedagógica e revisão dos conteúdos de Cinética Química.

As respostas ao questionário reforçam os resultados apresentados no Gráfico 1, indicando que os aspectos mais valorizados pelos estudantes foram as perguntas relacionadas ao conteúdo de Cinética Química (36,4%) e a dinâmica do UNO e sua criatividade (31,8%). A proximidade entre esses percentuais demonstra que os participantes valorizaram tanto os aspectos pedagógicos quanto os lúdicos da atividade. Esse resultado dialoga com Cunha (2012), que destaca que os jogos didáticos no ensino de Química devem ultrapassar o caráter recreativo, contribuindo para o desenvolvimento de objetivos educacionais. A interação entre os colegas também foi mencionada (13,6%), enquanto os aspectos relacionados às cartas, ao design, às explicações e à mediação apresentaram menor frequência. Além disso, alguns estudantes relataram dificuldades para recordar determinados conceitos durante as partidas, indicando a possibilidade de utilização do jogo para identificar conteúdos que necessitam de revisão. Dessa forma, os resultados sugerem que o UNOQ apresenta diferentes possibilidades pedagógicas, ao associar o caráter lúdico à abordagem dos conhecimentos químicos e à identificação de dificuldades conceituais.

Gráfico 1 – Aspectos mais importantes



Fonte: Questionário aplicado pelos autores.

Outro aspecto identificado na avaliação foi a possibilidade de aprimorar o material didático. Entre as sugestões apresentadas, destacou-se a melhoria do design das cartas,

além de comentários relacionados às perguntas e à dinâmica do jogo. Essas contribuições são relevantes para o aperfeiçoamento do UNOQ, uma vez que a avaliação dos estudantes permite identificar aspectos da experiência que podem ser revistos em aplicações futuras. Desse modo, a análise dos comentários não se restringe à aceitação do jogo, mas também auxilia na identificação de ajustes que podem favorecer sua utilização no contexto educacional.

Considerando o conjunto das observações e das respostas ao questionário, o UNOQ apresentou potencial como recurso didático para a revisão dos conteúdos de Cinética Química, o estímulo à interação entre os estudantes, a aproximação entre os conceitos químicos e situações do cotidiano e a identificação de dúvidas relacionadas ao conteúdo. Entretanto, esses resultados devem ser interpretados considerando os limites dos dados coletados. Embora os participantes tenham relatado contribuições positivas e a aplicação tenha possibilitado momentos de revisão e explicação, as informações obtidas não permitem afirmar, isoladamente, que houve uma melhora objetiva na aprendizagem. Nesse sentido, o jogo pode ser compreendido como uma estratégia complementar ao ensino, cuja contribuição está relacionada tanto ao envolvimento dos estudantes quanto às oportunidades de retomar e discutir os conceitos químicos durante a atividade.

.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O UNOQ – UNO da Cinética Química pertimira explorar diferentes possibilidades de utilização dos jogos didáticos no ensino de Química. A atividade favoreceu a participação e a interação entre os etsudantes, proporcionando momentos de discussão e retomada dos conceitos relacionados aos ftores que influenciam a velocidade das reações químicas.

A sua proposta inicial de auxiliar os estudantes diante de dificuldades relacioandas aos conhecimentos previos, o UNOQ apresentou possibilidades de utilização como recurso de avaliação formativa. Durante as partidas, as respostas dos participantes permitiram identificar duvidas e dificuldades conceituais, enquanto a mediação docente possibilitou a retomada de explicaçoes e incentivou os estudantes a aprimorar ou reformular suas respostas.

Entretanto, os resultados devem ser considerados dentro das limitaçoes da pesquisa, uma vez que as obervaçoes e as percepçoes dos articipantes nao permitem

comprovar uma melhoria efetiva na apredizagem. Alem disso, as sugestoes apresetadas pelos estudantes, especiamente em relaçao ao design das cartas e a dinamica do jogo, indicam aspectos que podem ser aperfeiçoados.

Assim, conclui-se que o UNOQ apresenta potencial como estrategia pedagogica complementar ao ensino de Cinetica Quimica, tanto para revisao dos conteudos quanto para a identificaçao de dificuldades conceituais. Para trabalhos futuros, recomenda-se o aperfeiçoamento do material e arealizaçao de novas aplicaçoes, acompanhadas de instrumentos que permitam avaliar de maneira mais sistematica suas contribuiçoes para a apredizagem.

Palavras-chave: Ensino de química, Jogos didáticos, Metodologias ativas, Cinética química, Estratégias pedagógicas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educaçao, Ciencia e \tecnoligia do Ceara (IFCE), campus Maracanau, pelo apoio a realizaçao deste trabalho. A professora e aos estudantes das turmas de Quimica Geral I e Quimica Geral II, pela participaçao e colaboraçao durante a aplicaçao do jogo UNOQ – UNO da Cinetica Quimica, contribuindo para o desenvolvimento e a avaliaçao da proposta didatica.

REFERÊNCIAS

BLACK, Paul; WILIAM, Dylan. **Assessment and classroom learning.** Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, v. 5, n. 1, p. 7-74, 1998. DOI: https://doi.org/10.1080/0969595980050102.

CUNHA, Marcia Borin da. **Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula**. Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 28 out. 2026.

MOREIRA, Marco Antonio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Qurriculum, La Laguna, n. 25, p. 29-56, 2012. Disponível em: https://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf. Acesso em: 28 out. 2026.

PADILHA, Geovane Felipe; SILVA, Adriano Antonio; HARAGUCHI, Shirani Kaori. **Jogos didáticos no ensino de cinética química: uma experiência para professores em formação inicial**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEMÓRIA E FORMAÇÃO DOCENTE (CIMFor), 2024. Disponível em: https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/cimfor/article/view/20893. Acesso em: 18 out. 2026.

PRINCE, Michael. **Does active learning work?** A review of the research. Journal of Engineering Education, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004. DOI: https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x.

REZENDE, Felipe Augusto de Mello; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **Análise teórica e epistemológica de jogos para o ensino de Química publicados em periódicos científicos**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 19, p. 747–774, 2019. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u747774. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/12296. Acesso em: 28 out. 2026.

SHIMADA, Marcella Seika; LOCATELLI, Solange Wagner. **Atividade metavisual envolvendo uma reação química: dificuldades de estudantes nos níveis representacionais**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 27, e58325, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-2117-58325. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/zPbBnmJ3gbz6gPZSLtYVspg/. Acesso em: 28 out. 2026.

VITAL JUNIOR, Antonio Aparecido; REZENDE, Bruno Henrique Martarello; REZZADORI, Cristiane Beatriz Dal Bosco. **Jogos no ensino de química: panorama dos trabalhos publicados na Revista Química Nova na Escola**. Scientia Naturalis, v. 3, n. 4, 2021. DOI: https://doi.org/10.29327/269504.3.4-31.