ISSN: 2358-8829

# AUTONOMIA, LUDICIDADE E AVALIAÇÃO MEDIADORA: CAMINHOS PARA RESSIGNIFICAR O ENSINO DE QUÍMICA

Maria Mickaely Bezerra Chagas [1]
Gabriel João da Silva [2]
Andrielle Cecília da Silva [3]
Roberto Araújo Sá [4]

## INTRODUÇÃO

Ensinar Química envolve um desafio que ultrapassa a simples apresentação de conceitos. Muitos fenômenos químicos exigem que o estudante transite entre aquilo que observa, as explicações em nível submicroscópico e as representações simbólicas utilizadas pela ciência. Essa articulação nem sempre é simples e pode dificultar a construção de significados, sobretudo quando os conceitos são trabalhados de forma excessivamente abstrata.

Aprender Química não deve se limitar à memorização de fórmulas ou definições. Pelo contrário, deve envolver o desenvolvimento da capacidade de interpretar fenômenos, argumentar com base científica e relacionar os conceitos estudados às situações do cotidiano. O desenvolvimento dessas habilidades requer estratégias que favoreçam o envolvimento dos estudantes com o conhecimento, criando oportunidades para que participem ativamente, discutam ideias, formulem explicações e mobilizem os conceitos químicos em diferentes situações. Nesse sentido, torna-se necessário refletir sobre estratégias capazes de promover maior engajamento e participação ativa dos estudantes, especialmente em temas que exigem elevado nível de abstração, como a Cinética Química.

[1] Graduanda do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, maria.mickaely@ufpe.br ;
[2] Graduando do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, gabriel.joao@ufpe.br ;
[3] Professora da Escola de Referência em Ensino Médio Cônego Alexandre Cavalcanti, andriellececilia@gmail.com ;
[4] Professor do Curso de Química da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. roberto.asa@ufpe.br ;

ISSN: 2358-8829

Foi a partir dessas inquietações que esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). O objetivo central consistiu em analisar os efeitos de uma intervenção pedagógica estruturada de maneira interativa e colaborativa, buscando compreender se mudanças na dinâmica da aula poderiam ampliar o envolvimento discente e contribuir para avanços na compreensão conceitual.

A intervenção pedagógica foi concebida a partir de um diálogo sistemático e intencional, ao reconhecer o estudante como sujeito ativo, histórico e capaz de produzir conhecimento, o planejamento articulou autonomia, engajamento, ludicidade e avaliação formativa como dimensões indissociáveis da prática docente. Essa base orientou não apenas as decisões didáticas, mas também a compreensão da sala de aula como espaço de interação, construção coletiva e desenvolvimento crítico.

Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, articulando diagnóstico inicial, planejamento da intervenção e análise interpretativa dos dados produzidos. A proposta aplicada envolveu atividades em grupo, resolução de situações-problema e momentos de argumentação oral, permitindo observar como os estudantes reagiam a uma organização de aula que exigia maior protagonismo. Ao longo do processo, foram considerados aspectos como participação nas discussões, qualidade das justificativas apresentadas e capacidade de estabelecer relações entre teoria e prática.

Desse modo, o trabalho apresenta não apenas a descrição de uma experiência didática, mas uma reflexão sobre os caminhos possíveis para qualificar o ensino de Química, apontando limites, possibilidades e contribuições para a prática docente e para futuras investigações na área.

## METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O estudo desenvolveu-se a partir de uma abordagem qualitativa, de caráter interventivo e reflexivo, realizada no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em uma turma do segundo ano de ensino médio. A investigação assumiu como pressuposto a compreensão do processo de aprendizagem em seu contexto real, configurando-se como um processo contínuo que partiu da observação sistemática da prática, avançou para a análise diagnóstica das necessidades formativas e culminou na proposição de uma intervenção pedagógica planejada. Essa perspectiva compreende a sala de aula como espaço dinâmico de construção de significados, no qual

interações, discursos e estratégias didáticas influenciam diretamente a apropriação do conhecimento científico.

Inicialmente, foram analisadas atividades previamente realizadas pelos estudantes, como apresentação de seminários, com o objetivo de identificar dificuldades recorrentes relacionadas à interpretação conceitual, argumentação científica e articulação entre teoria e cotidiano. Esse movimento diagnóstico permitiu mapear lacunas específicas, como respostas baseadas em memorização, leitura mecânica de conceitos, dificuldade em explicar fenômenos com linguagem própria e pouca conexão entre os conteúdos de Química e situações concretas vivenciadas pelos alunos. A análise dessas evidências orientou o planejamento de uma ação pedagógica mais interativa, centrada no protagonismo estudantil.

Com base nesse diagnóstico, foi elaborada e aplicada uma intervenção didática intitulada “Caixa Misteriosa”, estruturada como uma estratégia de aprendizagem ativa e colaborativa para o ensino de Cinética Química. O jogo foi organizado em grupos de até cinco estudantes, que se alternavam na retirada de cartas armazenadas em uma caixa preta. As cartas continham o título e a numeração de cada desafio, enquanto os slides constituíam o principal recurso didático de apoio à dinâmica, apresentando a instrução correspondente a cada carta. Dessa forma, após a retirada de uma carta, a numeração era identificada na apresentação, permitindo a exibição do desafio a ser resolvido pelo grupo. O material reunia quatro categorias de cartas (figura 1): estudos de caso contextualizados, questões interpretativas, perguntas objetivas e cartas de competitividade.

Figura 1. Exemplos de algumas cartas do jogo

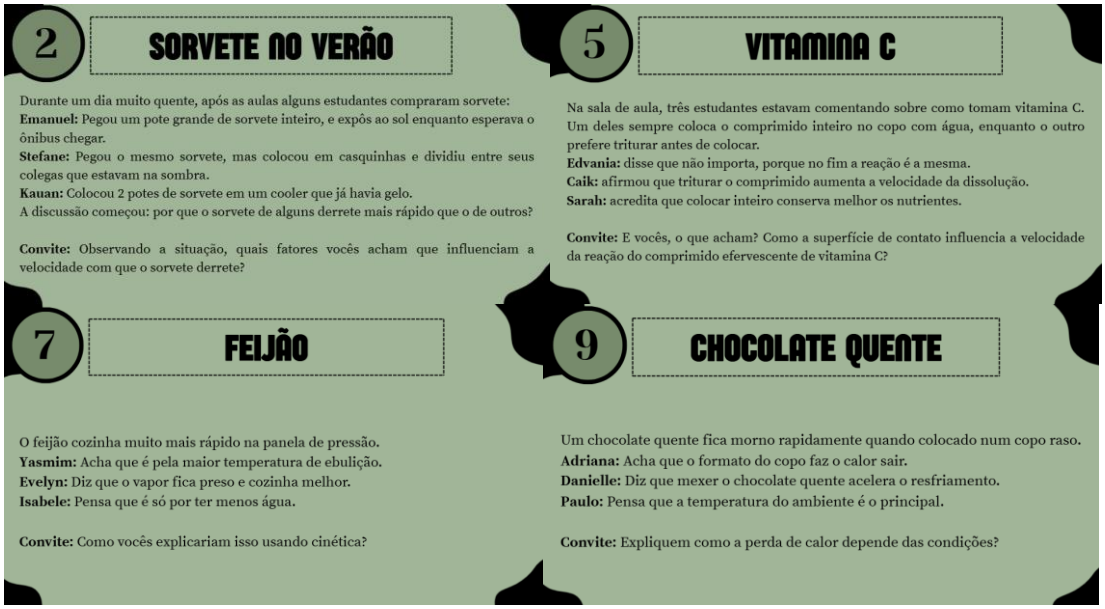


ISSN: 2358-8829

Fonte: Autoria Própria (2025)

Os estudos de caso (figura 2) abordavam situações cotidianas, como o cozimento de alimentos, a conservação de produtos na geladeira, a dissolução de comprimidos efervescentes e a ação de catalisadores, incentivando os estudantes a relacionar os conceitos químicos a fenômenos conhecidos. Para aproximar ainda mais a atividade da realidade da turma, foram utilizados os próprios nomes dos estudantes nos personagens das situações-problema, buscando promover a identificação com os exemplos e reforçar seu reconhecimento como participantes fundamentais do processo de aprendizagem.

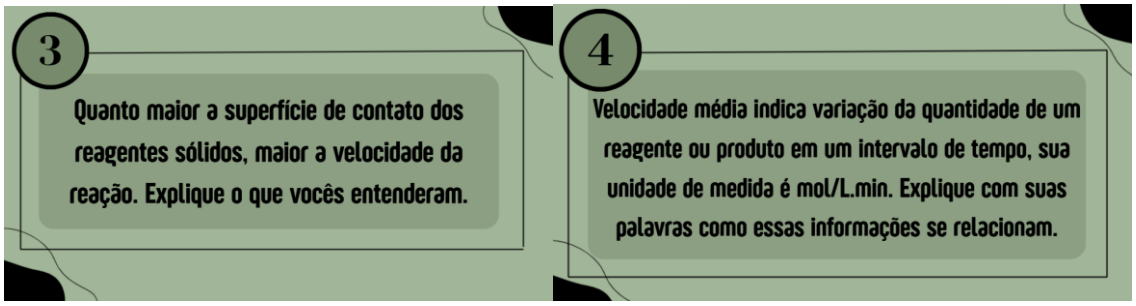
Figura 2. Estudos de caso




Fonte: Autoria Própria (2025)

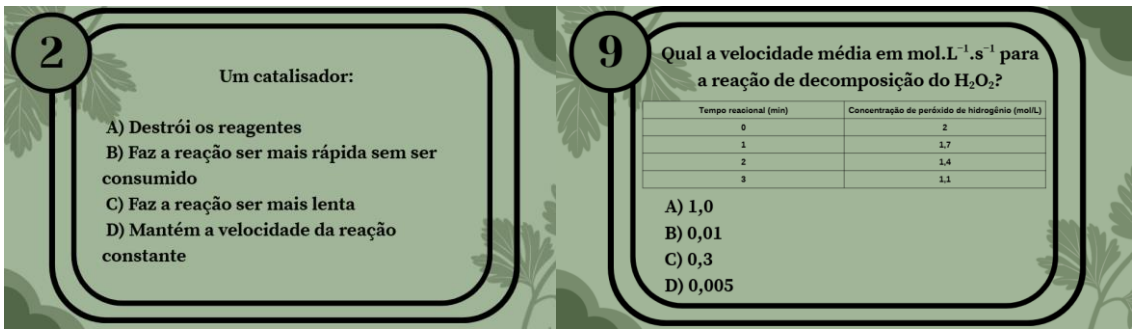
As questões interpretativas (figura 3) exigiam a explicação de conceitos com as próprias palavras, enquanto as perguntas objetivas (figura 4) envolviam conteúdos conceituais e questões com equações, gráficos e diagramas. Já as cartas de competitividade introduziam mudanças na pontuação e na dinâmica entre os grupos, tornando a atividade mais interativa.

Figura 3. Questões interpretativas



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 4. Perguntas objetivas




Fonte: Autoria Própria (2025)

A dinâmica seguiu regras previamente estabelecidas, com limites de tempo e pontuações específicas para cada categoria. Nas perguntas objetivas, os grupos tinham 30 segundos para responder, recebendo dois pontos pelo acerto; em caso de erro, outro grupo poderia responder e obter um ponto. Nos estudos de caso, o tempo de discussão era de um minuto, com três pontos para a resposta correta e possibilidade de outro grupo obter dois pontos caso apresentasse a resposta correta após o erro inicial. Nas questões interpretativas, a tentativa de resposta garantia um ponto, enquanto as cartas de competitividade determinavam ações que podiam alterar a pontuação ou a ordem de participação.

O jogo terminava quando todas as cartas eram utilizadas ou quando o tempo previamente definido se esgotava, vencendo o grupo com maior pontuação acumulada. Dessa forma, a proposta buscou estimular a participação, a argumentação, a interpretação de situações-problema e a aplicação dos conhecimentos de Cinética Química, valorizando a colaboração entre os integrantes e a construção coletiva das respostas.

A intervenção foi precedida por um momento de revisão dialogada dos conteúdos, buscando ativar conhecimentos prévios e estabelecer conexões com aulas anteriores. Durante a execução da dinâmica, a pibidiana atuou como mediadora do processo, incentivando questionamentos, solicitando aprofundamento das respostas e estimulando a reflexão crítica, evitando a simples validação imediata das respostas corretas. Tal postura contribuiu para transformar o jogo em espaço de aprendizagem significativa, e não apenas em atividade recreativa.

A produção dos dados ocorreu por meio da observação, dos registros sistemáticos em diário de campo, da análise das interações discursivas estabelecidas durante a dinâmica, do desempenho oral dos estudantes e da aplicação de questionário avaliativo

ao final da atividade. Esses instrumentos possibilitaram examinar não apenas a apropriação conceitual, mas também aspectos atitudinais e sociais, como cooperação, respeito às falas dos colegas, clareza na exposição de ideias, autonomia intelectual e envolvimento nas discussões. Procedeu-se ainda à comparação entre os momentos anteriores e posteriores à intervenção, buscando indícios de avanços na compreensão dos conceitos, na qualidade das argumentações e na capacidade de relacionar os conteúdos científicos a situações do cotidiano.

A análise dos dados foi realizada considerando as recorrências identificadas nas falas e nos registros dos estudantes, as mudanças nos padrões de participação e a evolução na elaboração das respostas ao longo das etapas da intervenção. Esses dados foram articulados aos resultados obtidos na avaliação escrita e no questionário, possibilitando a triangulação entre diferentes fontes de evidências. Esse procedimento permitiu construir uma interpretação mais abrangente sobre as mudanças observadas no processo de aprendizagem, conferindo maior consistência às interpretações construídas ao longo do processo.

O percurso investigativo, assim delineado, buscou articular prática pedagógica e reflexão teórica, permitindo que a intervenção não se configurasse apenas como estratégia pontual, mas como experiência formativa capaz de gerar subsídios para o aprimoramento das práticas docentes. Ao integrar diagnóstico, ação e análise crítica, o estudo contribuiu para compreender os desafios do ensino de Química e para fortalecer a construção da identidade docente em contexto escolar real.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A compreensão do processo educativo que orienta este estudo fundamenta-se na ideia de que ensinar implica reconhecer o estudante como sujeito de direitos, portador de identidade, história e capacidade crítica. Nessa direção, Paulo Freire (1994) afirma: “O respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros. [...] Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber.”.

Tal posicionamento ultrapassa, a dimensão metodológica e assume caráter político e formativo, ao exigir coerência entre discurso e ação pedagógica. Ensinar, nessa perspectiva, significa criar condições para que o estudante pense, questione, argumente e

produza sentidos, fortalecendo sua autonomia intelectual. Contudo, essa autonomia não se confunde com ausência de orientação, exige mediação responsável, direção formativa e compromisso ético permanente, de modo que a autoridade docente seja exercida como responsabilidade pedagógica e não como imposição.

Essa concepção dialoga com abordagens contemporâneas que enfatizam o protagonismo discente e o engajamento ativo no processo de aprendizagem. Fullan (2009, apud Bacich; Moran, 2018) afirma que a aprendizagem personalizada "[...] envolve a criação de experiências de aprendizagem que engajam todos e cada aluno em aprendizagem significativa que se conecta às suas necessidades específicas no contexto do que eles precisarão para serem cidadãos eficazes em um mundo diverso e desafiador". Nessa linha, as metodologias ativas são compreendidas como estratégias que ampliam a participação, favorecem a construção coletiva do conhecimento e promovem maior envolvimento nas discussões, contribuindo para aprendizagens mais duradouras e contextualizadas.

Ao considerar práticas pedagógicas que mobilizam interação e ludicidade, a reflexão de Tizuko Morchida Kishimoto (1995) reforça que o jogo é um fenômeno social e culturalmente situado, assumindo significados distintos conforme o contexto histórico. A partir do século XVIII, com a valorização da infância, o jogo passa a ser reconhecido como recurso educativo intencional. Essa perspectiva evidencia que estratégias lúdicas, quando articuladas a objetivos pedagógicos claros, podem favorecer o desenvolvimento cognitivo e social, além de ampliar o interesse e a participação dos estudantes, sem perder de vista a seriedade do ato educativo.

No que se refere à avaliação, as contribuições de Jussara Hoffmann (2025) apontam para a necessidade de práticas avaliativas mediadoras, voltadas à promoção da aprendizagem. Conforme a autora, "Nesse sentido, professores e escolas, partindo de processos avaliativos mediadores, buscarão criar novas e diferentes propostas pedagógicas que contribuam para a melhoria da aprendizagem, levando em conta o ritmo, as necessidades e os interesses de cada estudante. Avaliar para promover significa, portanto, exercer essa prática em benefício dos alunos, buscando a melhoria da ação pedagógica."

Tal concepção amplia o entendimento da avaliação como instrumento de acompanhamento e reorientação do trabalho pedagógico, considerando ritmos, interesses e necessidades dos estudantes. Ao defender que avaliar é promover, a autora desloca o

ISSN: 2358-8829

foco da mensuração de resultados para a transformação das práticas docentes. Contudo, essa perspectiva também impõe desafios significativos, sobretudo em contextos escolares marcados por avaliações padronizadas, metas de desempenho e cultura classificatória.

A efetivação de uma avaliação mediadora exige mudança de postura institucional e docente, demandando tempo, formação continuada e revisão de concepções enraizadas sobre mérito e rendimento. Ainda assim, ao compreender o erro como parte constitutiva do processo de aprendizagem, essa abordagem fortalece uma perspectiva formativa e ética, na qual a avaliação deixa de ser instrumento de exclusão e passa a constituir-se como prática de acompanhamento, diálogo e aprimoramento contínuo do ensino.

Em articulação, esses referenciais sustentam uma visão de ensino que integra ética, engajamento, ludicidade e avaliação formativa. A valorização da autonomia (Freire, 1994), o protagonismo e a personalização da aprendizagem (Fullan (2009), apud Bacich; Moran, 2018), o potencial educativo do jogo como prática social (Kishimoto, 1995) e a avaliação mediadora como instrumento de promoção (Hoffmann, 2025) convergem para a defesa de práticas pedagógicas que favoreçam a participação ativa, o desenvolvimento do pensamento crítico e o fortalecimento da identidade docente no contexto escolar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. O diagnóstico inicial: entre reprodução e fragilidade conceitual

A identificação das dificuldades de aprendizagem constituiu um ponto de partida para o planejamento das intervenções pedagógicas desenvolvidas ao longo da experiência. Nesse sentido, a etapa diagnóstica buscou compreender como os estudantes interpretavam os conteúdos trabalhados, organizavam suas ideias e expressavam os conhecimentos construídos, considerando tanto a compreensão conceitual quanto a capacidade de elaborar explicações próprias e relacionar os temas estudados a situações concretas.

Uma das situações que permitiram observar esses aspectos ocorreu durante as apresentações de seminário, realizadas em 26/08, foi possível observar dificuldades na compreensão e na exposição do conteúdo estudado. A atividade havia sido proposta anteriormente por outro pibidiano, que disponibilizou questões norteadoras para orientar a leitura de textos em grupos e as apresentações que seriam feitas posteriormente. No entanto, mesmo com esse direcionamento, muitos estudantes limitaram-se à reprodução

literal de trechos dos textos, demonstrando dificuldade em explicar conceitos com linguagem própria ou em estabelecer relações com situações concretas.

Essa postura sugere uma aprendizagem centrada na memorização e não na compreensão. À luz de Paulo Freire (1994), tal cenário indica uma prática recorrente que pode não ter estimulado potencialmente a autonomia intelectual dos estudantes. Quando o educando não se reconhece como sujeito ativo do conhecimento, tende a ocupar lugar passivo, restringindo-se à repetição de informações. A ausência de articulação entre o conteúdo e o cotidiano, objetivo explícito da atividade, reforça a fragilidade da aprendizagem significativa.

Dando continuidade ao processo de identificação das dificuldades de aprendizagem, buscou-se analisar de que maneira os estudantes compreendiam e mobilizavam os conhecimentos trabalhados nas atividades pedagógicas. Os resultados da avaliação realizada em 02/09, cujo instrumento consistiu em uma prova escrita, individual e presencial, aprofundaram essa análise diagnóstica. A escolha desse formato buscou verificar não apenas a memorização de procedimentos, mas sobretudo a capacidade de organização do pensamento químico, a articulação entre conceitos e a construção de explicações coerentes. As notas variaram entre 1,0 e 4,5, em uma prova com valor total de 6,0 pontos, sendo que a maioria dos estudantes obteve desempenho inferior a 4,0. Esse panorama evidenciou dificuldades persistentes na consolidação conceitual, indicando que parte significativa da turma ainda apresenta fragilidades na compreensão dos fundamentos trabalhados.

Além dos dados quantitativos, aspectos qualitativos observados durante a aplicação também merecem destaque. O baixo comprometimento com as atividades de registro no caderno ao longo do processo e a finalização apressada da prova por alguns estudantes sugerem não apenas lacunas cognitivas, mas levantam hipóteses relacionadas à desmotivação e a um possível distanciamento em relação ao próprio percurso formativo. Tais elementos reforçam a necessidade de compreender a avaliação não apenas como um instrumento de mensuração do desempenho, mas como um indicador sensível das dimensões cognitivas e emocionais que atravessam o processo de aprendizagem.

Esse cenário dialoga com as reflexões de Michael Fullan (2009), citado por Lilian Bacich e José Moran (2018), ao apontarem que a aprendizagem torna-se significativa quando conecta-se às necessidades e experiências dos estudantes. A ausência dessa

conexão pode resultar em desinteresse e superficialidade na apropriação do conhecimento.

Outra atividade que contribuiu para a identificação das dificuldades de aprendizagem foi a recuperação oral, realizada em 09/09. Embora persistissem inseguranças conceituais, observou-se maior disposição de alguns alunos em participar. Esse momento reforçou a hipótese de que o problema não residia apenas na dificuldade cognitiva, mas também na forma como o conteúdo vinha sendo experienciado.

**2. A intervenção como resposta ao diagnóstico: ruptura metodológica**

A intervenção "Caixa Misteriosa" (16/09) foi concebida como resposta intencional às lacunas identificadas (Figura 5). Diferentemente das atividades anteriores, a dinâmica exigia argumentação, aplicação conceitual e trabalho colaborativo. As cartas de estudo de caso, interpretação e perguntas objetivas mobilizavam não apenas lembrança de definições, mas análise e explicação fundamentada.

Figura 5. Intervenção com jogo "Caixa misteriosa"



Fonte: Andrielle Cecília (2025)

A participação mostrou-se significativamente mais ativa. Os estudantes discutiam em grupo, negociavam respostas e buscavam justificar suas ideias antes de apresentá-las. A mediação da pibidiana, ao solicitar aprofundamento e evitar respostas superficiais, contribuiu para deslocar o foco do acerto imediato para a compreensão do processo.

Essa mudança dialoga com Tizuko Morchida Kishimoto (1995), ao reconhecer o jogo como prática social com intencionalidade educativa. O jogo, estruturado com regras

claras, tempo definido e critérios de pontuação, assumiu caráter formativo, promovendo interação e mobilização cognitiva.

Entretanto, é necessário reconhecer que o entusiasmo inicial não garante, por si só, consolidação conceitual profunda. O engajamento observado representa avanço relevante, mas a análise qualitativa das falas revelou que alguns estudantes ainda apresentavam explicações parcialmente corretas ou superficiais, especialmente ao abordar conceitos como energia de ativação e colisões efetivas.

**3. Retomada da intervenção: indícios de consolidação e amadurecimento**

A solicitação espontânea dos estudantes para retomar o jogo (23/09) constitui indicador expressivo de mudança de postura. Diferentemente do desinteresse evidenciado nas avaliações anteriores, houve manifestação explícita de vontade de continuar aprendendo por meio da dinâmica.

Na segunda aplicação, observou-se maior segurança nas respostas, ampliação das justificativas e melhor articulação entre teoria e cotidiano. As discussões tornaram-se mais colaborativas e menos centradas em respostas rápidas. Esse avanço progressivo sugere que a repetição da estratégia favoreceu consolidação parcial do conteúdo.

Sob a perspectiva freireana (1994), esse movimento pode ser interpretado como fortalecimento da autonomia intelectual. O estudante passa a participar não apenas por obrigação avaliativa, mas por reconhecer sentido na atividade. Ao mesmo tempo, a experiência confirma o argumento de Fullan (2009) de que o engajamento é elemento central para promover aprendizagens mais duradouras.

**4. Análise quantitativa do questionário: percepções e limites**

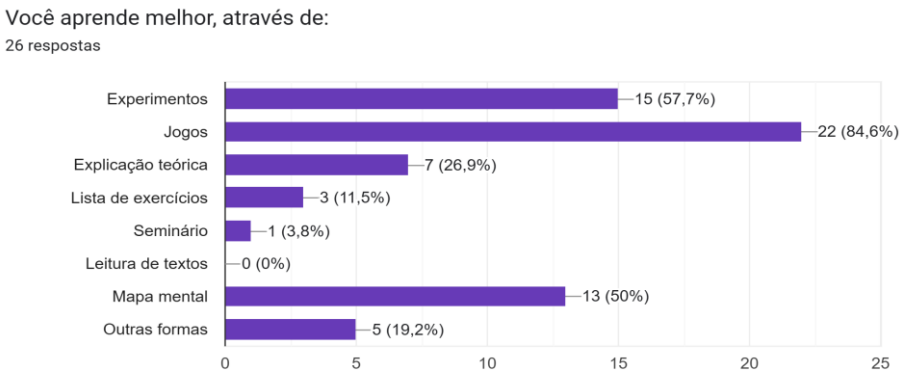
Após a realização do jogo, foi aplicado um questionário a 26 estudantes com o objetivo de avaliar suas percepções sobre a atividade e identificar aspectos relacionados à compreensão dos conceitos, à participação, à interação entre colegas e ao interesse pela metodologia utilizada. As dez questões, organizadas em alternativas de resposta (sim, não e parcialmente), permitiram analisar tanto a aceitação da proposta quanto as dificuldades que permaneceram após a intervenção. Além disso, o instrumento incluiu questões sobre a preferência dos estudantes por diferentes estratégias de ensino e os conceitos nos quais ainda apresentavam dúvidas, ampliando a compreensão dos resultados obtidos.

As respostas indicaram uma avaliação predominantemente positiva da experiência: 80,8% dos participantes afirmaram que o jogo contribuiu para compreender

melhor o conteúdo, enquanto 92,3% reconheceram que a dinâmica estimulou a troca de ideias com os colegas. Do mesmo modo, 92,3% avaliaram a experiência como positiva. Esses resultados apontam para a valorização de uma abordagem que articula o estudo dos conceitos químicos à participação e à interação entre os estudantes. Entretanto, por se tratarem de percepções declaradas pelos participantes, esses percentuais devem ser compreendidos como indicadores da avaliação que fizeram da atividade, e não como comprovação isolada da aprendizagem conceitual.

A preferência metodológica também oferece elementos importantes para interpretar as observações realizadas durante a etapa diagnóstica. Conforme a Figura 6, 84,6% dos estudantes indicaram maior interesse em aprender por meio de jogos, enquanto 3,8% apontaram os seminários como preferência e nenhum participante selecionou a leitura de textos como metodologia mais atrativa. Esse resultado ajuda a compreender a menor identificação da turma com as atividades centradas na leitura, nas quais haviam sido observadas dificuldades de interpretação e elaboração de explicações próprias.

Figura 6. Interesse de aprendizado




Fonte: Autoria Própria (2025)

Embora não seja possível afirmar que a preferência metodológica tenha causado o desempenho observado nos seminários, os dados sugerem que propostas mais interativas podem favorecer o envolvimento dos estudantes e criar outras oportunidades de participação. Esses resultados indicam clara valorização de metodologias ativas e interativas, em consonância com Bacich e Moran (2018).

Apesar da avaliação positiva do jogo, as respostas sobre as dificuldades conceituais revelaram que alguns conceitos ainda demandavam aprofundamento. As maiores dúvidas foram relacionadas às colisões efetivas, apontadas por 57,7% dos

estudantes, seguidas dos fatores que influenciam a velocidade das reações, com 42,3%, e da energia de ativação, com 38,5%. Esses resultados evidenciam que o interesse pela atividade e a percepção de maior compreensão não eliminaram todas as dificuldades relativas aos conceitos de cinética química.

A permanência dessas dúvidas reforça a necessidade de retomar os conceitos por meio de estratégias que favoreçam a visualização e a interpretação dos fenômenos envolvidos, como experimentos e representações através recursos visuais que auxiliem na compreensão das colisões entre partículas e da energia necessária para que uma reação ocorra. Desse modo, o questionário contribuiu não apenas para avaliar a receptividade à proposta lúdica, mas também para identificar aspectos que precisavam ser retomados no planejamento pedagógico, evidenciando a importância de articular atividades que despertem o interesse dos estudantes a estratégias voltadas à compreensão conceitual.

## 5. Avaliação formativa: ampliação do olhar pedagógico

A avaliação adotada, fundamentada na perspectiva de Jussara Hoffmann (2025), permitiu analisar dimensões que vão além do desempenho cognitivo. Foram considerados cooperação, respeito, clareza na exposição e envolvimento nas discussões. Esse modelo revelou avanços atitudinais importantes: maior respeito às falas dos colegas, ampliação do diálogo e participação mais equitativa entre membros do grupo. Tais aspectos indicam desenvolvimento social e comunicativo, fundamentais para a formação integral. Contudo, a clareza das regras, considerada plenamente compreendida por 69,2%, aponta necessidade de aprimoramento na organização inicial da dinâmica, evidenciando que toda intervenção requer ajustes contínuos.

## 6. Síntese crítica

Comparando os momentos pré e pós-intervenção, observa-se:

- Redução da postura passiva e aumento do engajamento;
- Melhoria na disposição para argumentar;
- Maior aproximação entre conceitos científicos e cotidiano;
- Persistência de dificuldades em conceitos mais abstratos;
- Fortalecimento da participação e da cooperação.

A intervenção não solucionou integralmente todas as lacunas conceituais, mas promoveu mudança significativa no padrão de participação e no interesse dos estudantes.

ISSN: 2358-8829

Sob a ótica de Freire (1994), houve avanço no reconhecimento do estudante como sujeito ativo. Em diálogo com Kishimoto (1995), confirmou-se o potencial educativo do jogo quando estruturado com intencionalidade pedagógica. Segundo Fullan (2009), o aumento do engajamento sugere caminho promissor para aprendizagens mais profundas. E, conforme Hoffmann (2025), a avaliação mediadora mostrou-se essencial para compreender o processo de forma ampla e reflexiva.

Conclui-se, portanto, que a "Caixa Misteriosa" configurou-se como estratégia pedagógica relevante, capaz de transformar um diagnóstico de superficialidade conceitual em oportunidade de aprendizagem mais participativa e significativa. Todavia, os resultados indicam a necessidade de continuidade, diversificação metodológica e aprofundamento conceitual para consolidar avanços e enfrentar as dificuldades remanescentes no ensino de Cinética Química.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que a adoção de estratégias pedagógicas fundamentadas na autonomia discente, no engajamento ativo e na avaliação formativa pode promover mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem de Química. A partir de um diagnóstico inicial que revelou fragilidades na compreensão conceitual, na argumentação científica e na participação dos estudantes, a intervenção proposta demonstrou potencial para transformar a dinâmica da sala de aula, ampliando o envolvimento, a colaboração e a disposição para o diálogo.

Os resultados indicaram que a utilização de uma estratégia lúdica e colaborativa favoreceu maior aproximação entre os conceitos de Cinética Química e situações do cotidiano, contribuindo para a construção de sentidos mais consistentes. Observou-se avanço no padrão de participação, na qualidade das justificativas orais e na interação entre os estudantes. Contudo, também se constatou que determinadas dificuldades conceituais, especialmente em conceitos mais abstratos, persistiram, o que reforça a compreensão de que intervenções pontuais, embora relevantes, não são suficientes para superar desafios estruturais do ensino de Química

Do ponto de vista formativo, a experiência revelou-se significativa não apenas para os estudantes, mas também para a construção da identidade docente, ao evidenciar a importância do planejamento intencional, da mediação qualificada e da análise reflexiva da prática. A articulação entre diagnóstico, ação pedagógica e avaliação mediadora

mostrou-se fundamental para compreender o processo de aprendizagem em sua complexidade, superando uma visão restrita ao desempenho quantitativo.

No que se refere à sua contribuição para a comunidade científica, o estudo reforça a relevância de metodologias ativas e estratégias lúdicas como possibilidades concretas de inovação no ensino de Química, especialmente quando fundamentadas teoricamente e articuladas a processos avaliativos formativos. A experiência analisada pode subsidiar outros pesquisadores e professores interessados em desenvolver intervenções semelhantes, adaptando-as a diferentes contextos escolares e conteúdos curriculares.

Por fim, destaca-se a necessidade de novas investigações que aprofundem a análise dos impactos a longo prazo de metodologias ativas na consolidação conceitual, bem como estudos comparativos que integrem experimentação, recursos visuais e tecnologias digitais ao ensino de conteúdos abstratos. Também se mostra pertinente ampliar o diálogo entre formação inicial docente e práticas interventivas em sala de aula, fortalecendo a pesquisa como dimensão constitutiva do trabalho pedagógico. Assim, reafirma-se que a reflexão crítica sobre a prática, aliada à fundamentação teórica consistente, constitui caminho essencial para o aprimoramento do ensino e para a consolidação de uma educação científica mais participativa, ética e socialmente comprometida.

## AGRADECIMENTOS

O financiamento do projeto PIBID pela CAPES foi essencial para a realização das atividades, permitindo a implementação de práticas pedagógicas inovadoras. Esse apoio contribuiu para um ensino mais dinâmico e inclusivo, além de apoiar a formação de futuros profissionais da educação e aprimorar as metodologias de ensino no ambiente escolar.

## REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho.** 18. ed. Porto Alegre: Mediação, 2025.

ISSN: 2358-8829

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. **Pro-Posições**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 46-63, 1995.