




CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

A Experimentação Problematizadora no Ensino de Química: Concepções Docentes e Desafios da Prática

Problematizing Experimentation in Chemistry Education: Teachers' Conceptions and Challenges of Practice

La Experimentación Problematizadora en la Enseñanza de la Química: Concepciones Docentes y Desafíos de la Práctica

Edna Facundo de Souza ¹, José Víctor Acioli da Rosa ² e Gahelyka Aghta Pantano Souza ³

Resumo

A experimentação, especialmente a problematizadora, é uma ferramenta essencial no ensino de Química, colocando o aluno como protagonista da construção do conhecimento. Fundamentada nos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov (2001) e em teorias de Hodson (1988) e Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008), esta pesquisa investigou as concepções de professores de Química sobre a experimentação em sua prática pedagógica. Com abordagem qualitativa e exploratória, foram entrevistados cinco docentes da educação básica de escolas públicas de Rio Branco, Acre. Os resultados indicam que, embora as atividades experimentais sejam utilizadas, elas ainda seguem uma abordagem tradicional, focando na comprovação dos conceitos ou na motivação dos alunos. Isso revela a necessidade de expandir as discussões sobre a experimentação, promovendo sua utilização de forma mais crítica e reflexiva, o que deve ser fortalecido nos cursos de formação inicial e continuada dos professores.

Palavras-chave: Experimentação Problematizadora. Formação Inicial. Ensino de Química.

Abstract

Experimentation, particularly problematizing experimentation, is an essential tool in Chemistry education, positioning the student as the protagonist in the construction of knowledge. Based on Delizoicov (2001) Three Pedagogical Moments and the theories of Hodson (1988) and Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008), this research investigated Chemistry teachers' conceptions regarding experimentation in their teaching practice. With a qualitative and exploratory approach, five teachers from public basic education schools in Rio Branco, Acre, were interviewed. The results indicate that, although experimental activities are used, they still follow a traditional approach, focusing on the verification of concepts or student motivation. This highlights the need to expand discussions on experimentation, promoting its use in a more critical and reflective way, which should be reinforced in initial and continuing teacher education programs.


Keywords: Problematizing Experimentation. Initial Training. Chemistry Education.


Resumen

La experimentación, especialmente la experimentación problematizadora, es una herramienta esencial en la enseñanza de la Química, colocando al estudiante como protagonista en la construcción del conocimiento. Basada en los Tres Momentos Pedagógicos de Delizoicov (2001) y las teorías de Hodson (1988) y Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008), esta investigación investigó las concepciones de los profesores de Química sobre la experimentación en su práctica pedagógica. Con un enfoque cualitativo y exploratorio, se entrevistó a cinco docentes de la educación básica de escuelas públicas de Rio Branco, Acre. Los resultados indican que, aunque se utilizan actividades experimentales, estas aún siguen un enfoque tradicional, centrado en la comprobación de los conceptos o en la motivación de los estudiantes. Esto resalta la necesidad de ampliar las discusiones sobre la experimentación, promoviendo su uso de manera más crítica y reflexiva, lo cual debe ser fortalecido en los programas de formación inicial y continua de los profesores.

Palabras clave: Experimentación Problematizadora. Formación Inicial. Enseñanza de la Química.

¹Secretaria de Educação do Estado do Acre (SEE/AC), Acre, Brasil. E-mail: edna.facundo@sou.ufac.br

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC) , Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: jose.rosa@ifac.edu.br

³Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) , Araras, São Paulo, Brasil. E-mail: gahelyka@outlook.com

1. INTRODUÇÃO

Os conceitos estudados em aulas de Química, quase sempre, são considerados, por muitos estudantes, como enfadonhos e de difícil compreensão. Os conhecimentos inerentes a essa componente curricular são, em sua maioria, propostos pelos professores de forma fragmentada, descontextualizada e não interdisciplinar, o que colabora para o desinteresse dos estudantes pela área de conhecimento (Quimentão; Milaré, 2014).

Diante desse desafio e das constantes mudanças no currículo escolar, a sala de aula também acaba passando por transformações, sendo necessária a inserção de metodologias diversificadas de ensino para desenvolver o currículo. Segundo Araújo, Leão e Almeida (2024), diferentes metodologias de ensino como, por exemplo: Metodologia da Problematização (Arco de Magueréz); Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP); Estudo de Caso e Situação de Estudo; Jogos e outros têm contribuído de forma positiva com as aulas de Química, podendo auxiliar no preenchimento de algumas lacunas deixadas pelo ensino tradicional (Mori; Cunha, 2020; Freitas, 2021). Além disso, a metodologia oferece a possibilidade de participação dos estudantes na aprendizagem sobre determinado tema, quando integrada ao conteúdo de forma dinâmica.

As práticas experimentais, como estratégia de ensino, quando utilizadas para mediar os conceitos concernentes à disciplina de Química, constituem-se em uma ferramenta didático-pedagógica eficiente no processo de ensino e aprendizagem. Portanto, têm potencial para sanar tais dificuldades no aprendizado dos estudantes (Araújo; Oliveira; Silva, 2021).

Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008) corroboram essa perspectiva ao argumentarem que é de comum acordo entre os professores que o uso da experimentação no ensino e aprendizagem de Química proporciona efeitos positivos no aprendizado, já que estimula o interesse e o engajamento perante as atividades propostas. Contudo, destaca-se que o interesse e o engajamento são fundamentais, porém, não suficientes para garantir que a aprendizagem de fato aconteça. Embora sejam estratégias que atuam como catalisadores no processo de ensino-aprendizagem, a aprendizagem exige uma articulação mais ampla que envolve fatores cognitivos, afetivos, sociais e metodológicos. Percebe-se que o interesse e o engajamento, despertam a atenção e a disposição para aprender, mas não asseguram que o conhecimento será construído de forma significativa.

De forma semelhante, a experimentação, por si só, não garante a aprendizagem, principalmente se ela não estiver vinculada a uma problematização, à contextualização e à reflexão crítica, pois pode se tornar apenas uma atividade mecânica. O aluno pode se engajar na prática, mas não compreender os conceitos envolvidos. A forma como a experimentação vem sendo utilizada, em uma perspectiva tradicional voltada para a comprovação teórica ou ilustrativa, tem contribuído pouco para despertar o interesse e potencializar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes (Francisco Júnior; Ferreira; Hartwig, 2008).

Nesse sentido, o uso da experimentação é entendido pelos alunos como uma estratégia pouco motivadora, conforme apontam os autores Araújo, Oliveira e Silva (2021):

Como consequência, têm-se estudantes pouco interessados, que entendem a experimentação como repetição de procedimentos, uma “receita de bolo”. Deste modo, o estudante não é desafiado a testar suas teorias ou realizar questionamentos durante o experimento, o que torna a prática um procedimento mecânico e pouco motivador, perdendo o sentido de sua aplicação para o aprendiz (Araújo; Oliveira; Silva, 2021, p. 565).

A maneira como a experimentação é inserida e conduzida nas aulas de Química vem refletindo uma abordagem tradicional, centrada na reprodução de procedimentos e na validação de conceitos teóricos previamente ensinados. Essa proposta de ensino descaracteriza o laboratório como um espaço de investigação científica e o torna um espaço de execução técnica. Corroborando com o que apontam Araújo, Oliveira e Silva (2021, p. 565), os estudantes passam a enxergar a experimentação como uma “receita de bolo”, sem espaço para questionamentos, hipóteses ou construção de sentido. A ausência de problematização faz com que a prática experimental não

desafie o aluno a pensar, a confrontar ideias, a formular hipóteses ou a buscar explicações, o caráter investigativo que envolve a experimentação é convertido em uma simples etapa da aula.

Nesse sentido, Francisco Júnior, Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008) apontam a experimentação problematizadora como uma proposta metodológica que valoriza o envolvimento do estudante de forma ativa, já que envolve a execução do experimento, o registro dos fenômenos observados, discussões com colegas e professores, o levantamento e a avaliação de hipóteses. Essas premissas possibilitam aos estudantes compreenderem o mundo ao seu redor, associando-o aos conceitos apresentados em sala de aula.

Autores como Silva e Bedi (2024), em uma revisão de literatura, destacam que a experimentação problematizadora vem sendo aplicada em diferentes contextos formativos, especialmente na formação inicial de professores. Segundo os autores supracitados, a experimentação, quando inserida nos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), permite ao estudante assumir o papel de protagonista, enquanto o professor atua como mediador do processo de construção do conhecimento.

De forma semelhante, Freitas (2022) propõe reflexões sobre a experimentação problematizadora como estratégia para romper com práticas mecânicas e promover uma aprendizagem crítica. Sua pesquisa evidencia que, ao integrar a experimentação com metodologias ativas e temas contextualizados, os estudantes se envolvem com maior aprofundamento com os conceitos científicos, desenvolvendo autonomia e capacidade de análise.

Esses estudos reforçam que a experimentação problematizadora não se limita à execução técnica de procedimentos durante a aula experimental, mas envolve a leitura crítica da realidade, o diálogo entre saberes e a construção coletiva do conhecimento, uma vez que é importante que a problematização na experimentação tenha interação real com situações conhecidas pelos estudantes, a fim de alinhar-se aos princípios da educação transformadora de Paulo Freire. Dessa forma, destaca-se que, para o desenvolvimento da experimentação problematizadora, é importante o uso da leitura, da escrita e da fala durante a execução da prática experimental, sendo esses elementos pedagógicos indissociáveis e imprescindíveis (Francisco Júnior; Ferreira; Hartwig, 2008).

A experimentação problematizadora tem origem na educação de Paulo Freire, que considera a educação como um processo dinâmico, incessante e oposto à educação bancária, promovida pelo professor sobre o aluno (Francisco Júnior; Ferreira; Hartwig, 2008). Nessa perspectiva, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) definem o aluno como o sujeito da própria aprendizagem, isto é, “[...] é quem realiza a ação, e não alguém que sofre ou recebe a ação[...]” (p. 94). É de fundamental importância o respeito pelas suas relações sociais e culturais, as quais fortalecem o conhecimento prévio dos estudantes e devem refletir no ambiente sistematizado de ensino.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) entendem as ideias de Paulo Freire como indispensáveis para o aprendizado. Desse modo, fizeram a transposição didática da pedagogia de Paulo Freire e a organizaram em três momentos pedagógicos, para sistematizar o ensino em sala de aula. Esses momentos pedagógicos são caracterizados como: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Tal método tem centralidade no aluno, que é considerado autor do aprendizado. Portanto, é importante mantê-lo ativo durante todo o processo de ensino.

Considerando a importância da experimentação e a possibilidade de utilização da experimentação problematizadora como estratégia para o ensino, o objetivo desta pesquisa é investigar as concepções dos professores de Química sobre o papel da experimentação em sua prática docente.

2. DESAFIOS QUANTO AO USO DA EXPERIMENTAÇÃO

Frente aos desafios impostos pelas contínuas reformulações curriculares, o ambiente escolar tem passado por significativas transformações, exigindo a adoção de metodologias de ensino diversificadas que favoreçam a

efetiva implementação e desenvolvimento do currículo. Nesse sentido, cabe destacar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio propõe uma formação integral, com foco em competências e protagonismo juvenil, o que exige práticas pedagógicas mais investigativas e contextualizadas. Seguindo a mesma linha de raciocínio, o documento orientador do estado do Acre reforça essa perspectiva ao destacar o papel ativo do estudante na construção do conhecimento e a valorização da interdisciplinaridade e da experimentação como estratégias essenciais para o desenvolvimento das competências previstas.

Contudo, as diferentes reformas do Ensino Médio e a implementação dos itinerários formativos têm gerado desafios práticos, como a falta de infraestrutura laboratorial, formação docente limitada para metodologias ativas e tempo reduzido para aprofundamento dos conteúdos. Nesse contexto, a experimentação problematizadora, que exige reflexão crítica e diálogo com a realidade, torna-se difícil de aplicar em contextos escolares que ainda operam sob lógicas tradicionais e fragmentadas.

Vários aspectos dificultam o uso da experimentação como recurso pedagógico, entre eles a falta de espaço adequado, de equipamentos, de tecnologias e de materiais que auxiliam o desenvolvimento das aulas, a quantidade excessiva de estudantes, a visão simplista dos professores, o pouco tempo para a execução e preparação das aulas experimentais (Araújo; Leão; Almeida, 2024). No entanto, tais desafios podem ser atenuados com algumas alternativas, como o uso de material alternativo e de baixo custo, o aproveitamento de espaços como a sala de aula ou, ainda, a cozinha e a horta da escola. Essas possibilidades podem ser viáveis para contornar os desafios do uso da experimentação como ferramenta didático-pedagógica em sala de aula (Braga; Vogel, 2023).

O contexto inicial da inserção da experimentação no ensino de Ciências influenciou na dificuldade de compreendê-la como estratégia pedagógica, haja vista que, inicialmente, a prática experimental tinha como objetivo formar cientistas e desenvolver novas tecnologias, ou seja, não havia preocupação com a aprendizagem (Taha *et al.* 2016). Nesse mesmo viés de entendimento, os autores Braga e Vogel (2023, p. 3) concordam ao afirmar que “[...] o modo como os docentes costumam utilizar a experimentação pode estar relacionado com o status que ela ganhou ao longo dos anos no senso comum dos professores”.

Apesar de reconhecida como estratégia pedagógica importante, especialmente na área da Química, a experimentação enfrenta obstáculos estruturais e conceituais que comprometem sua efetividade. Além da falta de laboratórios, materiais e tempo, há uma lacuna na formação docente, os cursos de licenciatura nem sempre contemplam abordagens investigativas e problematizadoras em suas matrizes curriculares. Como apontam Santos e Menezes (2022), muitos professores ainda reproduzem práticas tradicionais por desconhecimento de metodologias alternativas, o que limita o potencial da experimentação como ferramenta de construção de saberes.

Soluções possíveis incluem o uso de materiais alternativos e de baixo custo, como proposto por Braga e Vogel (2023), que podem ser encontrados na cozinha, na horta ou em ambientes escolares comuns. Outro ponto possível de solução são os investimentos necessários em formação continuada, voltada para metodologias de ensino e problematizadoras, como defendem Pereira e Sampaio (2023), que destacam a importância de capacitar o professor para atuar como mediador na construção do conhecimento. Além disso, pode-se incluir no planejamento docente sequências didáticas com base em situações-problema, as quais favorecem a contextualização e o protagonismo estudantil, conforme demonstrado por Santos (2017) em sua pesquisa.

Embora essas alternativas representem estratégias criativas e viáveis para contornar parte das limitações enfrentadas no uso da experimentação, é imprescindível reconhecer que elas não substituem a necessidade urgente de investimento em infraestrutura nas escolas públicas. A ausência de laboratórios adequados, equipamentos específicos e insumos básicos compromete não apenas a qualidade das práticas experimentais, mas também a equidade no acesso ao ensino de Ciências. Como destacam Santos e Menezes (2022), a precarização dos espaços escolares limita a atuação docente e restringe as possibilidades de aprendizagem significativa, es-

pecialmente em comunidades vulneráveis. O financiamento público voltado à melhoria das condições materiais e estruturais das escolas é essencial para que a experimentação deixe de ser exceção e se torne parte efetiva do cotidiano pedagógico.

A forma como a experimentação é tratada como estratégia pedagógica tem suas raízes nesse contexto. Segundo os autores Francisco Júnior, Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008), a experimentação vem ocorrendo em salas de aula com características mecanicistas, nas quais o estudante segue um roteiro como uma “receita de bolo”, com resultados previstos pelo professor. Essa realidade anula a possibilidade de os alunos testarem suas hipóteses ou estabelecerem sugestões de explicações diante de imprevistos ou fenômenos durante a execução da experimentação.

A possibilidade de os alunos testarem suas hipóteses durante a experimentação é um elemento central para a construção da aprendizagem significativa, especialmente sob a perspectiva teórica defendida por autores como Francisco Júnior, Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008). Quando os estudantes são convidados a levantar hipóteses, confrontá-las com os resultados obtidos e reformulá-las diante de imprevistos, eles não apenas se engajam cognitivamente, mas também desenvolvem habilidades científicas essenciais, como o pensamento crítico, a argumentação e a autonomia intelectual.

Na abordagem da experimentação problematizadora, esse processo é valorizado como parte da investigação ativa, em que o erro e o inesperado não são vistos como falhas, mas como oportunidades para reflexão e reconstrução do conhecimento. Como destacam Taha *et al.* (2016), a certeza prévia de resultados esvazia o potencial educativo do experimento, enquanto a abertura para o imprevisível estimula o raciocínio e a busca por explicações, promovendo uma prática educativa mais rica e dialógica.

Testar hipóteses permite que os alunos articulem seus saberes prévios com os novos conhecimentos, favorecendo a aprendizagem significativa, conforme destacam Ausubel, Novak e Hanesian (1980). Essa prática rompe com o ensino mecanicista e transforma o estudante em protagonista do processo, conforme reforçado por Bonfim e Nascimento (2020), ao afirmar que a experimentação problematizadora promove o engajamento efetivo do educando, ao mesmo tempo em que favorece a construção autônoma do conhecimento. Nessa perspectiva, Taha *et al.* (2016, p. 140) corroboram ao destacar que “É importante que o experimento não seja utilizado com a certeza prévia de algum resultado, pois sua falha alimenta o exercício de reflexão e de busca por respostas, promovendo a prática educativa [...]”.

Segundo Braga e Vogel (2023), a percepção simplista do aspecto pedagógico que os professores detêm em relação à experimentação tem suas raízes na formação inicial e continuada, pois influenciam suas ações e concepções pedagógicas. Essa constatação evidencia a necessidade de revisar e fortalecer os processos de formação inicial e continuada de professores, especialmente no que se refere à abordagem da experimentação como estratégia de ensino. A percepção simplista mencionada por Braga e Vogel (2023), muitas vezes, decorre de uma formação centrada em conteúdos teóricos quase sempre desarticulados da prática, sem espaço para o desenvolvimento de competências investigativas, reflexivas e metodológicas.

Para transformar essa realidade, sugere-se que os cursos de licenciatura em Química e Ciências da Natureza incluam disciplinas e vivências que abordem a experimentação problematizadora, os Três Momentos Pedagógicos e as metodologias ativas. Além disso, programas de formação continuada podem promover espaços de diálogo entre teoria e prática, incentivando os professores a refletirem sobre suas concepções e a reconstruírem suas estratégias pedagógicas com base em experiências contextualizadas e colaborativas.

Segundo Galiazzi e Gonçalves (2004), a experimentação deve ser compreendida como uma prática investigativa e formativa, e não apenas como técnica de comprovação. Para isso, é necessário que o professor seja

preparado para atuar como mediador do conhecimento, capaz de provocar o pensamento crítico e de transformar o laboratório em um espaço de construção coletiva de saberes.

Considerando que o professor é o mediador das estratégias pedagógicas, ao direcionar a experimentação com viés didático, é importante ter clareza quanto aos tipos de abordagens da prática experimental, para que se alcancem os objetivos definidos para o aprendizado significativo.

Para Galiuzzi e Gonçalves (2004), a realização de práticas experimentais contribui para o processo de construção de saberes, uma vez que possibilita o questionamento, ao mesmo tempo em que intenta superar o ensino fragmentado e desarticulado. Desse modo, a experimentação problematizadora configura-se como uma alternativa que valoriza e relaciona os saberes prévios dos alunos, de maneira a dar centralidade à construção do conhecimento de forma contextualizada, já que a investigação se pauta em problemáticas reais (Francisco Júnior; Ferreira; Hartwig, 2008).

Entre as produções científicas sobre a experimentação problematizadora, destaca-se o trabalho de Bonfim e Nascimento (2020), no qual ela é apresentada com o potencial de associar a motivação ao aprendizado, uma vez que permite um engajamento mais efetivo do educando. Deve ser desenvolvida de maneira a possibilitar que o aluno possa registrar, confrontar ideias, levantar hipóteses, despertar a reflexão e, ainda, dialogar com professores e colegas, ao mesmo tempo em que favorece a estruturação, por parte do aluno, de um cenário de autonomia na construção do próprio conhecimento.

A experimentação problematizadora se destaca por valorizar os saberes prévios dos alunos, promover o questionamento crítico e estimular a autonomia intelectual. Diferente da abordagem demonstrativa, ela não busca confirmar resultados esperados, mas, sim, investigar fenômenos reais, permitindo que o erro seja parte do processo de aprendizagem. Como reforçam Galiuzzi e Gonçalves (2004), essa abordagem rompe com o ensino fragmentado e favorece a construção significativa do conhecimento.

Além disso, como mostra Bonfim e Nascimento (2020), a experimentação problematizadora associa motivação à aprendizagem, pois envolve o aluno em todas as etapas do processo: observação, registro, discussão, formulação de hipóteses e reflexão. Essa dinâmica transforma o estudante em sujeito ativo da aprendizagem, o que é essencial para enfrentar os desafios do ensino de Química em contextos escolares diversos.

Várias alternativas metodológicas vêm sendo estudadas com o objetivo de encontrar uma metodologia de ensino e aprendizagem que possa facilitar a compreensão dos conceitos abordados. Assim, a experimentação em Química tem se constituído como um recurso pedagógico promissor, capaz de auxiliar na busca e no aprimoramento dos processos pedagógicos, gerando impactos positivos na educação. Portanto, compreender de que forma a experimentação está sendo aplicada no contexto escolar é essencial para a prática docente, pois permite identificar o sentido atribuído às atividades experimentais, suas limitações e possibilidades. Afinal, os resultados pedagógicos dessa abordagem dependem diretamente do conhecimento teórico-metodológico do professor e dos objetivos que ele pretende alcançar com a sua utilização.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo tem uma abordagem qualitativa, uma vez que se baseia no ambiente natural. Essa abordagem foca mais no processo do que no produto, assim como na descrição das concepções dos participantes (Lüdke; André, 1986). A pesquisa foi do tipo exploratória, pois, segundo Gil (2021), busca esclarecer conceitos ou ideias, permitindo uma visão geral do contexto em estudo.

No tocante aos métodos técnicos de produção e análise de dados utilizados nesta pesquisa, empregou-se o questionário semiaberto. Segundo Gil (2021), o uso do questionário apresenta diversas vantagens, como a pos-

sibilidade de alcançar muitas pessoas, mesmo que estejam em locais distantes. Além disso, esse instrumento tem baixo custo de aplicação, garante o anonimato dos participantes, oferece flexibilidade de tempo para resposta e reduz a influência do pesquisador sobre os respondentes. Gil (2021) compreende esse procedimento como tendo foco na identificação do conhecimento, das crenças, dos sentimentos, dos valores e dos interesses, entre outros aspectos subjetivos. O questionário foi elaborado no Google Formulário e o link foi disponibilizado, via *WhatsApp*, aos participantes da pesquisa e continha perguntas fechadas e abertas, sendo organizado em três grupos: caracterização profissional; concepções sobre o ensino de Química; e atualização profissional, com o objetivo de verificar se as atividades experimentais permeiam, com frequência, as estratégias de ensino dos professores participantes.

Os participantes desta pesquisa foram cinco (5) professores que aceitaram, voluntariamente, participar. São professores com formação inicial em Química e que exercem a profissão, lecionando aulas de Química no ensino médio da rede pública de Rio Branco/Acre. Os professores participantes foram contatados por meio do *WhatsApp* e esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa. Foi enviada, pelo aplicativo, uma carta de apresentação com informações sobre questões éticas referentes ao estudo, juntamente com o questionário semiaberto. A fim de preservar os nomes e as identidades dos colaboradores da pesquisa, em trechos de suas falas, utilizou-se a codificação P1, P2, P3, P4 e P5.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Dentre os resultados apresentados nesta pesquisa, serão destacadas apenas três questões, que compreendem a seção "Concepções sobre o Ensino de Química", conforme a organização prévia do questionário semiaberto.

Ao serem questionados sobre: "Com qual objetivo você estrutura suas aulas de Química?", os participantes deveriam atribuir ordem de importância para as alternativas: a) Compreensão da realidade em que estão inseridos para poderem se posicionar e intervir coerentemente; b) Compreender os processos químicos relacionados com a vida cotidiana e c) Organização das aulas de Química para compreender os conceitos e fenômenos químicos para avaliações externas (Enem/Vestibulares). Em suas respostas, os cinco participantes destacaram como *muito importante* que as aulas de Química possibilitem a "*Compreensão da realidade em que estão inseridos para poder se posicionar e intervir coerentemente*".

Para eles, as práticas metodológicas no ensino de Química interferem diretamente no aprendizado dos estudantes. Por isso, a mediação para a construção do conhecimento científico deve ocorrer com base no cotidiano dos estudantes, permitindo a compreensão das transformações que ocorrem em seu dia a dia, para que possam intervir responsavelmente em sua realidade. Ao considerar o cotidiano como ponto de partida para o ensino de Química, o professor promove uma aprendizagem significativa, pois os conceitos científicos passam a fazer sentido na vida dos alunos, conectando-os às suas experiências, práticas culturais e realidades sociais; ao mesmo tempo em que se rompe com uma abordagem de ensino centrada na transmissão de conteúdos abstratos e descontextualizados.

Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), essa perspectiva está alinhada aos Três Momentos Pedagógicos, que propõem iniciar o processo de ensino pela problematização da realidade vivida pelos estudantes, seguida pela organização do conhecimento científico e pela aplicação desse saber em novos contextos. Essa estrutura favorece a construção ativa do conhecimento, pois os alunos não apenas recebem informações, mas são desafiados a compreender, questionar e intervir sobre os fenômenos que os cercam.

Ao estruturar as aulas de Química com base no cotidiano, o professor amplia o potencial formativo da disciplina, tornando-a mais acessível, relevante e emancipadora. Essa abordagem também favorece o desenvol-

vimento de competências como o pensamento crítico, a argumentação, a tomada de decisão e a responsabilidade socioambiental – todas previstas na BNCC para o Ensino Médio.

Segundo Bento (2019), a proposta de ensino de Química conectada apenas a aspectos conceituais dificulta o aprendizado e desmotiva o interesse dos estudantes em relação aos conteúdos inerentes a essa disciplina. Ao relacionar a realidade ou situações presentes no cotidiano, o estudante compreende, de forma significativa, o aprendizado proposto pela disciplina de Química.

No que se refere a “*Compreender os processos químicos relacionados com a vida cotidiana*”, os cinco participantes a consideram *importante*, o que indica que, para eles, o aprendizado em Química deve permitir a interpretação do mundo. Para isso, relacionar os conceitos químicos com situações rotineiras dos estudantes ou com situações do cotidiano pode viabilizar essa interpretação, além de favorecer a diminuição dos níveis de abstração. Nesse sentido, Lins (2016) argumenta que a contextualização é uma alternativa para relacionar os conceitos práticos da Química com o cotidiano.

Por fim, três participantes destacam, ainda, como *importante* e outros dois participantes como *pouco importante* a “*Organização das aulas de Química para compreender os conceitos e fenômenos químicos para avaliações externas (Enem/Vestibulares)*”. O professor precisa ter consciência da importância de uma prática pedagógica interdisciplinar, evidenciando a Ciência como uma construção humana, capaz de explicar a realidade do aluno. Rosa *et al.* (2020) apresentam ressalvas ao ensino que tem como foco preparar alunos para avaliações externas, a exemplo do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), pois, ao valorizar um ensino academicista, com orientações para memorização de leis e fórmulas, não se prepara o aluno de forma eficiente. Isso porque esse modelo de ensino impede o desenvolvimento de competências e habilidades exigidas nesses exames, em uma perspectiva de avanço do pensamento crítico perante situações reais do cotidiano.

A valorização das avaliações externas, como o Enem, tem gerado tensões pedagógicas que comprometem a formação integral dos estudantes, ao manter uma lógica conteudista e academicista nas escolas. As reformas do Ensino Médio, especialmente após a Lei nº 13.415/2017, intensificaram esse cenário ao promover flexibilizações que, na prática, resultam em fragmentação curricular e redução da carga horária de disciplinas como Química. Isso reforça um ensino voltado ao desempenho em provas, negligenciando abordagens críticas, interdisciplinares e contextualizadas. A falta de financiamento adequado agrava o problema, impedindo que os professores desenvolvam práticas inovadoras. Assim, é urgente que políticas públicas articulem avaliação, currículo e investimento para garantir uma educação que promova a formação crítica e cidadã.

Em seguida, foi perguntado aos participantes da pesquisa: “Dentre as estratégias utilizadas em sala de aula, quais são usadas com mais frequência?”. Nos excertos abaixo, observam-se as respostas:

“Atividades experimentais, aulas expositivas e dialogadas, atividades lúdicas e atividades em grupo” (P1).

“Aulas expositivas e dialogadas, atividade experimental, atividades lúdicas e gamificação” (P2).

“Aulas expositivas e dialogadas, atividades lúdicas, mapa mental e leitura de textos” (P3).

“Aulas expositivas, atividade experimental e elaboração de mapa mental” (P4).

“Aulas expositivas, atividade experimental, atividade em grupo e elaboração de mapa mental” (P5).

Os cinco participantes da pesquisa indicaram uma variedade de estratégias didáticas utilizadas com frequência no ensino de Química, como: aulas expositivas e dialogadas (P1 a P5), atividades experimentais (P1, P2, P4, P5), atividades lúdicas (P1, P2, P3), mapas mentais (P3, P4, P5), leitura de textos e gamificação (P2 e P3) e atividades em grupo (P1 e P5). A predominância das aulas expositivas e dialogadas revela que, embora haja esforço para diversificar as metodologias, o ensino de Química ainda se apoia fortemente em abordagens já conhecidas. Essa escolha pode estar relacionada à formação inicial dos professores, à estrutura das escolas e à cultura escolar que pouco valoriza a construção do conhecimento. Como apontam Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002),

a exposição oral pode ser eficaz quando articulada à problematização da realidade, mas isoladamente tende a limitar o protagonismo estudantil.

A presença das atividades experimentais é positiva, pois indica tentativa de aproximar os conteúdos teóricos da prática. No entanto, como discutido por Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008), o uso da experimentação precisa ser problematizador e contextualizado para promover aprendizagem significativa. Caso contrário, corre o risco de se tornar uma atividade mecânica, com resultados previsíveis e pouco desafiadores.

O uso de atividades lúdicas, mapas mentais e gamificação demonstra sensibilidade dos docentes para estratégias que favorecem o engajamento e a organização do pensamento. Essas práticas, quando bem planejadas, podem estimular a criatividade, a autonomia e a construção coletiva do conhecimento. A leitura de textos e as atividades em grupo também são importantes, pois promovem o desenvolvimento de habilidades de interpretação, argumentação e cooperação – competências valorizadas pela BNCC e pelo Enem.

Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008) afirmam que é de comum acordo entre os professores que as atividades experimentais devem fazer parte da rotina de aprendizado, pois estimulam o interesse dos alunos. Porém, é importante enfatizar que as atividades experimentais precisam se apresentar como alternativa na qual o aluno entenda como funciona a realidade científica e, assim, tenha a capacidade de tomar suas próprias iniciativas diante dos fenômenos que se apresentam na prática experimental. Silva (2016) corrobora essa ideia ao afirmar que a experimentação tem o potencial de conduzir a um aprendizado significativo, uma vez que pode superar as dificuldades de abstração e entendimento do conteúdo. Assim, ao permitir que os estudantes compreendam os fenômenos por meio da experimentação contextualizada, superam-se as dificuldades de abstração e promove-se o protagonismo na construção do conhecimento científico.

A terceira questão buscava compreender as concepções dos participantes da pesquisa sobre: “Qual a importância da experimentação para as aulas de Química?”. Em suas respostas, eles destacaram:

“Uma metodologia muito importante, já que os alunos conseguem vivenciar na prática o que é dito pelo professor” (P1).

“Sendo a Química uma ciência abstrata e sua natureza experimental, além de elucidar conceitos complexos por meio dos fenômenos, a experimentação é uma possibilidade de construção e de enriquecimento do conhecimento científico, ela também pode promover discussões e investigações que permitam que o estudante tenha maior interesse e atue como protagonista” (P2).

“A experimentação é muito importante para o ensino de ciências, mas muitas são as dificuldades encontradas para planejar e aplicar. Falta de materiais e tempo de planejamento são uma das principais dificuldades encontradas. A Secretária de Esporte e Educação (SEE), recentemente, entregou laboratórios que, com certeza, ajudarão bastante” (P3).

“A experimentação é um dos recursos didáticos mais importantes na aplicação de um conteúdo, justamente porque a experimentação nos possibilita a aplicação em si do assunto estudado, possibilitando que os alunos tenham suas percepções e conjuntos de habilidades. Basicamente ela é essencial para questionamentos, aprendizado e visualização sobre as transformações químicas e físicas” (P4).

“É de grande relevância, pois através da experimentação se consegue chegar à compreensão de conteúdo. Por exemplo, se o aluno for indagado o que é mistura ele não saberá responder, porém, se fizer uma prática a partir desse conteúdo saberá exemplificar” (P5).

Mediante as respostas apresentadas, percebe-se que o participante P1 salienta a importância da experimentação quando afirma que ela permite aos alunos vivenciar na prática o que é dito pelo professor, ao mesmo tempo em que ressalta o modelo tradicional de ensino, pautado apenas na comprovação dos conceitos teóricos. Sua resposta evidencia que o experimento visa fortalecer a compreensão entre teoria e prática.

Autores como Rodrigues, Fernandes e Rodrigues (2020) salientam que a qualidade do ensino tem relação direta com a formação inicial e continuada dos professores e, portanto, necessita de ação, busca pelo saber, investigação e exploração do meio em que atua. Nesse contexto, o professor adquire condições e instrumentos adequados para a prática pedagógica de qualidade. Acredita-se que a atualização por meio da formação continu-

ada seja um dos fatores importantes para a qualidade do ensino, pois representa o papel de engajar e aprimorar os conhecimentos profissionais, possibilitando a ressignificação do fazer pedagógico.

A fala do participante P2 revela uma compreensão maior sobre o papel da experimentação no ensino de Química, ao destacar seu potencial para elucidar conceitos abstratos, promover discussões investigativas e estimular o protagonismo estudantil. Essa perspectiva está alinhada com abordagens contemporâneas que defendem a experimentação como prática pedagógica ativa, contextualizada e reflexiva.

Autores como Silva e Bedi (2024), ao analisarem produções científicas sobre experimentação problematizadora, apontam que essa metodologia tem sido incorporada à formação docente com base nos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002), favorecendo a mediação crítica do professor e a construção coletiva do conhecimento. Nessa abordagem, o docente deixa de abordar os conteúdos de forma dissociada da realidade e passa a atuar como mediador de processos investigativos, enquanto o aluno assume o papel de protagonista, articulando saberes prévios com novos conceitos por meio da problematização de situações reais.

Além disso, Souza Júnior e Moreira (2023) destacam que a formação inicial e continuada precisa contemplar metodologias ativas, como a experimentação por projetos, que desafiam os estudantes a buscar soluções para problemas contextualizados. Essa prática estimula o interesse, a autonomia e o desenvolvimento de competências científicas, como argumentação, análise crítica e tomada de decisão — elementos essenciais para uma educação transformadora.

Portanto, a fala do participante P2 não apenas reconhece a natureza experimental da Química, mas também aponta para uma concepção de ensino que valoriza a investigação, o diálogo e a construção ativa do conhecimento, em consonância com os princípios da experimentação problematizadora e com as demandas formativas contemporâneas.

O participante P3 afirma reconhecer a importância da experimentação para o ensino de ciências; contudo, ressalta as dificuldades que limitam a inserção desses recursos nas aulas, como a falta de materiais e tempo para o planejamento. Sua resposta sublinha os desafios vivenciados por muitos professores ao tentarem implementar atividades práticas nas aulas de Química. Ao mesmo tempo, o participante destaca a recente entrega de laboratórios pela Secretaria de Educação Estadual, o que pode ajudar a superar algumas dessas barreiras.

O participante P4 indica a experimentação como um recurso didático relevante para abordar o conteúdo estudado. Para ele, trata-se de uma prática fundamental para o questionamento, aprendizado e visualização das transformações químicas e físicas, uma vez que o desenvolvimento de habilidades perceptivas e cognitivas favorece a compreensão dos fenômenos científicos. Além disso, sua concepção acerca da experimentação é insegura e inconsistente, ou não prioriza a experimentação pelo viés problematizador, quando afirma que “basicamente ela é essencial para questionamentos, aprendizado e visualização sobre as transformações químicas e físicas”. Na verdade, a experimentação deve permear questionamentos mediante os fenômenos apresentados.

A clareza no entendimento do uso da experimentação como recurso pedagógico é importante, haja vista que pode ser apresentada de diferentes maneiras e características em sala de aula. A falta de conhecimento pode conduzir o professor a usá-la de forma superficial e simplista. Segundo Hodson (1988), a experimentação deve permear três dimensões pedagógicas importantes, quais sejam: a efetivação do aprendizado por meio da experimentação se concretiza pela manipulação dos eventos; a ciência apresentada pelo experimento não é única nem suficiente para garantir domínio teórico; e, por último, o experimento deve ter relação com a teoria. A experimentação vai além da observação, por isso, é relevante a compreensão quanto aos objetivos, finalidades e aporte teórico que se pretende trabalhar. A mediação consciente do professor pode ocorrer ao propor questões cotidianas e problemas reais para que seja possível a construção do conhecimento sistematizado.

O participante P5 destaca a relevância da experimentação como um recurso de ensino que ilustra conceitos teóricos de maneira prática, permitindo que os alunos façam conexões concretas com a teoria. Nota-se que o participante considera a experimentação como um meio importante para a compreensão dos conteúdos inerentes à Química, apesar de apresentar a experimentação de forma genérica, sem clareza da experimentação problematizadora, muito embora, na justificativa de seu posicionamento, apresente o termo questionamento.

O questionamento com foco na problematização não consiste em uma mera pergunta com possíveis respostas prontas e imediatas, mas com potencial de gerar no estudante a necessidade de conquistar o conhecimento que ele ainda não possui. As indagações balizadas pela problematização devem ser desafiadoras, provocando o senso crítico e o levantamento de hipóteses.

Compreender e conhecer as características e a importância da utilização da experimentação como recurso pedagógico pode evitar as possíveis distorções inerentes à ciência, tais como visão empirista, indutivista e simplista. De acordo com Bento (2019, p. 49), essas visões deturpadas da ciência induzem a um ensino experimental voltado para a observação “neutra” na construção do conhecimento e não reconhecem o levantamento de hipóteses orientadas por outras teorias.

Tendo em vista o destaque para as aulas experimentais, entende-se que os participantes da pesquisa compreendem essa metodologia como elementar e útil, devendo estar presente nas aulas de Química, apesar de destacarem as dificuldades para sua utilização, conforme resposta do P3. De fato, a falta de material e tempo eficiente para planejamento é uma barreira com a qual o professor se depara e que, quase sempre, o leva a desistir de uma aula mais engajadora (Araújo; Leão; Almeida, 2024).

A análise das respostas dos professores participantes revela não apenas a valorização da experimentação como estratégia de ensino, mas também a forma como ela é compreendida e operacionalizada no cotidiano escolar, o que é fundamental para avaliar sua efetividade pedagógica. A predominância de concepções que associam a experimentação à demonstração de fenômenos ou à comprovação de teorias indica uma visão tradicional e mecanicista, marcada pela reprodução de procedimentos com resultados esperados — o que Francisco Júnior, Ferreira e Hartwig (2008) caracterizam como práticas de “receita de bolo”.

Essa abordagem, embora comum, limita o potencial formativo da experimentação, pois restringe o papel do aluno à execução técnica, sem espaço para o levantamento de hipóteses, a análise crítica ou a construção autônoma do conhecimento. A experimentação, nesse modelo, deixa de ser um instrumento de investigação e passa a ser uma atividade ilustrativa, desconectada da realidade dos estudantes e das demandas de uma educação científica crítica.

A percepção simplista do aspecto pedagógico da experimentação, como apontam Braga e Vogel (2023), está diretamente relacionada à formação inicial e continuada dos docentes, que, muitas vezes, não contempla metodologias investigativas, problematizadoras e contextualizadas. Sem uma base teórico-prática sólida, o professor tende a reproduzir modelos tradicionais, reforçando uma cultura escolar que valoriza a memorização e a reprodução em detrimento da reflexão e da autonomia.

Consolidar essa discussão exige reconhecer que a transformação da prática docente passa pela ressignificação da experimentação como ferramenta de construção ativa do conhecimento. Isso implica investir em formação continuada que articule teoria e prática, promova o domínio de metodologias ativas e incentive o uso da experimentação como estratégia para problematizar o cotidiano dos alunos, conforme propõem os Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2002).

Mais do que identificar a presença da experimentação nas aulas de Química, é necessário compreender como ela é concebida e aplicada, pois é essa compreensão que determina seu impacto na aprendizagem. A

superação da abordagem mecanicista exige mudança de concepção, formação docente qualificada e condições estruturais adequadas, para que a experimentação possa cumprir seu papel de promover o protagonismo estudantil e a construção significativa do conhecimento científico.

A formação inicial e continuada de professores é uma temática que transpassa todas as pesquisas, sejam elas em educação e/ou em ensino, e nem sempre ela é contemplada da maneira como o professor em sala de aula espera. Dificilmente identifica-se uma formação continuada com foco nas práticas experimentais laboratoriais. Essa realidade é um ponto de atenção, uma vez que a Química é uma ciência visual e experimental e a experimentação problematizadora, por exemplo, é uma estratégia formativa relevante, pois posiciona o estudante como protagonista do aprendizado.

Por isso, a formação continuada é importante, visto que deve oportunizar aos docentes o autorreconhecimento como agentes em constante formação e reflexivos de suas práticas pedagógicas, considerando suas experiências vividas e suas experiências do processo formativo.

Atenção: A citação *Delizoicov (2008)* é utilizada no texto, entretanto os autores não possuem essa referência listada no final do texto

complementa que a formação continuada deve fomentar condições de melhorias de ensino, disponibilizando meios e recursos metodológicos de acordo com as necessidades e o contexto dos professores.

A cultura da experimentação no ambiente formal de ensino é um processo que continua se fundamentando e tem a ver com as primeiras visões de sua implantação no Brasil, que inicialmente tinham como objetivo trabalhar o conhecimento científico para o desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse período, não se tinha consciência do recurso como ferramenta para um aprendizado significativo. Dessa forma, esse contexto inicial influenciou diretamente, dificultando o entendimento da experimentação como artefato promissor para ensinar ciências (Taha *et al.* 2016).

A utilização de abordagens experimentais exige preparo dos professores na elaboração de práticas experimentais para que possam capacitar os estudantes à criticidade e autonomia na tomada de decisões, tendo clareza de suas responsabilidades perante suas escolhas. Dessa maneira, novas aprendizagens para auxiliar a aprendizagem em Química vêm emergindo, nas quais o aluno é centro e autor do aprendizado, tornando-se protagonista da construção de seu conhecimento. Uma dessas alternativas é a experimentação problematizadora, a partir de situações reais e trabalho em equipe.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar esta pesquisa, cujo objetivo principal foi compreender as concepções dos professores de Química sobre o papel da experimentação em sua prática docente, foi possível alcançar alguns aspectos relevantes que envolvem a experimentação e a prática docente. Os resultados deste estudo evidenciam que, embora os professores participantes reconheçam a importância da experimentação no ensino de Química, suas concepções ainda estão fortemente vinculadas a práticas tradicionais, com foco na demonstração de fenômenos e na comprovação de teorias. Essa abordagem, marcada por características mecanicistas, limita o potencial da experimentação como estratégia de construção ativa do conhecimento.

A análise das respostas também revela que a experimentação é frequentemente compreendida como recurso motivacional, mas pouco articulada à problematização, à contextualização e à reflexão crítica. Essa lacuna está diretamente relacionada à formação inicial e continuada dos docentes, que nem sempre contempla metodologias investigativas e problematizadoras. Talvez isso esteja atrelado a uma percepção simplista do aspecto pedagógico da experimentação, que decorre de uma formação centrada em conteúdos teóricos desarticulados da prática.

Diante disso, torna-se necessário repensar os processos formativos dos professores de Química, tanto na licenciatura quanto na formação continuada, incorporando abordagens como os Três Momentos Pedagógicos, a experimentação problematizadora e outras metodologias ativas que promovam o protagonismo estudantil e a construção significativa do conhecimento. Além disso, é necessário garantir condições materiais e estruturais adequadas para que essas práticas possam ser efetivamente implementadas nas escolas públicas.

A experimentação problematizadora, ao valorizar os saberes prévios dos alunos, estimular o questionamento crítico e permitir a investigação de fenômenos reais, configura-se como uma alternativa potente para superar o ensino fragmentado e promover uma educação científica transformadora. Para que isso ocorra, é fundamental que o professor seja preparado para atuar como mediador do conhecimento, capaz de provocar o pensamento crítico e de transformar o laboratório em um espaço de construção coletiva de saberes.

Compreender como a experimentação é concebida e aplicada no contexto escolar é essencial para a prática docente. Os resultados pedagógicos dessa abordagem dependem diretamente do conhecimento teórico-metodológico do professor, das condições estruturais da escola e dos objetivos que se pretende alcançar com sua utilização. A superação das limitações identificadas exige investimento em formação, infraestrutura e políticas educacionais que valorizem a experimentação como prática investigativa e emancipadora.

Referências

ARAÚJO, Laís Lima; LEÃO, Marcelo Franco; ALMEIDA, Paulo Jorge da Silva. Análise bibliográfica sobre metodologias para aulas de Química do Ensino Médio em escolas do campo (2018–2023). **Revista Interdisciplinar em Ensino de Ciências e Matemática**, v. 4, e24004, 2024. DOI: 10.70860/RIEcim.2764-2534.2024.v4.19294. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/RIEcim/article/view/19294>. Citado 3 vezes nas páginas 2, 4, 11.

ARAÚJO, Paloma Lourenço Silveira de; OLIVEIRA, Djalma Alves de; SILVA, Ana Paula Freitas da. A influência da experimentação na formação inicial e suas implicações na formação de professores de química no Agreste Pernambucano. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 2, p. 563–575, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5664/3193>. Citado 4 vezes na página 2.

AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. Citado 1 vez na página 5.

BENTO, Teily Cristiane. **Elaboração de significados sobre experimentação no Ensino Superior**: Uma análise através do Estágio Supervisionado em Química. 2019. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São José do Rio Preto. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181261/bento_tc_me_sjrp_sub.pdf. Citado 2 vezes nas páginas 8, 11.

BONFIM, Halana; NASCIMENTO, Ruth. **Abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade a partir de atividades experimentais problematizadoras no Ensino de Química**. 2020. Dissertação de Mestrado Profissional – Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/586518/2/AEP%20CTS%20HALANA%20BONFIM.pdf>. Citado 3 vezes nas páginas 5, 6.

BRAGA, Gabriel Vitoriano; VOGEL, Marcos. Concepções e percepções sobre experimentação no ensino de Química. **Educação em Foco**, v. 28, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/download/39665/26042/177317>. Citado 6 vezes nas páginas 4, 5, 11.

DELIZOICOV, Demétrio. Problemas e Problematizações. In: PIETROCOLA, Maurício (Org.). **Ensino de Física: Conteúdo, Metodologia e Epistemologia numa Concepção Integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. Citado 3 vezes na página 1.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002. Citado 7 vezes nas páginas 3, 7, 8, 10, 11.

FRANCISCO JÚNIOR, E. Wilmo; FERREIRA, Luiz Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney. Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para aplicação em sala de aula de Ciência. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 34–41, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc30/07-PEQ-4708.pdf>. Citado 14 vezes nas páginas 1–3, 5, 6, 9, 11.

FREITAS, Kátia Eustáquio da Silva. **Experimentação problematizadora: propostas e reflexões para o ensino de Química**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Goiás, Anápolis. Citado 1 vez na página 3.

FREITAS, Paulo Henrique de Souza. **O método tradicional e as metodologias ativas no ensino de Química**. 2021. Monografia – Instituto Federal de Brasília, Brasília. Disponível em: <https://repositorio.ifb.edu.br/server/api/core/bitstreams/ff4b902c-cb65-4cca-87a2-ccadeb2ee1a3/content>. Citado 1 vez na página 2.

GALIAZZI, Maria do Carmo; GONÇALVES, Fábio Peres. A Natureza Pedagógica da Experimentação. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 326–331, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/vLwff6qNpbNP9Y8DHbpwzzC/>. Citado 3 vezes nas páginas 5, 6.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2021. Citado 3 vezes nas páginas 6, 7.

HODSON, Derek. **Experimentos na Ciência e no ensino de Ciências**. 1988. p. 53–66. Disponível em: <http://www.iq.usp.br/palporto/TextoHodsonExperimentacao.pdf>. Citado 4 vezes nas páginas 1, 10.

LINS, Vinícius de Sousa. **A Experimentação Problematizadora na Visão de Delizoicov: Aplicabilidade em Modelos Atômicos**. 2016. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual da Paraíba. Disponível em: https://sucupira- legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4383069. Citado 1 vez na página 8.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. Citado 1 vez na página 6.

MORI, Lorraine; CUNHA, Márcia Borin da. Problematização: possibilidades para o ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 42, n. 2, p. 176–182, 2020. Disponível em: https://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc42_2/10-EQF-41-19.pdf. Citado 1 vez na página 2.

PEREIRA, João Guilherme Nunes; SAMPAIO, Caroline de Goes. A experimentação no ensino de Química durante a educação básica no Brasil. **REDEQUIM**, v. 8, n. 3, p. 5120–5135, 2023. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/download/5120/482484808>. Citado 1 vez na página 4.

QUIMENTÃO, Fernanda; MILARÉ, Tathiane. Contextualização, interdisciplinaridade e experimentação na Proposta Curricular Paulista de Química. **Acta Scientiarum. Education**, v. 36, n. 1, p. 1–10, 2014. Disponível em: <https://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/20236>. Citado 1 vez na página 2.

RODRIGUES, Sarita Cavalcante; FERNANDES, Francisca Tayrine Stéphanne Pinho; RODRIGUES, Ana Paula Cavalcante. Formação inicial e continuada de professores do ensino de Ciências Naturais: práticas pedagógicas. In: ANAIS do VII Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Maceió, AL: Realize, 2020. p. 1–9. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_S127A16_ID7833_01102020170929.pdf. Acesso em: 11 ago. 2023. Citado 1 vez na página 9.

ROSA, José Víctor Acioli da; SOUZA, Gahelyka Agha Pantano; NASCIMENTO, Francisca Georgiana Martins do; GHIDINI, André Ricardo. Experimentação nas Aulas de Química de um Curso Pré-Vestibular: Um Relato de

Experiência. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 2, p. 1155–1170, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n2.p1155. Citado 1 vez na página 8.

SANTOS, Graziane Gomes dos. **Aprendizagem significativa no ensino de Química**: Experimentação e problematização no conteúdo polímeros. 2017. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. Disponível em: https://ri.ufs.br/jspui/bitstream/riufs/5121/1/GRAZIANE_GOMES_SANTOS.pdf. Citado 1 vez na página 4.

SANTOS, Lucélia Rodrigues dos; MENEZES, Jorge Almeida de. A experimentação no ensino de Química. **Pesquiseducu**, v. 9, n. 2, p. 23–38, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unisantos.br/pesquiseducu/article/download/940/pdf/2399>. Citado 2 vezes na página 4.

SILVA, Gerla Myrcea Lima da. **A pesquisa no ensino de Química**: Simulação virtual e experimentação problematizadora. 2016. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Amazonas. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5517/9/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Gerla%20M.%20L.%20Silva.pdf>. Citado 1 vez na página 9.

SILVA, Lucicléia Pereira da; BEDI, Everton. O que há sobre experimentação problematizadora em revistas brasileiras de ensino de Química? **Revista de Ensino de Educação em Ciências**, v. 24, n. 2, p. 1097–1115, 2024. Disponível em: https://reec.educacioneditora.net/volumenes/volumen24/REEC_24_02_05_ex2224_1097.pdf. Citado 2 vezes nas páginas 3, 10.

TAHA, Marli Spat; LOPES, Cátia Silene Carrazoni; SOARES, Emerson de Lima; FOLMER, Vanderlei. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências. **Experiências no Ensino de Ciências**, Uruguaiana, RS, v. 11, n. 1, p. 142–143, 2016. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID305/v11_n1_a2016.pdf. Acesso em: 20 set. 2020. Citado 4 vezes nas páginas 4, 5, 12.

Apêndice – Detalhes Editoriais

Histórico

Submetido: 18/06/2025

Aprovado: 29/12/2025

Publicado: 05/01/2026

Como citar esse artigo (ABNT)

SOUZA, Edna Facundo de; ROSA, José Víctor Acioli da; SOUZA, Gahelyka Aghta Pantano. A Experimentação Problematizadora no Ensino de Química: Concepções Docentes e Desafios da Prática. **Revista Prática Docente**, Confresa/MT, v. 11, e26002, 2026. <https://doi.org/10.23926/RPD.2026.v11.e26002.id1165>

Como citar esse artigo (APA)

Souza, E. F. de., Rosa, J. V. A. da., & Souza, G. A. P. (2026). A Experimentação Problematizadora no Ensino de Química: Concepções Docentes e Desafios da Prática. *Revista Prática Docente*, 11, e26002. <https://doi.org/10.23926/RPD.2026.v11.e26002>

Editor Chefe

Prof. Dr. Thiago Beirigo Lopes  

Editor da Seção

Profª. Dra. Ana Cláudia Tasinaffo Alves 