



# SEQUÊNCIA EXPERIMENTAL DE REAÇÕES QUÍMICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

## EXPERIMENTAL SEQUENCE OF CHEMICAL REACTIONS IN ELEMENTARY EDUCATION: A PROPOSAL IN THE PEDAGOGICAL RESIDENCY PROGRAM

Milena Mendonça Dutra  

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)  
 ✉ [milenadutra.aluno@unipampa.edu.br](mailto:milenadutra.aluno@unipampa.edu.br)

Laiany Fagundes Mota  

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)  
 ✉ [laianymota.aluno@unipampa.edu.br](mailto:laianymota.aluno@unipampa.edu.br)

Mara Elisângela Jappe Goi  

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)  
 ✉ [e-mail maragoi28@gmail.com](mailto:e-mail maragoi28@gmail.com)

Sandra Hunsche  

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)  
 ✉ [sandrahunsche@unipampa.edu.br](mailto:sandrahunsche@unipampa.edu.br)

Denise Rosa Medeiros  

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)  
 ✉ [denisemedeiros03@gmail.com](mailto:denisemedeiros03@gmail.com)

Vitória Moreira da Costa  

Universidade Federal do Pampa (Unipampa)  
 ✉ [vitoriacosta.aluno@unipampa.edu.br](mailto:vitoriacosta.aluno@unipampa.edu.br)

**RESUMO:** O Programa de Residência Pedagógica é essencial para facilitar a transição dos futuros educadores do ambiente universitário para a prática docente em sala de aula, promovendo uma conexão efetiva entre teoria e prática nas licenciaturas. Este relato aborda a experiência vivenciada em uma escola estadual localizada no município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul (RS), e tem como objetivo apresentar e discutir uma sequência de atividades experimentais sobre reações químicas, implementadas em quatro turmas do Ensino Fundamental. São traçadas reflexões em torno do desenvolvimento das atividades experimentais, considerando a exploração ativa por parte dos alunos durante a execução dos experimentos, a partir dos registros dos residentes que participaram da proposta. Essa intervenção serve de base para reflexões sobre a integração entre teoria e prática, a importância da experimentação no Ensino de Química e o papel das atividades experimentais na Educação. Conclui-se que a conexão entre teoria e prática reforça a importância da contextualização no ensino e pode desenvolver no estudante a capacidade de assumir responsabilidades, de comprometer-se com sua formação, na ótica de torná-los autônomos na procura de respostas e tomada de decisões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Química. Práxis. Aulas Experimentais. Formação docente.

**ABSTRACT:** The Pedagogical Residency Program is essential to facilitate the transition of future educators from the university environment to teaching practice in the classroom, promoting an effective connection between theory and practice in undergraduate courses. This report addresses the practice experienced carried out in a state school located in the city of Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul (RS), and aims to

present and discuss a sequence of experimental activities on chemical reactions, implemented in four elementary school classes. Reflections are drawn around the development of experimental activities, considering the active exploration by students during the execution of the experiments, based on the records of the residents who participated in the proposal. This intervention serves as a basis for reflections on the integration between theory and practice, the importance of experimentation in Chemistry Teaching, and the role of experimental activities in Education. It is concluded that the connection between theory and practice reinforces the importance of contextualization in teaching and can develop students' ability to take responsibility and commit to their learning education, with a view to empowering them to search answers and make decisions independently.

**KEY WORDS:** Chemistry Teaching. Praxis. Experimental Classes. Teacher Training.

## Introdução

Este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir uma sequência de atividades experimentais sobre reações químicas, desenvolvida com quatro turmas do Ensino Fundamental. A proposta busca evidenciar como a experimentação, quando articulada a conceitos presentes no cotidiano dos estudantes, pode favorecer a compreensão dos princípios da Química e, simultaneamente, contribuir para uma formação mais crítica e cidadã.

O Ensino de Ciências no Brasil enfrenta diversos desafios. Por outro lado, porém, tem desempenhado um papel significativo na formação do pensamento crítico e analítico dos estudantes. No contexto da Educação Básica, a área de Ciências Naturais, enquanto componente curricular, tem sido historicamente caracterizada por práticas pedagógicas tradicionais, predominantemente conteudistas e, muitas vezes, desvinculadas da realidade vivida pelos alunos. Tais abordagens têm sido objeto de críticas por parte de diversos pesquisadores da área (Moreira, 2021; Carvalho; Gil-Pérez, 2011).

O incentivo às propostas experimentais que destaca o protagonismo dos estudantes e potencializa a curiosidade e o pensamento crítico visa tornar o Ensino de Ciências mais interessante. A contextualização dos conceitos e a interdisciplinaridade vem sendo defendida também pelos documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

No entanto, as mudanças educacionais vêm acompanhadas da necessidade de soluções de diversos outros problemas. Entre eles: a formação adequada dos professores, a disponibilidade de materiais didáticos adequados, a infraestrutura escolar de modo geral e, em particular no contexto do Ensino de Ciências, a laboratórios equipados com materiais que permitam o desenvolvimento de atividades práticas. Infelizmente, o acesso a laboratórios bem equipados é uma realidade distante para muitas escolas públicas, o que leva professores a buscarem soluções criativas para tornar a experimentação possível. Desta forma, torna-se essencial uma prática pedagógica que traga sentido e encantamento para o aprendizado, superando as dificuldades materiais com criatividade e engajamento.

No que concerne à formação de professores, políticas governamentais como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica (PRP) foram criadas. Essas iniciativas visam aprimorar a formação inicial e continuada de professores.

O PRP, foco deste trabalho, é uma ação integrante da Política Nacional de Formação de Professores do Brasil, que foi criada com o objetivo de fomentar a formação prática dos estudantes de cursos de licenciatura, especialmente no que se refere ao estágio supervisionado. O PRP procura aproximar a formação teórica da prática docente, promovendo a imersão dos licenciandos nas escolas de Educação Básica. Nesse sentido, os estudantes vivenciam a rotina escolar com acompanhamento de professores experientes, chamados de preceptores, e sob a orientação de docentes orientadores da universidade.

As ações apresentadas neste artigo foram desenvolvidas por um núcleo do PRP vinculado à área de Ciências Naturais, com atuação nos anos finais do Ensino Fundamental. Essa delimitação de área e etapa de ensino responde diretamente às especificidades do Ensino de Ciências nesse segmento, que demanda abordagens pedagógicas capazes de articular os diferentes campos do conhecimento científico, como Biologia, Física e Química, de maneira integrada, crítica e contextualizada. A inserção dos residentes no cotidiano escolar contribuiu para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e interdisciplinares, alinhadas às diretrizes da BNCC (Brasil, 2018), que orienta o Ensino de Ciências como um campo que articula diferentes áreas do conhecimento científico com foco na formação crítica e cidadã dos estudantes.

As atividades aqui tratadas foram realizadas em uma Escola-Campo, situada no município de Caçapava do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul. Durante essa experiência, foram desenvolvidas propostas educacionais que buscaram integrar teoria e prática, proporcionando aos participantes uma abordagem enriquecedora e contextualizada. Estas atividades foram implementadas com quatro turmas de Ensino Fundamental, envolvendo o conteúdo programático de reações químicas. Foi proposta a abordagem prática do conteúdo para aprofundar o entendimento dos alunos sobre os princípios fundamentais das reações químicas. Ao integrar teoria e experimentação, a intenção foi promover aprendizagem e estimular o pensamento crítico e a compreensão dos conceitos abordados durante as aulas.

A experimentação pode ser uma alternativa eficaz por possibilitar a observação direta de fenômenos naturais, permitindo a construção do conhecimento.

## A Experimentação no Ensino de Ciências e Química

Para Dutra et al. (2024, p. 2), “a experimentação é um desejo humano impulsionado pela necessidade incessante de compreender, inovar e evoluir o meio nos quais o ser humano está inserido”. Desde os primórdios da civilização, a busca por respostas e a necessidade de superar limites têm conduzido os indivíduos a explorar novas ideias, métodos e tecnologias (Conceição, 2010). Logo, realizar atividades experimentais no Ensino de Ciências pode permitir a compreensão dos fenômenos naturais como as transformações físicas, químicas e biológicas, visto que a Ciência está presente nas atividades humanas e influencia a vida em sociedade.

Para efetivar o aprendizado, torna-se necessário incentivar a compreensão da natureza como um sistema complexo, percebendo a Ciência como dinâmica e em constante transformação, podendo ser questionada na busca de construir conhecimentos e novos conceitos. O entendimento da Ciência e de suas diversas áreas é cada vez mais relevante, pois permite compreender o funcionamento dos fenômenos naturais e encontrar novas formas de ensinar.

A Química, em particular, estuda a matéria e suas transformações. Para compreender os fenômenos químicos, é importante que os alunos tenham contato com a experimentação. Da Silva e Del Pino (2019, p. 139) destacam que:

As atividades experimentais têm algumas características desejáveis em contextos de ensino e aprendizagem, tais como: estimular os alunos a interpretar informações, relacionando o conhecimento científico com aspectos de sua vivência, despertar a curiosidade do discente a questionamentos, bem como sua própria participação nas atividades, onde ele pode elaborar um método individualizado de investigação.

A estimulação da curiosidade dos alunos e a promoção do questionamento ativo durante as atividades experimentais contribuem para o desenvolvimento da cognição. Ao criar um ambiente propício para a exploração e descoberta, os estudantes são motivados a formular hipóteses, testar ideias e analisar resultados, cultivando assim não apenas habilidades científicas, mas também competências críticas e reflexivas (Chassot, 2008). Ao defender a experimentação em

uma abordagem de ensino por investigação, destaca-se que esta contribui para a formação de cidadãos críticos, autônomos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

É possível inferir que uma das dificuldades que pode ser encontrada no Ensino de Ciências é como explicar fenômenos naturais do ponto de vista científico e relacionar o que é ensinado com o cotidiano vivenciado pelos alunos. Nesta ótica, a experimentação pode ser usada como um método de investigar a natureza e encontrar respostas para despertar nos estudantes o interesse pelo aprender. Na perspectiva de superar estes obstáculos para a construção da aprendizagem, alguns professores buscam implementar metodologias mais dinâmicas e investigativas em suas aulas, com objetivo de motivar os alunos a procurar respostas para os problemas apresentados. Gonçalves e Goi (2018, p. 212) argumentam que “a experimentação é relevante para a Educação em Ciências porque, por meio dela, o aluno explora sua criatividade, seu senso crítico [...].” Além disso, os autores Ehlert, Facchin e Antunes (2022) relatam que, no Ensino Fundamental, a experimentação no Ensino de Ciências desperta o interesse dos alunos ao facilitar a compreensão de conceitos científicos por meio da observação e análise de fenômenos físicos e químicos.

Oliveira et al. (2024) destacam que a experimentação, em uma perspectiva investigativa, transforma a sala de aula em um espaço de pesquisa e aprendizagem. A experimentação no ensino pode ir além da simples reprodução de procedimentos para comprovar leis ou teorias, assumindo um caráter investigativo que estimula o pensamento crítico e a construção ativa do conhecimento.

De Oliveira (2010, p. 141) aponta que “as aulas experimentais podem ser empregadas com diferentes objetivos e fornecer variadas e importantes contribuições no ensino e aprendizagem de Ciências”. Nesse viés, as atividades experimentais podem despertar o interesse dos alunos pela Química e motivá-los a aprender (Giordan, 1999). Giordan ainda destaca que a experimentação pode ter diferentes funções nos processos de ensino e aprendizagem, desde a retomada de conceitos já aprendidos até a investigação de novos fenômenos. Portanto, constituem um bom modo de apresentar aos alunos conceitos químicos novos ou complexos. Conforme De Oliveira (2010, p. 144):

No decorrer da própria aula experimental os conceitos podem ser introduzidos, como respostas aos problemas que surgem durante o experimento, aos questionamentos realizados pelos alunos, à identificação de concepções alternativas existentes em relação ao tema em foco.

Compreende-se que a experimentação permite que os alunos relacionem conceitos teóricos com fenômenos práticos. “Essa abordagem não apenas facilita a compreensão de conceitos complexos, mas também estimula o interesse e a curiosidade dos estudantes” (Oliveira et al., 2021, p.3). Verly et al. (2023) argumentam que a experimentação se torna ainda mais eficaz quando integrada à contextualização do ensino, permitindo aos estudantes estabelecer conexões entre os conteúdos escolares e suas realidades cotidianas.

Muitos experimentos são realizados em grupos, o que promove a colaboração, a comunicação e o respeito às opiniões dos colegas. Segundo Da Silva e Da Silva (2019, p. 350), “os estudantes precisam construir o seu entendimento do conteúdo trabalhado, a partir do diálogo e troca de experiência com os colegas da turma e o professor”. Ao propor atividades que envolvem a formulação de hipóteses, análise de resultados e resolução de problemas autênticos, os professores incentivam os estudantes a adotarem uma postura científica diante das situações cotidianas.

Além disso, os problemas relacionados aos experimentos proporcionam uma visão prática que estimula o interesse dos alunos, o que promove um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo. A vivência direta com os fenômenos químicos ajuda a consolidar os conhecimentos teóricos, relacionando teoria à prática de forma mais dinâmica. As experimentações não apenas elucidam conceitos novos ou complexos, mas também contribuem para o desenvolvimento da capacidade de observação, análise crítica e raciocínio científico dos alunos.

Segundo Costa (2013), o laboratório proporciona um ambiente ideal para trabalhos em grupo. Esse espaço contribui para a discussão e a construção colaborativa do conhecimento. Além disso, oferece oportunidades para a vivência e o manuseio de instrumentos, desperta a curiosidade e incentiva o interesse por explorar a ciência.

Os experimentos oportunizam a aprendizagem, uma vez que permitem que os alunos participem do processo de investigação científica. Da Silva e Del Pino (2019, p. 140) apontam que:

A utilização de um laboratório de Ciências pode contribuir muito nesse aspecto, estimulando a curiosidade dos estudantes, mas também é necessário que eles sejam desafiados cognitivamente, pois a simples inserção dos discentes nas atividades práticas não é fonte suficiente de motivação ou compreensão.

A interação com os experimentos não apenas estimula a curiosidade, mas também fomenta um ambiente de aprendizado mais participativo e colaborativo. Para Reginaldo et al. (2012), a prática experimental constitui uma ferramenta essencial para que os alunos possam vivenciar o conteúdo e estabelecer a relação entre teoria e prática.

É crucial que os professores estejam envolvidos nesse processo, orientando os alunos a formularem questões, interpretar dados e conectar observações aos conceitos teóricos. Alves e Leão (2017) discutem a prática experimental sob o viés investigativo, destacando a importância de solicitar explicações dos alunos para detectar erros conceituais e concepções alternativas. Dessa forma, o laboratório de Ciências se torna não apenas um espaço de experimentação, mas também um local propício para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e científicas mais abrangentes.

A BNCC (Brasil, 2018) destaca a experimentação como uma abordagem essencial para o Ensino de Ciências. A instituição revela que, por meio de atividades experimentais, os alunos podem formular hipóteses, conduzir investigações e analisar resultados, integrando teoria e prática de maneira relevante. Práticas experimentais bem planejadas e articuladas com os objetivos da BNCC podem contribuir para a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos estudantes (Brasil, 2018).

Nesse sentido, é importante ressaltar que a experimentação não se restringe aos laboratórios científicos, mas pode ser utilizada em diversos contextos, desde a sala de aula até o dia a dia. Por meio dela, os alunos desenvolvem habilidades essenciais como pensamento crítico e trabalho em equipe, como também desenvolvem habilidades essenciais como a observação, a comunicação e a resolução de problemas. Da Silva Junior (2023, p. 69) afirma que:

[...] é imprescindível que o Ensino de Ciências se preocupe não apenas em transmitir conteúdos, mas em desenvolver habilidades de pensamento crítico e reflexivo, contribuindo para a formação de estudantes capazes de compreender e interagir de forma consciente e crítica com a realidade em que estão inseridos.

Todavia, a experimentação não é uma realidade para todas as escolas devido à falta de recursos e laboratórios. Logo, a utilização de experimentos de baixo custo no Ensino de Química representa importante alternativa para promover a equidade e a inclusão nas escolas, especialmente nas redes públicas. Coêlho e Minervino (2021, p. 2) apontam que:

[...] as escolas públicas brasileiras são carentes de laboratórios de ciências e de materiais específicos para o desenvolvimento de aulas experimentais, no qual sem esse auxílio, empobrece a qualidade do conhecimento na área da Química, pois as aulas de cunho exclusivamente teórico, prejudica a aprendizagem dos alunos fazendo com que percam o interesse e, consequentemente desmotivando-os.

Neto e Moradillo (2015) abordam que o professor comprehende que pode haver experimentação, mas não sabe como, o porquê e nem de que modo. Para esses pesquisadores, os docentes

precisam repensar o papel da experimentação e utilizar um referencial teórico adequado. Além disso, é preciso dispor das tecnologias nas atividades experimentais para buscar uma melhor forma de aplicá-las no ensino. Os estudiosos salientam ainda que o uso do laboratório virtual pode ser uma alternativa para reações que não podem ser realizadas no laboratório da escola em função da manipulação de determinados reagentes. Sabe-se que algumas escolas ainda não possuem um laboratório de ciências, nem reagentes, vidrarias ou equipamentos.

Muitos professores enfrentam a escassez de recursos materiais e financeiros, o que limita a realização de práticas experimentais mais elaboradas. Segundo Valadares (2001), a utilização de estratégias como a inclusão de protótipos e experimentos simples em sala de aula contribui para o desenvolvimento de novas habilidades nos alunos, além de incentivar uma postura mais proativa. Experimentos com materiais acessíveis se mostram eficazes para ilustrar conceitos teóricos, estimular a curiosidade dos estudantes e tornar o conteúdo mais concreto. Como afirmam Da Silva et al. (2017), a utilização de materiais alternativos no Ensino de Química tem se mostrado uma proposta eficaz para facilitar a assimilação do conhecimento. Além disso, evidencia para professores e outros agentes educacionais que, mesmo com recursos financeiros limitados, é possível envolver os alunos em atividades experimentais, bastando apenas explorar de maneira criativa e abrangente os diversos recursos alternativos disponíveis.

Utilizar a experimentação no Ensino de Ciências tem por objetivo estimular o raciocínio, produzir novos saberes, desenvolver a criatividade e contribuir para que os estudantes se tornem cidadãos mais participantes e conscientes. Portanto, a busca por transcender o ensino tradicional assume múltiplas facetas. As atividades experimentais não são apenas práticas implementadas de forma utilitária e, sim, uma prática transformadora, adaptada à realidade e com objetivos bem definidos (Kovaliczn, 1999).

Entretanto, a experimentação, embora essencial para o avanço do conhecimento, não deve ser vista como uma solução salvacionista para todos os problemas. Essa visão é frequentemente criticada por criar expectativas irreais sobre a capacidade da Ciência de resolver questões complexas de forma imediata e definitiva (Corazza; Neves, Ramos, 2009). Portanto, é importante reconhecer que a experimentação é uma ferramenta que tem potencial, mas não é infalível, e pode ser complementada por outras abordagens e perspectivas para enfrentar os desafios do mundo real.

## A Experimentação no Cotidiano

Reconhece-se que a Química está intrinsecamente presente em práticas cotidianas. A disciplina comprehende desde o preparo de alimentos e a higienização doméstica até o tratamento da água e o desenvolvimento de embalagens para conservação de produtos. A discussão sobre a necessidade de aproximar o Ensino de Química da realidade dos estudantes tem se intensificado nas últimas décadas. Para De Luca (2007, p. 4), “o aluno precisa sentir mais a importância, a necessidade e a utilidade de aprender química como algo que está inserido na vida, que lhe desperte a vontade de aprender” e, como defende Demo (2021, p. 17) “o que se aprende na escola deve aparecer na vida”. Sousa e Ibiapina (2021; 2023) enfatizam que contextualizar o ensino permite ao aluno construir conhecimento com significado, relacionando o conteúdo químico ao seu mundo social. Eles alertam que essa prática ainda é incipiente em muitas instituições.

Entende-se que a contextualização da experimentação no Ensino de Química é um elemento essencial para promover aprendizagem, uma vez que aproxima os conteúdos escolares da realidade dos estudantes. De acordo com Lima (2019, p. 39):

Ressalta-se que o uso de temática do cotidiano para contextualizar o ensino de conceitos químicos proporciona a inserção natural dos aprendizes na discussão teórica curricular, e [...] contribui para a motivação dos alunos e assimilação dos conceitos científicos.

Dessa forma, a relação entre teoria e prática fortalece o processo educativo, tornando-o mais atrativo e efetivo. Wartha, Silva e Bejarano (2013, p. 2) indicam que “o termo cotidiano há alguns anos vem se caracterizando por ser um recurso com vistas a relacionar situações corriqueiras ligadas ao dia a dia das pessoas com conhecimentos científicos”. Entretanto, ressalva-se que esse uso não pode se reduzir a “mera exemplificação ou ilustração para ensinar conhecimentos químicos” (Wartha; Silva, Bejarano, 2013, p. 3).

O desafio não é apenas trazer o cotidiano para a sala de aula, mas problematizá-lo e transformá-lo em ponto de partida para uma aprendizagem crítica. Para Cardoso e Colinvaux (1999, p. 1), “o estudo da Química deve possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano [...].” Essa visão é reforçada por Santana, Nascimento e Wartha (2014, p. 2) ao defenderem que “trabalhar o cotidiano não é apenas experimentar as coisas vividas no dia a dia e abordar em sala de aula; o cotidiano que deve ser enfatizado é aquele que vai instigar o aluno, torná-lo crítico”.

Cardoso e Colinvaux (1999, p. 401) reforçam que “o estudo da química se deve principalmente ao fato de possibilitar [...] o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano [...].” Os autores ainda destacam que “é interagindo com o mundo cotidiano que os alunos desenvolvem seus primeiros conhecimentos químicos”. Chassot et al. (1993, p. 50) também aborda uma “Química do Cotidiano” caracterizada como “a aplicação do conhecimento químico estruturado na busca de explicações para a facilitação das leituras dos fenômenos químicos presentes em diversas situações da vida diária”.

Contextualizar não é apenas associar conceitos a exemplos conhecidos, mas promover a significação conceitual. Como afirmam Costa-Beber e Maldaner (2012, p. 3), “[...] o contexto permite atribuição de sentidos que potencializam a significação conceitual”. Os autores ainda apontam que “a aprendizagem do conhecimento científico é importante por permitir a tomada de consciência do mundo vivido em novo nível de abstração [...]” (Costa-Beber; Maldaner, 2012, p. 2). Por fim, Costa-Beber e Maldaner (2012, p. 3) argumentam que “assim, o contexto permite atribuição de sentidos que potencializam a significação conceitual”, o que supera o caráter meramente ilustrativo e possibilita o desenvolvimento do conhecimento crítico e da consciência social do aluno.

## Metodologia

As atividades experimentais foram desenvolvidas com quatro turmas do Ensino Fundamental II, abrangendo do 6º ao 9º ano, em uma escola pública estadual, no componente curricular de Ciências Naturais. Ao todo, foram realizadas sete atividades experimentais relacionadas ao conteúdo de reações químicas com o objetivo de contextualizar os conceitos abordados por meio de situações do cotidiano dos estudantes. As propostas foram guiadas por perguntas norteadoras que estimularam a exploração ativa por parte dos alunos durante a execução dos experimentos. Cada atividade foi implementada ao longo de dois períodos letivos de 45 minutos.

Para garantir a participação dos alunos, duplas ou trios foram selecionados para conduzir os experimentos, enquanto os demais observavam, faziam questionamentos e registravam suas observações a partir das perguntas norteadoras. Todo o processo foi coordenado por um residente, que orientou as etapas das atividades, assegurando sua execução adequada e fornecendo suporte conceitual aos estudantes. Os demais residentes observaram a aula e realizaram anotações em diário de campo, a fim de produzir os dados da investigação. Esses dados foram lidos nas reuniões de orientações do PRP, a partir dos quais foram realizados debates e reflexões sobre as práticas implementadas. Levou-se em consideração os referenciais já trabalhos sobre experimentação em encontros anteriores, juntamente com a professora preceptora da Escola-Campo e orientadoras do PRP da universidade. O diário de campo se configura como um “[...] relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia, pensa no

decurso da recolha, refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo" (Bogdan; Biklen, 1994, p. 150).

A implementação desses experimentos foi planejada para estimular a curiosidade, proporcionar aprendizagem e permitir que os alunos compreendessem a Química como uma Ciência próxima da sua realidade. Ao articular conceitos teóricos e experimentação no laboratório de Química, busca-se não apenas fortalecer a compreensão científica, mas também despertar o interesse pela investigação e pelo pensamento crítico.

É importante salientar que os estudantes da Educação Básica, além de realizarem a experimentação, foram conduzidos a algumas perguntas norteadoras que visavam articular o que estavam fazendo com os conceitos que estavam sendo desenvolvidos e apreendidos. A seguir, estão elencadas as perguntas norteadoras: (1) Que materiais estão sendo utilizados nestas práticas?; (2) No dia a dia, já usaram algum desses materiais?; (3) De que forma?; (4) Deve-se ter algum cuidado ao manusear os materiais que serão utilizados nessas práticas? Quais?; (5) Alguns materiais utilizados são fármacos e geralmente consumidos pelas pessoas, vocês sabem qual a sua utilidade?; (6) De que forma os medicamentos devem ser descartados?; (7) Quais os fenômenos químicos que estão observando?; (8) Alguma reação química aconteceu durante as práticas? Quais? Como identificou o fenômeno?; (9) Quais as relações das práticas realizadas com os conteúdos já trabalhados neste ano escolar e com o seu dia a dia?

A análise e a discussão dos resultados foram realizadas a partir das vivências dos residentes participantes da atividade, considerando os registros feitos em diário de bordo sobre aspectos relevantes das aulas. Também foram usadas as reflexões geradas pelas perguntas norteadoras e os debates promovidos nas reuniões do PRP em conjunto com a professora da Escola-Campo e as docentes orientadoras do programa.

## Análise e Discussão

O primeiro experimento realizado foi o "Balão de Bicarbonato" (Figura 1). O bicarbonato de sódio foi misturado com vinagre, resultando em uma reação ácido-base com liberação de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Para o experimento, foi utilizado uma garrafa pet de 500 ml, 20 ml de vinagre de álcool e uma colher de sopa de bicarbonato de sódio. A reação resultante produziu um gás que infla um balão acoplado à boca da garrafa, permitindo uma visualização clara do fenômeno químico em questão. Essa reação, além de ilustrar conceitos fundamentais da Química, também se relaciona com aplicações práticas do cotidiano, como em procedimentos de limpeza doméstica, especialmente na remoção de manchas de gordura e sujeiras em superfícies como pias, fogões e banheiros. O experimento foi planejado com o intuito de proporcionar aos estudantes uma compreensão concreta das reações químicas, destacando sua presença em situações rotineiras que são muitas vezes despercebidas.

**Figura 1:** Experimento “Balão de Bicarbonato”



**Fonte:** Autores (2025).

O segundo experimento, denominado "Oxidação da Dipirona" (Figura 2), consistiu na reação entre dipirona e água sanitária. O procedimento resultou em uma mudança de coloração da solução para um tom azulado. Para a realização da prática, foram adicionadas 10 gotas de dipirona a 20 mL de água sanitária em um balão volumétrico. A alteração observada decorreu de uma reação de oxidação em que o hipoclorito de sódio, presente na água sanitária, reagiu com a dipirona. A escolha da dipirona como reagente partiu do fato de ser um fármaco amplamente utilizado no cotidiano, o que possibilita aos alunos estabelecer conexões entre a Química e aspectos relacionados à saúde e ao meio ambiente. Com isso, os estudantes não apenas observam uma transformação química, mas também refletiram sobre a degradação de medicamentos e os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de substâncias químicas.

Além de ilustrar os processos de oxidação, o experimento promove uma discussão relevante sobre a presença de resíduos farmacêuticos em corpos hídricos e seus efeitos ecológicos. A mudança de cor observada na solução, portanto, transcende o aspecto visual, funcionando como um indicativo de que as reações químicas seguem princípios bem definidos e ocorrem sob condições específicas.

**Figura 2:** Experimento "Oxidação da Dipirona"



**Fonte:** Autores (2025).

O terceiro experimento, chamado de "Violeta que Desaparece" (Figura 3), consistiu na combinação de água com permanganato de potássio ( $KMnO_4$ ), uma substância de coloração violeta intensa e forte potencial oxidante. O  $KMnO_4$  é amplamente utilizado em pequenas quantidades na purificação de água, especialmente em áreas rurais ou situações emergenciais, além de aplicações medicinais no tratamento de micoses, frieiras e úlceras cutâneas, por meio de banhos de assento, lavagens e compressas. Com o objetivo de gerar um impacto visual e despertar a curiosidade dos alunos, o experimento foi iniciado com a mistura de 40 mL de água e uma colher de chá de permanganato de potássio, resultando em uma solução de coloração violeta. Em seguida, foram adicionados 20 mL de vinagre e, posteriormente, 20 mL de água oxigenada. A reação final levou ao desaparecimento completo da cor, tornando a solução transparente. A transformação observada instiga os estudantes a questionarem: "para onde foi a coloração violeta?". Essa indagação serve como ponto de partida para a introdução de conceitos como reações redox e processos de degradação química.

**Figura 3:** Experimento “Violeta que Desaparece”**Fonte:** Autores (2025).

O quarto experimento, conhecido como “Lâmpada de Lava” (Figura 4), teve como objetivo demonstrar a interação entre substâncias com diferentes densidades e polaridades. Inicialmente, foram adicionados 100 mL de água e corante alimentício no erlenmeyer, seguidos por 200 mL de óleo de cozinha. A diferença de densidade e polaridade entre os líquidos impede que se misturem, formando duas fases distintas. Em seguida, foi introduzido um comprimido efervescente antiácido, produto de uso comum no tratamento de sintomas como azia e má digestão, que promove uma reação química, liberando gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) na forma de bolhas coloridas. Essas bolhas atravessam o óleo, criando um efeito visual semelhante ao de uma lâmpada de lava. O fenômeno permite discutir conceitos como densidade, solubilidade e reações químicas com liberação de gases, além de estabelecer conexões com situações cotidianas. O mesmo processo de liberação de  $\text{CO}_2$  ocorre, por exemplo, na abertura de bebidas gaseificadas, como refrigerantes e espumantes, bem como na ação de antiácidos no estômago, que produzem alívio por meio da liberação do gás.

**Figura 4:** Experimento “Lâmpada de Lava”**Fonte:** Autores (2025).

O quinto experimento, popularmente chamado “A Serpente de Faraó” (Figura 5), consistiu em uma experiência química que desencadeou uma reação exotérmica. Para realização do experimento, utilizou-se 2 colheres de chá de açúcar, 1 colher de chá de bicarbonato de sódio e álcool etílico, o suficiente para umedecer a mistura. Também foi necessário areia como isolamento térmico e um recipiente resistente ao calor. Nesse caso, utilizou-se uma forma de alumínio, e, em seguida, colocou-se fogo na mistura. Como resultado dessa reação, formou-se uma “serpente” de cinzas, que se contorce de maneira semelhante à lendária “Serpente de Faraó”. No entanto, por trás desse efeito impressionante, há conceitos científicos fundamentais, como os conceitos de combustão, decomposição térmica e formação de gases. Essa reação exotérmica, que expande um sólido em estruturas alongadas, nos permite discutir desde a liberação de energia até a formação de novos compostos.

Pode-se comparar os resultados deste experimento com situações do dia a dia, como na fabricação de sabão, especialmente no método artesanal que envolve uma reação química exotérmica em que o calor é liberado durante a dissolução da soda cáustica em água. Esse tipo de processo é essencial para iniciar a saponificação, que transforma gordura em sabão e glicerina. A experiência teve como objetivo demonstrar princípios de Química, incluindo a decomposição térmica de substâncias. Assim, embora ocorram em contextos distintos, um de caráter experimental e outro com aplicação prática, ambos os processos evidenciam a importância das reações exotérmicas e demonstram como a Química está presente tanto no cotidiano quanto em práticas investigativas no ambiente escolar.

**Figura 5:** Experimento “A Serpente de Faraó”



**Fonte:** Autores (2025).

O sexto experimento, denominado "Gênio na Garrafa" (Figura 6), pode causar um impacto visual atrativo, pois é uma demonstração química na qual uma nuvem branca de vapor é liberada subitamente de uma garrafa, simulando o efeito de um “gênio saindo de uma lâmpada”. Foram colocados 4g de permanganato de potássio ( $KMnO_4$ ) em um papel de filtro, utilizado comumente em sachês de chá. Em seguida, foi utilizado uma cola branca para fechar o papel de filtro. Também foram usados 50 mL de peróxido de hidrogênio a 30%, conhecida como água oxigenada ( $H_2O_2$ ), adicionada em um frasco de vidro resistente ao calor. Ao adicionar o permanganato de potássio na água oxigenada, há a emissão de densa fumaça. A fumaça gerou um impacto visual atrativo e permitiu a exploração de conceitos como catálise, reações exotérmicas e decomposição química. No dia a dia, um exemplo de catálise é o catalisador automotivo que é um dispositivo instalado

no sistema de escapamento dos veículos, responsável por reduzir a emissão de gases poluentes gerados pela queima de combustíveis. Já um exemplo de decomposição química no cotidiano é o uso de água oxigenada ( $H_2O_2$ ) em ferimentos. Quando se aplica água oxigenada na pele machucada, ela reage com enzimas presentes no sangue (como a catalase) e se decompõe, liberando bolhas de oxigênio. Por meio desse experimento, os estudantes podem compreender como substâncias se transformam, como a energia é liberada nas reações e como essas transformações químicas estão presentes em aplicações reais.

**Figura 6:** Experimento "Gênio na Garrafa"



**Fonte:** Autores (2025).

O sétimo experimento, conhecido como “Pasta de Elefante” (Figura 7), demonstrou a formação de um gás coloidal por meio de uma reação química exotérmica. No cotidiano, os coloides estão presentes em diversos estados físicos e são classificados de acordo com a fase dispersa e o meio dispersante. Exemplos comuns incluem a maionese (emulsão de óleo em água), o leite (emulsão de gordura em água), a fumaça (aerossol de partículas sólidas em gás) e o chantili, em que o ar (fase dispersa) permanece suspenso no creme (meio dispersante), formando uma mistura estável.

Para a realização do experimento, foram adicionados 10 mL de peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) em um recipiente transparente, juntamente com 5 mL de detergente e algumas gotas de corante alimentício. Em seguida, foi adicionado 1g de iodeto de potássio (KI), que atuou como catalisador, acelerando a decomposição do peróxido e liberando uma grande quantidade de oxigênio. O gás formado ficou preso na mistura líquida, gerando uma espuma volumosa, semelhante a um jato de creme dental gigante. Durante o processo, o oxigênio foi disperso no líquido, formando numerosas bolhas separadas por uma fina película, caracterizando um coloide gasoso. Além de impressionar visualmente, o experimento permite discutir conceitos fundamentais da Química, como reação exotérmica, catálise e formação de coloides.

**Figura 7:** Experimento “Pasta de Elefante”



**Fonte:** Autores (2025).

Os experimentos foram selecionados de forma a utilizar materiais do dia a dia, visando tornar a experiência mais acessível para os alunos. A escolha desses insumos de fácil acesso permitiu que os estudantes identificassem a presença de reações químicas em seu entorno, fortalecendo a compreensão de como esses processos estão relacionados à vida cotidiana. Ademais, a utilização de materiais convencionais proporcionou uma abordagem prática e intuitiva, facilitando a aprendizagem e incentivando a participação ativa dos alunos nas práticas, enriquecendo assim a experiência educacional.

Esses experimentos, desenvolvidos com substâncias simples, recicláveis ou de uso cotidiano, como vinagre, bicarbonato de sódio, garrafas PET, entre outros, tornam possível a realização dessas práticas, mesmo em contextos com poucos recursos financeiros. Essa abordagem não apenas democratiza o acesso à experimentação, mas também promove a criatividade e a autonomia docente ao incentivar o professor a adaptar o conteúdo à realidade da escola e dos alunos. Coêlho e Minervino (2021) fomentam que experimentos com material de baixo custo viabilizam uma proposta metodológica para professores que têm o desafio de vencer a ausência dos laboratórios na escola.

Ao utilizar insumos do dia a dia, o professor rompe com a visão elitista e distante da Ciência, mostrando que ela está presente nas ações mais simples, como cozinhar, limpar ou conservar alimentos. Essa estratégia pedagógica, portanto, não apenas facilita a compreensão de fenômenos químicos, mas também aproxima a Ciência da realidade social dos estudantes, tornando o ensino mais inclusivo, crítico e transformador. Para Valadares (2001, p. 38):

Um dos grandes desafios atuais do Ensino de Ciências nas escolas de nível fundamental e médio é construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos alunos. Não raro, a ausência deste vínculo gera apatia e distanciamento entre os alunos e atinge também os próprios professores. Ao se restringirem a uma abordagem estritamente formal, eles acabam não contemplando as várias possibilidades que existem para tornar a Ciência mais “palpável” e associá-la com os avanços científicos e tecnológicos atuais que afetam diretamente a nossa sociedade.

Destaca-se também que “utilizar fatos e conteúdos relacionados com o cotidiano é uma das maneiras que tornam a Química mais atrativa, necessária e indispensável na tarefa de formar cidadãos” (Lufti, 1992, p. 16 apud De Luca, 2007, p. 10). A experimentação, quando articulada ao dia a dia, amplia a compreensão dos fenômenos químicos e permite que os discentes percebam a utilidade social do conhecimento científico. Adicionalmente, Sousa e Ibiapina (2021, p. 211) destacam que:

[...] o aprendizado da Química exige o comprometimento com a cidadania, com a ética e com mudança na postura do processo em relação à sua prática didático/pedagógica, que deve sim ser voltada para o ensino ligado diretamente ao cotidiano do estudante.

A experimentação contextualizada se torna, desse modo, uma ferramenta pedagógica que ultrapassa a mera transmissão de conteúdos. Atividades como esta possibilitam a compreensão do aluno no que se refere aos impactos sociais e ambientais relacionados à Ciência.

Os experimentos realizados abrangem uma ampla gama de fenômenos químicos que permitem observar na prática os diversos princípios fundamentais da Química. Entre eles, destacam-se a liberação de gases, evidenciada por efervescência ou formação de bolhas, o que indica a ocorrência de reações químicas com desprendimento de substâncias gasosas. Além disso, as mudanças de cor observadas em certos procedimentos são indicativos de transformações na estrutura molecular das substâncias envolvidas, frequentemente associadas a reações de oxirredução, complexação ou variação no pH do meio.

Já as reações exotérmicas, caracterizadas pela liberação de calor, ilustram a variação de entalpia nos processos químicos, proporcionando aos estudantes uma percepção sensorial do conceito de energia nas reações. Tais fenômenos não apenas despertam o interesse e a curiosidade, mas também reforçam a compreensão teórica por meio da experiência prática. Nesse sentido, Marques e Lima apontam que (2019, p. 5) “[...] é necessário refletir sobre os aspectos históricos das disciplinas científicas e pensar em métodos alternativos e criativos de explorar a observação de fenômenos químicos que possibilitem o desenvolvimento de técnicas de estudo”.

Essa diversidade permite que os alunos experimentem diferentes aspectos da Química, enriquecendo sua compreensão e incentivando a curiosidade científica. Experimentos como a "Serpente de Faraó" e o "Gênio na Garrafa" não apenas abordam conceitos químicos, mas também proporcionam um impacto visual e experiencial. Esse método de aplicação pode tornar as aulas mais envolventes, despertando o interesse dos alunos. Oliveira (2019) discute as contribuições e abordagens das atividades experimentais no Ensino de Ciências, além disso destaca a importância dessas atividades para o desenvolvimento dos alunos e a compreensão dos conceitos científicos.

As duplas ou trios eram incumbidos de buscar os materiais necessários para conduzir seus experimentos nas bancadas do laboratório. Essa abordagem promoveu a colaboração entre os alunos, estimulando a partilha de conhecimentos e habilidades na execução das atividades práticas. Ademais, a escolha de duplas ou trios para conduzir os experimentos promove a participação ativa dos alunos. Isso não apenas facilita a logística das atividades, mas também proporciona uma oportunidade para os alunos colaborarem, compartilharem conhecimentos e desenvolverem habilidades sociais.

Duarte, Pinto e Barreiro (2017) afirmam que o trabalho colaborativo no contexto escolar, mediado por iniciativas como o PRP, contribui significativamente para a formação docente, ao promover um ambiente de troca entre professores alfabetizadores e estudantes da Educação Básica. Alves et al. (2021) apontam que o trabalho em equipe no contexto escolar contribui para

alcançar os objetivos pedagógicos de forma mais eficiente, promovendo a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de ações integradas. Além disso, Damiani (2008) destaca que o trabalho colaborativo entre estudantes promove a construção conjunta do conhecimento, incentivando a troca de ideias e o desenvolvimento de habilidades sociais essenciais para o aprendizado.

Durante a realização dos experimentos, os alunos eram questionados sobre os materiais utilizados. Por exemplo, ao utilizar a dipirona no experimento de oxidação com água sanitária, os estudantes eram incentivados a explicar para que esse composto é usado, identificando-o como um fármaco amplamente empregado como analgésico e antitérmico. Da mesma forma, foram questionados sobre a água sanitária, reconhecendo-a como um desinfetante de uso doméstico composto, principalmente, por hipoclorito de sódio, com ação bactericida e alvejante.

Quando se tratava de materiais potencialmente inflamáveis ou corrosivos, tanto os residentes quanto a professora desempenhavam um papel ativo ao oferecer suporte e orientação aos alunos a fim de garantir não apenas a segurança dos alunos, mas também para promover um ambiente de aprendizagem colaborativo e consciente. Alguns materiais exigem cuidados específicos quanto ao manuseio como o uso de água oxigenada, que era necessário luvas para sua manipulação, sendo ideal usar as “[...] luvas de borracha butílica para cianeto de potássio em solução, metanol e peróxido de hidrogênio” (Carlos et al., 2012, p. 1). A presença de um residente coordenando as etapas da atividade e fornecendo suporte aos alunos é uma prática positiva. Isso não apenas garante a execução adequada dos experimentos, mas também oferece uma oportunidade para os futuros educadores desenvolverem habilidades de orientação, comunicação e liderança.

Essa atuação conjunta não apenas fortalece os laços entre os diferentes agentes do processo educativo, como também incentivava nos alunos a percepção de que a segurança é uma responsabilidade coletiva. Ao invés de apenas seguir ordens, os estudantes passavam a compreender os motivos por trás de cada experimento realizado, desenvolvendo uma postura mais autônoma e crítica frente ao trabalho com substâncias perigosas. Lazzarini (2022) destaca que a adesão às instruções de segurança por todos os usuários, incluindo professores e estudantes, é essencial para minimizar riscos.

Para orientar os experimentos realizados, foram elaboradas perguntas norteadoras que direcionaram a exploração dos alunos durante as atividades práticas. Da Silva e Del Pino (2019, p. 140) apontam a necessidade de desafiar os alunos, “[...] pois a simples inserção dos discentes nas atividades práticas não é fonte suficiente de motivação ou compreensão”. Essas questões foram formuladas a fim de estimular a reflexão e a investigação, incentivando os estudantes a analisarem as reações químicas sob diferentes perspectivas.

O laboratório de Ciências enfrenta desafios que podem transformar os experimentos em frustração. Conforme Da Silva e Del Pino (2019, p.140) “a utilização de um laboratório de Ciências pode contribuir nesse aspecto, estimulando a curiosidade dos Estudantes [...]”. Entretanto, a falta de materiais e reagentes limita as experiências, criando obstáculos para o aprendizado prático. Ainda, de acordo com Silva e Del Pino (2019, p.141), “[...] existem dificuldades em sua proposição ampla na Educação Básica, tais como: falta de equipamentos”, além desses desafios as “[...] turmas com grande número de alunos, infraestrutura inadequada, carga horária reduzida e pouca qualificação dos professores”.

Ainda em relação aos laboratórios de Ciências, muitos professores reconhecem a importância das aulas práticas no Ensino de Ciências. Contudo, apontam a falta de orientações claras para realizar essas atividades para que contribuam efetivamente para a formação acadêmica dos estudantes (Deitos; Malacarne, 2019). Segundo os autores, a experimentação investigativa no estimula os alunos a refletirem, argumentarem e se envolverem com o trabalho científico. No entanto,

práticas idênticas às dos cientistas são inviáveis devido a limitações de tempo, equipamentos e conhecimentos teóricos e pelo fato de este não ser o objetivo escolar.

O uso do laboratório de Ciências nas aulas visa inserir os estudantes no ambiente científico, funcionando também como uma ferramenta para reduzir a divisão entre teoria e prática (De Fátima Santos; Mota; Solino, 2022). Os alunos podem desenvolver o raciocínio lógico e a argumentação fundamentada em informações científicas confiáveis, além de progredirem no âmbito individual, aprendendo tanto sobre o conhecimento científico quanto sobre os processos de seleção e argumentação, promovendo uma Alfabetização Científica integrada a uma formação cidadã (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Lidar com alunos agitados em um ambiente que exige atenção e cuidado redobrado demanda atenção do professor. Além disso, deve conciliar as informações conceituais dos experimentos com a dinâmica da turma. Manter a ordem, garantir a segurança e despertar o interesse pela Ciência são desafios que exigem criatividade, planejamento e, acima de tudo, o zelo pelas atividades desenvolvidas.

Em síntese, a experimentação realizada, apesar de não ter contemplado todos os requisitos da perspectiva investigativa, contribuiu para aproximar a Ciência da vida prática, despertando o interesse dos estudantes e promovendo a construção de conhecimentos científicos. Como afirma Sansão (2013, p. 13), “[...] quanto mais contextualizada, dinâmica e criativa ou quando bem integrada à teoria e à prática, mais sólida se torna a aprendizagem”.

## Considerações Finais

Educar vem de encontro com o desenvolvimento de habilidades, o despertar da curiosidade e a busca de significados. Desse modo, a participação no PRP na Escola-Campo proporcionou criar experiências e promover reflexões, além de uma vivência real imersa em aprendizados, permitindo incorporar um conhecimento didático e científico entre teoria e prática. Desta forma, tornou-se possível compreender que ser professor é entender que, além de ensinar, também é possível aprender, já que a prática educativa acontece no decorrer das aulas ministradas e em conjunto com os estudantes.

A abordagem experimental permitiu um olhar diferenciado sobre a Química, transformando conceitos abstratos em fenômenos visíveis, comprehensíveis e próximos da realidade. Ao utilizar materiais do dia a dia – como vinagre, bicarbonato de sódio, água sanitária e comprimidos efervescentes –, tornou-se possível mostrar que a Ciência não é algo distante ou reservado apenas aos laboratórios sofisticados. Pelo contrário, ela está presente no cotidiano, nos alimentos, nos medicamentos, no simples ato de respirar. Ao perceberem isso, os alunos deixaram de ver a Química como uma componente distante da sua realidade e passaram a enxergá-la como algo dinâmico e, principalmente, acessível.

A conexão entre teoria e prática reforça a importância da contextualização no ensino, um dos princípios da BNCC, que destaca a necessidade de aproximar os conteúdos escolares das vivências dos alunos (Brasil, 2018). Desta forma, visa-se desenvolver no estudante a capacidade de assumir responsabilidades, de comprometer-se com sua formação e, acima de tudo, torná-los autônomos na procura de respostas e tomada de decisões.

O PRP se revelou um programa de formação docente em que a troca entre residentes e estudantes vai além da transmissão de conhecimento. Essa troca desenvolve novos saberes e apresenta o ensino em diferentes perspectivas. A cada experimento realizado, a cada explicação e pergunta respondida, torna-se possível salientar a certeza de que a educação é um dos caminhos que pode promover a transformação social.

## Referências

Alves, Ana Cláudia Tasinaffo. & Leão, M. F. (2017). Instrumentação no ensino de química (1<sup>a</sup> ed.). Uberlândia-MG: Edibrás.

Alves, Bruna Ribeiro Carvalho, de Freitas Freitas, M. T., Candal, G. S. & da Silva Viana, L. (2021). A Relevância do Trabalho em Equipe no Âmbito Educacional. *Cadernos Camilliani e-ISSN: 2594-9640*, 18(1), 2592-2604.

Bogdan, Robert C. & Biklen, S. K. (1994). Investigação qualitativa em educação. Tradução Maria J. Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto, Portugal: Porto Editora, LDA.

Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base nacional comum curricular. Brasília, DF: MEC. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Carlos, Gabriela Coradini, Secamilli, G. A., Schweitzer, C. M., Ranieri, R. V., Gaetti-Jardim Jr, E. & Okamoto, A. C. (2012). Biossegurança e higiene ocupacional: para cada atividade há uma luva específica. *Archives of Health Investigation*, 1.

Cardoso, Sheila Pressentin & Colinvaux, D. (1999). Explorando a motivação para estudar química. *Química Nova*, 23, 401-404.

Carvalho, Anna Maria Pessoa de & Gil-Pérez, D. (2011). Formação de professores de ciências: tendências e inovações. Cortez.

Chassot, Attico Inacio, Schroeder, E. O., Del Pino, J. C., Salgado, T. D. & Krüger, V. (1993). Química do cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. *Espaços da Escola*, 3(10), 47-53.

Chassot, Attico Inacio. (2008). O papel da experimentação no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, 14(1), 101–117.

Coêlho, Ana Gracilene de Sousa. (2021). Experimentos de baixo custo como instrumento pedagógico para o ensino introdutório de química: uma análise reflexiva a prática docente.

Conceição, Valdenilda Lopes França da. (2010). A interdisciplinaridade: uma proposta de humanização no processo do apreender do indivíduo. Por uma educabilidade do ser: o desafio do currículo globalizante.

Corazza, Maria Julia, Neves, M. & Ramos, F. (2009). Os paradigmas da ciência moderna e pós-moderna e as concepções de professores-pesquisadores. *Anais...Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 7, 1-12.

Costa, Mário Jorge Nunes. (2013). Realização de prática de física em bancada e simulação computacional para promover o desenvolvimento da aprendizagem significativa e colaborativa.

Costa-Beber, L. B. & Maldaner, O. A. (2011). Cotidiano e Contextualização na Educação Química: discursos diferentes, significados próximos. *Atas... ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*; Campinas-SP.

Da Silva Junior, Edvargue A. (2023). A experimentação no ensino das Ciências da Natureza frente aos desafios da educação contemporânea. *Revista Tecnia*, 8(1).

Da Silva, André Luís Silva. & Del Pino, J. C. (2019). Metodologias de Ensino no Contexto da Formação Continuada de Professores. Appris Editora e Livraria Eireli-ME.

Da Silva, Israel Firmino. & Da Silva, A. J. P. (2019). A experimentação na Educação em Química: estudo exploratório sobre as percepções de licenciandos. *Revista Virtual de Química*, 11(3), 937-957.

Da Silva, Jéssica Neves., Da Silva Amorim, J., da Paz Monteiro, L. & Freitas, H. G. (2017). Experimentos de baixo custo aplicados ao ensino de química: contribuição ao processo ensino-aprendizagem. *Scientia Plena*, 13(1).

Damiani, Magda Floriana. (2008). Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. *Educar em revista*, 213-230.

De Fátima Santos, Bibiane, Mota, M. D. A. & Solino, A. P. (2022). Uso do laboratório de ciências/biologia e o desenvolvimento de habilidades científicas: o que os estudos revelam?. # Tear: *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 11(1).

De Luca, Anelise Grünfeld (2007). O Ensino de Química e algumas considerações The Chemistry Teaching and some consideration. *Revista Linhas*, 2(1).

De Oliveira, Jane Raquel Silva. (2010). Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente/Contributions and approaches of the experimental activities in the science teaching: Gathering elements for the educational practice. *Acta Scientiae*, 12(1), 139-153.

Deitos, Grayze Maria Palaoro, & Malacarne, V. (2019). O laboratório escolar de Ciências e suas controvertidas concepções. *Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica*, 9(01).

Demo, Pedro. (2021). Educar pela pesquisa. Autores associados.

Duarte, Arita Mendes., Pinto, C. L. L. & Barreiro, C. B. (2017). O trabalho colaborativo no contexto escolar: contribuições do individual ao coletivo mediadas pelo Pibid. *Educação Por Escrito*, 8(1), 22-34.

Dutra, Milena Mendonça., Mota, L. F., Goi, M. E. J., Hunsche, S. & Medeiros, D. R. (2024). Sequência Experimental: Reações Químicas com o Ensino Fundamental. *Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química*-ISSN 2318-8316, (43), 1-8.

Ehlert, Maria Julia Hunning., Facchin, T. H. S. & Antunes, M. (2022). A importância da experimentação no ensino de ciências: uma proposta transformadora com alunos de ensino fundamental. *Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química*-ISSN 2318-8316, (41).

Giordan, Marcelo. (1999). O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química nova na escola*, 10(10), 43-49.

Gonçalves, Raquel Pereira Neves & Goi, M. E. J. (2018). A experimentação investigativa no ensino de ciências na educação básica. *Revista Debates em Ensino de Química*, 4(2), 207-221.

Kovaliczn, Rosilda Aparecida. (1999). O professor de Ciências e de Biologia frente as parasitoses comuns em, escolares. *Mestrado em Educação*. UEPG, 19-22.

Krasilchik, Myriam. (2004). Prática de ensino de biologia. Edusp.

Lazzarini, Vitor Soares. (2022). Pensando um guia de normas de segurança e de equipamentos de laboratórios de química para estudantes e professores da graduação.

Lima, José Albino. (2019). Contextualização no Ensino de Química na Educação Básica: uma estratégia para promoção de aprendizagem significativa. *Revista Docentes*, 4(9).

## Sequência Experimental de Reações Orgânicas no Ensino Fundamental: Uma Proposta no Programa de Residência Pedagógica

Lorenzetti, Leonir & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), 3(01), 45-61.

Lufti Mansur (1992) .Ferrados e cromados: produção social e apropriação privada do conhecimento químico. Editora: Unijuí.

Marques, Marcelo Monteiro & Lima, G. D. (2019). Experimentos de química para turmas de ensino médio. Ponta Grossa, PR: Atena Editora.

Moreira, Marco Antonio (2021). Ensino de Ciências: críticas e desafios. *Experiências em Ensino de Ciências*, 16(2), 1–10.

Neto, Hélio da Silva Messeder & MORADILLO, E. Construindo Asas mais fortes para o voo de Ícaro: elementos da psicologia histórico-cultural para pensar a Experimentação no Ensino de Química. *Anais...X Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências–X Enpec-Águas de Lindóia*, São Paulo–24 a, 27.

Oliveira, Antonio Carlos de Lima, OLIVEIRA, F. C. N. de ., OLIVEIRA, F. M. F., MIRANDA, J. S. da S. & RODRIGUES, K. J. G. S. (2024). A relevância da experimentação no processo de ensino e aprendizagem de química. *ISCI revista científica*, 11(54), 15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14194671>

Reginaldo, Carla Camargo., SHEID, N. J. & GÜLLICH, R. D. C. (2012). O ensino de ciências e a experimentação. *Anaped Sul: Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*, Giruá, 1-13.

Sansão, Vera Lúcia da Silva. (2013). A química no cotidiano do educando: contextualizando o ensino-aprendizagem. (Monografia de graduação). Instituto UFC Virtual, Universidade Federal do Ceará, Brejo Santo.

Santana, Pâmela Carvalho Mesquita., Nascimento, E. & Wartha, E. (2014).O cotidiano no ensino de química: perspectivas e implicações. *XVII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVII ENEQ)* Ouro Preto, MG, Brasil–19 a, 22.

Silva, Tamiris de Almeida. (2020). Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais.

Sousa, José Antonio de & Ibiapina, B. R. S. (2021). A química e o cotidiano: concepções sobre o ensino de química nas salas de aula. *Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente*, 13(2, jul-dez), 209-227.

Sousa, José Antonio de & IBIAPINA, B. R. S. (2023). Contextualização no ensino de química e suas influências para a formação da cidadania. *Revista Ifes Ciência*, 9(1), 1-14.

Valadares, Eduardo de Campos. (2001). Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. *Química nova na escola*, 13, 38-40.

Verly, Marina, Feijo, L. G., da Costa Marques, R., Soares, C. J. & Passos, C. G. (2023). Potencializando o aprendizado em química: experimentação e contextualização no ensino. *Anais dos Encontros de Debates sobre o Ensino de Química*-ISSN 2318-8316, (42).

Wartha, Edson José., Silva, E. D. & Bejarano, N. R. R. (2013). Cotidiano e contextualização no ensino de química. *Química nova na escola*, 35(2), 84-91.