

## Sequência Experimental: Reações Químicas com o Ensino Fundamental

Milena Mendonça Dutra<sup>1</sup> (PG)\*, Laiany Fagundes Mota<sup>1</sup> (PG), Mara Elisângela Jappe Goi<sup>1</sup> (PQ), Sandra Hunsche<sup>1</sup> (PQ), Denise Rosa Medeiros<sup>2</sup> (FM).

\*[milenadutra.aluno@unipampa.edu.br](mailto:milenadutra.aluno@unipampa.edu.br)

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa, UNIPAMPA, Av. Pedro Anunciação, 111 -Vila Batista, Caçapava do Sul, RS, 96570-000.

<sup>2</sup> Escola Estadual de Ensino Médio Nossa Senhora da Assunção, Av. Cel. Coriolano de Castro, 1069 - Centro, Caçapava do Sul, RS, 96570-000.

*Palavras-Chave: Ensino de Química, Programa Residência Pedagógica, Práxis, Aulas Experimentais.*

**Área Temática:** Programas de Iniciação à Docência e Relatos de sala de aula

**RESUMO:** O Programa de Residência Pedagógica desempenha um papel crucial na transição do futuro educador do ambiente universitário para a prática em salas de aula, proporcionando uma integração entre teoria e prática nas licenciaturas. Este relato apresenta experiência vivenciada em uma escola Estadual do município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul (RS), e busca analisar os desafios, aprendizados e contribuições resultantes da participação da bolsista no Programa. Neste trabalho são descritas as atividades experimentais realizadas com quatro turmas de Ensino Fundamental, envolvendo o conteúdo programático de reações químicas. A partir destas intervenções são traçadas reflexões sobre transição entre teoria e prática, enfoque na experimentação em Química e o papel das atividades experimentais na Educação. Em conclusão, a participação no Programa de Residência Pedagógica permitiu a articulação entre teoria e prática adquirida durante a graduação da residente.

### INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) representa um espaço privilegiado de integração teoria e prática no contexto acadêmico das licenciaturas. A experiência vivenciada durante o período de residência pedagógica assume papel crucial na transição do futuro educador do ambiente universitário para a realidade presente nas salas de aula.

As atividades foram realizadas na Escola-Campo, situada no município de Caçapava do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul. Durante essa experiência, foram desenvolvidas atividades educacionais que buscaram integrar teoria e prática, proporcionando aos participantes uma abordagem enriquecedora e contextualizada.

Este trabalho apresenta as atividades experimentais realizadas com quatro turmas de Ensino Fundamental, envolvendo o conteúdo programático de reações químicas. Nessa atividade foi proposta a abordagem prática e contextualizada do conteúdo, buscando aprofundar o entendimento dos alunos sobre os princípios fundamentais das reações químicas. Ao integrar teoria e experimentação, a intenção



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

foi promover uma aprendizagem mais relevante, estimulando o pensamento crítico e a compreensão dos conceitos abordados durante as aulas.

### REFERENCIAL TEÓRICO

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).

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

*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 como uma metodologia ativa para o Ensino de Ciências, Chassot (2008) contribui para a formação de cidadãos críticos, autônomos e preparados para os desafios do mundo contemporâneo.

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 ser uma ferramenta importante para 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 ilustração de conceitos já aprendidos até a investigação de novos fenômenos.

As aulas experimentais constituem um bom modo de apresentar aos alunos conceitos químicos novos ou complexos. Oliveira (2010, p.144) ainda enfatiza que:

*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.*

Apoio

Página | 2



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

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

Os experimentos são uma forma mais ativa de aprendizagem, pois permitem que os alunos participem do processo de investigação científica. Nesse aspecto, o uso de laboratórios pode contribuir fortemente para a experimentação. Nessa ótica, Da Silva; Del Pino (2019, p. 140) apontam:

*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.*

Além disso, a interação ativa 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 como 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 no processo, orientando os alunos a formularem questões, interpretar dados e conectar as observações aos conceitos teóricos. Alves; 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.

Nesse sentido é importante ressaltar que a experimentação não se restringe aos laboratórios científicos. É uma ferramenta que pode ser utilizada em diversos contextos, desde a sala de aula até o dia a dia. Por meio da experimentação, 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. A experimentação pode tornar o aprendizado mais relevante e engajador, despertando no aluno a curiosidade e o interesse pela Ciência.

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



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

definitiva (Ramos *et al*, 2009). Portanto, é importante reconhecer que a experimentação é uma ferramenta poderosa, mas não infalível, e deve ser complementada por outras abordagens e perspectivas para enfrentar os desafios do mundo real.

## METODOLOGIA

As atividades experimentais foram conduzidas em quatro turmas do 6º ao 9º Anos de uma escola pública Estadual. Foram implementadas atividades experimentais no âmbito da componente de Ciências Naturais, com foco em experimentos relacionados a reações químicas, realizadas em dois períodos de 45 minutos cada. Foram cuidadosamente selecionados sete experimentos para proporcionar uma contextualização, destacando a presença dessas reações no cotidiano dos alunos.

O primeiro experimento desenvolvido foi do balão de bicarbonato. Nesse experimento, o bicarbonato de sódio foi misturado com vinagre, resultando em uma reação ácido-base. Como consequência desta reação, o dióxido de carbono foi liberado. Esse gás é responsável por inflar o balão, proporcionando uma demonstração visual do processo químico em curso.

O segundo experimento, denominado Experimento de Oxidação da Dipirona, consistiu na mistura da dipirona com água sanitária. Nesse processo, observou-se uma mudança na coloração, que adquiriu uma tonalidade azul. Essa alteração foi resultado da oxidação da dipirona, a qual ocorreu devido à presença de hipoclorito na água sanitária.

O terceiro experimento, chamado de Violeta que desaparece, procedeu com a combinação de água e permanganato de potássio. O permanganato de potássio, com sua coloração natural violeta, foi então misturado com vinagre e, posteriormente, com água oxigenada. O resultado final foi uma solução completamente transparente.

O quarto experimento, conhecido como Lâmpada de Lava, envolveu a interação entre substâncias com diferentes densidades e solubilidades. Inicialmente, água, corante e óleo de cozinha são combinados em um recipiente transparente, representando dois líquidos imiscíveis. Quando um comprimido efervescente é introduzido na mistura, inicia-se uma reação química que libera dióxido de carbono na forma de bolhas coloridas.

O quinto experimento, popularmente chamado como: A Serpente de Faraó, consistiu em uma experiência química que desencadeou uma reação exotérmica. Como resultado dessa reação, formou-se uma “serpente” de cinzas, que se contorceu de maneira semelhante à lendária Serpente de Faraó. Essa experiência teve como objetivo demonstrar princípios de química, incluindo a decomposição térmica de substâncias.

Apoio

Página | 4



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

O sexto experimento, denominado Gênio na Garrafa, pode causar um impacto visual. Nesse experimento ocorreu a emissão de densa fumaça quando se mistura água oxigenada e permanganato de potássio, que é conhecido como remédio para o tratamento de catapora. Essa fumaça se assemelha a um “gênio mágico” saindo da garrafa.

O sétimo experimento, conhecido como Pasta de Elefante, envolve a formação de um gás coloidal. Nesse processo, o oxigênio foi disperso no líquido, resultando na formação de numerosas bolhas de gás distribuídas sobre a superfície líquida. Essas bolhas foram separadas por uma fina película do líquido. Esse fenômeno é característico da pasta de dente de elefante.

Duplas ou trios eram escolhidos para conduzir o experimento, proporcionando aos demais alunos a oportunidade de observar. O processo era coordenado por um residente, que guiava as etapas da atividade, garantindo uma execução adequada e fornecendo suporte aos alunos.

A análise e discussão dos resultados foram realizadas com base na vivência da residente a partir dos experimentos realizados, conforme destacado na próxima seção.

#### **ANÁLISE E DISCUSSÃO**

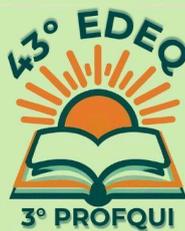
Os experimentos foram selecionados de forma a utilizar materiais do dia a dia, visando tornar a experiência mais acessível para os alunos. A escolha desses materiais comuns permitiu que os estudantes identificassem a presença de reações químicas em seu entorno imediato, fortalecendo a compreensão de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

Os experimentos selecionados abrangem uma variedade de fenômenos químicos, desde a liberação de gases até mudanças de cor e reações exotérmicas. 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. Essa abordagem 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

Apoio

Página | 5



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

habilidades na execução das atividades práticas. Além disso, a escolha de duplas ou trios para conduzir os experimentos promove a participação ativa dos alunos. Essa abordagem não apenas facilita a logística das atividades, mas também proporciona uma oportunidade para os alunos colaborarem, compartilharem conhecimentos e desenvolverem habilidades sociais e de trabalho em equipe.

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. Nesse sentido, 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.

Para orientar os experimentos realizados, foram elaboradas perguntas norteadoras que direcionaram a exploração dos alunos durante as atividades práticas. Da Silva; Del Pino (2019, p.140) aponta a necessidade dos alunos serem desafiados “[...] 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; Del Pino (2019, p.140) “a utilização de um laboratório de ciências pode contribuir muito 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; 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”.

Além disso, lidar com alunos agitados em um ambiente que exige atenção e cuidado redobrados demanda bastante atenção do professor e além disso, o professor tem que 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, paixão pela educação.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação no PRP na escola-campo proporcionou uma oportunidade de integrar teoria e prática no contexto da formação acadêmica em licenciaturas.

A interconexão entre teoria educacional e práticas pedagógicas revelou-se fundamental para a construção do conhecimento, permitindo uma análise reflexiva

Apoio

Página | 6



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

sobre os desafios enfrentados, os aprendizados adquiridos e as contribuições efetivas para o desenvolvimento dos estudantes.

A abordagem experimental não só enriqueceu o conteúdo curricular, mas também estimulou a curiosidade e o interesse dos alunos pela Ciência, estabelecendo uma conexão direta entre os conceitos e o mundo real. A escolha dos experimentos, variando de reações ácido-base a fenômenos exotérmicos, revela uma abordagem abrangente que visa envolver os alunos em diferentes aspectos da química. A utilização de materiais do dia a dia em experimentos visa tornar a experiência mais acessível para os alunos, os permitindo identificar a presença de reações químicas em seu cotidiano.

Apesar dos desafios enfrentados no laboratório, como a falta de materiais e a necessidade de lidar com alunos agitados, a tentativa de despertar o interesse pela Ciência reflete não apenas uma responsabilidade pedagógica, mas também a paixão pela educação e pelo aprendizado prático.

Em suma, o PRP promove a interação dinâmica entre residente e aluno da Educação Básica e revela-se como um instrumento fundamental na formação de futuros educadores, preparando-os para os desafios e demandas da prática docente.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. T.; LEÃO, M. F. Instrumentação no ensino de química. 1. ed. Uberlândia-MG: **Edibrás**, 2017.

CHASSOT, A. I. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 1, p. 101-117, 2008.

CONCEIÇÃO, V. L. F da; et al. **A interdisciplinaridade: uma proposta de humanização no processo do apreender do indivíduo. Por uma educabilidade do ser: o desafio do currículo globalizante.** 2010.

DA SILVA, André Luís Silva; DEL PINO, José Claudio. **Metodologias de Ensino no Contexto da Formação Continuada de Professores.** Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2019.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n.10, p.43-49, 1999.

OLIVEIRA, J. R. S. de. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente.** Acta Scientiae, v. 12, n. 1, p. 139-153, 2010.

RAMOS, F. P; NEVES, M.C.D; CORAZZA, M.J. **Os paradigmas da ciência moderna e pós-moderna e as concepções de professores-pesquisadores.** Disponível em:

Apoio

Página | 7



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

<<https://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/629.PDF>>.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GÜLLICH, R. I. C. **O Ensino de Ciências e a experimentação**. URI - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, 2012.

Apoio



Página | 8