



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**ADÍLIO TAVARES DA COSTA**

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E OS DESAFIOS  
DA EXPERIMENTAÇÃO**

**CAMPINA GRANDE  
2024**

ADÍLIO TAVARES DA COSTA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E OS DESAFIOS  
DA EXPERIMENTAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Química.

**Área de concentração:** Educação Química.

**Orientadora 1:** Profa. Ma. Quézia Raquel Ribeiro da Silva

**Orientadora 2:** Profa. Ma. Leossandra Cabral de Luna

**CAMPINA GRANDE  
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C837f Costa, Adílio Tavares da.  
Formação continuada de professores de ciências e os desafios da experimentação [manuscrito] / Adílio Tavares da Costa. - 2024.  
46 p.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2024.  
"Orientação : Profa. Ma. Quézia Raquel Ribeiro da Silva, Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT. "  
"Coorientação: Profa. Ma. Leossandra Cabral de Luna , Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT. "

1. Formação continuada. 2. Professores de ciências. 3. Experimentação. 4. Materiais alternativos. 5. Ensino Fundamental. I. Título

21. ed. CDD 540

ADÍLIO TAVARES DA COSTA

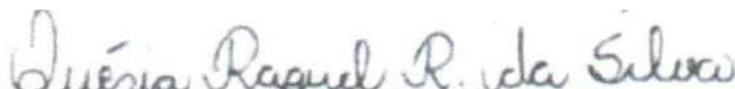
**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E OS DESAFIOS  
DA EXPERIMENTAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Química.

**Área de concentração:** Educação Química.

Aprovada em: 28/06/2024.

**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Ma. Quésia Raquel Ribeiro da Silva (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ma. Leossandra Cabral de Luna (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Gilberlândio Nunes da Silva  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“Existe um tempo certo para cada coisa, momento oportuno para cada propósito debaixo do Sol: tempo de nascer, tempo de morrer; tempo de plantar, tempo de colher” (Bíblia Sagrada – Eclesiastes).

## AGRADECIMENTOS

A vida é cheia de altos e baixos, conquistas e derrotas. Se sou vitorioso hoje, agradeço primeiramente ao meu Deus, que nunca me deixou só.

Ao meu falecido pai, que sempre acreditou e investiu em minha educação. Gostaria que estivesse aqui para ver minha conquista.

A minha amada mãe, que me ensino o básico da educação. Mesmo não tendo estudos, nunca largou minha mão.

A minha amada esposa, Eva, e nossa princesa Sarah, que sempre apoiou meu sonho e nunca me deixou desistir.

À Universidade Estadual da Paraíba, por ser uma excelência em educação. Aos muitos professores que fizeram parte dessa conquista e sempre me incentivaram a não desistir.

Ao professor Thiago Pereira da Silva, que me ensinou a ver o quanto a educação é bonita

Ao professor Gilberlandio Nunes da Silva, que me fez entender a simplicidade que educar é bom.

À professora Leossandra, que, a cada disciplina estudada, era um mar de informações novas. Com ela, aprendi que podemos ir mais além. Obrigado por sempre persistir.

Também venho agradecer à tia Luciana, a tia do lanche, uma serva que Deus colocou na UEPB para nos alimentar. Quantos alunos essa senhora abençoa com seu carisma. Depois dela, nunca mais passei fome na UEPB.

## RESUMO

A pesquisa vai trabalhar com um grupo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública da cidade de Juripiranga na Paraíba acerca de uma oficina pedagógica sobre experimentação problematizadora para o ensino de Ciências, utilizando materiais de baixo custo. A pesquisa de abordagem qualitativa, caráter descritivo, consistiu em um estudo de caso com oito professores que atuam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Foi utilizado um questionário semiestruturado para a instrumento de coleta de dados após a realização da oficina. Os estudos mostraram que os professores tinham um certo receio na hora de em realizar atividades experimentais levando a uma insegurança devido à falta de familiaridade e recursos. Após a oficina, eles reconheceram a importância e praticabilidade de utilizar materiais simples de forma acessíveis para realizar experimentos em sala de aula. Ainda se destacou a relevância da formação contínua de professores, especialmente focada em práticas que sejam inovadoras e acessíveis. Capacitando os docentes para integrar a experimentação científica com materiais alternativos no currículo, pode melhorar a qualidade do ensino e promover uma aprendizagem mais ativa e significativa. Concluiu-se que a formação contínua, com foco em práticas inovadoras e acessíveis, é fundamental para capacitar os professores a integrar a experimentação científica de forma eficaz e estimulante no cotidiano escolar.

**Palavras-Chave:** formação continuada; professores de ciências; experimentação; materiais alternativos; ensino fundamental.

## ABSTRACT

The research will work with a group of teachers from the initial years of Elementary School at a public school in the city of Juripiranga in Paraíba on a pedagogical workshop on problematizing experimentation for teaching Science, using low-cost materials. The research with a qualitative approach, descriptive character, consisted of a case study with eight teachers who work from the 1st to the 5th year of Elementary School. A semi-structured questionnaire was used as a data collection instrument after the workshop. Studies showed that teachers had a certain fear when carrying out experimental activities, leading to insecurity due to a lack of familiarity and resources. After the workshop, they recognized the importance and practicality of using simple materials in an accessible way to carry out experiments in the classroom. The relevance of continuing teacher training was also highlighted, especially focused on practices that are innovative and accessible. Training teachers to integrate scientific experimentation with alternative materials into the curriculum can improve the quality of teaching and promote more active and meaningful learning. It was concluded that continuous training, focusing on innovative and accessible practices, is essential to enable teachers to integrate scientific experimentation in an effective and stimulating way into everyday school life.

**Keywords:** continuing training; science teachers; experimentation; alternative materials; elementary School.

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1</b> - Sistematização das atividades realizadas durante a oficina.....   | 22 |
| <b>Tabela 2</b> - Opiniões dos professores quanto ao uso de experimentos/atividades práticas nas aulas de Ciências.....                               | 26 |
| <b>Tabela 3</b> - Opiniões dos professores quanto a importância de se estudar Química Anos Iniciais do Ensino Fundamental .....                       | 27 |
| <b>Tabela 4</b> - Opiniões dos professores sobre as suas necessidades formativas para o trabalho com experimentos de Química para as suas aulas. .... | 28 |

## SUMÁRIO

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2</b>   | <b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>2.1</b> | <b>O papel da experimentação no ensino de ciências.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Formações iniciais de professores de ciências e as práticas experimentais.....</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>2.3</b> | <b>A experimentação em Química com materiais alternativos no contexto das séries iniciais do Ensino Fundamental.....</b> | <b>17</b> |
| <b>3</b>   | <b>METODOLOGIA .....</b>   | <b>20</b> |
| <b>3.1</b> | <b>Caracterização da pesquisa.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>3.2</b> | <b>Ambiente de coleta de dados e sujeitos da pesquisa.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>3.3</b> | <b>Instrumentos de coleta de dados e análise dos dados....</b>   | <b>21</b> |
| <b>3.4</b> | <b>Descrições da oficina.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>4</b>   | <b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>5</b>   | <b>CONCLUSÃO .....</b>   | <b>31</b> |
|            | <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>32</b> |
|            | <b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APRESENTADO AOS ESTUDANTES.....</b>   | <b>34</b> |
|            | <b>ANEXO A – ROTEIROS DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DESENVOLVIDAS NA OFICINA .....</b>                                    | <b>37</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Aprendi a gostar de química no 9º ano do ensino fundamental II, quando meu professor introduziu experimentos práticos em química. Foi nesse momento que comecei a amar a disciplina. Ao entrar no ensino médio, pude explorar ainda mais a imensidão da química e suas aplicações no dia a dia. Decidi que queria seguir nesse caminho e consegui passar no vestibular para licenciatura em química. Este projeto visa compartilhar minha paixão pela química, proporcionando aos outros a mesma experiência enriquecedora que tive. Os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental vivenciam situações desafiadoras na prática docente no tocante às disciplinas específicas, como Matemática e Ciências. Nas aulas de Ciências, uma das maiores problemáticas desses profissionais é a realização de atividades experimentais em sala de aula, devido à ausência de habilidades com os materiais de laboratório, conhecimento sobre a realização dessas atividades, bem como do conhecimento específico pedagógico podendo estar relacionado à de formação.

De acordo com Santos e Schnetzler (1996), o papel da experimentação é crucial para o desenvolvimento de habilidades investigativas, auxiliando os alunos na compreensão dos conteúdos. A BNCC, ao abordar a área de Ciências da Natureza, enfatiza a importância de promover práticas investigativas nas escolas (Sasseron, e Carvalho, 2008, 2011). A documentação recomenda que os professores incentivem e ofereçam aos estudantes melhores oportunidades para se envolverem ativamente no processo de aprendizagem, vivenciando momentos de investigação e aprendizagem (Brasil, 2018). Nesse contexto, pode-se observar a necessidade que o ensino de ciências tem de envolver práticas experimentais, pois podem possibilitar a assimilação do conhecimento apresentado em sala de aula, promover a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e contribuir para a formação de estudantes críticos e conscientes. De acordo com Roitman (2007): O ensino de ciências promove o desenvolvimento de competências, estabelece conceitos e informações, encorajando as crianças a observar, questionar, pesquisar e compreender de forma racional os organismos vivos, o ambiente em que vivem e os acontecimentos cotidianos. Além disso, estimula a curiosidade, a criatividade e a compreensão do processo de construção do

conhecimento. Investir na área científica resultará em benefícios acessíveis a todos (Roitman, 2007, p. 8).

O ensino de ciências no Brasil passou por grandes mudanças ao longo dos anos, e o cenário atual nos exige reflexões, debates e práticas assertivas para que a qualidade do ensino se torne ainda melhor. Principalmente nos anos iniciais do ensino fundamental, quando há o primeiro contato dos alunos, não podemos prever o tipo de ensino, se é certo ou errado no ensino de ciência, porém, as dificuldades são de naturezas diversas, quanto à preparação dos professores, a lotação de sala, circunstância recente como a pandemia, que deixou muito alunos sem aula e outros fatores que ajudam a não motiva os alunos e professores.

A área de Ciências da Natureza é vista com grande importância desde os anos iniciais até os finais do processo de escolarização. Através dela podemos levar o aluno a conhecer os processos cotidianos, entender o que está a nossa volta. Segundo Gomes (2002) para que haja eficiência na abordagem do ensino de ciências em sala de aula torna-se necessário seguir determinadas etapas como observação, ou aparecimento do problema, definição e análise do problema, levantamento de uma ou mais hipóteses, experimentação, análise dos resultados, conclusão e generalização, aplicação na vida prática.

Estudar Ciências possibilita que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem, é ter a consciência que as pessoas desde pequena devam aprender a respeitar o meio ambiente como a si próprio, entender os processos de evolução, valorize a vida, que exista consciência do mundo material e seus recursos naturais.

A BNCC divide a área de Ciências da Natureza em três unidades temáticas: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo. Essas temáticas irão se repetir durante todo período do ensino fundamental. A Base Comum Curricular definiu dez competências para garantir o conjunto de aprendizado considerado essencial durante a educação básica. O Conhecimento, o Pensamento científico, o senso crítico e criativo; Repertório cultural; Comunicação; Cultura digital; Trabalho e projeto de vida; Argumentação; Autoconhecimento e autocuidado; Empatia e cooperação; Responsabilidade e cidadania.

Cada temática a BNCC traz habilidades que consistem em próprios objetivos da aprendizagem podendo estas ser modificadas e adaptadas de acordo com a realidade local e regional de cada espaço educativo. Tais como comparar

características de diferentes materiais presentes em objetos, localizar, nomear e representar graficamente, discutir razões pelas quais os hábitos de hígienes, comparar características físicas. Vale ressaltar aqui que a busca pelo desenvolvimento destas habilidades vai ao encontro do que se propõem quanto ao desenvolvimento das competências específicas da área das Ciências da Natureza e conseqüentemente as competências gerais que a BNCC contempla como básicas na formação do cidadão (Brasil, 2018).

A proposta norteadora da oficina pedagógica é auxiliar os professores a utilização da experimentação alternativa, com materiais de baixo custo, e que possam ser mais acessíveis nas aulas de ciência. Temos por objetivo analisar uma proposta de trabalho enfatizando a alfabetização científica, o uso dos momentos pedagógicos e os pressupostos de uma educação transformadora, de modo que os professores de ciência dos anos iniciais do ensino fundamental possam acrescentar a experimentação problematizadora com materiais alternativos em suas aulas, vinculando a ciência com o cotidiano. Objetivos específicos, temos: 1) conhecer as concepções dos professores quanto ao uso da experimentação nas aulas de Ciências; 2) incentivar os professores para o trabalho com a experimentação com materiais alternativos em suas aulas de Ciências. 3) reconhecer a relevância da oficina proposta como espaço de formação continuada de professores de Ciências.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No mundo contemporâneo a educação se encontra em meio a mudanças nos conceitos e até mesmo na concepção do que é ensinar e aprender. O desenvolvimento das práticas experimentais tem sido fundamental para ligação da prática com a teoria desenvolvida em sala. A experimentação busca estabelecer uma união entre as explicações teóricas abordada nos livros didáticos com a prática do cotidiano, incentivando as observações possibilitadas por esse tipo de atividade. Possibilita a interpretação, compreensão do que foi proposto em sala, de modo a tornar a atividade realizada adequada para aprendizagem, compreender a função da experimentação no desenvolvimento científico, é um princípio que oriente a aprendizagem, a exemplo da Química, cujo sentido dos experimentos nem sempre é bem compreendido pelos estudantes.

[...] muitos professores terminam cedendo às expectativas do senso comum dos alunos, que concebe a ciência/Química como fenômeno espetacular, fenômenos que tem explosões, substâncias multicoloridas, borbulhamentos ou líquidos em vidros estranhos, onde a magia de transformações espetaculares e inexplicáveis, etc. Estas ideias terminam sendo reforçadas pelo site, ou filmes de ficção, pela divulgação de certas práticas alquimistas, jogadas na imaginação das pessoas fora do contexto em que elas se deram. [...]. (Maldaner, 2000 *apud* Binsfeld; Auth, 2006, p. 7)

São poucos os professores que se aventuram a realizar atividades experimentais por que sempre encontrarem muitas dificuldades. Existem aqueles que tentam e os que não se sentem motivados para realizar experiências. Há ainda fatores associados a estes, como a carência de materiais, excessiva carga horária, superlotação por sala, má remuneração dos docentes, entre outros. Tais aspectos dificultam a presença de atividades experimentais na educação básica, deixando lacunas na formação dos estudantes.

### 2.1 O papel da experimentação no ensino de ciências....

A experimentação no ensino de ciências é uma abordagem pedagógica que coloca os alunos em contato direto com os fenômenos estudados, permitindo-lhes observar, questionar, testar hipóteses e chegar a conclusões. Este método ativo de aprendizado contrasta fortemente com o ensino tradicional, baseado predominantemente em leituras e aulas expositivas. Ao envolverem-se em

atividades práticas, os alunos desenvolvem uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos científicos, além de habilidades críticas como a resolução de problemas e o pensamento analítico. No ensino de ciências, o uso da experimentação representa uma excelente abordagem para que os alunos integrem a teoria com a prática. Essa combinação facilita a compreensão dos conceitos abordados pelo professor em sala de aula, tornando o aprendizado mais concreto e significativo.

John Dewey, um dos principais teóricos da educação, defendeu que a educação deve ser baseada na experiência. Para Dewey, a aprendizagem ocorre quando os alunos estão ativamente envolvidos em um processo significativo. A experimentação permite que os estudantes vivenciem a ciência de maneira concreta, transformando conceitos abstratos em experiências tangíveis. Assim, ao conduzir experimentos, os alunos não apenas assimilam conhecimentos científicos, mas também aprendem a aplicar o método científico, um processo que envolve observação, questionamento, formulação de hipóteses, experimentação e análise de resultados.

Nas pesquisas em Ensino de Ciências a experimentação é um assunto muito discutido e abordado, pois, a utilização de práticas experimentais como estratégia de ensino é imprescindível para o aprendizado. É preciso considerar, no entanto, que o experimento mecânico e repetitivo não contribui significativamente para a construção dos conhecimentos, devendo ser substituído por atividades práticas investigativas e problematizadoras.

A experimentação é uma alternativa que os professores podem utilizar para que ocorra uma aprendizagem com significado. Os autores reconhecem que existe potencial pedagógico em aulas experimentais. Percebe-se que as atividades experimentais tornam as aulas de ciência mais interessantes aos alunos, proporcionando envolvimento ativo na construção do conhecimento.

É fundamental que o aluno seja sempre levado à redescoberta. As crianças deverão constantemente fazer com seus colegas e seu professor uma análise daquilo que foi trabalhado e desenvolvido. O ensino deve ser ministrado de forma a propor atividades que levem à reflexão, ao ato de criar, e de estabelecer critérios para julgar, que permitam planejar, decidir e, posteriormente, agir (Gomes, 2002 p. 174).

Por outro lado, a experimentação também enfrenta desafios que precisam ser abordados para sua implementação eficaz. Entre os principais obstáculos estão à

falta de recursos e materiais adequados nas escolas, à formação insuficiente dos professores para conduzir atividades experimentais e a limitação de tempo no currículo escolar. Superar esses desafios requer investimentos em infraestrutura, desenvolvimento profissional contínuo para os docentes e uma reestruturação curricular que valorize e incorpore a prática experimental. Ainda assim, muitos professores ultrapassam as barreiras das dificuldades e fazem das aulas práticas instrumentos cotidianos. Muitos professores entendem o experimento como mero confirmador de teorias, outros já o compreendem como instrumento de auxílio para a construção de conhecimentos.

A formação dos professores é um elemento crucial para a integração bem-sucedida da experimentação no ensino de ciências. Professores bem preparados e confiantes são capazes de planejar e executar atividades experimentais de forma eficaz, adaptando os experimentos às realidades de suas salas de aula e aos interesses dos alunos. Programas de desenvolvimento profissional que focam em metodologias experimentais e no uso de materiais alternativos podem capacitar os professores a superar as barreiras de recursos limitados e criar experiências de aprendizagem significativas.

A utilização de materiais alternativos é uma estratégia viável e inovadora para a experimentação científica em contextos onde os recursos são escassos. Materiais do cotidiano, recicláveis ou de baixo custo podem ser usados para criar experimentos que ilustram princípios científicos de maneira eficaz. Esta abordagem não só torna a ciência mais acessível, mas também ensina aos alunos a importância da criatividade e da sustentabilidade. Além disso, o uso de materiais alternativos pode estimular a curiosidade e o engajamento dos alunos, ao mostrar que a ciência pode ser explorada em seu ambiente imediato. A experimentação também desempenha um papel importante na promoção do pensamento crítico entre os alunos. O processo de aprendizagem é a aquisição de informações que proporciona ao aluno um novo crescimento para seus prévios conhecimentos e seguidamente, uma mudança em sua forma de ver o mundo.

Ao conduzir experimentos, os estudantes são incentivados a fazer perguntas, formular hipóteses e analisar resultados de maneira crítica. Este processo desenvolve a habilidade de pensar cientificamente, o que é fundamental não apenas para o estudo das ciências, mas para a vida em geral. O pensamento crítico ajuda

os alunos a desenvolverem uma compreensão mais profunda e reflexiva do mundo ao seu redor.

Os resultados esperados de uma educação em ciências que valoriza a experimentação são múltiplos e positivos. Alunos que têm a oportunidade de participar regularmente de atividades experimentais tendem a ter uma compreensão mais sólida dos conceitos científicos e uma atitude mais positiva em relação à ciência. Eles também estão mais bem preparados para carreiras científicas e tecnológicas, que são cada vez mais demandadas em um mundo em constante evolução. Em uma sociedade onde as questões científicas e tecnológicas desempenham um papel cada vez mais central, é crucial que os cidadãos sejam capazes de compreender e avaliar informações científicas de forma crítica e informada. A prática experimental na educação básica é um passo fundamental para formar cidadãos que não apenas entendem a ciência, mas que também são capazes de participar ativamente em debates e decisões que envolvem questões científicas e tecnológicas.

## **2.2 Formação inicial de professores de ciências e as práticas experimentais**

A formação inicial de professores de ciências é crucial para o desenvolvimento de práticas educativas eficazes, especialmente no que diz respeito ao uso de experimentação. Como afirmou Vygotsky(1996, p. 138) "a aprendizagem é mais do que a aquisição de capacidades, é tornar-se alguém que ainda não é em colaboração com os outros". Nesse sentido, a formação desses profissionais deve proporcionar experiências significativas que os preparem para promover a aprendizagem ativa e reflexiva em seus futuros alunos.

Aprender Ciências significa aumentar a capacidade, desenvolver a habilidade de julgar a realidade e o mundo, de maneira que essa compreensão contribua de forma significativa para a formação do aluno (Fagundes; Lima, 2009). Dessa forma, fica evidente que a formação dos professores está relacionada com a qualidade da educação. Neste sentido, a formação continuada de professores é de suma importância para o aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática, a necessidade de se superar e sair do distanciamento. Mudar a visão simplista que por muitas vezes os professores enxergam de sua própria prática docente.

Os professores enfrentam necessidade de reconstruir uma identidade profissional baseada no questionamento dos conhecimentos que possuem e na definição autônoma de normas e valores. A formação contínua pode desempenhar um papel decisivo no processo de nascimento de uma nova profissão docente. (Nóvoa, 2002, p. 51).

É um contínuo processo de construção e reconstrução de seus saberes, porém, as dificuldades de ensinar ciência colaboram com o desenvolvimento de uma atitude positiva ou negativa relacionada à ciência. Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96, ficou estabelecida que a formação docente para educação infantil e para os anos iniciais do ensino fundamental ocorreria em nível superior, especificamente em cursos de pedagogia, em nível médio, na modalidade normal. O que percebemos é que os cursos de pedagogia oferecem poucos conteúdos na área de ciência naturais, gerando lacunas na formação de professores, e a insegurança no momento de lidar com situações abordadas nesse conteúdo. Assim como prática antiga, ainda é vivenciada a alfabetização e aritmética, sendo ainda o foco. (Nóvoa, 2002, p. 51).

A escola deve ser vista como um espaço de produção de conhecimento pedagógico, onde as práticas adotadas pelos professores de Ciências são reconhecidas como saberes válidos e específicos de cada educador. É essencial que a escola questione seu papel social e sua responsabilidade em relação aos problemas educativos. O desenvolvimento dos professores deve estar alinhado com o contexto em que atuam e com as diversidades presentes no cotidiano escolar. Deve-se incentivar a indagação e a criticidade na prática pedagógica, interpretar a diversidade como um recurso valioso para a pesquisa e intervenção, e questionar e recriar conteúdos curriculares, estratégias de ensino, materiais didáticos e avaliações, ajustando-os às características dos alunos (Fagundes; Lima, 2009)

O ensino de Ciências por meio da experimentação nos anos iniciais do Ensino Fundamental deve ter como função não apenas a aprendizagem dos conteúdos específicos, mas também o desenvolvimento de habilidades de registro e comunicação, habilidades manuais, e atitudes e interesses ligados aos aspectos afetivos. As crianças tendem a acreditar que fenômenos científicos e naturais resultam de intenções humanas, com seu pensamento profundamente ligado à experiência pessoal e ao envolvimento direto com o assunto. Uma melhor adaptação dos professores é essencial para fornecer suporte para a construção do conhecimento, com a formação oferecendo uma base sólida para uma abordagem

mais eficaz da ciência no cotidiano escolar. No entanto, paradoxalmente, os cursos de formação de professores para as séries iniciais do Ensino Fundamental destinam poucas horas à disciplina de Ciências, resultando em uma formação insuficiente. Os cursos de formação inicial e continuada devem ser espaços que favoreçam a reflexão individual e coletiva, o diálogo interdisciplinar, e a construção de práticas de sala de aula fundamentadas em teorias robustas de ensino e aprendizagem.

O tornar-se professor, aprender a profissão, é um processo contínuo em que o docente aperfeiçoa sua prática a partir de reflexões fundamentadas em teorias de cunho metodológico e conceitual (Nóvoa, 2002, p. 51).

Desenvolver a prática da experimentação na formação de professores de Ciências possibilita a participação, trocas de conhecimentos e reflexões. Nas séries iniciais, os professores formados têm maior proximidade com o ensino da alfabetização e aritmética, logo tem pouco conhecimento em ciências.

[...] a experimentação com a frequência que gostariam, por não terem desenvolvido um bom domínio de laboratório durante a formação inicial. Isso porque grande parte das atividades realizadas na graduação tem caráter de comprovação das teorias, não atendendo a características citadas anteriormente. Dessa forma, não qualificam adequadamente os licenciados para o magistério. (Machado; Mól, 2008, p. 57).

Nesse contexto os cursos de licenciatura em pedagogia no Brasil, geralmente ou são poucos que possuem uma disciplina relacionada à Metodologia das Ciências, que por sua vez não trabalha a ciência de forma experimental. Assim a metodologia que os futuros professores utilizarão para embasar suas aulas, não contempla o ensino de ciência baseado em experimentações.

### **2.3 A experimentação em Química com materiais alternativos no contexto das séries iniciais do Ensino Fundamental**

A BNCC estabelece que o letramento científico possa ser desenvolvido ao longo do Ensino Fundamental. Espera-se que o aluno saiba analisar, entender, interpretar e compreender conceitos científicos, principalmente aqueles que se relacionam com o cotidiano. O aprendizado da disciplina de Ciências não pode ser colocado apenas como artifício de curiosidade. É crucial que os alunos desenvolvam significativamente suas capacidades de aplicar socialmente o que aprendem,

promovendo um movimento de intervenção que pode transformar o ambiente em que crianças e jovens vivem.

Quando falamos do ensino de Química, normalmente não optamos pelas atividades experimentais, devido às dificuldades enfrentadas pelo professor, mesmo sabendo que ela se apresenta como uma metodologia capaz de promover a motivação e interesse para os alunos quanto à disciplina de ciência, seja no ensino fundamental, médio ou superior, auxiliando na compreensão de conteúdos difíceis de serem visualizados em aulas estritamente teóricas. Conforme Gomes (2002, p.179) para o professor de ciências ser bem-sucedido, ele deve sempre estar atento a determinados fatores, como:

Problematizar situações, da forma mais próxima possível da realidade do aluno, trabalhar com equipes de modo que os alunos possam discutir as várias possibilidades que surgirem, estimular a tolerância e a aceitação na sala de aula, isso ele fará pelo seu exemplo, sempre acolhendo as perguntas e observações do aluno com interesse e atenção, todas as perguntas devem ser aceitas e colocadas para a turma a fim de que sejam discutidas, dar tempo para os alunos solucionarem as questões colocadas, desenharem suas soluções, discutirem-nas com o grande grupo e, depois, redigirem-na (Gomes, 2002 p. 179).

Apesar das várias discussões existentes sobre a importância de tais recursos, na formação inicial observam-se poucas abordagens quanto a este assunto.

Os professores em geral afirmam que a experimentação é indispensável para o ensino de Química, por outro lado, alegam não ser possível realizar tais atividades devido à falta de estrutura física e de material, destacando aspectos operacionais (Lima, 2004). A falta de laboratório com equipamentos e reagentes que permitam o desenvolvimento de aulas práticas se apresenta como sendo um dos principais fatores responsáveis pela ausência desta metodologia nas aulas. (Lima, 2004).

Outra necessidade formativa do professor de ciências é saber analisar criticamente o ensino tradicional. Em busca de proporcionar um ensino próximo as vivências cotidianas de nossos alunos, decorrem a necessidade de o professor procurar meios que possibilitem uma melhor aprendizagem (Silva; Vieira; Ferreira, 2013) e uma excelente opção seria a experimentação com o uso de materiais alternativos.

Dentro deste contexto, os materiais de baixo custo, vem ajudar o professor a empregarem práticas experimentais, servindo para substituir equipamentos e reagentes próprios de ambientes laboratoriais, bem como contribuindo para que os

estudantes visualizem a aplicação dos conteúdos estudados. Os estudantes podem manipular objetos, negociar significados entre si, e com o professor, durante a aula, servindo de grande utilidade para a prática docente.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Caracterização da pesquisa**

Esse estudo utiliza a abordagem qualitativa, com característica exploratória e descritiva, permitindo ao pesquisador obter riqueza de informações e ampla compreensão a respeito do fenômeno que se deseja debruçar. Esta abordagem aplica-se a compreensão sobre a história, sobre relações e representações, crenças, percepções e opiniões humanas (Minayo, 2010).

Deste modo, se estabelece uma pesquisa de cunho qualitativo porque possibilita estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e relações sociais estabelecidas em diversos ambientes, sendo analisadas numa perspectiva integrada.

No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa se enquadra no cenário da pesquisa descritiva, pois coleta informações específicas e detalhadas. Esse tipo de pesquisa descreve uma realidade, expondo dados sobre determinado fenômeno. Quanto aos procedimentos, esta pesquisa se classifica como estudo de caso, que visa de acordo com Godoy (1995, p. 25):

[...] responder às questões "como" e "por quê" certos fenômenos ocorrem, quando há pouca possibilidade de controle sobre os eventos estudados e quando o foco de interesse é sobre fenômenos atuais, que só poderão ser analisados dentro de algum contexto de vida real. Adotando um enfoque exploratório e descritivo, o pesquisador que pretende desenvolver um estudo de caso deverá estar aberto às suas descobertas (Godoy, 1995, p. 25).

Esse método de pesquisa amplia os conhecimentos sobre um assunto específico, permitindo aprofundar reflexões sobre ele e, assim, oferecer subsídios para novas investigações sobre a mesma temática.

#### **3.2 Ambiente de coleta de dados e sujeitos da pesquisa**

A pesquisa foi realizada em uma escola pública, localizada no município de Juripiranga, cidade do estado da Paraíba. A escola conta com cerca de 300 alunos matriculados, e atende às séries iniciais do Ensino Fundamental nos horários matutino e vespertino. O quadro de educadores é formado por 14 professores, 4 cuidadores e 6 professores de atividades complementares.

Participaram do estudo 8 professores, sendo 7 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, com idades entre 38 e 50 anos. Para preservar a identidade dos participantes, optou-se por representá-los utilizando-se letras do alfabeto. A professora **A** é formada em ciência com habilitação em biologia, a professora **B** é pós-graduada em pedagogia, o professor **C** é formado em pedagogia, assim como as professoras **D, E, F e H**. A professora **G** é formada em Psicopedagogia institucional/clínica. O professor C não está em sala de aula, atualmente cuida da sala de mídia, a professora E é supervisora da escola e a professora F é coordenadora escolar. Os demais atuam em sala de aula.

### **3.3 Instrumentos de coleta de dados e análise dos dados**

Como instrumento de coleta de dados, utilizamos um questionário (Apêndice A) semiestruturado, contendo 16 questões. Os questionários consistem em uma série de perguntas direcionadas a um grupo específico de pessoas, com o objetivo de obter informações detalhadas sobre um tema específico (Fachin, 2006). Uma particularidade dos questionários é a praticidade e a rapidez com a qual os dados podem ser coletados. Outro ponto importante é o pouco tempo necessário em sua aplicação. O questionário foi aplicado via *Google Forms* disponibilizado pelo WhatsApp e e-mail, após a realização da oficina proposta na seção a seguir.

Para a sistematização e análise dos dados, utilizou-se da técnica Bardin para as questões abertas. Essa técnica permite determinar, classificar e interpretar os temas emergentes nas respostas qualitativas, proporcionando uma compreensão aprofundada das percepções e opiniões dos participantes. Ao empregar essa abordagem, foi possível organizar as informações de maneira sistemática e identificar padrões e tendências relevantes para a pesquisa. Bardin (2011). Além disso, as questões fechadas foram citadas em texto corrido, o que facilitou a apresentação dos dados de forma clara e objetiva. A apresentação em texto corrido para dados quantitativos permite uma interpretação direta dos resultados, evitando ambiguidades e possibilitando uma comparação mais eficiente entre as respostas dos participantes. Essa metodologia combinada garantiu uma análise abrangente e rigorosa dos dados coletados, integrando insights qualitativos e quantitativos de maneira coesa. Lakatos e Marconi (2003).

### 3.4 Descrições da oficina

A pesquisa realizada em abril/2024, consistiu na aplicação de uma oficina de formação (tabela 1) que teve duração de 2h, sendo dividida em quatro momentos.

**Tabela 1 - Sistematização das atividades realizadas durante a oficina**

| Etapas                                     | Descrição  | Objetivos  |
|--|--|--|
| <p><b>1º momento<br/>(15 min/aula)</b></p> | <p><b>Quebra gelo por título “Batata Quente”.</b> A batata quente é a brincadeira usual de criança, faz-se uma roda e vai passando uma bola de mão em mão, até que uma pessoa que está fora da roda grite: queimou. Contudo, nessa atividade realizada, cada vez que alguém era “queimado” devia falar uma maneira de ajudar o planeta. (Ex: economizar água, jogar lixo no lixo, entre outros)</p>                | <p>Levantar os conhecimentos prévios dos professores com relação à experimentação.</p>   |
| <p><b>2º momento<br/>(30 min/aula)</b></p> | <p>Exposição oral dialogada sobre a Experimentação nas aulas de Ciências e as recomendações da BNCC.</p>   | <p>Apropriar-se da discussão sobre experimentação investigativa nas aulas de Ciências das séries iniciais do Ensino Fundamental.</p> |
| <p><b>3º momento (60 min/01 aula)</b></p>  | <p><b>Experimento 1</b> – empurrando objeto com uma bexiga (1º ano)</p> <p><b>Experimento 2</b> – explicando a pressão com objeto do cotidiano (2º ano)</p> <p><b>Experimento 3</b> – Por que um objeto longo parcialmente mergulhado na água nos parece quebrado? (3º ano)</p> <p><b>Experimento 4</b> – mistura heterogênea e homogênea (4º ano)</p> <p><b>Experimento 5</b> – a magia das misturas (5º ano)</p> | <p>Conhecer e refletir sobre alguns experimentos que podem ser aplicados nas séries iniciais do Ensino Fundamental.</p>              |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <p><b>4º momento<br/>(15 min/aula)</b></p> | <p>Aplicação do questionário.</p> | <p>Identificar as concepções dos professores com relação à oficina e à importância da experimentação nas séries iniciais do Ensino Fundamental.</p> |
|--|-----------------------------------|---|

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

No início à atividade, realizamos uma brincadeira tradicional chamada "Batata Quente". Formamos uma roda com os professores presentes e utilizamos uma bexiga de festa, que foi passada de mão em mão. Uma pessoa fora da roda gritava "queimou", e quem estivesse com a bexiga nesse momento era "queimado" e deveria falar uma maneira de ajudar os professores. As sugestões incluíam respeito ao profissional, mais capacitação, melhoria no ensino, melhores condições de sala de aula, entre outras.

Essa dinâmica foi uma forma lúdica de abrir a discussão sobre as dificuldades enfrentadas na formação continuada dos professores. A brincadeira permitiu que todos participassem de maneira descontraída, expressando suas opiniões e sugestões sobre como melhorar a experiência docente. A troca de ideias revelou a necessidade de um ambiente mais colaborativo e de maior valorização profissional. Em seguida, entramos em uma roda de conversa para aprofundar as discussões iniciadas pela brincadeira. Abordamos as constantes exigências para criar aulas interativas e lúdicas, conforme as diretrizes da BNCC. Muitos professores relataram sentir pressão para inovar e manter as aulas envolventes, o que nem sempre é fácil, principalmente devido à falta de recursos e apoio.

O foco da discussão se voltou para o ensino de Ciências, uma área que requer metodologias criativas e experimentais. Os professores compartilharam seus desafios em tornar o ensino de Ciências atraente e compreensível para os alunos. A falta de materiais e a necessidade de constante atualização foram pontos comuns levantados pelos participantes.

Essa troca de experiências e anseios destacou a importância de uma formação continuada mais eficiente e adaptada às realidades dos professores. A dinâmica da "Batata Quente" foi um ponto de partida eficaz para levantar questões

cruciais e buscar soluções coletivas, reforçando a necessidade de um apoio mais estruturado e contínuo para o desenvolvimento profissional docente.

No segundo encontro da oficina realizamos um momento formativo com o auxílio de slides e data show, que proporcionou uma discussão profunda sobre o referencial teórico da experimentação investigativa nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Nesse contexto, foram abordadas as recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a componente curricular de Ciências da Natureza nessa etapa escolar.

Durante a atividade formativa, foram destacados os benefícios da experimentação investigativa para o aprendizado dos alunos. Essa abordagem pedagógica envolve a realização de experimentos práticos, nos quais os estudantes têm a oportunidade de observar, questionar, formular hipóteses, realizar experimentos e analisar resultados. Essa metodologia ativa estimula o interesse dos alunos pela Ciência, promovendo uma aprendizagem significativa e duradoura.

A discussão também enfatizou a importância de uma abordagem interdisciplinar na prática de experimentação investigativa. A BNCC destaca a necessidade de integrar conhecimentos de diversas áreas, como Biologia, Química e Física, para proporcionar uma visão mais completa e contextualizada da Ciência. Essa integração promove uma compreensão mais ampla dos fenômenos naturais e estimula o pensamento crítico e criativo dos alunos.

Além disso, durante o momento formativo, foram apresentados estratégias e recursos para a implementação da experimentação investigativa nas séries iniciais. Foram discutidas formas de adaptar os experimentos para atender às características e necessidades dos alunos nessa faixa etária, bem como maneiras de integrar a experimentação com outros conteúdos curriculares.

Ao final do momento formativo, os participantes puderam trocar experiências e compartilhar práticas bem-sucedidas de experimentação investigativa em suas escolas. Esse intercâmbio de experiências foi enriquecedor e contribuiu para a construção de um conhecimento coletivo sobre a importância e a eficácia da experimentação investigativa no ensino de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Durante o terceiro momento da oficina, os experimentos foram conduzidos de forma a incentivar a participação ativa dos professores. O facilitador direcionou cada experimento, mas também incentivou os participantes a contribuírem com suas

ideias e observações. Essa abordagem colaborativa permitiu que os professores se envolvessem mais profundamente com as atividades experimentais, compartilhando experiências e conhecimentos.

Essa interação entre os professores e o facilitador enriqueceu a experiência de aprendizagem, pois proporcionou uma troca de informações e práticas pedagógicas. Os professores puderam não apenas realizar os experimentos, mas também refletir sobre sua aplicabilidade em sala de aula e compartilhar estratégias para superar possíveis desafios na implementação das práticas experimentais. A abordagem colaborativa adotada durante a oficina foi essencial para estimular a participação ativa e o envolvimento dos professores nas atividades experimentais. Ao incentivar os participantes a contribuírem com suas ideias e observações, o facilitador promoveu um ambiente de aprendizagem dinâmico e enriquecedor.

[...] a escolar precisa priorizar e desempenha um papel do desenvolvimento profissional dos professores[...]. Maldaner (2000, citado por Binsfeld e Auth, 2006, p. 7) além disso, a participação ativa dos professores na realização dos experimentos contribuiu para o desenvolvimento de sua autonomia e confiança no uso da experimentação como recurso didático. Ao se envolverem diretamente nas atividades práticas, os professores puderam vivenciar os benefícios da experimentação no processo de ensino e aprendizagem, o que pode motivá-los a incorporar mais atividades experimentais em suas aulas no futuro.

No momento final da oficina foi disposto um questionário via e-mail e WhatsApp, onde os professores puderam preencher, aqueles que não tinham domínio com esse tipo de tecnologia foi disposto de questionário já impresso.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As respostas alcançadas a partir do desenvolvimento do questionário encontram-se discutidas nesse tópico à luz do referencial teórico adotado. Quando indagados acerca de “qual a sua opinião sobre o uso de experimentos/atividades práticas nas aulas de Ciências? ”, os professores responderam (tabela 2).

**Tabela 2-**Opiniões dos professores quanto ao uso de experimentos/atividades práticas nas aulas de Ciências

| Subcategorias   | Nº de falas | Falas representativas   |
|---|-------------|---|
| 1.1. Considera importante, pois facilita a compreensão dos conteúdos.                               | 5           | <p><i>“É importante, pois aos alunos além de compreender a teoria participar do processo de construção do conhecimento.” (Professor G).</i></p> <p><i>[...] “facilitando na compreensão dos alunos”. [...] (Professor H).</i></p> |
| 1.2. Considera importante, pois pode instigar a curiosidade.  | 2           | <i>[...] “E proporciona aos alunos o procedimento da instigação, curiosidade”. (Professor B)</i>  |
| 1.3. Considera importante, pois une a teoria com a prática.   | 4           | <p><i>[...] “Desenvolvimento de suas práticas”. (Professor E)</i></p> <p><i>[...] “Importância de trabalhar a teoria com a prática de ensino”. (Professor D)</i></p>  |
| 1.4. Considera importante motivação no processo da aprendizagem                                     | 1           | <i>[...] “Trazendo motivação no processo da aprendizagem”. (Professor H)</i>  |
| 1.5. Considera importante, pois a participação dos alunos no processo de construção do conhecimento | 1           | <i>“É importante, pois aos alunos além de compreender a teoria participar do processo de construção do conhecimento.”. (Professor G)</i>  |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Na tabela 02, podemos analisar que para todos os professores, eles pontuaram a importância de se colocar a experimentação como ferramenta de apoio na construção e compreensão dos conteúdos. Vemos através dos dados que a experimentação como atividade proporciona uma prática mais atrativa para os alunos, segundo Gil Perez (2002) a experiência deve envolver ideias e compreensão. Segundo o professor H “com os experimentos podemos perceber uma atenção

maior, facilitando na compreensão dos alunos, trazendo motivação no processo da aprendizagem”.

**Tabela 3** - Opiniões dos professores quanto a importância de se estudar Química Anos Iniciais do Ensino Fundamental

| Subcategorias   | Nº de falas | Falas representativas   |
|---|-------------|---|
| 2.1. considera importante, por gerar motivação nos estudantes         | 3           | "Muito bom, pois despertar nos alunos para o estudo de Química." (Professor C)<br><br>"Para que os alunos tenham conhecimentos necessários, porém o professor busque laços para introduzir a química de maneira lúdica para atrair atenção dos alunos." (Professor H) |
| 2.2. Considera importante, pois a Química está presente no cotidiano. | 5           | "Creio que seja essencial para o desenvolvimento humano, afinal, é por meio dele que conseguimos desenvolver substâncias que nos ajudam até no dia-a-dia." (Professor B)<br>"Mostrar ao aluno que Química está presente no nosso dia a dia." (Professor D)            |
| 2.3. Considera importante, pois será uma base para estudos futuros.   | 3           | "É uma importante base para o estudo que segue por ter o papel de iniciar o aluno nos principais conceitos de ciências." (Professor G)  |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Quando indagados, na tabela 03 que falava sobre “ em suas aulas você costuma desenvolver atividades experimentais? Se sim, quais? ” Cinco professores responderam que nunca usaram, pelo mesmo motivo de não se sentirem com capacidade de executar a experimentação, mas que possui muita vontade de aplicar esse tipo de atividade em sala de aula. O professor C, já fez o experimento de misturas de cores, o professor F, disse que já fez separação do óleo com água e o experimento de pigmentação de cores e o professor H comentou que às vezes faz a da mistura de óleo com água.

A maioria dos professores responderam que não aplicaram ainda. O professor C, falou que foi em trabalho em grupo, os professores F e H, não responderam à pergunta.

Quando questionados sobre o preparo para ministra atividade experimentais, e a resposta de todos os professores foram unanime, que não se sentem

preparados para desenvolver esses tipos de atividades, pois, as condições iniciais não contribuem para aplicar experimento, como podemos perceber na fala do Professor A *"Não me sinto preparada. Para desenvolver precisaria de formação continuada."* Mostrando que necessita da formação continuada, e por conta de não existe uma formação para desenvolver certa atividade, acaba não existindo uma base de segurança para aplicar o (professor F) comentou *"Não. Não tivemos uma base, que nos preparasse para essa atividade."* Dando sequência o Quadro 04 descreve a necessidade formativa para desenvolvimento de experimentos em sala de aula.

Com relação ao questionamento sobre sua formação se houve discussão ou instrução acerca do uso de atividades experimentais, dos oito professores, um disse que não lembra, pois já faz muito anos que ele se formou, logo ele não recorda se teve essa base. Três professores disseram que não recorda e que viu a ciência como um todo, e quatro disseram que sim, aqueles que viram um pouco sobre experimentos falam que foi bem sutil, não teve aprofundamento de conteúdo.

As respostas dos professores à assertiva 8 do questionário originaram o Tabela 4.

**Tabela 4** - Opiniões dos professores sobre as suas necessidades formativas para o trabalho com experimentos de Química para as suas aulas.

| Subcategorias  | Nº de falas | Falas representativas  |
|--|-------------|--|
| 3.1 Considera a Importante, pois o conhecimento construído em sala para resolução de problemas cotidianos sociais. | 1           | <i>"Inserir os experimentos dentro das habilidades/conteúdos e mostrar com precisão aos alunos como utilizar o conhecimento construído em sala para resolução de problemas cotidianos sociais." (Professor A)</i>  |
| 3.2 Necessita de capacitação e formação continuada.  | 6           | <i>"Nós professores precisamos de mais capacitação e aulas práticas para trabalhar com o alunado em sala." (Professor D)<br/>"Formação direcionada realmente para a prática desses experimentos." (Professor E)<br/>"Precisamos sempre nos atualizarmos e há uma necessidade de uma formação continuada para trabalhar com experimentos, já que o pedagogo possui formação inicial ampla em diferentes áreas do conhecimento." (Professor G)</i> |
| 3.3. Considera importante encontros formativos com   | 1           | <i>"Preciso de encontros com formadores recém-formados para abrir um leque de experimentos</i>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| professores recém-formados.                |   | <i>e renovar a minha prática. Pois vejo que a aula prática é uma maneira eficiente de ensinar a melhorar o entendimento dos conteúdos." (Professor B)</i> |
| 3.4. Sente falta de instrução e materiais. | 1 | <i>"Existe a falta de instrução e também de materiais." (Professor H)</i>   |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Analisando a fala dos professores no quadro 4, observamos deficiência que eles sentem com relação a falta de formação e capacitação, para outro a falta de materiais que não existe na escola para desenvolver sua aula. É importante destacar a importância de uma formação continuada, e formação com professores recém-formados como cita o professor B, *"Preciso de encontros com formadores recém-formados para abrir um leque de experimentos e renovar a minha prática. Pois vejo que a aula prática é uma maneira eficiente de ensinar a melhorar o entendimento dos conteúdos."*

Assim, podemos perceber que a formação traz atualização, segundo o professor G: *"precisamos sempre nos atualizar e há uma necessidade de uma formação continuada para trabalhar com experimentos, já que o pedagogo possui formação inicial ampla em diferentes áreas do conhecimento"*.

Mediante as respostas, podemos perceber que os professores, necessitam de uma atualização para aplicação dos experimentos, ficar claro que faz necessários uma formação continuada, através dela um preparo para o novo, já que eles não tiveram preparo suficiente para lidar com experimentação química em sala de aula, e sim que a uma necessidade de a possuis para melhor atender as perspectivas.

Com relação a gestão da escola sobre o apoio ao momento formativo, houve certa dificuldade por parte da instituição em liberar mais tempo dos professores para participarem da oficina, e o motivo da gestão escolar apresenta resistência, se dar pela carga horária dos professores ser intensiva e a organização curricular rígida e rígida para cumpri as atividades postas durante o ano e isso dificulta a flexibilização para momentos formativos. Para que os professores pudessem participar da oficina, foi preciso colocar monitores em suas aulas. Mesmo sabendo que isso irá possibilitar a presença dos professores na formação, porém, pode afetar a continuidade e a

qualidade das aulas ministradas durante esse período, além de sobrecarregar os monitores.

A oficina, que estava prevista para durar quatro horas, foi realizada em apenas duas devido à necessidade de adaptação ao tempo disponibilizado pelos professores. Essa redução pode comprometer a profundidade e a eficácia da formação, tornando o processo mais corrido e menos abrangente.

Apesar das dificuldades e da redução do tempo, a oficina foi recebida com muita satisfação pelos docentes. Isso indica que, mesmo com limitações, os professores reconhecem a importância e o valor das atividades formativas para seu desenvolvimento profissional. A gestão deve reconhecer a formação continuada como uma parte integral do desenvolvimento profissional dos professores. Investir em programas formativos de qualidade e criar um ambiente que facilite a participação dos docentes nessas atividades são passos essenciais.

A reação positiva dos professores à oficina destaca a demanda por mais oportunidades de formação contínua. Os professores buscam constantemente aprimorar suas habilidades e conhecimentos para melhor atender às necessidades dos alunos e às exigências do ensino moderno.

Segundo o professor A, *“a proposta dessa oficina pedagógica experimental deveria ser oferecida pela escola para promover o aprendizado e desenvolvimento dos professores”*. Ele destacou que muitos não tiveram a oportunidade de aprender sobre experimentos e, por isso, frequentemente ministravam apenas conteúdo teórico, sem utilizar essa ferramenta prática essencial.

A professora G comentou que *“a oficina pedagógica esclareceu e respondeu muitas de suas dúvidas”*. Ela agora entende que é possível realizar experimentos sem a necessidade de um laboratório, utilizando objetos simples do cotidiano. Para todos os presentes, o momento de aprendizado foi agradável e significativo, contribuindo muito para o desenvolvimento profissional deles.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar essa oficina pedagógica, foi possível observar que as concepções sobre a utilização da experimentação variam entre os professores, refletindo a diversidade de saberes sociais, familiares e culturais que cada um traz consigo. Esses elementos influenciam significativamente suas práticas de ensino, independentemente de suas formações acadêmicas ou dos contextos escolares em que atuam.

É importante ressaltar que as possibilidades didáticas para as séries iniciais do Ensino Fundamental não se limitam às práticas experimentais delineadas na oficina. A experimentação não deve ser vista apenas como uma forma de demonstrar conteúdo ou teorias, mas sim como uma ferramenta metodológica que pode enriquecer e tornar mais significativas as atividades desenvolvidas em sala de aula.

A utilização da experimentação não deve ser vista como um complemento didático, mas sim como um meio para os alunos construírem sua própria compreensão dos conhecimentos científicos. É fundamental que os professores incentivem os alunos a exporem suas ideias e a participarem ativamente das atividades experimentais.

A proposta da oficina pedagógica foi bem recebida pelos professores presentes, que destacaram a importância da experimentação investigativa no ensino de Ciências. No entanto, eles também ressaltaram a falta de capacitação na área e a pouca ênfase dada ao tema durante sua formação acadêmica, o que muitas vezes gera receio em utilizar a experimentação em sala de aula.

Diante desse cenário, os professores se mostraram dispostos a incluir atividades práticas em suas ações pedagógicas, mesmo diante da falta de recursos e laboratórios adequados. Eles destacaram a importância de aproveitar materiais reutilizáveis e alternativos, de baixo custo, que permitam a realização de experimentos mesmo sem a presença de um laboratório.

Essa experiência evidencia a necessidade de investimento em formação continuada para os professores, especialmente no que diz respeito ao uso da experimentação investigativa no ensino de Ciências. A experimentação não deve ser vista como um luxo, mas sim como uma ferramenta essencial para tornar o ensino de Ciências mais significativo e interessante para os alunos.

## REFERÊNCIAS

**ANA PAULA E SUAS ARTES. Oficina de experiência - videoaula educação infantil.** YouTube, 6 de ago. 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=Wm\\_XTs10VG4](https://www.youtube.com/watch?v=Wm_XTs10VG4). Acesso em: 18 out. 2020.

**BARDIN, L. Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011.

**BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. Tendências contemporâneas do ensino de biologia do Brasil.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 6, n. 1, p. 165-175, 2007.

**BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 5692/1971.**

**BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução e Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

**DAMPIER, W. C. História da Ciência.** 2. ed. São Paulo: Editora da USP.

**DEWEY, J. Democracia e Educação: Introdução à Filosofia da Educação.** Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

**GIL-PÉREZ, D. Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

**GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais.** Revista de Administração de Empresas, v. 35, p. 20-29, 1995.

**GOMES, C.; GOMES, S. P. Didática para o Ensino de Ciências. Curso Normal.** Curitiba: IESDE BRASIL S. A, 2002.

**LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

**LIMA, V. A. Atividades experimentais no ensino médio: reflexão de um grupo de professores a partir do tema eletroquímica.** 2004. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

**MACHADO, P. F. L.; MÓL, G. S. Experimentando química com segurança.** Química Nova na Escola, n. 27, p. 57-60, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qnesc/a/JpPNcnjMzs2XTFJv8Z6JxYm/?lang=pt>. Acesso em: jan. 2017.

**MALDANER, O. A. A formação inicial e continuada do professor de Química.** Ed. Ijuí, 2006.

**MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

**MORAES, R.; MANCUSO, R. Educação em Ciências: produção de currículos e formação de professores.** Ijuí: UNIJUÍ, 2014.

**MOREIRA, M. A.; CABALLERO, M. C.; RODRIGUEZ, M. L. (orgs.). Aprendizagem significativa: um conceito subjacente.** Actas del Encuentro Internacional sobre el aprendizaje significativo. Burgos, Espanha, p. 19-44, 1997.

**NÓVOA, A. Formação de professores e trabalho pedagógico.** Lisboa: Educa, 2002.

**NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão.** Lisboa, 2013. Disponível em: [http://www.revistaeducacion.educacion.es/re350/re350\\_09por.pdf](http://www.revistaeducacion.educacion.es/re350/re350_09por.pdf). Acesso em: 01 dez. 2022.

**PÉREZ, D. G. Formação de Professores de Ciências.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

**ROITMAN, I. Educação científica: quanto mais cedo, melhor.** Brasília, DF: RITLA, 2007.

**SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Função social: o que significa ensino de química para formar cidadão?** Química Nova na Escola, n. 4, p. 28-34, 1996.

**SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.** Investigações em Ensino de Ciências, 13(3), p. 333-352, 2008.

**SÓFISICA. Ótica.** Disponível em: [https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Refracaodaluz/leis\\_de\\_refracao.php](https://www.sofisica.com.br/conteudos/Otica/Refracaodaluz/leis_de_refracao.php). Acesso em: 18 set. 2020.

**UNESP. Bexigas Carregadas.** Projeto Experimentos de Física com Materiais do Dia a Dia. UNESP/BAURU. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/ele05.htm>. Acesso em: 20 out. 2020.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APRESENTADO AOS ESTUDANTES****UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – DQ  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - LQ  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

Prezado (a),

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada: Experimentação alternativa nas séries iniciais do Ensino Fundamental: oficina de formação de professores, sob a responsabilidade de Adílio Tavares da Costa e das orientadoras Leossandra Cabral de Luna e Quézia Raquel Ribeiro da Silva de forma totalmente voluntária.

Este questionário tem a finalidade de colher informações que configurarão na prática de uma pesquisa na área de Educação Química com enfoque na temática formação inicial de professores, visa identificar as concepções de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal da cidade de Juripiranga-PB acerca da utilização experimentos de Química com materiais alternativos nas aulas de Ciências.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) será lhe enviado por e-mail ou WhatsApp. Pedimos que o leia para compreender seus direitos e o nosso compromisso ético com esta pesquisa.

A identidade dos participantes não será divulgada, nem seus dados pessoais. As informações obtidas serão divulgadas obedecendo às normas do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba.

Sua contribuição é de extrema importância para que possamos coletar informações a fim de construir com as possíveis abordagens metodológicas deste

trabalho. Antecipadamente, agradecemos a atenção, disponibilidade e credibilidade junto aos frutos que esta pesquisa poderá gerar.

Cordialmente,

Adílio Tavares da Costa

### IDENTIFICAÇÃO

---

Idade? \_\_\_\_\_

Cidade onde reside? \_\_\_\_\_

Gênero que se identifica? \_\_\_\_\_

Formação Acadêmica? \_\_\_\_\_

Série/ano que leciona: \_\_\_\_\_

Você possui alguma pós-graduação? Se sim, indique qual(is).

\_\_\_\_\_

Horário que você ensina: ( ) Diurno ( ) Vespertino ( ) Noturno ( ) Integral

### QUESTÕES ACERCA DA OFICINA

---

1 - Qual a sua opinião sobre o uso de experimentos/atividades práticas nas aulas de Ciências?

2 - Qual a importância de se estudar Química nas séries iniciais do Ensino Fundamental?

3- Em suas aulas você costuma desenvolver atividades experimentais? Se sim, quais?

4 - Se sua resposta à pergunta anterior foi sim, como costumam ser estas aulas? Como os alunos respondem a estas atividades propostas?

5- Você se sente preparado (a) para desenvolver atividades experimentais químicas em suas aulas? Comente

6- Na sua formação houve algum momento de discussão/instrução acerca do uso de atividades experimentais? Comente.

7 - Você gostaria de participar de um curso de formação com a temática experimentação?

8 - Comente sobre as suas necessidades formativas para o trabalho com experimentos de Química para as suas aulas.

Obrigado pelas informações!

**ANEXO A – ROTEIROS DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DESENVOLVIDAS  
NA OFICINA**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – CAMPUS I  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – DQ  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA - LQ  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC**

|  |   |
|--|---|
| <b>Experimento 01</b>  |   |
| <b>Título: Deixe as bexigas mostrarem para você o que é eletricidade estática</b>  |   |
| <b>Objeto do conhecimento:</b><br>Eletricidade estática dos objetos  |   |
| <b>Componente Curricular:</b> Ciências   | <b>Ano:</b> 1º ano do Ensino Fundamental  |
| <b>Habilidades (BNCC):</b> (EF02CI01)(EF02CI02)(EF02CI03)  |   |
| <b>Objetivo:</b><br>Identificar o fenômeno da existência de cargas elétricas e suas propriedades.  |   |
| <b>MATERIAIS:</b><br>1. Uma bexiga de látex.<br>2. Papel picado<br>3. Uma lata de refrigerante<br>4. Lápis grafite                             |   |
| <b>PROCEDIMENTO EXPERIEMNTAL</b>   |   |
| 1. Encha a bexiga, não deixando muito grande.<br>2. Em seguida, friccione a bexiga no cabelo ou em um papel toalha.<br>3. Anote os resultados. |  |

**QUADRO COM OS RESULTADOS**

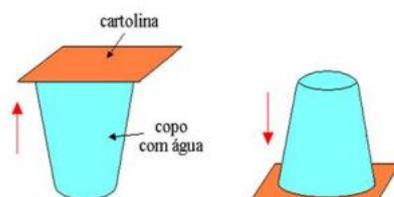
A atividade pode proporcionar uma compreensão prática do conceito abstrato de eletricidade estática, facilitando a conexão entre teoria e experiência cotidiana. Os resultados podem ser discutidos, permitindo que os participantes reflitam sobre como a eletricidade estática se manifesta na vida

**REFERÊNCIAS:**

**ANA PAULA E SUAS ARTES.** Oficina de experiência - videoaula educação infantil. YouTube, 6 de ago. 2020. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=Wm\\_XTs10VG4](https://www.youtube.com/watch?v=Wm_XTs10VG4). Acesso em: 18 out. 2020.

| <b>Experimento 2</b>  |  |
|---|--|
| <b>Pressão Atmosférica</b>  |  |
| <b>Conteúdo trabalhado</b>  |  |
| Como usamos os objetos!   |  |
| <b>Componente Curricular:</b> Ciências  | <b>Ano:</b> 2º ano do Ensino Fundamental |
| <b>Habilidades (BNCC):</b> (EF03CI03) (EF03CI02) (EF03CI01)   |  |
| <b>Objetivo</b>   |  |
| Ilustrar os efeitos da pressão atmosférica  |  |
| <b>Materiais Necessários</b>  |  |
| <p style="text-align: center;">Copo (se preferir pode usar o transparente para colocar corante);<br/>           Água (se preferir pode colocar corante para ficar mais atrativo);<br/>           Papel ou Cartolina (recortar quadrados);<br/>           Balde (opcional usado na hora de virar o copo).</p>  |  |
| <p>1- Para fazer o experimento é necessário que se encha bem o copo com água, se possível deixando-o até a borda com água.</p> <p>2-Depois se coloca sobre ele o pedaço quadrado de cartolina, tomando cuidado para que nenhuma bolha de ar se forme dentro do copo.</p> <p>3-Segurando com firmeza o pedaço de cartolina contra a boca do copo, será</p> |  |

necessário virá-lo de cabeça para baixo com bastante cuidado. Depois, retira-se a mão de debaixo da cartolina. Após todo esse processo, o cartão permanecerá fechando a boca do copo, mesmo depois de solto.



**REFERÊNCIAS:** Química para Crianças. Disponível em: <  
<http://quimicaparacrianças.blogspot.com.br/>> Acesso em: 29/02/24

| <b>3° Experimento</b>  |  |
|--|--|
| <b>Você sabe o que é mistura heterogênea e homogêneas?</b>   |  |
| <b>Resumo</b>  |  |
| <b>Componente Curricular:</b> Ciências   | <b>Ano:</b> 2° ano do Ensino Fundamental |
| <b>Habilidades (BNCC):</b> (EF05CI01) (EF05CI02) (EF05CI03)  |  |
| <b>OBJETIVOS</b>   |  |
| Identificar o que é mistura e diferenciar mistura homogênea de mistura heterogênea.  |  |
| <b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>   |  |
| Recipientes (copo descartável)   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Água</li> <li>• Areia</li> <li>• Óleo</li> <li>• Álcool</li> <li>• Sal</li> <li>• Açúcar</li> <li>• Vinagre</li> <li>• Sabão em pó</li> </ul> |  |
| <b>Procedimento</b>  |  |
| Serão enumerados 7 copos com substância variada  |  |
| 1 – No copo serão adicionados água e açúcar e mexer até dissolver  |  |
| 2 - Copo será adicionado sal, agua e álcool  |  |
| 3 – Copo apenas água.  |  |
| 4 – Copo adicione água, e acrescente a areia e mexa bem.   |  |
| 5 – Óleo e água  |  |
| 6 – Água E sabão em pó.  |  |
| 7 – Vamos adiciona a água e vinagrete.   |  |
| <b>Referencia</b>  |  |

Química para Crianças. Disponível em: <  
<http://quimicaparacrianças.blogspot.com.br/>> Acesso em: 29/11/12

| <b>4 experimentos</b>  |  |
|--|--|
| <b>Água que inverte a imagem</b>   |  |
| <b>Conteúdo trabalhado</b>   |  |
| Como usamos os objetos!  |  |
| <b>Componente Curricular:</b> Ciências   | <b>Ano:</b> 2º ano do Ensino Fundamental |
| Habilidades <b>(BNCC):</b>   |  |
| <b>Objetivo</b>  |  |
| Compreender o fenômeno da Refração da Luz.<br>Ser capaz de identificar fenômenos observados no nosso cotidiano em que a refração da luz é a responsável                                    |  |
| <b>Materiais Necessários</b>   |  |
| uma folha de papel, com o desenho de uma seta, um copo de vidro transparente e água.   |  |
| Após fazer o desenho, encha o copo com água e repare que a imagem da seta parece se inverter.  |  |
| <b>QUADRO COM OS RESULTADOS</b>  |  |
| <b>REFERÊNCIAS:</b> Química para Crianças. Disponível em: <<br><a href="http://quimicaparacrianças.blogspot.com.br/">http://quimicaparacrianças.blogspot.com.br/</a> > Acesso em: 29/02/24 |  |

|  |   |
|--|---|
| <p>5 experimentos:</p> <p><b>A magia das misturas</b></p> <p><b>Repolho roxo - como indicador ácido e base.</b></p>  |   |
| <b>Conteúdo trabalhado</b>   |   |
| <b>Matéria e energia</b>   |   |
| <b>Componente Curricular:</b> Ciências   | <b>Ano:</b> 5 ano do Ensino Fundamental |
| <b>OBJETIVOS</b>   |   |
| Identificar o que é mistura e diferenciar mistura homogênea de mistura heterogênea.  |   |
| <b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Repolho roxo;</li><li>• Água</li><li>• Liquidificador;</li><li>• Coador;</li><li>• 8 copos transparentes ou béqueres;</li><li>• Caneta e etiquetas para enumerar os copos;</li><li>• Limão;</li><li>• Vinagre;</li><li>• Bicarbonato de sódio;</li><li>• Sabão em pó;</li><li>• Água sanitária;</li><li>• Detergente;</li><li>• Açúcar;</li><li>• Leite;</li></ul> |   |

**Procedimento**

- Bata 5 folhas de repolho roxo com 1/5 litro de água no liquidificador;
- Coe esse suco, pois o filtrado será o nosso indicador ácido-base natural (Se não for usar o extrato de repolho roxo na hora, guarde-o na geladeira, pois ele decompõe-se muito rápido)
- Enumere cada um dos copos;
- Coloque o extrato de repolho roxo nos 11 copos;
- Acrescente nos copos 2 a 11 as seguintes substâncias, na respectiva ordem: soda cáustica, água sanitária, sabão em pó, sal amoníaco, açúcar, leite, detergente, vinagre e limão.
- Observe as cores das soluções.



**REFERÊNCIAS:** Química para Crianças. Disponível em: <

<http://quimicaparacrianças.blogspot.com.br/>> Acesso em: 29/02/24





