



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA**

UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL

IEAD – INSTITUTO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS- ANOS FINAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL “CIÊNCIA É DEZ”**

CECILIA MARIA LIMA SILVA

**AULA EXPERIMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA DE ENSINO
FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE.**

REDENÇÃO

2021

CECILIA MARIA LIMA SILVA

**AULA EXPERIMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA DE ENSINO
FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE.**

Trabalho de Conclusão do curso apresentado ao curso de Especialização Ciências- Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez” do Instituto de Educação a Distância da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira, como requisito para obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes.

REDENÇÃO

2021

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira - Unilab
Sistema de Bibliotecas da Unilab - (Sibiuni)
Catalogação na fonte

Bibliotecário: **Gleydson Rodrigues Santos** – CRB-3 / 1219

S586a Silva, Cecília Maria Lima.

Aula experimental: uma experiência em uma escola de ensino fundamental do município de Barreira-CE. / Cecília Maria Lima Silva. – Redenção: 2021.

43 p. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Especialização em Ensino de |Ciências-Anos Finais do Ensino Fundamental Ciência é Dez, Coordenação De Pós-graduação, IEAD – Instituto de Educação a Distância, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2021.

Orientadora: Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes.

1. Ensino de ciências. 2. Ciências – Aulas experimentais. 3. Formação de professores.

CDD 370.27

CECILIA MARIA LIMA SILVA

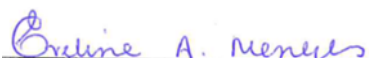
**AULA EXPERIMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA DE ENSINO
FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE.**

Trabalho de Conclusão do curso apresentado ao curso de Especialização Ciências- Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez” do Instituto de Educação a Distância da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro- Brasileira, como requisito para obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes.

Aprovado em: 17/12/ 2021

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Eveline de Abreu Menezes (Orientadora)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB



Profa. Dra. Regilany Paulo Colares (Avaliador I)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira – UNILAB



Dra. Ethanielda de Lima Coelho (Avaliador II)
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira –UNILAB

REDENÇÃO

2021

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, aos meus pais Zoraide Eliseu e José Porcelio por toda a força e o apoio que me deram para chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por mais essa conquista em minha vida. Passei por vários obstáculos e desafios até chegar aqui, minha saúde muitas vezes não suportou o grande esforço que a vida acadêmica exige, por isso agradeço a Deus por toda ajuda e força que me deste para suportar todas as dificuldades e limites que surgiram durante esta trajetória.

Sou muito grata e feliz a todo o apoio e força que minha família me deste para cursar um curso de pós-graduação no ensino de ciências, em especial destaco minha mãe Zoraide Eliseu Lima Silva que desde de pequena me ensinou a ser alguém na vida e a lutar pelos meus sonhos e ideais, também ao meu pai José Porcelio de Sousa Silva que tem muito orgulho e me proporcionou todo suporte necessário para realizar este sonho.

Agradeço a todos os professores do Curso Ciências- Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez” do Instituto de Educação a Distância. Por todos que direta e indiretamente contribuíram para minha formação, evidenciei aqui as Professoras Marcia e Vanessa, Coordenadora e Vice-coordenadora, respectivamente, que nos deram o suporte e o apoio necessário para realização e continuidade do curso. Do mesmo modo, aos professores Cleiton, Viviane e Eveline que nos apoiaram e nos reergueram quando estávamos querendo desistir, professores que foram primordiais para consolidação e a realização do curso e do seu andamento, mesmo mediante a todos os desafios ocasionados com a pandemia do Covid-19.

Em relação aos tutores, destaco minha gratidão aos tutores, Bergson, Tassia, Luana e Tuelly por todo o empenho, dedicação, atenção, suporte e paciência que tiveram comigo e com meus colegas do polo de Redenção, mesmo com dilemas e as dificuldades impostas pela pandemia, desempenham um papel brilhante e primordial para a consolidação e o sucesso do Curso Ciência é Dez

Obrigado também aos meus colegas de turma que compartilhamos juntos 2 anos de muitas dificuldades e conquistas. Destaco entre meus colegas, minha amiga Socorro Filha que desde do início com a angústia e a espera do resultado da seleção estávamos lado a lado, e no percurso do curso fomos nos ajudando com os desafios que vinham surgindo. Aponto ainda minha amiga Samira que não nos conhecíamos, mas com o curso e também com o mestrado fomos formando uma amizade e também uma rede de apoio e de ajuda para enfrentar as dificuldades que surgiam. Desde já agradeço aos demais colegas por todo apoio, colaboração e as trocas de experiências e saberes que compartilhamos nessa trajetória.

Por fim agradeço a todos que direta e indiretamente contribuíram para a minha formação acadêmica, pessoal e profissional, deste modo, deixo os meus sinceros agradecimentos e um muito obrigado.

*“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem
aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e
retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar”*

(Paulo Freire)

RESUMO

As Ciências Naturais muitas vezes é compreendida como disciplina totalmente abstrata e distante da realidade. Desse modo, a falta de uma educação contextualizada nas aulas de Ciências e nas escolas favorecem essa abstração. Um dos maiores desafios para os docentes é mostrar para os discentes a relação da mesma com o cotidiano. Neste viés, o presente trabalho tem como objetivo verificar as contribuições das Aulas Experimentais para o ensino de Ciências e para formação de professores, dos anos finais do ensino fundamental de uma escola do município de Barreira-Ceará. O percurso metodológico deste trabalho foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa, de modo que a proximidade com a realidade aconteceu pela aplicação de uma prática experimental para os professores de ciências e aplicação de questionários aos mesmos. Dentre os resultados da pesquisa, constatamos uma grande problemática no que se refere à falta de formação adequada e especializada dos professores, para atuarem com Aulas Experimentais. Essa lacuna na formação dos professores, contribuem para que essas aulas práticas sejam pouco utilizadas dentro de sala de aula, acarretando assim o não favorecimento de um ensino por investigação, nem no desenvolvimento de aulas experimentais no currículo escolar e dentro de sala de aula, prejudicando o processo de aquisição e de assimilação de novos conhecimentos que aprimorem o processo de ensino e aprendizagem dos discentes. Por fim, averiguamos que o Ensino Experimental é uma estratégia de ensino viável e eficiente para ser desenvolvida por professores nas aulas de Ciências. No entanto, é necessário que se tenha mais incentivos e investimentos para construção de laboratórios de ciências, para o desenvolvimento de Aulas Experimentais e aprimoramento do ensino por investigação.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Aulas Experimentais. Professor. Formação de professores.

ABSTRACT

Natural Sciences is often understood as a completely abstract discipline, far from reality. Thus, the lack of contextualized education in Science classes and schools favors this abstraction. One of the biggest challenges for teachers is to show students its relationship with everyday life. In this bias, the present work aims to verify the contributions of Experimental Classes for the teaching of Science and for teacher training, in the final years of elementary school in a school in the municipality of Barreira-Ceará. The methodological course of this work was carried out through a qualitative approach, so that the proximity to reality happened through the application of an experimental practice for science teachers and the application of questionnaires to them. Among the research results, we found a major problem with regard to the lack of adequate and specialized training of teachers, to work with Experimental Classes. This gap in teacher training contributes to the fact that these practical classes are little used within the classroom, thus causing the non-favoring of teaching by investigation, nor in the development of experimental classes in the school curriculum and inside the classroom, harming the process of acquiring and assimilating new knowledge that improves the teaching and learning process of students. Finally, we found that Experimental Teaching is a viable and efficient teaching strategy to be developed by teachers in Science classes. However, it is necessary to have more incentives and investments for the construction of science laboratories, for the development of Experimental Classes and improvement of teaching by investigation.

Key-words: Science Teaching. Experimental Classes. Teacher. Teacher Training

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Ensino Experimental na visão dos docentes	29
Quadro 2- Docentes trabalham com Ensino Experimental	30
Quadro 3- Docentes aplicam AE em sala de aula	30
Quadro 4. Formação complementar dos professores em Ensino Experimental	31
Quadro 5- Prática realizada é uma estratégia viável para as aulas de Ciências	32
Quadro 6- Prática realizada é uma estratégia viável para as aulas de Ciências	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tempo de docência de cada professor	27
Gráfico 2: Opiniões dos professores sobre a prática experimental	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AE	Aulas Experimentais
MAIS PAIC	Programa de Aprendizagem na Idade Certa
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
UNILAB	Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Geral	17
2.1 Objetivos Específicos	17
3. REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1 Ensino de Ciências	17
3.2 Metodologias e Práticas pedagógicas dos professores de ciências.....	18
3.3 Ensino Experimental nas aulas de ciências	20
4. METODOLOGIA.....	24
4.1 Delimitação da Pesquisa.....	24
4.2 Sujeitos da Pesquisa	25
4.3 Elaboração e aplicação da prática experimental	25
4.4 Coleta de dados.....	25
4.5 Composição das Técnicas para análise de dados.....	26
4.6 Aspectos éticos da Pesquisa	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
5.1 Identificação dos Sujeitos	27
5.2. Contribuições das Aulas Experimentais para ensino de ciências e para formação de professores	29
6. CONCLUSÃO.....	32
7. REFERÊNCIA.....	37
APÊNDICES	40
ANEXOS	43

1. INTRODUÇÃO

As Ciências Naturais, muitas vezes é compreendida como disciplina totalmente abstrata e distante da realidade do aluno. Assim, um dos maiores desafios para os docentes é mostrar para os discentes a relação da mesma com o cotidiano. Assim, se faz necessário buscar estratégias e meios que possibilite o estudante compreender que Ciências é essencial para sua formação, tendo em vista que ela está presente em nosso dia a dia de diferentes maneiras.

Desse modo, cabe ao professor despertar nos estudantes interesse e atenção pela Ciências, uma maneira de fazer isso é através do Ensino Experimental nas aulas Ciências, oportunizando com que os discentes investiguem e aprendam os conhecimentos científicos a partir dos acontecimentos da sua própria realidade.

O interesse em investigar essa temática emergiu das experiências pessoais e formativas ao longo do processo da minha trajetória escolar e de formação docente, bem como pela curiosidade de compreender como os professores estão conseguindo desenvolver práticas e metodologias pedagógicas que despertem o interesse e atenção dos alunos pelas Ciências Naturais, bem como em relacioná-la com o cotidiano do discente.

Com a entrada no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática e a partir das experiências e do convívio com os professores nos meus diferentes níveis de ensino e na graduação, comecei a analisar como é importante e imprescindível o trabalho docente, e ao mesmo tempo cheio de obstáculos e anseios. Isso me fez analisar minha futura profissão, e meu papel como formadora de pessoas críticas e reflexivas.

Como bolsista de iniciação à docência no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e Matemática com habilitação em Matemática, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da UNILAB, atuando em escolas de Redenção e Acarape, pude compreender como é difícil o trabalho docente do professor de Ciências no ensino fundamental, em virtude de muitas vezes as escolas e os espaços educativos não oferecerem subsídios e meios necessários para oferecer um ensino de ciências pautado nas dificuldades e nas realidades dos discentes.

No entanto, foi a partir da minha experiência docente que vivenciei os desafios e as possibilidades de ensinar Ciências diante dos poucos recursos e meios encontrados, não oportunizando com que estratégias eficientes como Ensino Experimental sejam utilizadas no processo de ensino e aprendizagem. Assim, para que se tenham um Ensino Experimental é necessário ter meios e fins o possibilitem, mas infelizmente a grande maioria das escolas públicas não possuem laboratório de ciências, dificultando ainda mais a disseminação e o

incentivo para os professores de Ciências trabalharem com o Ensino Experimental de uma forma mais efetiva e dinâmica nas escolas. . Dessa forma, uma maneira é viabilizar aulas experimentais, utilizando materiais alternativos e de baixo custo, preferencialmente com materiais existentes no cotidiano dos alunos.

Desse modo, as Aulas Experimentais como uma forma de ensino possibilitam com que os discentes compreendam as Ciências Naturais e consigam correlacioná-las com os fenômenos e acontecimentos existentes em cotidiano, além de contribuir para o aluno se tornar um ser ativo do processo de ensino aprendizagem. Um ser que analisa, discute, ensina e pratica seus conhecimentos e suas aprendizagens num processo de interação mútua com os sujeitos do processo educativo.

As aulas Experimentais são uma estratégia muito viável para ser utilizada no ensino de ciências e principalmente no período das aulas remotas na Pandemia do COVID-19, em virtude que os estudantes estudavam em casa e tinham dificuldades socioeconômicas relacionadas a internet, equipamentos e financeiramente. Por isso, as Aulas Experimentais com materiais de baixo custo se tornaram uma opção muito eficiente para ser trabalhada nas aulas de ciências remotamente.

A partir dessa perspectiva, surgiu a necessidade de compreender as metodologias e práticas de ensino empregadas pelos os professores de ciências na educação básica, é nesse sentido que buscaremos desenvolver a presente pesquisa motivada pela seguinte pergunta: Quais são as contribuições da Aula Experimental para o ensino de Ciências?

Para esta questão norteadora, estabelecemos como objetivo geral deste estudo, compreender as principais contribuições das Aulas Experimentais para o ensino de ciências e para a formação de professores dos anos finais do ensino fundamental de uma escola do município de Barreira-Ceará.

2. OBJETIVOS

A partir do princípio na qual a pesquisa se fundamenta, todas as atividades foram desenvolvidas e centradas em objetivos essenciais para a compressão do objeto de estudo e das contribuições teórico- metodológicos da mesma. Dessa forma, a presente pesquisa possui como objetivos.

2.1 Objetivo Geral

Verificar as contribuições das Aulas Experimentais para o ensino de ciências e para a formação de professores dos anos finais do ensino fundamental de uma escola do município de Barreira-Ceará.

2.2 Objetivo Específico

Identificar como se desenvolve as práticas e metodologias pedagógicas dos professores de ciências;

Refletir sobre a utilização dos os materiais de baixo custo e da Aula Experimental nos anos finais do ensino Fundamental;

Aplicar uma Aula Experimental aos professores de Ciências dos anos finais do ensino fundamental;

Analisar os limites e as possibilidades das Aulas Experimentais e suas contribuições para o ensino de ciências.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A história da ciência nos mostra que as teorias são perecíveis. Com cada nova verdade revelada, temos uma melhor compreensão da natureza e de nossas concepções, e nossos pontos de vista são modificados.

(Nikola Tesla)

O estudo das Ciências Naturais é muito importante para o desenvolvimento da sociedade e dos indivíduos como um todo, pois ela não é algo pronto e inacabado e a todo momento está se transformando e remodelando suas teorias e métodos. Assim, o ensino de Ciências é essencial para aprimoramento cognitivo, crítico e reflexivo do educando em sua formação integral.

3.1 Ensino de Ciências

O ensino de Ciências no Brasil veio se desenvolver a partir dos pensarmos dos pioneiros da Educação Nova em 1932, estes trabalhavam por um ensino de Ciências mais dinâmico, em que os alunos se tornassem os sujeitos ativos do processo educativo, em que construíssem seu próprio conhecimento por meio de suas experiências e vivências cotidianas. No entanto, o que vigorava naquele tempo era prática docente apenas utilizando textos-livros em aulas totalmente teóricas sem nenhuma contextualização com a realidade (THEÒPHILO; MATA, 2001).

Assim, as ideias e as concepções do ensino de Ciências com o passar do tempo foi se reformulando e se aprimorando, durante período 1950-70, predominou a ideia de um ensino de Ciências baseado no método científico na identificação de problemas, elaboração de hipóteses e verificação experimental dessas hipóteses, o que resultaria em atingir a uma conclusão e levantar novas questões (KRASILCHIK, 2000).

O ensino de Ciências passou a ser trabalhado por meio da resolução e análise de situações-problemas e eventos científicos e naturais da própria realidade do educando, numa constante troca de experiências e vivência pela construção do conhecimento e do aperfeiçoamento dos métodos científicos, a partir das novas inovações e tendências que surgiram na educação. Desse modo, o ensino de Ciências se fundamenta numa relação constante entre a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. Corroborando com isto, Brasil (1997, p.19) destaca que é necessário

Mostrar a Ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para o ensino da área na escola fundamental. A apropriação de seus conceitos e procedimentos pode contribuir para o questionamento do que se vê e ouve, para a ampliação das explicações acerca dos fenômenos da natureza, para a compreensão e valoração dos modos de intervir na natureza e de utilizar seus recursos, para a compreensão dos recursos tecnológicos que realizam essas mediações, para a reflexão sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

Neste sentido, trabalhamos diariamente com as Ciências Naturais em todos os espaços utilizando de princípios e conceitos científicos. Como por exemplo: Ao cair um lápis de uma mão da criança, trabalhamos a ideia de gravitação, ao encontrar um pão mofado no armário, estabelecemos a ideia dos fungos nos alimentos, dentre outras coisas. Muitas vezes os alunos não compreendem que estão empregando esses conhecimentos, o que nos faz refletir que as Ciências Naturais estão sendo ministradas em moldes totalmente abstrato e mecânico, não dialogando com a realidade do discente e nem favorecendo o processo de ensino e de aprendizagem (D' AMBRÓSIO, 2005).

Desta forma, o ensino de Ciências ao longo do tempo vem passando por diversas transformações e inovações. Possibilitando com que os professores desenvolvam uma educação mais voltada para a realidade e as necessidades dos alunos. Uma dessas perspectivas é trabalhar o Ensino Experimental nas aulas de Ciências, proporcionado aos discentes que aprendam através das observações e análises dos fenômenos científicos em torno de sua realidade cotidiana.

3.2 Metodologias e Práticas pedagógicas dos professores de ciência

As práticas e as metodologias pedagógicas que os docentes desenvolvem ao longo de seu processo formativo é muito essencial para a construção de novas aprendizagens e conhecimentos. De acordo com Franco (2011) construir e desconstruir o conhecimento pela busca por novos meios e possibilidades de diálogo com a prática pedagógica é processo contínuo. De acordo com Imbernón (2011, p. 21-22) "Uma das fontes de maior satisfação e revitalização profissional do professor é a geração de processos de aprimoramento profissional coletivo, adotando inovações e dinâmicas de mudanças nas instituições educativas". O professor necessita se atualizar e inovar suas práticas pedagógicas para não ficar de fora das novas mudanças que vêm ocorrendo na educação, e aprofundar seus conhecimentos e práticas em novas ferramentas e métodos que melhorem o ensino de ciências.

Desse modo, o docente precisa se reinventar na teoria e na prática para conseguir oferecer um melhor processo de ensino e aprendizagem (FREIRE, 1996). Assim, Pimenta (2012, p.20) aponta que o “significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes”. O docente também é um eterno aprendiz que sempre estuda para melhorar suas práticas pedagógicas dentro de sala de aula e para seu crescimento profissional e pessoal, isso se constitui a partir das suas experiências cotidianas e suas aprendizagens ao longo de seu processo formativo.

Neste viés, os docentes se desenvolvem a partir da reflexão da sua própria prática educativa, numa dinâmica de troca de experiências e saberes entre os sujeitos do processo educativo. Assim, o docente deve considerar o seu desenvolvimento pessoal, profissional e institucional em um trabalho coletivo e construtivo para transformar sua prática (IMBERNÒN, 2009)

Os investimentos e incentivos para os professores de Ciências desenvolverem suas práticas e metodologias pedagógicas dentro de sala de aula são muito precários. Na maioria das vezes as formações pedagógicas se atentam mais às disciplinas de Matemática e Português, pois estas são avaliadas e cobradas por exames externos que avaliam a aprendizagem das crianças, desde o ensino fundamental I até o ensino médio. Deixando desta forma, as outras áreas do conhecimento sem suporte e apoio pedagógico, acarretando assim, deficiências e desafios ainda maiores para os professores de Ciências se adequarem às novas metodologias e tendências pedagógicas existentes no cenário educacional. Corroborando com isto Hengemuhle (2014, p.20) aponta que

[...] Isso tudo agravado pela limitada prática de formação continuada entre os professores formados e que atuam nas Escolas de Educação Básica. Reconstruir a qualificação e reconstrução desse processo, de acordo com nossas concepções, se processa através de muita abnegação e dedicação dos atuais profissionais. Paradigmas precisam ser mudados.

Dessa maneira é preciso que paradigmas sejam transformados e que a formação de professores, especialmente dos Ciências sejam cada vez mais reconhecido e desenvolvido dentro dos sistemas públicos de ensino, e que não seja apenas algo que o professor busque se aprimorar individualmente, é primordial que se invista na formação, nas metodologias e nas práticas que os docentes desenvolvem dentro de sala de aula. Segundo Veiga e Silva (2012, p.32) "é necessário um investimento contínuo na formação do professor. A formação é um processo, por isso, inacabado, não avança no isolamento, no individualismo. O compartilhar é imprescindível para que haja crescimento pessoal e coletivo". Desse modo, as práticas e

metodologias docentes só é melhorada e aprimorada pela troca de saberes e vivências com outras práticas e proposta educativas entre os sujeitos do processo educativo, numa dinâmica contínua e transformadora do conhecimento.

Desse modo, é necessário que se tenham uma mudança nos processos educativos, oportunizando uma diversificação da ação pedagógica em diferentes contextos sociais. Ampliando assim, a produção e a disseminação dos saberes e das práticas pedagógicas (LIBÂNEO, 2001)

No entanto, enquanto estas mudanças não ocorrem de forma eficiente e eficaz, se faz necessário que os professores se reinventem e aprimorem suas propostas e metodologias multidisciplinares na medida que as inovações e tecnologias vêm surgindo, e ganhando força no meio educativo. Dessa forma, uma maneira de viabilizar Aulas Experimentais, seria por meio da construção de equipamentos alternativos de baixo custo, preferencialmente com materiais existentes no cotidiano dos alunos.

A falta de uma educação experimental nas aulas de Ciências favorece a abstração dos conteúdos, tendo em vista que muitas vezes os professores não têm uma formação inicial adequada. Outro fator que contribui para falta das Aulas Experimentais nas escolas são os incentivos e formações para os professores de Ciências que na maioria das vezes é promovida de forma superficial não atendendo às dificuldades dos professores em implementar ou inovar em novas metodologias e práticas pedagógicas (THOMAZ, 2000).

3.3 Ensino Experimental nas aulas de ciências

O ensino de Ciências necessita de metodologias e estratégias que melhorem o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pois muitas vezes os discentes não conseguem relacionar os conhecimentos científicos das Ciências Naturais com sua realidade. Uma das propostas é o desenvolvimento do Ensino Experimental nas aulas de Ciências, no currículo escolar, e nas práticas pedagógicas dos professores.

De acordo com Santos, Fernandes e Silva (2017) a falta de um Ensino Experimental, tem trazido impactos negativos para educação básica e principalmente para a formação de profissionais nas áreas de ciências. Tendo em vista, que há poucos incentivos e formações continuadas para os professores desenvolverem este tipo de ensino dentro de sala de aula. Se faz necessário então, que os docentes se reinventem e aprimorem suas propostas e metodologias multidisciplinares na medida que as inovações e tecnologias vêm surgindo e ganhando força no meio educativo.

Assim, o Ensino experimental se torna ainda mais essencial no ensino de ciências, pois possibilita com que os docentes trabalhem de forma mais efetiva e concreta, os conhecimentos e aprendizagens, por meio do estudo dos fenômenos e acontecimentos decorrentes da realidade cotidiana. De acordo com Theóphilo e Mata (2001, p.48) “a escola deve ter recursos materiais para o Ensino Experimental, uma vez esses, somados à criatividade do professor em improvisar materiais alternativos, possibilitando a mudança didática para um maior aprendizado”. Dessa forma, uma maneira dos professores viabilizarem o Ensino Experimental nas escolas, é por meio da construção de equipamentos alternativos de baixo custo, utilizando materiais presentes no cotidiano dos alunos. Silva e Leal (2017) ainda apontam que a elaboração de equipamentos de simples e a realização de experimentos para averiguação de diversos fenômenos científicos, utilizando materiais recicláveis e de baixo custo tem se mostrado muito eficazes para ensino de ciências.

Desse modo, a utilização de Aulas Experimentais (AE) no ensino de ciências possibilita o desenvolvimento das habilidades e capacidades dos alunos, num processo contínuo de aquisição de conhecimentos e aprendizagens. De acordo com Assumpção et al (2010, p. 133) “a aula experimental é um instrumento de ensino muito eficaz, pois facilita a visualização e compreensão de fenômenos, além de despertar o interesse por disciplinas de exatas e desenvolver o senso crítico dos alunos com a socialização do trabalho em grupo”. AE possibilita aos alunos compreenderem de uma forma mais clara e efetiva os fenômenos existentes em sua realidade cotidiana, desmistificando a ideia de que as ciências naturais são totalmente abstratas e distantes da realidade do aluno. Assim, de acordo com Batista e Silva (2018, p.99) nas AE trabalha-se o ensino por investigação, que

O ensino investigativo visa, entre outras coisas, que o aluno assuma algumas atitudes típicas do fazer científico, como indagar, refletir, discutir, observar, trocar ideias, argumentar, explicar e relatar suas descobertas. Isso faz que o EI seja uma estratégia didática em que os professores deixam de simplesmente fornecer conhecimentos aos alunos, que passam a ser mais ativos, e não meros receptores de informações.

O ensino por investigação proporciona aos professores e alunos se tornem sujeitos ativos do processo de ensino, na qual analisam, discutem, ensinam e praticam seus conhecimentos e suas aprendizagens num processo de interação mútua com os sujeitos do processo educativo, por meio das experiências pessoais, sociais e culturais. Segundo D’Ambrósio (2015, p.22) “o cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, generalizando, inferindo e, de algum

modo, avaliando e usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios a sua cultura”. Dessa forma os docentes devem incorporar em suas aulas formas e meios multidisciplinares de ministrar os conteúdos de Ciências, visando os conhecimentos e as aprendizagens adquiridas ao longo da vida do educando, de modo a contextualizar os conceitos e os princípios científicos com a realidade do discente para possibilitar um melhor processo de ensino e aprendizagem

Neste sentido, se faz ainda mais necessário implementar nas escolas laboratórios itinerários de ciências, com a construção de materiais alternativos de baixo custo. De acordo Barbieri (1988, p.17) “o ensino das Ciências através de experiências tem aceitação unânime entre professores, pais e alunos de nossas escolas. Todos concordam que o ensino das Ciências só se efetiva se for acompanhado de experiências em laboratório”. Os laboratórios possibilitam que os discentes aprendam de uma forma mais efetiva, clara e coerente os fenômenos e acontecimentos existentes na realidade do aluno, desmistificando a ideia de abstração das Ciências dos Naturais e oportunizando uma aprendizagem mais concreta. Borges (2002) ainda aponta que os laboratórios são essenciais para o ensino de ciências, e não se deve descartar a possibilidade de implementá-los nas escolas, pois estes permitem interligar os conhecimentos práticos e teóricos ao cotidiano escolar do educando.

Os laboratórios contribuem para melhorar o processo de ensino e aprendizagem das Ciências, estimulando a autonomia e as habilidades intelectuais e cognitivas dos discentes. Além de melhorar as práticas e as metodologias dos professores dentro de sala de aula, possibilitando com que os educandos aprendam a partir da sua própria realidade (ZANOVELLHO, 2014).

4 METODOLOGIA

A pesquisa considera a proposta de Marconi e Lakatos (2003), sobre as etapas metodológicas que podem ser usadas para realizar o estudo, são elas: Delimitação da pesquisa, sujeitos da pesquisa, elaboração e aplicação da prática experimental, coleta de dados e composição das técnicas para a análise de dados. Como descrito no Fluxograma a seguir.



Fonte: Autora

4.1 Delimitação da Pesquisa

Esta pesquisa tem como temática Aulas Experimentais nas aulas de Ciências. Essa investigação se constitui de uma abordagem qualitativa de objetivo exploratório que possibilitou analisar novas informações e apontamentos sobre o estudo. Considerando como delimitação da área de estudo a Escola de Ensino Fundamental Francisca Amélia da Silva, localizada no Município de Barreira - CE. A escolha se deu pelo fato de a escola apresentar a maior quantidade de professores de ciências da cidade.

Este estudo trabalhou com a pesquisa-ação como modo de aproximação com a realidade. De acordo Tripp (2005) pesquisa-ação é uma estratégia que visa o desenvolvimento de professores e pesquisadores com o propósito de utilizar suas pesquisas e metodologias pedagógicas como uma forma de aprimorar o ensino. Assim, a pesquisa-ação tem um papel muito importante pois ao mesmo tempo que o pesquisador está pesquisando ele está realizando uma ação em prol da melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

4.2 Sujeitos da Pesquisa

Para melhor compreensão do objeto de estudo, escolhemos pesquisar os professores de ciências dos anos finais da Educação básica de uma Escola de Ensino Fundamental do Município de Barreira - CE.

4.3 Elaboração e aplicação da prática experimental

Segundo Fonseca e Soares (2016) as atividades experimentais são estratégias fundamentais para o Ensino de Ciências, em virtude de sua natureza investigativa, pois contribui com a aprendizagem de conceitos científicos, proporcionando aos estudantes compreensão, discussões, reflexões e análises de fatos e questionamentos. Diante disso, foi elaborada e aplicada uma prática experimental com os professores de Ciências. Assim, a prática constitui-se na construção de uma balança de densidade feita por meio de garrafas pets, prato descartável e prendedores, um roteiro com descrição mais detalhada está exposto no (Anexo I). O conceito trabalhado, utilizando a balança (Figura 1), foi a densidade por meio do cálculo de volume e massa de certos recipientes, usados em casa e no contexto escolar, e também trabalhamos conceitos matemáticos de volume de sólidos geométricos.

Figura1: Balança para calcular densidade, massa e volume



Fonte: Autora

Desse modo, essa atividade possibilitou aos docentes trabalhassem de um modo a relacionar os conceitos de densidade, volume e massa com a realidade do discente, a partir de materiais e utensílios existentes no cotidiano do aluno.

4.4 Coleta de Dados

Esta pesquisa, respalda na perspectiva qualitativa, de modo a viabilizar as características e aspectos que esta abordagem possibilita vislumbrar. De acordo com Minayo

(2001, p.22) “pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado”. Permitindo desta forma uma visão mais aprofundada do objeto de estudo em questão.

Como técnica para a coleta de dados, elaboramos um questionário semiestruturados para nortear os dados desta pesquisa. Segundo Chaer; Diniz e Ribeiro (2011, p.260) “o questionário é uma técnica que servirá para coletar as informações da realidade, tanto do empreendimento quanto do mercado que o cerca”. O questionário é um instrumento de coleta de dados imprescindível num dado estudo, tendo em vista sua eficiência e praticidade.

O questionário encontra-se no apêndice A. O mesmo foi aplicado para 3 (três) professores de ciências da Escola Francisca Amélia da Silva, com o intuito de aproximação com a realidade e com o estudo em questão.

4.5 Composição das técnicas para a análise de dados.

Realizada a coleta, os dados foram analisados e categorizados de acordo com os eixos e os fundamentos da Pesquisa. De acordo com Reis e Reis (2002), a análise será descrita por meio de ferramentas descritivas, onde o cunho subjetivo será trabalhado para compreender de forma mais próxima da realidade. Desta forma, não teremos apenas gráficos e tabelas, mas reflexões e análises a respeito das metodologias ativas da aprendizagem no ensino de ciências. Mediante a isso, as várias formas de analisar o projeto poderão ser consideradas no andamento da investigação pelo pesquisador.

Evidenciamos ainda que, para fins de análise, e, visando garantir o anonimato dos participantes os nomes dos mesmos não foram mencionados. Para isso, utilizaremos a seguinte estrutura para identificar os professores e manter seu anonimato, o termo “P.C” para representar Professor de Ciências e um número para representar a quantidade de participantes.

4.6 Aspectos éticos da Pesquisa

Foi elaborado um termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice B) e aplicado aos professores de ciências durante a execução da prática experimental, destacando a importância da participação dos sujeitos para a pesquisa e a solicitação de autorização dos dados para divulgação dos resultados obtidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O pesquisador vai construindo um relato composto por depoimentos pessoais e visões subjetivas dos interlocutores, em que as falas de uns se acrescentam às dos outros e se compõem com ou se contrapõem às observações.

(Minayo, 2012)

O pensamento de Maria Cecília Minayo, nos faz refletir sobre a necessidade de pesquisarmos e analisarmos sobre o Ensino experimental e suas contribuições para o ensino de Ciências e para formação de professores, por meio dos depoimentos, das observações, das histórias de vida e das opiniões de cada professor como autor da sua própria formação. Desse modo, conseguimos tecer uma relação entre as vivências e experiências vividas por cada educador e sua importância para a formação pessoal e profissional de cada docente.

O presente capítulo está estruturado em duas partes. A primeira parte consiste na identificação dos sujeitos da pesquisa: sexo, idade, formação, tempo de docência e atuação profissionais, dentre outros aspectos. A segunda é composta pelas contribuições das Aulas Experimentais para ensino de ciências e para formação de professores, bem como os desafios de se trabalhar com o Ensino Experimental.

5.1 Identificação dos Sujeitos

Da análise dos questionários, percebemos que nossa pesquisa é composta por 3 (três) mulheres. O que nos mostra que as mulheres vêm ganhando aos poucos, destaque na área das Ciências. Segundo Brech (2018, p.3), “a presença de mais mulheres é importante para a diversidade e, portanto, para a própria ciência”. Nesse sentido é muito importante ter mais mulheres nas áreas das Ciências, para desta forma elas contribuam com o processo de ensino e aprendizagem, por meio de suas habilidades, capacidades, talentos e conhecimentos que construíram ao longo de seus processos formativos.

Nesta perspectiva, observamos que todos os profissionais têm nível superior, sendo que um professor tem Licenciatura plena Pedagogia e Química, um formado em Ciências (Química e Biologia) e um em Química e Biologia. Todos também possuem Pós-graduação, sendo dois especialistas em ensino de Química e Biologia e um em Gestão escolar, História e Sociologia. Desse modo, Pimenta (2012) destaca que a formação do professor é um processo contínuo, em

que pode-se pensar como *continuum* de formação inicial e contínua, construída a partir de vários tipos de saberes, práticas pedagógicas e vivências ao longo de suas trajetórias profissionais e pessoais.

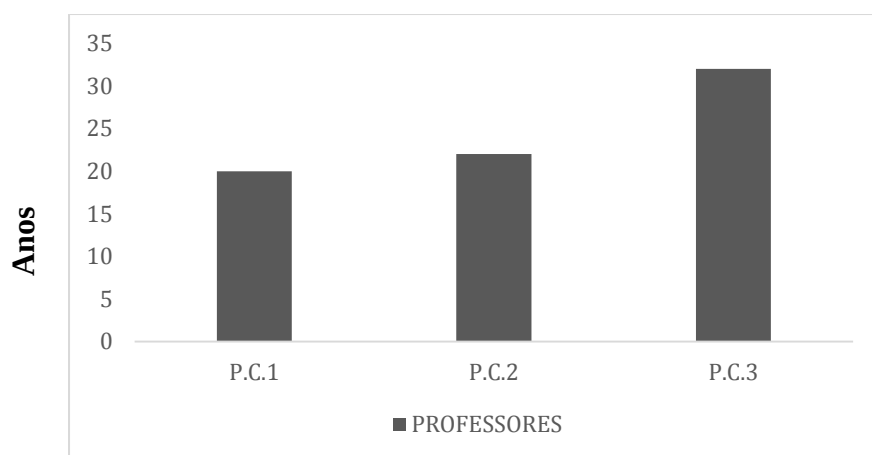
No entanto, a profissão docente, principalmente na área de Ciências apresentam muitos dilemas e deficiências. Alguns deles são: carência de professores, formação deficiente e a carga horária necessária para o docente ensinarem somente Ciências, pois diagnosticamos no estudo, que os professores de Ciências lecionam também Matemática e Religião. É uma situação que acontece na grande maioria das escolas públicas do Brasil, em que o professor precisa lecionar outras disciplinas muitas vezes sem formação na área para poder suprir a carência e cumprir sua carga horária na escola.

Essa é uma questão que já se pendura a tempo na educação, em que o professor Ciências leciona outras disciplinas diferentes da sua formação inicial. Mesmo com os incentivos e com o crescimento dos cursos iniciais ainda há uma grande carência de professores licenciados em sua área de atuação (SILVA, 2018)

Segundo Marim e Pimenta (2015) há um distanciamento dos cursos de formação inicial com a realidade educativa, bem como com a preparação prática do futuro profissional docente. Desse modo, a formação é considerada muito teórica e distante das necessidades escolares, fazendo com que os docentes tenham a responsabilidade de desvendar o seu trabalho docente, por meio de ensinar em sala de aula em diferentes contextos sociais.

Em relação ao tempo de docência, constatamos que as experiências profissionais são bem variadas e diversas, tendo docentes com 20 anos e até mesmo professores com 32 anos de docência. Um panorama geral deste contexto é expresso no gráfico 1, que mostrar o tempo de docência dos professores.

Gráfico 1- Tempo de docência de cada professor



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 1 mostra que o professor P.C 1 tem 20 anos de docência, P.C 2 detém de 22 anos de profissão e P.C 3 dispõe de 32 anos de magistério, todos trabalham na Escola de Ensino Fundamental Francisca Amélia da Silva. Segundo Sousa e Gouveia (2011). As experiências profissionais proporcionam uma melhoria da profissão docente, isso se dá a partir de melhores condições e qualidade em seu trabalho, trocas de experiências e vivências com os outros sujeitos do processo educativo. Por outro lado, os profissionais que apresentam maior tempo de docência têm maiores desgastes físicos e emocionais, isso pode ser resultante da não valorização do trabalho docente.

Nesse sentido, nossa segunda abordagem da análise será realizada por meio das percepções, reflexões e questionamentos dos três docentes que lecionam Ciências na escola estudada a respeito das contribuições das Aulas Experimentais para ensino de ciências e para formação de professores.

5.2. Contribuições das Aulas Experimentais para ensino de ciências e para formação de professores

A segunda parte do questionário buscou analisar as contribuições das Aulas Experimentais para ensino de Ciências e para formação de professores, bem como os desafios de se trabalhar com essa perspectiva.

Primeiramente os sujeitos da pesquisa foram requisitados a descrever o que seria o Ensino Experimental do ponto de vista deles. As respostas podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1- Ensino Experimental na visão dos docentes

Professor	Resposta
P.C 1	<i>Constatar o que foi estudado na teoria</i>
P.C.2	<i>Um ensino com experiências, a prática das teorias, sendo usado com criatividade</i>
P.C.3	<i>É uma forma de colocar as aulas mais criativas e desafiadoras para os educandos</i>

Nesta perspectiva Pires (2002) ressalta que o Ensino Experimental com atividades experimentais, permite aos alunos o desenvolvimento de processos científicos, além de proporcionar mais observação, investigação e análises a respeito dos fenômenos e fatos naturais e científicos, bem como assimilação e aquisição de novos conhecimentos e aprendizagens.

Neste sentido, questionamos os docentes se eles trabalhavam o Ensino Experimental em suas aulas. As respostas podem ser descritas no Quadro 2.

Quadro 2- Docentes trabalham com Ensino Experimental

Professor	Resposta
P.C 1	<i>Sim. Fazendo demonstrações do que foi visto na teoria</i>
P.C.2	<i>Sim, dependendo do tema, muitas vezes, procuro levar experimentos simples, prático do dia-a-dia. Outras vezes, incentivo eles a fazer a prática</i>
P.C.3	<i>Às vezes, de acordo com conteúdo, utiliza materiais mais visíveis para os alunos</i>

Segundo Paraná (2016) o Ensino Experimental está condicionado à necessidade de adoção por parte dos professores de uma postura diferenciada sobre como ensinar e aprender ciências, onde o docente se torna o facilitador dessas ações e estratégias, melhorando desta forma o processo de ensino e aprendizagem do aluno. Assim, indagamos aos professores se os mesmos aplicavam AE nas aulas de ciências dentro de sala de aula. As respostas podem ser visualizadas no Quadro 3.

Quadro 3- Docentes aplicam AE em sala de aula

Professor	Resposta
P.C 1	<i>Às vezes, nem sempre, temos condições de pôr em prática o que queremos</i>
P.C.2	<i>Sim, porém nas aulas remotas apenas uma vez. Nas aulas presenciais, sempre utilizo, dependendo do tema, como por exemplo: iodo para amido nos alimentos</i>
P.C.3	<i>Sempre que possível, as aulas experimentais ajudam no entendimento do conteúdo com mais facilidade</i>

As AE são muito importantes para desenvolvimento dos conhecimentos e das aprendizagens, por meio delas é possível relacionar os conteúdos abstratos com cotidiano do

discente, além de proporcionar com que o estudante se torne um sujeito ativo do processo de ensino e aprendizagem. Desse modo, Santos e Hames (2018) evidenciam que é essencial a adoção das AE nas aulas de Ciências, tendo em vista que estas desenvolvem os questionamentos e as reflexões a respeito do estudo em questão, proporcionando o aprimoramento das aprendizagens dos educando e consequentemente tornando os sujeitos mais críticos e reflexivos pela busca do saber científico.

A partir das respostas, solicitamos que os sujeitos da pesquisa relatassem qual seria sua formação complementar que estaria relacionado ao Ensino Experimental. As respostas podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 4. Formação complementar dos professores em Ensino Experimental

Professores	Cursos/ formações/ capacitações
P.C.1	Graduação/ pós-graduação/ Formações Mais Paic
P.C.2	Formação Mais Paic
P.C.3	Formação Mais Paic

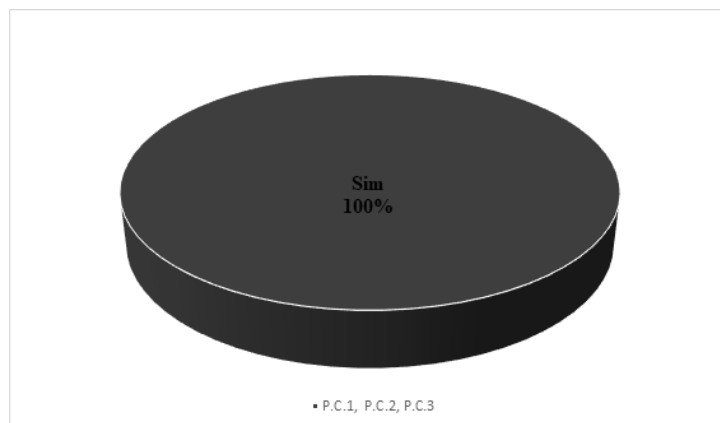
Fonte: Dados da pesquisa

O três os professores, relataram sua formação complementar que estaria ligada ao Ensino Experimental no programa do Governo do Estado do Ceará chamado Programa de Aprendizagem na Idade Certa (MAIS PAIC), através da Secretaria Municipal de Educação do Município de Barreira. Os mesmos participaram dos cursos de forma presencial em 2012. O Programa o Mais Paic possui um regime de colaboração entre estado e municípios, que tem por objetivo fortalecer a educação dos municípios, com o propósito tornar efetiva a alfabetização dos educandos. Corroborando com isto, Cruz, Farah e Ribeiro (2020, p.1289) destacam que no decorrer de sua implementação várias foram as estratégias adotadas “ visando a mobilização pelo direito à aprendizagem de todos e a necessidade de ampliar a capacidade institucional dos municípios e formar os professores de todos os municípios, com vistas à redução das desigualdades regionais e intramunicipais”. Assim, este programa ajuda no fortalecimento da aprendizagem dos alunos na idade certa, buscando melhorar as metodologias e estratégias utilizadas pelos professores e pelo sistema educativo, para reduzir as desigualdades existentes entre os municípios do estado do Ceará, melhorando desta forma o processo de ensino aprendizagem dos alunos e consequentemente a educação como um todo.

Neste sentido, convidamos os professores a destacarem se a Aula Experimental realizada na pesquisa (descrito anexo I) poderia ser uma estratégia viável para ser utilizada nas

aulas de ciências. E foi unânime que os docentes disseram que “Sim”, como descrito no gráfico 2.

Gráfico 2: Opiniões dos professores sobre a prática experimental realizada nesse trabalho



Fonte: Dados da Pesquisa

Desse modo, os docentes apontaram que a prática realizada é uma estratégia viável para as aulas de Ciências. Podemos destacar também no quadro 4 algumas falas que corroboram com essas repostas.

Quadro 5- Prática realizada é uma estratégia viável para as aulas de Ciências

Professor	Resposta
P.C 1	<i>Sim, facilita a compreensão do aluno</i>
P.C.2	<i>Sim, a prática de experimentação contribui na aprendizagem e conhecimento do aluno</i>
P.C.3	<i>Sim, desde que seja contextualizado no conteúdo a ser aplicado</i>

Desse modo, Theóphilo e Mata (2001) expressam que a atividades experimentais favorecem o desenvolvimento de habilidades processuais básicas, pois é o discente quem trabalha, observa, analisa e cria novas situações problemas com a intervenção do professor. Neste sentido, a experimentação viável para o ensino de Ciências e para as metodologias e práticas dos docentes, tendo em vista que por meio dela o professor pode desenvolver e aplicar atividades experimentais, situações problemas da própria realidade do educando, fazendo este relacionar os conhecimentos científicos com seu cotidiano numa dinâmica pela busca do conhecimento. Por fim, solicitamos que os docentes apontassem os desafios de se trabalhar com Ensino Experimental nas aulas de Ciências.

Quadro 6- Prática realizada é uma estratégia viável para as aulas de Ciências

Professor	Resposta
P.C 1	<i>Falta de recurso, falta de tempo, planejamento anual para realizações de tais experiências</i>
P.C.2	<i>falta de recursos em alguns experimentos, com materiais adequados. Ideias inovadoras para uso de materiais alternativos para um determinado tema</i>
P.C.3	<i>Carência de material apropriado para fazer as experiências adequadas</i>

Segundo Zanovello et al (2014) o uso de materiais alternativos e de baixo custo, ajuda a facilitar o planejamento didático dos professores e contribuir para contextualização do conteúdo e para o ensino de Ciências. Corroborando com isto, Bartzik e Zander (2016, p.33) destacam

As atividades práticas são indispensáveis para a construção do pensamento científico, por meio de estímulos ocasionados pela experimentação. Na aula teórica, o aluno recebe as informações do conteúdo através das explicações do professor, diferentemente de uma aula prática, pois ao ter o contato físico com o objeto de análise ele irá descobrir o sentido da atividade, o objetivo e qual o conhecimento que a aula lhe proporcionará.

Desse modo, as atividades práticas utilizando a experimentação são estratégias essenciais para o desenvolvimento do ensino de Ciências e das aulas em sala de aula, pois os discentes podem aprender a partir do contato físico e por meio dos eventos e dos fenômenos que acontecem em sua própria realidade, fazendo com que estes observem, trabalhem, analisem, discutam, reflitam as situações problemas do seu cotidiano, se tornado sujeitos ativos do processo de ensino e aprendizagem.

Assim, é primordial que os professores tenham uma formação inicial e continuada sobre o uso das práticas no Ensino Experimental e saibam como utilizá-lo como ferramenta para os discentes, desenvolverem suas aptidões físicas, intelectuais, sociais, emocionais, cognitivas e culturais e com isso possam melhorar o seu processo de aprendizagem no ensino de Ciências.

Vale salientar ainda que para se ter um processo de ensino e aprendizagem é vital que os sujeitos do processo educativo façam a diferença e construam melhores condições e oportunidades para o desenvolvimento de suas capacidades e habilidades. Assim, as AE buscam

melhorar o ensino de ciências, por meio dos vários saberes, experiências, vivências e análises sobre os conhecimentos científicos.

6. Conclusão

Esta pesquisa representou uma oportunidade de compreender as principais contribuições das Aulas Experimentais para o ensino de ciências e para a formação de professores. O referencial histórico e teórico nos ajudou a aprofundar sobre a temática e seus principais contributos para o processo de ensino e aprendizagem.

A partir dos relatos e dos depoimentos dos professores conseguimos analisar e identificar as contribuições da prática experimental para o ensino de ciências e para a formação de professores, bem como os desafios de se trabalhar com essa estratégia de ensino nas aulas de ciências.

Em relação aos professores de Ciências, constatamos uma grande problemática no que se refere à falta de formação adequada e especializada para atuarem com Ensino Experimental. Assim, os professores precisam se reinventar e redefinir suas práticas para desenvolver Aulas Experimentais, a partir de materiais de baixo custo ou recicláveis, em prol do aprimoramento dos conhecimentos e das aprendizagens dos discentes, ao mesmo tempo que oportunizam os mesmos a relacionar os conhecimentos abstratos com o cotidiano, fazendo este compreender que a Ciência está em todo lugar de diferentes formas e maneiras.

Notamos, então que as Aulas Experimentais são muito essenciais para ensino de Ciências, em virtude que estas possibilitam com que os discentes compreendam os conceitos científicos e sua importância para Ciências Naturais. Oportunizando ainda, com que os discentes se tornem sujeitos ativos do processo de ensino e aprendizagem, sujeitos estes que questionam, refletem, analisam e discutem seus próprios conhecimentos e aprendizagens.

Com esta premissa, foi possível notar que poucos são os investimentos e incentivos para se trabalhar com as Aulas Experimentais, em virtude da falta de subsídios financeiros para aquisição de materiais e equipamentos e a falta de uma formação adequada dos docentes.

Constatamos que por meio da prática experimental foi possível notar que as aulas experimentais por meio de materiais de baixo custo é uma estratégia muito eficiente e viável para ser trabalhada dentro de sala de aula. Os docentes precisam então cada vez mais incentivar e desenvolver as Aulas Experimentais para desta forma melhorar aquisição dos conhecimentos e das aprendizagens adquiridas pelos alunos.

Averiguamos ainda, que podemos trabalhar com as Aulas Experimentais em vários conteúdos das áreas das Ciências Naturais, melhorando desta forma o processo de ensino e aprendizagem dos discentes e consequentemente as práticas e as metodologias dos professores dentro de sala de aula. Assim, por meio de materiais de baixo custo e recicláveis é possível

realizar várias Aulas experimentais e desenvolver desta forma um Ensino Experimental nas escolas.

Por fim, destacamos que é preciso desenvolver uma formação de professores que trabalhem ativamente com Aulas experimentais como uma estratégia de ensino viável para ser desenvolvida nas aulas de ciências.

REFERÊNCIAS

- ASSUMPÇÃO, Mônica Helena Marcon Teixeira. ; FREITAS, Kellen Heloizy Garcia.; SOUZA, Fernanda Silva.; FILHO, Orlando Fatibello. Construção e adaptação de materiais alternativos em titulação ácido-base. **Revista Eclética Química**, São Paulo, 35 - 4: 133 - 138, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eq/a/LgTqD9Q4pfx5mZPvjNx6VLG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2021.
- BRASIL.Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília : MEC/SEF, 1997.
- BRECH, Christina. O “Dilema Tostines”: Das Mulheres na Matemática. **Revista Matemática Universitária**, nº 54, 2018. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~brech/gender/BrechTostines.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2021.
- BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. A Importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental. **Revista @rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v.4, n. 8, mai-ago, 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/20#:~:text=As%20atividades%20pr%C3%A1ticas%20s%C3%A3o%20uma,aprendizado%20mais%20significativo%20aos%20discentes>. Acesso em: 12 out. 2021.
- BORGES, Antonio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607>. Acesso em: 12 out. 2021.
- BARBIERI, Marisa Ramos. Ensino de Ciências nas escolas: uma questão em aberto. **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, 1988. Disponível em: <http://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2041>. Acesso em: 12 out. 2021.
- BATISTA, Renata; SILVA, Cibelle Celestino. A abordagem histórico investigativa no ensino de Ciências. **Estudos Avançados**, v. 32, n.94, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/7ZbhwnLJDXrwrN7n98DBcLB/?lang=pt>. Acesso em: 12 out. 2021.
- CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Revista Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf. Acesso em: 12 out. 2020.
- CEARÁ. Secretaria da Educação. **Regime de colaboração para a garantia do direito à aprendizagem: o Programa Alfabetização na Idade Certa (Paic) no Ceará**. Fortaleza: Seduc, 2012.

CRUZ, Maria do Carmo Meirelles Toledo; FARAH, Marta Ferreira Santos FARAH; RIBEIRO, Vanda Mendes. Estratégias de gestão da educação e equidade: o caso do programa aprendizagem na idade certa (mais paic). **RPGE Revista on-line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 24, n. 3, p. 1286- 1311, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/download/13904/9901/45752#:~:text=O%20programa%20tamb%C3%A9m%20vem%20conseguindo,.%20e%2DISSN%3A1519%2D>. . Acesso em: 15 out. 2021.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a Modernidade**. 5 ed. Belo horizonte: Autêntica Editora, 2015.

FRANCO, Maria Amélia do Rosário Santoro. **Pedagogia e prática docente**. São Paulo: Cortez, 2011.

FONSECA, Wander; SOARES, Juarez Assis. A experimentação no ensino de Ciências: relação teoria e prática. In: PARANÁ. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor**. [versão online], Cadernos PDE, 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

KRASILCHIK, MYRIAM. Reforma e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, 2000. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>. Acesso em: 06 nov.2021.

IMBERNÒN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para mudança e a incerteza**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÒN, Francisco. **Formação permanente do professorado novas tendências**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

LIBÂNEO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar**, Curitiba, n. 17, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas S.A. 2003.

MARIN, A.J; PIMENTA, S.G (org.). **Didática teoria e pesquisa**. 1 ed. Araraquara: Junqueira & Marim, 2015.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

PIMENTA, G.S. **Saberes pedagógicos e atividade docente** (org.). 8 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PIRES, D. **Práticas pedagógicas inovadoras em educação científica – Estudo no 1º ciclo do Ensino Básico**. Tese de doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2002.

REIS, Edna Afonso.; REIS, Ilka Afonso. **Análise descritiva de dados**. Relatório Técnico do Departamento de Estatística. Belo Horizonte: UFMG, 2002. Disponível em: <http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf>. Acesso em: 06 nov.2020.

SANTOS, Aline Coêlho; FERNANDES, Fabiana Santos; SILVA, Juarez Bento. O uso de laboratórios online no ensino de ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS**, v.4, n.1, p: 143-159, jan/jun 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/ScientiaTec/article/view/2196>. Acesso em: 06 nov.2021.

SANTOS, Alissandra de Oliveira; SANTOS, Laura Caroline Brikalski, HAMES, Clarinês. **Aulas experimentais como possibilidade para o ensino e a aprendizagem em Ciências Naturais**. In: VVIII Seminário Internacional de Educação do Mercosul, 2018.

SILVA, José Carlos Xavier ; LEAL, Carlos Eduardo dos Santos. Proposta de laboratório de física de baixo custo para escolas da rede pública de ensino médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, nº 1, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172017000100501&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 06 nov.2021.

THEÓPHILO, Inês Maria; MATA, Marlene Feliciano. **Ensino de Ciências**. Fortaleza: Brasil Tropical, 2001.

THOMAZ, Marília Fernandez. A experimentação e a formação de professores de ciências: uma reflexão. **Cad.Cat.Ens.Fís**, v.17, n.3: p.360-369, dez.2000. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6767>. Acesso em: 06 out.2021.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 out.2020.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; SILVA, Edileuza Fernandes. **A escola mudou. Que mude a formação de professores** (Orgs). 3ed. Campinas: Papirus, 2012.

ZANOVELLHO, Regiane; HORBACH, Roberta Klein; LIMA, Fernanda Oliveira; SIQUEIRA, André Boccasius. Reforçando Práticas Pedagógicas Experimentais a Partir da Revitalização de um Laboratório de Ciências. **Contexto & Educação**, nº 94 Set./Dez. 2014. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/2997>. Acesso em: 08 out.2021.

APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS**INSTRUMENTAL DE COLETA DE DADOS (PARTE 1)****DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Nome completo _____

Codinome: (como você quer ser chamado?). Para preservar a identidade dos participantes, não vamos divulgar os seus nomes _____

Idade _____ Sexo _____

Tempo de docência _____

Escolas em que trabalha _____

Graduação _____

Disciplinas que leciona _____

Pós graduação- Curso de especialização, mestrado ou doutorado

INSTRUMENTAL DE COLETA DE DADOS (PARTE 2)

01. Para você o que é o ensino experimental?

02. Você trabalha com ensino experimental em suas aulas. Se sim, como? se não, por que?

03. Você aplica aulas experimentais nas aulas de ciências? Comente!

04. Ao longo de sua formação como professor (a) participou de algum momento de aprendizado voltado para ensino experimental e sua utilização nas aulas de ciências? Comente!

05. A prática de experimentação realizada na pesquisa pode ser uma estratégia viável para ser utilizada nas aulas de ciências? Comente!

06. Quais são os principais desafios de se trabalhar com ensino experimental nas aulas de ciências?

]

APÊNDICE B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
IEAD – INSTITUTO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado/a professor/a,

Eu, **Cecilia Maria Lima Silva**, pós-graduanda no **curso de especialização em ensino de ciências- anos finais do ensino fundamental “ciência é dez”** pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, estou realizando uma pesquisa com professores de Ciências do município de Barreira-Ceará, sob a orientação do **Profa. Dr. Eveline de Abreu Menezes**. Solicito sua participação respondendo a um questionário que faz parte da pesquisa do meu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulada **ENSINO EXPERIMENTAL: UMA EXPERIÊNCIA EM UMA ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE BARREIRA-CE.** Caso o/a senhor/a aceite participar dessa pesquisa, responderá um questionário com seis perguntas. Essa pesquisa poderá causar riscos mínimos, a saber: constrangimento social, particularmente se considerada a timidez associada à participação em pesquisas; constrangimento intelectual por expor a opinião. Caso ocorra qualquer forma de constrangimento, será assegurado o direito de desistência da pesquisa nos casos em que haja algum desconforto.

Informa-se ainda, que O/a senhor/a tem o direito de não participar dessa pesquisa; o seu nome nem qualquer outra informação que possa identificá-lo serão divulgados; mesmo, tendo aceitado participar dessa pesquisa, se por qualquer motivo, durante o andamento da pesquisa, resolver desistir, tem toda a liberdade para retirar a sua participação, a sua ajuda e participação poderão trazer benefícios (melhorias) para os profissionais da área da educação, em especial de Barreira, comunidade acadêmica e sociedade; o/a senhor não será recompensado financeiramente pela sua participação na pesquisa; a qualquer momento, o/a senhor/a poderá ter acesso aos dados (informações) dessa pesquisa.

Em qualquer etapa do estudo, o/a senhor terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa que estarão à disposição para o esclarecimento de dúvidas em qualquer etapa da pesquisa, através dos contatos a seguir: Cecilia Maria Lima Silva- e-mail: limacecilia15@yahoo.com.br – Pesquisadora; Eveline de Abreu Menezes- e-mail: eveline@unilab.edu.br- Orientadora.

Cecilia Maria Lima Silva
Pesquisadora

Considerando que fui informado(a) dos objetivos do estudo proposto, de como será minha participação, declaro meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo com os dados obtidos na investigação seja utilizado para fins científicos. Estou ciente e receberei uma via desse documento.

Barreira, 04 de outubro de 2021

Assinatura do participante

ANEXOS

ANEXO I - Balança para calcular densidade, massa e volume.

Balança para calcular densidade, massa e volume.

Materiais

2 garrafas pet 2 L
2 prendedores de roupa
1 Estilete
1 prato descartável
Fita adesiva
Corante
Água
1 folha de ofício
1 caneta

Procedimento

Primeiramente com um estilete corta-se a garrafa ao meio e coloca-se dois prendedores de roupa em cada lado da superfície da garrafa e reserve. Em seguida corta-se um orifício do tamanho da tampa da outra garrafa no prato descartável, posteriormente encaixar o orifício na tampa, e para fixar coloca-se fita adesiva em torno. A seguir monta-se a balança com a parte cortada embaixo com prendedores e a outra garrafa dentro do recipiente com balança em cima. Desse modo, com ela montada coloca-se água até marcar zero (Onde a garrafa consegue chegar) e em seguida coloca 1000 g em cima do prato para ver até onde nível da água sobe, em seguida faz as marcações necessárias e faz uma escala de 100g por cada nível de água que sobe e assim fixa-se na balança para saber a quantidade de massa que existe em cada utensílio pesado, e conseqüentemente o volume e a densidade.

O experimento com mais detalhes está disponível no link: <https://youtu.be/6NydO3kAlQc>