



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA- UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - CCBS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

AMANDA ROZENDO DA SILVA

**A INSERÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO ATRAVÉS DO PROAFE NA REDE
PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EM CAMPINA GRANDE
(PB), SEGUNDO A PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS
NATURAIS.**

CAMPINA GRANDE – PB

2018

AMANDA ROZENDO DA SILVA

A INSERÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO ATRAVÉS DO PROAFE NA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL EM CAMPINA GRANDE (PB), SEGUNDO A PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. M.sc. Osmundo R. Claudino

**CAMPINA GRANDE – PB
2018**

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.

S586i Silva, Amanda Rozendo da.
A inserção da experimentação através do PROAFE na rede pública municipal de ensino fundamental em Campina Grande (PB), segundo a perspectiva dos professores de ciências naturais [manuscrito] : / Amanda Rozendo da Silva. - 2018.
49 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino , Coordenação de Curso de Biologia - CCBS."
1. Ensino de Ciências. 2. Métodos de ensino. 3. Experimentação.

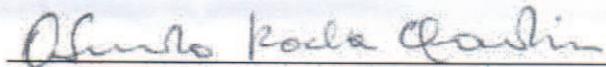
21. ed. CDD 371.3

AMANDA ROZENDO DA SILVA

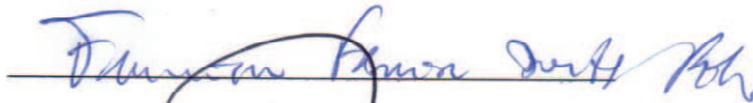
A INSERÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO ATRAVÉS DO PROAFE NA REDE PÚBLICA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DE CAMPINA GRANDE (PB), SEGUNDO A PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS.

Aprovada em 21 de Junho de 2018

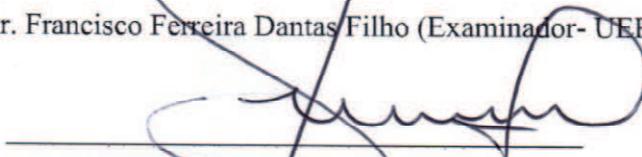
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.



Prof. Me. Osmundo Rocha Claudino (Orientador- UEPB)



Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho (Examinador- UEPB)



Prof. Esp. Simão Rodrigues do Ó Filho (Examinador- UEPB)

AGRADECIMENTOS

Gratidão antes de tudo a Deus, que é quem nos proporciona todas as oportunidades desta vida, e que me conduziu durante esta etapa, pela luz, pela força diante de todas as dificuldades, me dando a certeza que sempre estarei amparada pelo Mestre.

Aos meus pais, José e Adriana, que sempre me apoiaram em tudo, e que sempre acreditaram em mim, obrigada por toda a formação que me foi dada, pelo amor, pela dedicação, sem vocês não teria cumprido mais esta etapa da minha vida. Gratidão eterna.

A minha turma 2012.2, com as pessoas mais divertidas que a UEPB já teve. Obrigada pela amizade de todos vocês, pelos momentos de dificuldades e os de alegria, que neste caso foram a maioria graças a Deus e que tornaram leves os dias difíceis e cansativos da graduação. Levarei todos em meu coração para sempre. Agradeço ao corpo docente da Universidade Estadual da Paraíba, sobretudo aos docentes do curso de ciências biológicas, pela dedicação, pelo exemplo como profissionais e pessoas, pela competência, tenho muito de vocês que levarei para sempre em minha vida.

À grande amiga Railene, minha companheira desde o começo, quem me ajudou nos momentos mais difíceis, inclusive durante este trabalho, me dando força e estando sempre presente. Obrigada por tudo, pela cumplicidade, pelas boas risadas e acima de tudo pela amizade verdadeira.

Agradeço a Jonathas, uma pessoa a quem tenho um carinho enorme, e que acompanhou uma pequena parte dessa trajetória, e me deu um grande apoio. Obrigada por tudo, pelo companheirismo, pelo apoio, pelo incentivo, obrigada acima de tudo por acreditar em mim.

Agradeço ao meu orientador Osmundo Rocha Claudino, pela oportunidade, ensinamentos, dedicação, aprendi muito com o senhor.

Agradeço também a oportunidade de ter participado do projeto de extensão PROAFE, que me proporcionou crescimento na minha formação docente, abrindo um leque de informações para a minha prática docente enquanto futura educadora, e acima de tudo pelo contato com a diversidade de pessoas e histórias, que levarei na minha vida pessoal e acadêmica.

RESUMO

O ensino tradicional expositivo é alvo de muitos críticos por não conseguir assegurar melhores níveis de aprendizagem, impossibilitando uma compreensão ampla dos fenômenos, e quando se trata de ensino de Ciências é necessário sair dos conteúdos abstratos, e a experimentação surge como uma estratégia com grande potencial para dar suporte ao processo de ensino-aprendizagem colocando os sujeitos em contato direto com o objeto de estudo, permitindo que eles possam compreender melhor os conceitos e fenômenos naturais e correlacioná-los com seu cotidiano. Este estudo buscou descrever a percepção dos professores de ciências das escolas participantes acerca da contribuição do PROAFE para a aprendizagem dos estudantes. Porém dados de relatórios como o PISA (Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes) revelam que o ensino brasileiro de ciências ainda gera resultados negativos. Os procedimentos metodológicos adotados incluem entrevistas abertas, com questionário semiestruturado, configurando um estudo de natureza descritivo-qualitativa, utilizando a análise de conteúdo de Laurence Bardin para análise e interpretação dos dados. O PROAFE surge como uma programa que busca apoiar e intervir tanto no processo de ensino-aprendizagem, quanto na formação dos professores, na perspectiva de mudar esse contexto no município de Campina Grande, através de aulas experimentais. O programa proporciona aos alunos da rede municipal de ensino um contato com laboratórios, possibilitando a vivência prática dos conteúdos vistos apenas de forma teórica em sua realidade educacional. A pesquisa apontou que O PROAFE tem favorecido o estímulo a aprendizagem dos estudantes participantes, através das atividades experimentais, ressaltando também a importância dos espaços não formais de educação, como também tem contribuído a formação inicial dos professores. É necessário estabelecer um aperfeiçoamento do programa, afim de que o mesmo continue a cumprir seus objetivos, que é de formação docente e auxílio ao processo de ensino aprendizagem no município.

PALAVRAS-CHAVE: Experimentação, Ensino de ciências, Aprendizagem.

ABSTRACT

The traditional expository teaching is the target of many critics for not being able to assure better levels of learning, making a wide understanding of the phenomena impossible, and when it comes to science teaching it is necessary to leave the abstract contents, thus the experimentation emerges as a strategy with great potential to support the teaching-learning process, placing subjects in direct contact with the object of study, allowing them to better understand concepts and natural phenomena and correlate them with their daily life. This study sought to describe the perception of science teachers in participating schools about the contribution of PROAFE to student learning. However, data from reports such as PISA (International Student Assessment Program) show that Brazilian science education still generates negative results. The methodological procedures adopted included open interviews with semi-structured questionnaires, setting up a descriptive-qualitative study using Laurence Bardin's content analysis for data analysis and interpretation. PROAFE emerges as a program that seeks to support and intervene both in the teaching-learning process and in the training of teachers, with a view to changing this context in the city of Campina Grande, through experimental classes. The program provides the students of the municipal school network with a contact with laboratories, thus enabling the practical experience of the contents seen only theoretically in their educational reality. Our work verified that PROAFE has favored the stimulation of the learning of the participating students, through the experimental activities, also highlighting the importance of non-formal spaces of education. It is necessary to establish an improvement of the program, so that it continues to fulfill its objectives, which are to assist in the process of teaching learning in the municipality.

KEYWORDS: Experimentation, Science Teaching, Learning.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Unidades escolares integradas na coleta de dados.....	13
Quadro 2 – Eixos temáticos definidos no planejamento pedagógico da SEDUC e encaminhados ao PROAFE para planejamento das atividades experimentais.....	26
Quadro 3 - Flagrantes do PROAFE.....	27
Quadro 4 – Quadro matricial das categorias.....	29

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA	8
CAPITULO 1 - CONSTRUÇÃO METODOLÓGICA	11
1. Abordagem da pesquisa	11
1.1. Objetivo geral	11
1.2. Objetivos operacionais.....	11
1.3. Caracterização do campo de pesquisa	12
1.4. Coleta de dados.....	13
1.5. Amostragem.....	14
1.6 Questionário	14
1.7. Aspectos Éticos.....	15
CAPÍTULO 2 - MEDIAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL	16
2.1 O papel da Experimentação no Ensino de Ciências	16
2.2 O ensino de ciência nos diferentes espaços educativos.....	21
2.3. Experiência do PROAFE (Programa de Apoio à Formação e ao Ensino do Município de Campina Grande) como campo informal de Ensino Experimental.....	23
CAPÍTULO 3- DIALOGANDO COM OS PROFESSORES	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFÊRENCIAS	40
APÊNDICES	43
ANEXOS	45

INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA

Muitas são as questões que envolvem a prática de ensino aprendizagem em nossa realidade escolar. Uma dessas questões sem dúvidas é o que se pode fazer para que o ensino de ciências ultrapasse a acomodação de aulas apenas expositivas, ou que só limitam-se ao uso de livros didáticos, onde se observa que o mesmo nunca foi suficiente para garantir uma aprendizagem eficaz, principalmente quando relacionado ao ensino de Ciências, tornando assim o processo de aprendizagem passivo ou até mesmo inativos.

Tem sido objeto de debates ao longo de várias décadas, a qualidade de ensino oferecido pelos sistemas escolares, desencadeando em debates que reforçam a reforma desses sistemas e também dos seus currículos, sendo a área de ensino de ciências se mostrando pouco eficaz, seja do ponto de vista dos estudantes e professores, quanto das expectativas da sociedade, E a contribuição do ensino de ciências tem sido discutido em relação a eficácia do ensino por meio das atividades experimentais na promoção de uma aprendizagem significativa ao estudante.

Para Thomaz (2000), não importa qual o nível de ensino em que os professores exerçam a sua docência, todos irão formar pessoas que estão inseridas em uma sociedade que se encontra em constante evolução, especialmente nas áreas de ciências e suas tecnologias.

Dentro do contexto de educação em ciências, os espaços não formais de ensino vem se constituindo como mais uma possibilidade de renovação da prática pedagógica diferentemente do que comumente ocorre na escola. Por isso há que reconhecer os potenciais existentes nesses espaços, buscando assim adequar metodologias e renovando para construção de conhecimento. Existem diferentes locais produtores de informação e do conhecimento, de modo que a criação e o reconhecimento de identidades e de práticas culturais e sociais, representam novos espaços-tempos á formação de cidadania ativas na sociedade (MARANDINO et al, 2009)

As aulas práticas, quando realizadas nestes espaços não formais de ensino, conseguem despertar interesse dos estudantes e conseqüentemente gerar uma motivação que os levam a uma maior participação nas atividades propostas, abrindo alternativas para a rotina estabelecida na sala de aula. Em razão disso, é importante que os professores com o apoio da

escola, numa perspectiva construtivista busquem aprimorar suas aulas utilizando-se dessa estratégia, de forma a romper as barreiras do ensino tradicionalmente expositiva.

No contexto atual da educação o ensino prático em ciências ainda se encontra –se limitado. Há uma grande lacuna entre o fazer do professor, os recursos didáticos de que dispõe e a realidade das escolas. Muitas vezes o professor demonstra interesse em tornar as suas aulas mais dinâmicas e interessantes para melhor compreensão do conhecimento, porem enfrenta limitações na sua realidade escolar, relacionados principalmente a falta de estrutura, mas também por outro lado a um forte desinteresse por parte dos professores.

Tal quadro coloca o ensino experimental como uma das principais deficiências do sistema educacional brasileiro, notadamente na área de ciências naturais. Avaliações como do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes-PISA em seu último relatório mostram que o desempenho dos estudantes brasileiros está abaixo da média dos países da OCDE em ciências (401 pontos, comparados à média de 493 pontos). A média do Brasil na área de ciências se manteve estável desde 2006, e o último ciclo do PISA com foco em ciências não apresenta uma mudança estatisticamente significativa (PISA 2015).

A rede pública de ensino do Município de Campina Grande – PB vivencia essa realidade. Preocupados não somente com a aprendizagem dos alunos, mas também com o processo formativo dos professores, a Universidade Estadual da Paraíba com apoio do da Prefeitura do município e suas repartições relacionadas à educação criaram um programa para apoiar e intervir tanto no processo de ensino e aprendizagem, quanto na formação inicial dos professores.

O PROAFE (Programa de Apoio à Formação e ao Ensino do Município de Campina Grande (PB) surgiu da necessidade de integrar os processos de formação docente e de capacitação de nossos professores para o ensino das ciências naturais da rede pública municipal, considerando que a realidade em que as estratégias didático-pedagógicas utilizadas não conseguem aproximar a realidade dos nossos alunos e dos recursos didáticos que os professores dispõem para realização de suas aulas. O programa aproxima o ensino de atividade pratica aos alunos, através da realização de experimentos, possibilitando a vivencia dos fenômenos científicos só estudados na teoria em suas escolas. Além disso os professores

em formação inicial de ciências tem a oportunidade de aprender e/ ou aperfeiçoar suas práticas pedagógicas através da observação e manipulação dos experimentos.

A proposta que visa basicamente intervir no processo de ensino e aprendizagem de ciências naturais e matemática em escolas da rede pública municipal de Campina Grande/PB, integrando o ensino experimental aos eixos temáticos definidos nos parâmetros curriculares dos anos iniciais. As escolas da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande, apesar de algumas delas terem laboratórios, não conseguem instrumentalizar a atividade pedagógica do ponto de vista da experiência prática estratégica relevante para elevar os índices de aprendizagem de nossos alunos.

Tal perspectiva ressalta a pertinência desta investigação, como elemento de uma construção de avaliação para um esclarecimento de realçar a importância do ensino experimental no contexto educacional atual. Este estudo visa contribuir para uma discussão acerca da importância do PROAFE como um programa que contribui para o progresso e implementação do ensino experimental como elemento essencial no ensino de ciências.

Desse modo, no primeiro capítulo está descrita a construção metodológica do trabalho, a qual inclui a abordagem da pesquisa, seus objetivos, caracterização do campo de investigação, estratégia de coleta dos dados, amostragem escolhida, a descrição do questionário e os aspectos éticos observados. O segundo capítulo, apresenta a mediação teórico-conceitual, que por sua vez, engloba aspectos relevantes acerca da experimentação no ensino de ciências, assim como também a importância dos espaços não formais de educação para o ensino das ciências e por fim apresentação e contextualização do PROAFE e sua atuação na rede pública de ensino de Campina Grande- PB.

CAPÍTULO I: CONSTRUÇÃO METODOLÓGICA

1. Abordagem da Pesquisa

A pesquisa se caracteriza como um estudo descritivo-qualitativo que identifica fatores que contribuem para a ocorrência do fenômeno em questão, sendo assim um método de estudo explicativo. Como acrescenta Gil (2002), dentro desta modalidade estão incluso os estudos que buscam o levantamento de opiniões, atitudes e crenças de um determinado grupo de pessoas relacionado a um determinado fenômeno.

Os procedimentos metodológicos envolveram coleta de dados através de pesquisa participante com realização de entrevistas semiestruturada. A coleta de dados é a técnica mais utilizada no processo qualitativo. Através dela os pesquisadores buscam obter informações, objetivas e subjetivas. E como afirma Marconi e Lakatos (2011) a entrevista do tipo semiestruturada possibilita ao entrevistado liberdade para desenvolver cada situação em qualquer direção que considere adequada, uma forma de poder explorar mais amplamente uma determinada questão

1.1. Objetivo Geral

Diagnosticar a contribuição do PROAFE com a implementação do ensino experimental para estudantes da educação pública fundamental do município de Campina Grande, segundo a perspectiva dos professores de ciências naturais.

1.2. Objetivos Operacionais

- Fazer visitas de sensibilização aos professores das unidades escolares integradas à investigação;
- Delimitar a amostra a partir de parâmetros de distribuição geográfica em relação as escolas investigadas;
- Realizar entrevistas semiestruturadas com os professores de ciências das unidades escolares selecionadas;
- Identificar a concepção dos professores de ciências naturais sobre a atuação do PROAFE na motivação à aprendizagem dos alunos participantes do programa;

- Analisar os dados obtidos por meio das entrevistas, utilizando a técnica de Laurence Bardin.

1.3. Caracterização do Campo de Pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida entre os meses de fevereiro e março de 2018, em sete escolas da rede pública municipal de ensino da cidade de Campina Grande, localizada no estado da Paraíba, pertencente a Mesorregião do Agreste Paraibano Possui uma significativa parcela da população residindo na zona urbana, com um população estimada em 410.332 habitantes. A cidade de Campina Grande se caracteriza como o segundo maior centro econômico do Estado, e possui uma grande influência na economia para diversas cidades da Paraíba e do Nordeste. Além disso as atividades econômicas mais importantes do município são o comércio, a indústria de transformação, a administração pública e a educação de nível superior Possuindo também dois importantes polos tecnológicos, nas áreas de couro e calçados e de tecnologia da informação, e o índice de Desenvolvimento Humano do município é de 0, 721, segundo o IBGE (2011).

1.3.1. Estrutura do Programa

O PROAFE integra alunos e professores de ciências e matemática do 6º e 9º anos do ensino fundamental de 10 (dez) escolas da Rede Municipal de Ensino da Campina Grande/PB (**Quadro 1**). Estão diretamente envolvidos na ação 04 (quatro) professores da UEPB, cada um sendo responsável pela coordenação de uma área temática; 24 (vinte e quatro) bolsistas de extensão (monitores), sendo 06 (seis) para cada uma das áreas; uma coordenação geral e duas coordenadorias, sendo uma técnica e a outra pedagógica; 08 (oito) professores de ciências e matemática de cada uma das unidades escolares contempladas. O programa atende em média aproximadamente 1.500 (um mil e quinhentos) alunos da Rede Pública Municipal de Campina Grande.

ORDEM	ESCOLAS	ENDEREÇOS
1	EMEF Ceai Dr. João Pereira de Assis	Rua Manoel Alves de Oliveira, S/N Bairro: Catolé

2	EMEF Padre Antonino	Rua Carlos Alberto de Sousa, 255 Bairro: Bodocongó
3	EMEF Maria das Vitórias Pires Uchoa Queiroz	Rua das Goianas, 280 Bairro: Cidades
4	EMEF Escola Roberto Simonsen	Rua: Carlos Chagas, 261 Bairro: São José
5	EMEF Lions Prata	Rua João Quirino, 1071 Bairro: Catolé
6	EMEF Frei Dagoberto Stucker	Rua Gen. Newton Estilac Leal, S/N Bairro: Alto Branco.
7	EMEF Tiradentes	Rua Presidente Costa e Silva, 420 Bairro: Santa Rosa
8	EMEF Henrique Guilhermino Barbosa	Rua Catolé de Zé Ferreira Bairro: Velame
9	EMEF Lafayete Cavalcante	Rua Maestro Nestor G. Santiago Bairro: Malvinas
10	EMEF Ceai Dr. Elpidio de Almeida	Rua Joaquim Júnior Bairro: Ramadinha II

Quadro 1: Escolas da Rede Pública Municipal participante do programa.

1.4.Coleta de Dados

Foram realizadas inicialmente visitas de sensibilização as escolas afim de explicar aos participantes a importância da pesquisa, e posteriormente houve o contato com os professores de ciências naturais das respectivas escolas, apresentando-lhes o objetivo da pesquisa, e a importância da contribuição dos mesmos para o estudo proposto. Após a concordância, foi documentado a pesquisa por meio do Termo De Consentimento Livre e Esclarecido (TECLE) autorizando assim, a participação dos professores na pesquisa (**Anexo 1**). A coleta de dados foi executada por meio de um questionário semiestruturado, com 6 (seis) perguntas semiestruturadas, através de entrevistas, considerando os principais autores que fundamentam esse estudo. Para interpretação dos dados qualitativos foi usado o método de análise de conteúdo de Laurance Bardin, que se baseia num método em que pesquisador busca compreender as características, estruturas ou modelos que estão por trás dos fragmentos de mensagens tornados em

consideração (Câmara, 2013). Este método se divide em três etapas principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados- a inferência e a interpretação.

1.5.Amostragem

As escolas foram definidas com base no critério de localização geográfica, atentando-se a inclusão na pesquisa escolas de bairros periféricos e centrais do município. A amostra do estudo envolveu 7 professores da disciplina de ciências naturais, das respectivas unidades escolares visitadas e participantes do PROAFE.

1.6.Questionário

A entrevista semiestruturada é utilizada quando o pesquisador deseja obter o maior número possível de informações sobre determinado tema, segundo a visão do entrevistado, e também para obter um maior detalhamento do assunto em questão. De maneira genérica, o questionário semiestruturado (**apêndice A**), composto de 6 questões, objetivou realizar um delineamento do público alvo da pesquisa, com foco na obtenção das informações relacionados a identificação da contribuição do PROAFE e a implementação da abordagem experimental na concepção dos professores de ciências naturais sobre o PROAFE, como também a atuação do mesmo na motivação a aprendizagem dos alunos participantes do programa. A primeira questão buscou saber o tempo de atuação dos professores de ciências na escola participante do programa, para se obter informações sobre o tempo de atividade escolar deste professor. A segunda questão está relacionado a percepção desses professores sobre o PROAFE, para uma compreensão sobre o impacto do proafe tanto na perspectiva dos professores, tanto sobre seu objetivo. A terceira aborda qual a concepção dos professores sobre o ensino experimental, afim de saber a relação desses professores com a pratica de ensino experimental em sua escola, como também o que pensam sobre o ensino experimental. A quarta questão buscou informações sobre quais as dificuldades que esses professores poderiam apontar sobre a inviabilização do ensino experimental em sua realidade escolar, para que houvesse uma compreensão dos fatores que impedem a pratica do ensino experimental dentro do nosso contexto atual de educação, afim de estabelecer uma discussão sobre este processo. A quinta questão procurou saber como esses professores descrevem a influência do PROAFE na aprendizagem dos alunos participantes, se foi observado por partes desses professores alguma contribuição ou não na aprendizagem dos seus alunos. E por fim a

sexta pergunta buscou a opinião desses professores em relação aos impactos da PROAFE para a prática docente do professor de ciências.

1.7. Aspectos Éticos

A pesquisa foi registrada na Plataforma Brasil, visando cumprir os requisitos estabelecidos na Resolução 496/ 2014 do Conselho Nacional de Saúde (**Anexo 2**).

CAPÍTULO 2 - MEDIAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL.

2.1. O papel do Experimento no ensino de Ciências

O uso da experimentação no ensino de ciências tem sido debatido no Brasil, tanto afim de ressaltar a importância dessa prática, quanto para se abrir discussões como o mesmo deve ser incorporado de forma mais consistente no cotidiano escolar (MARANDINO et al, 2009), considerando que a experimentação refinou-se no século XX e foi se estendendo a todos os ramos das ciências tornando-se um traço identificador de modernidade.

Segundo Giordan (1999) a discussão sobre o papel do ensino experimental no Brasil, vem se aprofundando desde os anos de 1960, momento em que uma ocorreu renovação dos currículos das disciplinas escolares em ciências. Diante deste cenário histórico, no Brasil, as ideias de ensino experimental começaram a ganhar um olhar diferente, quando então, iniciou-se um processo de modernização dos métodos no ensino do país, procurando um desvincular-se das metodologias de ensino tradicionais (MARANDINO et al, 2009).

O amplo espectro de argumentos que costumam ser levantados em defesa da experimentação como forma de ensino nas escolas, encontra-se vinculada ao pressuposto de que a experimentação contribui para a melhor qualidade do ensino (MARANDINO, et al, 2009), pois tornou-se um forte aliado ao ensino de ciências, visto que atualmente é quase impossível falar em metodologias de ensino em ciências, sem falar da experimentação (MARTINE; LEITE, 2016).

O experimento sozinho não é capaz de desencadear uma relação com o conhecimento científico, mas a junção entre teoria e prática. Gaspar (2009) enfatiza as vantagens das aulas práticas demonstrativas ou experimentais; destacando que a primeira vantagem que se dá no decorrer de uma atividade experimental é o fato do estudante conseguir interpretar melhor as informações. O modo prático possibilita relacionar o conhecimento científico com aspectos da vivência, facilitando assim a elaboração de significados dos conteúdos ministrados. A segunda vantagem é a interação social mais rica, devido à quantidade de informações a serem discutidas, estimulando a curiosidade do aluno e questionamentos importantes. E por fim como terceira vantagem, vemos que a participação do estudante em atividades experimentais

é quase unânime, e isso ocorre por pela possibilidade de observação direta e imediata da resposta do sujeito da aprendizagem.

Na maioria dos casos, os experimentos selecionados concebem demonstrações a ser desenvolvidas em grupo, e experiências que podem ser realizadas dentro de um de certo limite de tempo, e com uma maior possibilidade de êxito, porem isso não significa que só restam aos professores seleção de praticas “ mecanizadas” no qual em uma instancia só substituiu uma atividade passiva por uma ativa (MARANDINO et al, 2009)

Arruda e Laburu (1998) compartilham dessa ideia quando afirmam a necessidade de ajustar a teoria com a realidade, sendo a ciência uma troca entre experimento e teoria, onde não existe uma verdade final a ser alcançada, mas somente a teoria servindo para organizar os fatos e os experimentos. Mas que é necessário o reconhecimento que as especificidades da experimentação didática exigem de nós a ressignificação das noções de erro, de controle e de obtenção de resultados (MARANDINO et al, 2009)

Delizoicoy e Angotti (2000) consideram, então mais convenientes um trabalho experimental que possibilite uma discussão e interpretação de resultados, independentemente de quais tenham sido, com o professor atuando no sentido de apresentar e desenvolver os conceitos, leis e teorias envolvidas na experimentação. Por sua vez Perrenoud (2000 p. 29) afirma que:

A maior parte dos conhecimentos científicos contraria a intuição, portanto, é importante que os alunos em aulas experimentais se confrontem com os limites de seu próprio conhecimento e se desfaçam de ideias intuitivas.

Segundo Rosito (2003) as atividades experimentais na perspectiva construtivista são organizadas levando em consideração o conhecimento prévio do estudante e adotar esta ideia construtivista significa aceitar que nenhum conhecimento é assimilado do nada, mas deve ser construído ou reconstruído em cima de conceitos já existentes.

Neste contexto o ensino de Ciência requer de forma contínua uma relação entre a teoria e a prática, com o objetivo de buscar-se uma interação entre a o conhecimento científico e conhecimento cultural do estudante (ROSITO, 2003) onde o ensino geralmente é repleto de informações que em vez de ajudar no desenvolvimento do estudante, pode não facilitar a

formação de uma rede de conhecimentos com sentido significativo e de fácil aplicabilidade no seu cotidiano (PERRENOUD 2000, p. 29)

Muito embora ainda exista o reconhecimento dos professores em relação às atividades experimentais e as dificuldades para o seu desenvolvimento nas bases regulares, os métodos de ensino ainda encontram-se enraizados á elementos do contexto educacional que estão associados tanto as condições de funcionamento das escolas, quanto aos processos formativos dos docentes. E mesmo diante do desejo de ampliar a realização atividades práticas experimentais, Marandino afirma que:

muitos professores nem sempre conseguem superar as dificuldades encontradas no cotidiano escolar, e partindo dessa realidade percebe-se que a não realização de aulas práticas em ciências, diz respeito a ordem estrutural, ao tempo curricular, a insegurança em ministrar essas aulas, e também a falta de controle sobre um número de grande de estudantes dentro de espaço desafiador como o laboratório (Marandino et al, 2009 p. 108).

Além disso, é considerável e fundamental um maior aprofundamento nas especificidades, inclusive na metodologia das áreas das ciências naturais – Biologia, Física e Química, procurando entender como cada uma delas pode adentrar, ao longo de sua existência, nos currículos das ciências escolares e que as particularidades cada uma dessas áreas levanta para o desenvolvimento de atividades práticas no ensino.

A função do ensino experimental está relacionada com a consciência da necessidade de adoção, pelo professor, de uma postura diferente sobre o processo de como ensinar e aprender ciências. O ensino experimental tem o papel de ser um recurso auxiliar, capaz de assegurar uma transmissão eficaz do conhecimento científico.

Desse modo deve-se provocar uma reflexão com relação as visões ingênuas e extremamente crédulas da experimentação no Ensino de Ciências, como solução dos problemas de aprendizagem, levando a uma relativização do seu uso. Porém é importante discutir seu papel e uso no ensino, dando a mesma um caráter de mais uma entre as diferentes estratégias de ensinar ciências na escola.

Marandino e colaboradores (2009) ressalta que a presença de licenciados com experiências em atividades na formação acadêmica, agrega um valor de caráter científico a realização de atividades, no qual a experimentação didática mantém, mesmo de forma recriada. Quando realizam atividades de cunho prático, de fácil execução, utilizando materiais simples e baratos, esses licenciados contribuem para que as atividades experimentais sejam propostas com maior frequência, e isso muitas vezes pode estimular os professores a repensar as formas de ensino

E como destaca Serafim (2001) a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade, inferindo assim que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, não foi capaz de compreender a teoria. Dessa forma com o uso de experimentos, as aulas podem tornar-se diferenciadas e atraentes, dando a elas um processo mais dinâmico e prazeroso. O ensino experimental ajuda o aluno desenvolver seu raciocínio lógico e racional, facilitando o desenvolvimento de sua razão para os fatos do cotidiano e, até mesmo a resolução dos problemas práticos.

Sendo assim, após uma análise e discussão acerca da experimentação como um fator de motivação da aprendizagem, ressaltando as suas contribuições para uma aprendizagem mais significativa, torna-se importante destacarmos o conceito de alfabetização científica, visto que em última análise, congrega as finalidades do ensino de ciências, no sentido de educar para a convivência científica, tecnológica e cidadã, nos mais diversos espaços – tempos, que está associado ao processo de aprendizagem através do ensino experimental, no qual possibilita o contato com os conceitos científicos e com a interpretação dos mesmos.

2.1.1. Alfabetização e Letramento Científico

É perceptível que no meio educacional atual ocorre uma valorização da importância de proporcionar aos indivíduos um conhecimento do mundo que os cerca. Neste caso revela-se o quanto importante é que os estudantes compreendam os fenômenos que estão ligados à ciência do seu cotidiano, e que isso os auxiliem a construir um melhor entendimento das ciências, ajudando no processo de alfabetização científica (CHASSOT, 2001).

No contexto atual da educação, discussões acerca da alfabetização científica tem ocupado lugar de destaques em pesquisas no campo educacional em ciências, como aponta

Marques e Marandino (2018). No ensino de ciências a alfabetização científica se constitui como uma das grandes linhas de investigação, pois este movimento está relacionado as mudanças de objetivos dentro do ensino, direcionando-se a uma formação geral da cidadania do indivíduo.

Segundo Marques e Marandino (2018, p. 5 apud Miller, 1998) a alfabetização científica é considerada um conceito multidimensional, que envolve três aspectos: 1. A apropriação de termos e conceitos científicos que permitam a leitura e a compreensão de visões em disputa divulgadas pela mídia; 2. O entendimento da natureza da ciência e do processo de pesquisa; 3. Alguma compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade. Assim a perspectiva da alfabetização científica pode-se expressar em termos de finalidades humanistas, sociais e econômicas (FOUREZ, 2003)

É importante esclarecer a conceituação de Ac, no sentido das series iniciais, atentando ao pressuposto que a Ac é um processo que tornara o indivíduo letrado cientificamente em assuntos que envolvem a ciência e a tecnologia, ultrapassando apenas a reprodução de conceitos científicos (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001), pois o processo de alfabetizar não pode apenas está configurado a uma ação mecânica de junção de letras, mas deve propiciar uma leitura do mundo (FREIRE, 1992). Ou seja, o processo de alfabetização científica não é apenas o de repetir palavras, mas sim de compreendê-las.

as características de uma pessoa cientificamente instruída não são ensinadas diretamente, mas estão embutidas no currículo escolar, em que os alunos são chamados a solucionar problemas, a realizar investigações, a desenvolver projetos em laboratório de apoio e experiências de campo” (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001 pag.3)

Os autores brasileiros que se utilizam da expressão “Enculturação Científica” partem de um pressuposto de que o ensino de Ciências pode e deve promover condições para que os alunos que já carregam consigo culturas religiosas, sociais e históricas, consigam também fazer parte de uma cultura que entrelace noções, ideias e conceitos científicos. Deste modo, seriam capazes de participar das discussões desta cultura, obtendo tanto informações, como provocando uma comunicação.

Sendo assim principalmente nos anos iniciais, o ensino de ciências é enfatizado com uma aprendizagem de método científico (MOREIRA; OSTERMANN, 1993) porém, o que

teria, para eles seria um ensino de ciências que os ajudasse na compreensão de seu próprio mundo (FOUREZ, 2003). A alfabetização científica prática deve estar disponível para todos os cidadãos, necessitando de um esforço conjunto da sociedade para desenvolvê-la. Portanto a Alfabetização Científica -estendendo-se para além de vocabulário, preocupa-se com a apropriação de esquemas conceituais e métodos processuais, incluindo compreensões sobre Ciência (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

A importância do ensino de Ciências Naturais em todos os níveis de escolaridade tem sido objeto de discussão em diversos trabalhos desenvolvidos no Brasil. Embora haja convergência de opiniões quanto à necessidade do ensino de Ciências, o qual já é presente nos currículos e planejamentos escolares, ainda hoje a formação científica oferecida na Educação Básica não é suficiente, se considerarmos como um de seus principais objetivos a compreensão do mundo que nos cerca (CHASSOT, 2003).

2.2.O Ensino de Ciências nos diferentes espaços educativos

Existem inúmeras evidências extra acadêmicas que visaram de forma mais ou menos implícita, o desenvolvimento e apropriação do patrimônio cultural (SANZ FERNÁNDEZ, 2006). A escola não foi o único lugar de referência para o ensino e aprendizagem de crianças e adultos ao longo da história.

Em relação ao que podemos denominar paradigma atual nas discussões sobre o ensino de ciências, destaque deve ser dado à compreensão de que o processo de alfabetização científica, trata-se de um *processo*, vale ressaltar – é contínuo e permanente, transcendendo a instituição escolar. E AC como processo que ocorre dentro e fora da escola, isso implica uma imersão na cultura científica (MARQUES; MARANDINO, 2018)

Existem diferentes locais em que ocorrem a produção da informação e do conhecimento, a criação e o reconhecimento de identidades e de práticas culturais e sociais, ou sejam, representam novos espaços-tempos de produção de conhecimento necessários para a formação de cidadania ativas na sociedade (MARANDINO et al, 2009). As possibilidades de uso e potencial que representam os espaços não formais se apresentam, de certo modo, como alternativas as condições adversas da educação pública brasileira, da educação em

ciências, além de representar um excelente aliado na formação cultural da população, seja ela escolar ou não (PRAXEDES, 2009).

E como reafirma Moreira (2001), as estratégias de utilização dos ambientes não-formais com finalidades pedagógicas da educação formal diferenciam em função de vários aspectos, especialmente no que concerne às ações dos sujeitos envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem. Porém, dentre estas atividades, destacamos o estudo do meio, como aquela que possibilita o trabalho e o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências dos educandos.

Este movimento vem-se consolidando desde os meados dos anos 1980, onde a importância dos espaços educacionais não formais e informais ampliou-se de maneira paralela ao desenvolvimento científico e tecnológico da humanidade, e também a uma necessidade de "alfabetizar" cientificamente a sociedade. E no Brasil essas iniciativas vem se traduzindo na criação de diversas políticas públicas e associações para o financiamento de programas que popularize a ciência como aponta MARANDINO et al (2009).

O termo " espaço não-formal tem sido empregado por pesquisadores em educação e por professores de diversas áreas de conhecimento para descrever lugares diferentes da escola, onde é possível desenvolver atividades educativas (JACOBUCCI, 2008)

Sendo assim, duas categorias podem ser sugeridas, que são locais que são Instituições e locais que não são Instituições. Os que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa Aquários, Zoológicos, dentre outros. E os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas são espaços onde é possível adotar práticas educativas, e englobam a categoria não-Instituições (JACOBUCCI, 2008).

O diferentes recursos que contribuem para o processo de educação científica das pessoas como já citados, revelam sua importância dentro do contexto atual da educação. No entanto os museus e centros de ciências, possuem características bastante particulares que os distinguem de outras instâncias educativas, sejam elas formais, escolares, ou não, dentro de

um contexto de valorização de vantagens pedagógicas das visitas escolares, criando assim nessas instituições os serviços educativos.

Os museus de ciências têm sido cada vez mais consagrados como locais fundamentais para o desenvolvimento da educação não formal em ciências. As atividades educativas desenvolvidas nesse espaço são de diferentes naturezas, e estratégias variadas têm sido propostas para realizá-las (MARANDINO, 2002).

Pelo fato de os museus interativos de ciência abordarem conteúdos científicos de forma interativa, educadores e professores da área de ensino de ciências enxergam nessas instituições condições para que funcionem como um complemento ao ensino escolar, até mesmo no nível curricular, visto que entende-se que as experiências nesses locais aumentam a curiosidade e estimulam o comportamento investigativo (CAZELLI, 1992).

Museus e centros de ciências aparecem como possibilidade de articular espaços não formais com a formação docente, tendo em vista, inclusive, uma possível atuação futura dos licenciandos nesses locais. A parceria museu-escola também pode ser favorecida dentro desse modelo de estágio docente, visto que os licenciandos, conhecendo as especificidades educativas que esses espaços apresentam, também podem passar a reconhecer o museu como um espaço educativo e inseri-lo futuramente em sua prática pedagógica, enquanto professores da educação básica (OVIGLI, 2003 p. 156)

Desse modo, torna-se fundamental a discussão acerca dos meios pelos quais a divulgação científica vem acontecendo em âmbito extraescolar e, nesse sentido, a pesquisa na área de Educação em Ciências vem evoluindo, e os pesquisadores têm consciência de sua importância. Mais recentemente, são desenvolvidas experiências de inclusão na perspectiva da mediação em espaços como museus e centros de ciências na formação inicial do professor nos cursos de licenciatura. Essas iniciativas indicam ser cada vez maior a necessidade de se pensar a formação desse profissional nos aspectos de conteúdo específicos (OVIGLI, 2011).

2.3.Experiência do PROAFE como campo informal do Ensino Experimental.

A realidade da educação brasileira tem problemas que persistem há muito tempo. Alguns já estão sendo superados através da democratização do acesso ao ensino em todos os níveis, reduções significativas nos indicadores de evasão escolar e retenção, implementação de políticas de inclusão para educação formal, técnica e profissionalizante, dentre outras

iniciativas. Apesar dos avanços outros complicadores continuam como determinantes para a qualidade do ensino básico.

O PROAFE (Programa de Apoio à Formação e ao Ensino do Município de Campina Grande (PB) surgiu da necessidade de integrar os processos de formação docente e de capacitação de nossos professores para o ensino das ciências naturais da rede pública municipal, considerando que a realidade em que as estratégias didático-pedagógicas utilizadas não conseguem aproximar a realidade dos nossos alunos e dos recursos didáticos que os professores dispõem para realização de suas aulas. Pensando especificamente sobre o ensino de ciências e matemática no 6º e 9º do Ensino Fundamental, é notória a falta de articulação destes módulos com experiência de laboratórios que tornam a aprendizagem mais significativa.

A partir dessa constatação surgiu a proposta que visa basicamente intervir no processo de ensino e aprendizagem de ciências naturais e matemática em escolas da rede pública municipal de Campina Grande/PB, integrando o ensino experimental aos eixos temáticos definidos nos parâmetros curriculares dos anos iniciais. As escolas da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande, apesar de algumas delas terem laboratórios, não conseguem instrumentalizar a atividade pedagógica do ponto de vista da experiência prática estratégica relevante para elevar os índices de aprendizagem de nossos alunos.

Dessa forma estabelecer um contato e experiência de laboratórios como de matemática, física, química e biologia à realidade visual de nossos professores e alunos permite uma aproximação tangível aos objetos de investigação dessas ciências favorecendo assim um aprendizado mais eficaz de nossa comunidade escolar.

O programa se instituiu com a participação da Prefeitura Municipal de Campina Grande, através da Secretaria de Ciência e Tecnologia e Inovação-SECTI e de Educação e Cultura-SEDUC, estabelecendo uma ação direta da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB/Pró-Reitoria de Extensão-PROEX no sentido de contribuir com o sistema público de educação básica de nosso município. O programa atingiu uma média de 1500 alunos/mês que frequenta a rede municipal, ao mesmo tempo que serviu como experiência pedagógica e formativa de alunos de licenciatura da UEPB.

A proposta do PROAFE (Programa de Apoio à Formação e ao Ensino do Município de Campina Grande) consiste na tentativa de desenvolver uma intervenção de modo sistemático, focando o estímulo ao processo de alfabetização científica através de um conjunto de atividades voltadas à popularização da Ciência e da Tecnologia, integrando o Museu Vivo da Ciência e Tecnologia “Lynaldo Cavalcante”; criar condições para a motivação e desenvolvimento dos alunos da Rede municipal, explorando o ensino experimental como estratégia de aprendizagem, aperfeiçoar práticas pedagógicas, estimulando o emprego de estratégias didáticas voltadas ao ensino experimental, permitir uma dinâmica nos processos de formação de docentes pela Universidade Estadual da Paraíba, nos cursos de Biologia, Química, Física e Matemática, permitindo experiência de estágio junto à comunidade estudantil do município de Campina Grande, realização de atividades de pesquisa ação/extensão junto à Rede Pública Municipal de ensino fundamental, na área das ciências naturais e matemática, coordenadas por professores orientadores da UEPB.

O PROAFE integra professores-pesquisadores e estudantes dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, Química, Física e Matemática da UEPB, bem como os alunos e professores de ciências e matemática do 6º e 9º anos do ensino fundamental de 10 (dez) escolas da Rede Municipal de Ensino da Campina Grande/PB registrados em flagrantes (**Quadro 3**). As escolas contempladas estão localizadas em bairros centrais e periféricos, além de incluir o atendimento às comunidades situadas no perímetro rural, observando-se a perspectiva de inclusão das unidades escolares que não contam com espaços ou laboratórios para aulas práticas

Os projetos são desenvolvidos no Museu Vivo da Ciência e Tecnologia “Lynaldo Cavalcante”, unidade pertencente à Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da Prefeitura Municipal de Campina Grande, desenvolvido nos turnos da manhã e tarde, durante três dias consecutivos da semana (de terça à quinta-feira).

Essas atividades correspondem semanalmente a 20 horas/aula para cada uma das áreas temáticas, perfazendo um total de 80 (oitenta) horas semanais. Para cada semana é definida uma unidade temática onde um experimento será trabalhado com os alunos da Rede Municipal de Ensino. A estimativa é que sejam atendidos, a cada semana, um total de 150 alunos. Os estudantes da UEPB atuarão no Programa desenvolvendo as experiências, com a orientação de seu professor coordenador.

A ação do programa efetiva-se nos turnos da manhã e tarde, durante três (03) dias consecutivos da semana (de terça à quinta-feira), a partir de quatro (04) projetos metodológico-experimentais na área de Ciências Biológicas, introdução à Física, introdução à Química e matemática. Tais projetos propostos pelos professores, que coordenam as referidas áreas programáticas, estão relacionados com os eixos temáticos definidos no planejamento pedagógico da Secretaria de Educação do Município (**Quadro 2**).

Quadro 2 - Eixos temáticos definidos no planejamento pedagógico da SEDUC e encaminhados ao PROAFE para planejamento das atividades experimentais

DISCIPLINA	TURMA	EIXOS TEMÁTICOS
Ciências	6º ano	O planeta terra, o solo e a vida, a água e a vida, o ar e a vida, a vida e o ambiente.
Ciências	9º ano	Química: As propriedades dos materiais, do átomo às reações químicas, os ciclos dos materiais na natureza e relações químicas. Física: Energia, calor e temperatura, a eletricidade e o magnetismo, ondas, som e luz, movimentos e forças, trabalhos e máquinas.
Matemática	6º ano	Números e operações, medidas e grandezas, geometria e tratamento de informação.
Matemática	9º ano	Números e operações, álgebra, geometria, tratamento de informação.

Quadro 3- Flagrantes do PROAFE. **A-** 6º ano – Ciências (Experimento sobre combustão em recipiente fechado). **B** - 6º ano – Ciências (Experimento sobre existência do ar). **C-** Laboratório de Física- 9º ano. **D-** (Experimento sobre as propriedades do solo). **Fonte:** Amanda Rozendo da Silva.



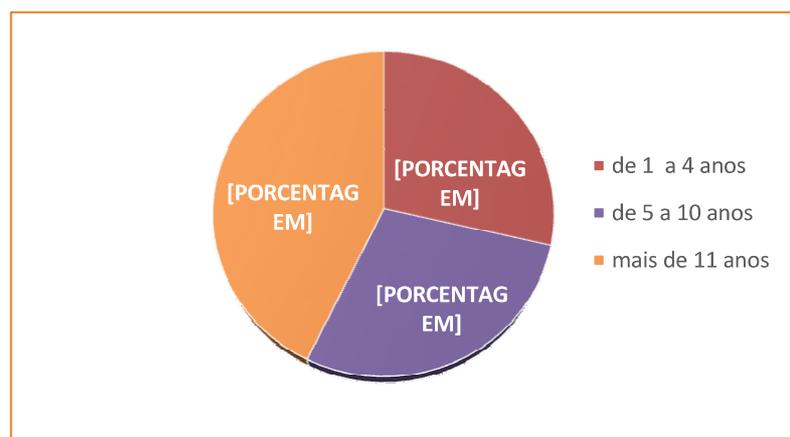
No capítulo seguinte analisaremos os dados de verificação empírica procurando delinear a concepção dos professores das escolas investigadas.

CAPÍTULO 3- DIALOGANDO COM OS PROFESSORES

Neste capítulo buscamos delinear a realidade tomando por base os dados levantados, com vistas a permitir a discussão do problema investigado aliando, as referências adotadas e as informações adquiridas. Os dados iniciais foram analisados através de um método quantitativo, e em seguida a análise dos dados foi através da análise de conteúdo de Laurence Bardin.

A sondagem mostrou que com relação ao tempo de atuação dos professores de ciências naturais nas escolas participantes do programa, a maioria, cerca de 43% já atuam há mais de 11 anos na escola; 29% atuam na escola em um período que oscila entre 5 e 10 anos; e 28% exercem o magistério em um tempo igual ou inferior a 4 anos (Gráfico 1). Os dados revelam que a maioria dos docentes entrevistados possuem um bom tempo de experiência profissional e que permite compreender fatores relacionados ao ensino de ciências em sua realidade escolar. Mesmo possuindo uma considerável experiência profissional educacional, grande parte dos docentes ainda utiliza métodos de ensino tradicionalmente aceitos e realizados a diversos fatores de sua profissão (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

Gráfico 1: Tempo de atuação dos professores na escola



A percepção dos professores de ciências acerca da contribuição do PROAFE à aprendizagem dos alunos, através da implementação de atividades experimentais na rede pública de ensino de Campina Grande, permitiu estabelecer as seguintes categorias, através da metodologia de análise de conteúdo (**Quadro 4**): Inovação, Complementação, Condições estruturais (espaço físico/materiais), Influência e Integração.

Quadro 4- Categorias estabelecidas pela análise de conteúdo de Laurance Bardin

Categoria: Inovação	
Definição: Esta categoria se definiu por meio das respostas referentes ao questionamento da percepção dos professores sobre o PROAFE. O PROAFE é um programa que apoia e intervém tanto no processo de ensino e aprendizagem quanto na formação inicial de professores, proporcionando a oportunidade de realizações de atividades práticas experimentais; a rede pública de ensino de campina grande em sua maioria não dispõe de estrutura e materiais para a realização de tais atividades, o que torna o programa interessante.	
Tema	Verbalização
Atividades experimentais desenvolvidas no PROAFE	<p>P1 (Ana):” Este programa é importante para a formação de futuros professores e também auxilia a prática do ensino”.</p> <p>P3 (Maria):” ... o programa é muito interessante, sai do cotidiano da sala de aula”.</p> <p>P5 (Rebeca): “ Instrumento que reforça o conteúdo da sala de aula”.</p> <p>P1(Ana):” Mas ao mesmo tempo os licenciandos envolvidos estão praticando em um laboratório o que não existe nas escolas municipais”.</p> <p>P4 (Raquel) “ importante, pois enriquece a aprendizagem dos alunos, é um complemento importante”.</p> <p>P7(José): “ Gostei bastante, uma forma de o aluno sair da escola”.</p> <p>P2(Elisa):” Muito valido a questão prática, lá oferece materiais didáticos”.</p> <p>P6(Lourdes): “ É um programa de grande importância para o aprendizado dos alunos da rede pública e que visa melhorar as aulas em torno do ambiente escolar (sala de aula)”.</p>
Categoria: Complemento	
Definição: Esta categoria se definiu através da análise das respostas referente ao questionamento sobre qual a concepção os professores de ciências tem sobre o ensino experimental. As atividades experimentais proporcionam o contato direto do estudante com o objeto de estudo, muitas vezes abordado apenas de forma abstrata. O modo prático possibilita relacionar o conhecimento com aspectos da vivência, facilitando, assim, a elaboração de significados para os conteúdos ministrados, sendo um importante complemento ao ensino, estimulando a curiosidade e a aprendizagem.	
Tema	Verbalização
Auxilio ao aprendizado	<p>P3(Maria): “ É importante unir a teoria a pratica, porém ainda não existe com tanta frequência”</p> <p>P1(Ana):” Importante para aliar o ensino teórico á pratica, despertando no aluno a curiosidade, levando-o a uma melhor compreensão dos fenômenos naturais”</p> <p>P5(Rebeca): “ positiva, nada melhor que observar na pratica algo abstrato, como alguns temas de química “</p>

	<p>P2(Elisa): “ É importante, uma forma de adquirir o conhecimento na prática”</p> <p>P6 (Lourdes): “ As aulas práticas sempre terão um grande valor no que se refere ao ensino aprendizagem nas aulas teóricas, favorece o aprendizado”</p>
Categoria: Condições estruturais	
Definição: As condições de estrutura física não são boas ou favoráveis para a pratica de atividades experimentais na realidade escolar, seja por falta de espaço físico (laboratórios adequados), ou até mesmo a falta de materiais didáticos.	
Tema	Verbalização
Espaço fisico ou materiais	<p>P2 (Elisa):” Recursos didáticos, laboratórios “</p> <p>P6 (Lourdes): “ Quando realmente se deseja não existe dificuldade para elaborar e pôr em pratica um conteúdo visto em sala de aula. Mas dependendo da prática o espaço físico poderá ser uma dificuldade”</p> <p>P4(Raquel):’ Quantidade de alunos, e falta de espaço físico e laboratório”</p> <p>P1 (Ana): “ É a falta de estrutura física, materiais”.</p> <p>P5 (Rebeca): “ ...material, tempo e espaço físico”</p> <p>P3 Maria): “ Falta de interesse dos alunos, não é só os recursos, mas a postura dos alunos “</p> <p>P7 (José):” o que mais inviabiliza é a estrutura física, não tem espaço para isso, mesmo que você faça aulas com materiais reciclados, não tem onde guardar”</p>
Categoria: Influência	
Definição: Essa categoria se definiu a partir da análise das questões respondidas em relação a influência do PROAFE na aprendizagem dos alunos participantes. O programa proporciona o contato dos estudantes com as atividades práticas experimentais e com um ambiente não formal de ensino, o que torna algo diferente para sua aprendizagem em meio a sua realidade escolar, o que mostra que é favorável ao processo de ensino aprendizagem.	
Tema	Verbalização
Influência do PROAFE	<p>P1 (Ana): “ O PROAFE propicia a oportunidade de uma aprendizagem mais proveitosa com as atividades práticas”</p> <p>P5 (Rebeca) “ Não tenho opinião formada, pois não há uma rotina nas visitas dos alunos a aulas experimentais”</p> <p>P4 (Raquel): “ Que o proafe se complemente ao ensino da escola, senti diferença no aprendizado, uma lacuna no que eles viram lá”</p> <p>P7(José):’ Bem, eu achei interessante, eles fizeram algumas</p>

	<p>anotações, respondia a questões perguntadas, eles interagiam com o conhecimento de forma pratica”</p> <p>P6(Lourdes):” Uma ótima influencia. Eles voltam para a sala de aula mais empolgados e com sede (“ vontade”) de aprender. Até o comportamento as vezes muito ruim, melhora”</p> <p>P2 (Elisa)” Alunos mais participativos, devido ao contato da teoria e da pratica, ficam mais empolgados “</p>
Categoria: Integração	
<p>Definição: Essa categoria se definiu a partir da análise das questões respondidas em relação a opinião dos professores sobre algum impacto do PROAFE para pratica docente do professor de Ciências O programa é importante e favorável ao processo de ensino aprendizagem, porém ainda falta um reforço em relação a existir uma sintonia com os professores, ou seja um planejamento conjunto de conteúdos de sala de aula e do programa, para um melhor incentivo a pratica do professor de ciências nas escolas.</p>	
Tema	Verbalização
Impacto do PROAFE para os professores	<p>P1 (Ana): “ Para o professor que pode acompanhar sua turma nas aulas experimentais, estas podem auxiliar o planejamento e execução das suas aulas teóricas”</p> <p>P3 (Maria):” Não vi nenhuma”</p> <p>P5 (Rebeca): “ Não existe sintonia entre o programa e os professores “</p> <p>P4 (Raquel):’ É uma iniciativa importante, porém falta comunicação com os professores da escola”</p> <p>P7(José): “ eu pude ver um outro ângulo, avaliando o conhecimento deles, pois tinha dado um assunto que eles viram lá de forma pratica, pude avaliar o conhecimento deles”</p> <p>P2(Elisa):” Facilita o aprendizado dos alunos, devido ao ensino experimental, eles relembram os conceitos e ajuda o professor na aula”</p> <p>P6(Lourdes): “ A realidade que temos nas nossas escolas deixa a desejar, no que se refere ao ensino experimental. O proafe trouxe um animo para nossas. Despertou a vontade de proporcionar mais aulas práticas”</p>

Em relação a categoria **Inovação**, os resultados analisados indicam que o PROAFE tem se destacado enquanto programa que auxilia no processo de ensino-aprendizagem, e como auxilio ao processo de formação inicial de professores, através da realização de atividades experimentais que proporcionam aos estudantes participantes a oportunidade de vivenciar praticas de natureza experimental, ausentes ou quase não praticadas em sua realidade escolar. Com isso configura-se como algo inovador e relevante á aprendizagem, como relatam os professores :

Este programa é importante para a formação de futuros professores e também auxilia a prática do ensino. Mas ao mesmo tempo os licenciandos envolvidos estão praticando em um laboratório o que não existe nas escolas municipais, lá seria adaptação de outra realidade (**ANA**)

É um programa de grande importância para o aprendizado dos alunos da rede pública e que visa melhorar as aulas em torno do ambiente escolar (sala de aula) (**LOURDES**).

Os professores reconhecem a contribuição do PROAFE para mudar a rotina escolar, e o aluno tem a possibilidade de conhecer outros espaços de educação. Segundo Maria oferece essa oportunidade, ela afirma que “(...) o programa é muito interessante; sai do cotidiano da sala de aula” o que também é compartilhado por **José**: “ (...) gostei bastante, uma forma de o aluno sair da escola”.

A educação não formal é aquela que é realizada além dos limites da escola, mas que ocorre de maneira ordenada e regular e tem por prática uma aprendizagem que é oferecido pela instituição escolar, porém com características diferentes, como o formato, a condução, e a sua meta, ou seja, objetivando um propósito de construir conhecimento de maneira divertida e inovadora, como afirmam BENTO (2007); VIEIRA et al. (2005); OLIVEIRA E MOURA (2005). Para a professora **Raquel**, o programa é importante: “ (...)” pois enriquece a aprendizagem dos alunos, é um complemento importante”. De acordo com Praxedes (2009) mostrando-se o potencial que representam os espaços não formais de educação, de certo modo constitui alternativas às condições adversas da educação pública brasileira e para a educação em ciências em particular.

Nas atividades desenvolvidas no programa, os estudantes podem vivenciar na prática o que apenas é visto de forma teórica e abstrata em sala de aula. Segundo os professores **Elisa e Rebeca** o PROAFE se apresenta como um programa que oferece essa oportunidade de uma vivência prática como uma alternativa ao ensino escolar de forma positiva: “ (...) é muito valido a questão prática, lá oferece materiais didáticos, “ (...) instrumento que reforça o conteúdo da sala de aula. As atividades práticas experimentais podem favorecer, entre os estudantes, modos de pensar, atitudes e até interconexões entre Ciência, tecnologia, ambiente e sociedade (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

Em relação a categoria **Complemento**, as atividades experimentais são expressas como um recurso pedagógico de grande valor, uma vez que estes podem ser essenciais e complementares as aulas, segundo os professores, para o ensino de ciências. Permitindo ao

sujeito da aprendizagem uma vivência mais significativa sobre fenômenos naturais tão presente nas disciplinas de ciências, como relatam:

É importante unir a teoria a prática, porém ainda não existe com tanta frequência (**Maria**).

Importante para aliar o ensino teórico à prática, despertando no aluno a curiosidade, levando-o a uma melhor compreensão dos fenômenos naturais (**Ana**).

As aulas práticas sempre terão um grande valor no que se refere ao ensino aprendizagem nas aulas teóricas, favorece o aprendizado (**Lourdes**).

Os PCN de Ciências Naturais indicam que são procedimentos fundamentais para o ensino da área aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias, possibilitados pela observação, experimentação, comparação, estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos (ANDRADE; MASSABNI, 2011). Os professores admitem a importância e auxílio ao aprendizado que as atividades experimentais possuem, estimulando o raciocínio para que ocorra uma interligação entre as informações teóricas e os fenômenos observados, dando ao estudante a capacidade de elaborar explicações coerentes, habilidades que, raramente, podem ser desenvolvidas quando se usa apenas estratégias de ensino tradicional expositiva.

Como colocado por **Lourdes** as aulas experimentais “ (...) favorecem o aprendizado”, constatação que é enfatizado por Gaspar (2009) ao apontar as vantagens dessas atividades, sejam elas demonstrativas ou experimentais, como e o estudante conseguir interpretar melhor as informações, além de possibilitar uma interação social mais rica, devido à quantidade de informações a serem discutidas estimulando a curiosidade do aluno, e por fim, pode-se afirmar que a participação do estudante em atividades experimentais é quase unânime, e isso ocorre por pela possibilidade de observação direta e imediata da resposta do sujeito da aprendizagem.

Uma das grandes vantagens das atividades experimentais é a possibilidade de, através delas, discutir como a ciência está relacionada à tecnologia presente no dia-a-dia dos alunos, as relações sociais associadas à produção do conhecimento científico, as implicações ambientais decorrentes da atividade científica, no qual é uma importante ponte entre os conceitos científicos e o cotidiano dos alunos (GONÇALVES; MARQUES, 2006)

Outra categoria observada foi a das **Condições Estruturais** que nos permitem avaliar quais as dificuldades que os professores apontam mais inviabilizar o ensino experimental em sua realidade escolar. Embora ainda exista o reconhecimento dos professores em relação às atividades experimentais e as dificuldades para o seu desenvolvimento nas bases regulares, e os métodos de ensino ainda encontram-se enraizados á elementos do contexto educacional que estão associados tanto as condições de funcionamento das escolas, quanto aos processos formativos dos docentes, como compartilham **Ana, Raquel e José**:

É a falta de estrutura física, materiais

Quantidade de alunos, e falta de espaço físico e laboratório.

O que mais inviabiliza é a estrutura física, não tem espaço para isso, mesmo que você faça aulas com materiais reciclados, não tem onde guardar.

Ramos e Rosa (2008) percebem a ausência de atividades experimentais se deve a diversos fatores, entre eles: à pequena quantidade de material, à ausência de um local adequado e à falta de preparo do professor para lidar com este tipo de atividade. A rede pública de ensino ainda enfrenta grandes problemas e lacunas no que diz respeito a investimentos que possibilitem aos professores e alunos um ensino de ciências de qualidade.

Outro fator que dificulta mais ainda a utilização das atividades práticas, além das condições estruturais apontadas no qual configura o principal motivo que impedem a realização de atividades experimentais, é com relação também a disposição ou até a formação do professor, como reconhece **Lourdes** ao afirmar que: ‘ ‘ (...) quando realmente se deseja não existe dificuldade para elaborar e pôr em pratica um conteúdo visto em sala de aula, mas dependendo da prática o espaço físico poderá ser uma dificuldade’ ’ Para Andrade e Massabni (2011, p. 836):

se professor valoriza as atividades práticas e acredita que elas são determinantes para a aprendizagem de Ciências, possivelmente buscará meios de desenvolvê-las na escola e de superar eventuais obstáculos, mas nem sempre os professores tomam estas decisões de forma consciente, podendo ser levados a repetir a forma de ensino que vivenciaram quando alunos ou desenvolvida por outros professores.

Outro fator importante é que alguns professores não percebem uma postura favorável a essas práticas, como é afirmado por **Maria**, segundo a entrevistada: ‘ ‘ há falta de interesse dos alunos; não é só os recursos, mas a postura dos alunos’ ’. Isso aponta para uma outra questão

evidente, como que classes numerosas desfavorecem a utilização não só de atividades práticas, mas também de qualquer outra aula que saia do esquema de passividade do aluno (ROSITO ,2003) e isso pode dificultar a utilização dessas atividades, diante das dificuldades encontradas no ambiente escolar, atentando ao fator que a realização de aulas práticas exigem um respeito a um ordem estrutural, ao um tempo específico, a insegurança em ministrar as aulas, como também a ausência de controle sobre um grande número de estudantes, como ressalta MARANDINO et al (2009)

Em relação a categoria **Influência** os resultados apontam que boa parte dos professores admitem que o programa ao proporcionar aulas experimentais, podem favorecer ou icentivar á aprendizagem dos estudantes, como afirma os seguintes professores :

O PROAFE propicia a oportunidade de uma aprendizagem mais proveitosa com as atividades práticas. **(Ana)**

O PROAFE se complementa ao ensino da escola, senti diferença no aprendizado, uma lacuna no que eles viram lá. **(Raquel)**

Bem, eu achei interessante, eles fizeram algumas anotações, respondia a questões perguntadas, eles interagem com o conhecimento de forma pratica **(José)**

. O PROAFE por ser desenvolvido num espaço não formal de ensino , e fornecer recursos para a realização de atividades experimentais, desperta a curiosidade e um entusiasmo nos estudantes, como reconhece Elisa : “ alunos mais participativos, devido ao contato da teoria com a pratica; ficam mais empolgados “. Pelo fato de os museus interativos de ciência abordarem conteúdos científicos de forma interativa, educadores e professores da área enxergam nessas instituições condições para que funcionem como um complemento ao ensino escolar (CAZELLI, 1992). Assim, podemos afirmar que atividades que envolvem a experimentação, são motivante, pois têm como função essencial auxiliar o educando a desenvolver uma nova maneira de ver o mundo, partindo de suas hipóteses e conhecimentos prévios, ampliando seu conhecimento sobre os fenômenos naturais.

Outro fator apontando nos resultados relatados, é em relação ao comportamento observado pelos professores em relação a participação dos estudantes no programa, como expressado pelo seguinte professor:

Uma ótima influencia! Eles voltam para a sala de aula mais empolgados e com sede (“ vontade”) de aprender. Até o comportamento as vezes muito ruim, melhora.
(**Lourdes**)

Sob essa perspectiva, a motivação é sem dúvida, uma contribuição importante, sobretudo na tentativa de despertar a atenção de alunos mais dispersos na aula, envolvendo-os com uma atividade de lhes estimulem a querer compreender os conteúdos da disciplina (GONÇALVES; MARQUES, 2006). E as aulas experimentais geralmente são desenvolvidas em grupo, desse modo, as aulas experimentais podem ser usadas como uma ferramenta importante para estimular não só o aprendizado, mas também a convivência em grupo, o que pode ajudar aqueles alunos mais “ imperativos” a se socializar melhor.

E por fim a última a categoria **Integração** apontam dados em relação ao funcionamento do programa, principalmente em relação ao aperfeiçoamento de planejamento que harmonize os conteúdos dados em sala de aula pelos professores com os ministrados experimentalmente no PROAFE, mesmo sendo unanime por parte dos professores o favorecimento do programa. Para alguns não foi possível observar os impactos do PROAFE na prática docente, como apontado:

Para o professor que pode acompanhar sua turma nas aulas experimentais, estas podem auxiliar o planejamento e execução das suas aulas teóricas (**Ana**)

Não existe sintonia entre o programa e os professores (**Rebeca**)

Muitos professores não conseguem acompanhar os seus alunos nas idas ao programa, o que dificulta os mesmos terem uma melhor percepção sobre os possíveis impactos do proafe, tanto na aprendizagem dos alunos, quanto no incentivo a sua pratica docente. De acordo com essas informações é necessario observar que existe uma neccsidade das ativiaddes do programa estarem mais de acordo com os eixos tematicos definidos pelo planejamento pedagogico das escolas, para que essas atividades sejam bem planejadas e proveitosas. Pois é preciso refletir, como constata, Rocha e Terán (2010) que a importancia dos espaços não formais como estrategia de ensino , necessita de um planejamento para que possam ter significado real de aprendizagem para o aluno e não ter o riso de ser apenas passeios.

Mas é reconhecido de alguns professores que o PROAFE trouxe um incentivo para a pratica de ensino docente, como afirmam **Lourdes e Elisa**:

A realidade que temos nas nossas escolas deixa a desejar, no que se refere ao ensino experimental. O PROAFE trouxe um animo para nossas. Despertou a vontade de proporcionar mais aulas práticas.

Facilita o aprendizado dos alunos, devido ao ensino experimental, eles relembram os conceitos e ajuda o professor na aula.

Isso mostra que é necessário uma maior valorização por parte dos docentes em relação as atividades práticas, procurando desenvolve-las, superando as dificuldades do cotidiano escolar. As atividades práticas permitem aprendizagens que a aula teórica, apenas, não permite, sendo compromisso do professor, e também da escola, dar esta oportunidade para a formação do aluno (ANDRADE; MASSABNI, 2011)

Diante disso é preciso que os professores possam planejar junto com a escola e com o programa estratégias para que estes docentes consigam acompanhar seus alunos com mais frequência, pois isso pode favorecer um incentivo para que os professores participem mais das aulas experimentais desenvolvidas no programa, e isso desperte um desejo de mudança em sua pratica de ensino, tornando assim mais interessante e dinâmica, contribuindo mais ainda para o aperfeiçoamento de programas que tem iniciativas de mudar o ensino de ciências no nosso país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação pública brasileira ainda enfrenta obstáculos, dentre estes se encontra o ensino de ciências. Problemas de natureza estrutural, como a falta de laboratórios nas escolas impossibilitam um ensino experimental de qualidade, este importante para o processo educativo dos sujeitos, e como mostrado por diversos autores que embasaram este estudo, o ensino experimental torna-se uma estratégia com grande potencial, pois coloca o aprendiz em contato com o objeto de estudo, permitindo-lhe uma melhor compreensão dos fenômenos naturais, estimulando assim a alfabetização científica. Este trabalho permitiu delinear uma análise acerca das contribuições, que programas como o PROAFE exercem, com o estímulo de promover atividades práticas experimentais dentro de um contexto educacional onde as mesmas são quase ausente.

Os resultados mostram que os professores de ciências reconhecem a importância que as atividades experimentais tem para aprendizagem dos alunos, entendendo que o mesmo funciona como um complemento a teoria; porém é notável como a ausência de estrutura física, como laboratórios, materiais e espaço dificultam a realização dessas práticas em sua realidade escolar, levando a uma total desmotivação.

Porém é necessário enfatizar que, mesmo questões como estas validando a ausência dessas práticas, é preciso reconhecer que a falta de disposição e formação docente adequada contribuem mais ainda para estes problemas. Visto que as dificuldades para coleta destes dados partiu de fatores relacionados a falta de colaboração de alguns professores, que mostraram total indisposição para participar desta pesquisa, mostrando assim a falta de interesses para questões desta natureza.

Por outro lado é possível afirmar diante dos resultados delineados, que a maioria dos professores de ciências mostraram-se favorável ao programa, reconhecendo o estímulo a aprendizagem de forma positiva dos estudantes, fato notado pelos mesmos através das observações de empolgação e curiosidade, relacionado as atividades experimentais oferecidas favorecendo o desejo para novas formas de conhecimento.

Outro fato identificado através dos resultados, e que é de extrema importância é identificar os pontos que precisam ser melhorados pelo programa, como a questão de que

muitos professores não sentiram que as atividades do programa os incentivaram em sua prática docente, problema relacionado a falta de acompanhamento e participação destes docentes aos alunos em atividade no programa, dificultando a elaboração de uma percepção mais ampla sobre os reais impactos do programa em sua totalidade. Atentando ao fato de que o programa precisa investir mais na formação continuada dos professores, para que esta sintonia favoreça ainda mais o processo de ensino aprendizagem que o programa propôs.

Em razão disto é importante estabelecer uma melhor integração entre as escolas e o programa, reavendo os planejamentos das atividades que são realizadas no programa, procurando uma sintonia entre os conteúdos das escolas e os conteúdos das atividades experimentais do programa. E se possível estimular os professores a acompanharem seus alunos nas idas ao PROAFE, entendendo a importância que essas atividades tem para incentivar as práticas de ensino dos professores, tornando-as mais dinâmicas e prazerosas, além de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, que é principal finalidade do programa.

Assim relato a minha experiência enquanto monitora do programa, onde pude experimentar essa forma de aprendizado através das atividades experimentais que proporciona ao professor em formação (monitores) uma nova percepção sobre os métodos de ensino, assim como também, tive a oportunidade de vivenciar meu primeiro contato com este tipo de aula, o que me abriu um leque de novas informações e sugestões para a realização de novas abordagens didáticas de ensino, principalmente em ciências, para o exercício da docência futura. A utilização de recursos didáticos práticos, como método de ensino ajuda o professor em formação a descobrir incertezas, acertos e equívocos, e criar autonomia enquanto futuro professor, pois este método de ensino coloca tanto o aluno como o professor como participantes ativos, no qual gera uma relação intrínseca de aprendizado.

Por fim, este trabalho contribui para uma discussão acerca da valorização de programas como o PROAFE, que tem auxiliado a formação docente, e incentivado o processo de ensino- aprendizagem, dando uma oportunidade adicional e inovadora através da realização de atividades experimentais diante de um contexto educacional tão problemático como o nosso.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 835-834, 2011.
- ARRUDA, S.M.; LABURU, C.E. Considerações sobre a função de experimento no ensino de Ciências. In: NARDI, Roberto (Org). **Considerações atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998. p. 73-87
- BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza. A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental. **Revista Arquivo Brasileiro de Educação**. Belo Horizonte, v. 4, n. 8, mai/ago., 2016
- BENTO, Antônio Maria Veloso. Articulação da Educação formal e não formal. In: Textos: Conferências Plenárias Painéis – **IX congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação**, 2007
- BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 9, n. 3, p. 291-313, 2002
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências**. Rio de Janeiro, dissertação de Mestrado, Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1992
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: UNIJUÍ, 2001, 1 – 440.
- _____. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, jan./fev./mar/abr., n 22, 89-100, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>
- CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto; **Tradução Magda Lopes**. – 3 Ed. – Porto Alegre: Artmed, 296 Páginas, 2010
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000

FOUREZ, G., “Crise no Ensino de Ciências?”. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.8, n.2, 2003

GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Ática, 2009

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002

GIL, D., y VILCHES, A. (2001): «Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación», **en Investigación en la Escuela**, n.º 43, pp. 27-37

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

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V.7, 2008.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Ensaio: **Pesquisa e Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-16, 2001. Disponível em: < <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/35/66>>. Acesso em: 27 fev. 2018

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARQUES, L.; MARANDINO, M. Alfabetização Científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v.44, 2018.

MARANDINO, Martha. A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. **Ciência e Educação**. v. 8, n. 2, p. 187-202, 2002.

_____. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 3, n. 1, p. 103- 120, 2003.

MARANDINO, M. Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos / Marta Marandino, Sandra Escovedo Selles, Márcia Serra Ferreira. – São Paulo: Cortez, 2009. - (**Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio**).

MARCONI, M. de A. LAKATOS, E. M. Metodologia Científica. 5ª ed. São Paulo: **Atlas**, 2011.

MARTINE, Gabriela; LEITE, A. Fabiane. A importância e os problemas da experimentação no ensino de ciência. CCNEXT, v.3.n. Ed Especial- **XII EIE- Encontro sobre Investigação na Escola**, 2016, p.966– 972

MOREIRA, M. A.; OSTERMANN, F. Sobre o ensino do método científico. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 10, n. 2, p.108-117, 1993.

MOREIRA, M. A & MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Centauro, 2001

OLIVEIRA, Cacilda Lages. MOURA, Dácio Guimarães. Projeto Trilhos Marinhos – uma abordagem de ambientes não formais de aprendizagem através da Metodologia de Projetos. **Educ. Tecnol., Belo Horizonte**, v. 10, n.2, p.46-51, jul/dez. 2005

OVIGLI, D. F. B.; FREITAS, D. Contribuições de um centro de ciências para a formação inicial do professor. **In: Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Anais**. Ponta Grossa: UTFPR. 2009

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PISA 2015. <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Brazil-PRT.pdf>. ACESSO EM 27. FEV. 2018

PRAXEDES, Gutemberg de Castro. **A utilização de espaços de educação não formal por professores de biologia de Natal-RN**. 2009. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009

RAMOS, L. B. C.; ROSA, P. R. S. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2008.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010

ROSITO, B. A. O ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, R. **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas**. 2ª ed. Porto Alegre, Editora EDIPUCRS, 2003.

SABBATINI, M. Museus e centros de ciência virtuais: uma nova fronteira para a cultura científica. **Com Ciência**, Campinas. Disponível em: <http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/cultura/cultura14.shtml>, 2003. Acesso em: 20 fev. 2018.

SASSERON, L.H. e CARVALHO, A.M.P., “Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica”, **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16 n.1 pp. 59-77, 2011.

SERAFIM, M.C. A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática. **Rev. Espaço Acadêmico**, 7. Acesso em 18/112/2017. Disponível em: www.espacoacademico.com.br, 2001.

SANZ FERNÁNDEZ, Florentino: *El aprendi-zaje fuera de la escuela. Tradición del pasado y desafío para el futuro*, **Madrid: Ediciones Académicas**, 2006, 426.

VIEIRA, Valeria; BIANCONI, Maria Lucia. A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não formal em ciências. **Ciências e Cognição**, 2007; Ano IV., V.11., p. 21-36. Disponível em: <http://www.cienciascognicao.org/artigos/v11/337166.html>. Acesso em 01 mar. 2

APÊNDICE - A

Universidade Estadual da Paraíba
Centro de Ciência Biológicas e da Saúde- CCBS
Departamento de Biologia
Graduando: Amanda Rozendo da Silva
Orientador: Osmundo Rocha Claudino
Título da Pesquisa:
Questionário

Escola:
Docente:

Série

1. Qual o seu tempo de atuação nesta escola?

2. Qual a sua percepção sobre o PROAFE?

3. Qual a sua concepção sobre o ensino experimental?

4. Que dificuldades, em sua opinião, inviabilizam o ensino experimental em sua realidade escolar?

5. Como você descreve a influência do PROAFE na aprendizagem dos alunos participantes?

6. Em sua opinião, qual ou quais os impactos do PROAFE para pratica docente do professor de Ciências?

ANEXOS

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa “**O PROAFE e a implementação da abordagem experimental na rede pública de ensino Fundamental no município de Campina Grande, segundo a perspectiva dos professores de ciências**”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho **O PROAFE e a implementação da abordagem experimental na rede pública de ensino Fundamental no município de Campina Grande, segundo a perspectiva dos professores de ciências** terá como objetivo geral **caracterizar a contribuição do PROAFE à implementação do ensino experimental para estudantes da educação pública fundamental do município de Campina Grande.**

Ao voluntário só caberá a autorização para **responder ao questionário com 6 perguntas** e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

- Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.
- O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.
- Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.
- Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.
- Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) **987643289** com Osmundo **Rocha Claudino**.
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

- Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante



1. Projeto de Pesquisa: O PROAFE E A IMPLEMENTAÇÃO DA ABORDAGEM EXPERIMENTAL NA REDE PÚBLICA DE ENSINO FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE, SEGUNDO A PERSPECTIVA DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS NATURAIS.			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 10			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 2. Ciências Biológicas			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: OSMUNDO ROCHA CLAUDINO			
6. CPF: 496.610.934-00	7. Endereço (Rua, n.º): ALICE LUNA PEQUENO SANDRA CAVALCANTE APT 601 BLOCO A CAMPINA GRANDE PARAIBA 58410803		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: (83) 3331-4376	10. Outro Telefone:	11. Email: osmundorc@gmail.com
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p> <p style="text-align: center;">Data: ____ / ____ / ____</p> <p style="text-align: right;">Assinatura _____</p>			
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB	13. CNPJ: 12.671.814/0001-37	14. Unidade/Órgão:	
15. Telefone: (83) 3315-3373	16. Outro Telefone:		
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p> <p>Responsável: _____ CPF: _____</p> <p>Cargo/Função: _____</p> <p style="text-align: center;">Data: ____ / ____ / ____</p> <p style="text-align: right;">Assinatura _____</p>			
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			