



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO:  
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES**

**TIAGO ANDRADE DANTAS**

**DA TEORIA A PRÁTICA: O uso de atividades experimentais para os alunos  
do 1 ano do ensino médio na cidade de Santa Cruz – PB.**

SOUSA – PB  
2014

**TIAGO ANDRADE DANTAS**

**DA TEORIA A PRÁTICA:** O uso de atividades experimentais para os alunos do 1 ano do ensino médio na cidade de Santa Cruz – PB.

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora:  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Alice Rodrigues Sobreira

**SOUSA – PB**

2014

É expressamente proibida 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 da dissertação.

D192t Dantas, Tiago Andrade  
Da teoria a prática [manuscrito] : O uso de atividades experimentais para os alunos do 1º ano do ensino médio na cidade de Santa Cruz - PB / Tiago Andrade Dantas. - 2014.  
47 p.

Digitado.  
Monografia (Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.  
"Orientação: Profa. Dra. Ana Alice Rodrigues Sobreira, Física".

1.Ensino de Física. 2.Atividades experimentais. 3.  
Laboratório. I. Título.


21. ed. CDD 371.3

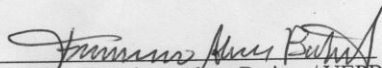
TIAGO ANDRADE DANTAS

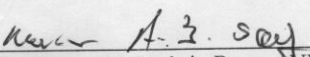
**DA TEORIA A PRÁTICA: O uso de atividades experimentais para os alunos do 1 ano do ensino médio na cidade de Santa Cruz – PB.**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em convênio com a Secretaria de Estado da Educação – SEE do Estado da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovada em 12/07/2014.

  
Prof.<sup>ª</sup>. Dr.<sup>ª</sup>. Ana Alice Rodrigues Sobreira / UEPB  
Orientadora

  
Prof. Dr. Francisco Alves Batista / UEPB  
Examinador

  
Prof. Dr. Marcos Antônio Barros / UEPB  
Examinador

## **DEDICATÓRIA**

A minha família, pela dedicação, companheirismo e amizade,  
DEDICO.

## **AGRADECIMENTOS**

À Dr<sup>a</sup>. Ana Alice Rodrigues Sobreira, coordenadora do curso de Especialização, do polo de Sousa por seu empenho.

À professora Dr<sup>a</sup>. Ana Alice Rodrigues Sobreira pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

A minha família pela compreensão e minha ausência nas reuniões familiares.

A todos professores do Curso de Especialização da UEPB, que contribuíram ao longo desses meses, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos todos os funcionários da UEPB, pela presteza e atendimento quando nos foi necessário.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

“A coisa mais bela que podemos experimentar é o mistério. Essa é a fonte de toda a arte e ciências verdadeiras.” (ALBERT EINSTEIN)

## RESUMO

Diversos teóricos contemporâneos tem apontado uma nova tendência que contribui para um melhor aprendizado nas aulas de Física, que são o desenvolvimento das atividades experimentais, tais atividades visam sobre tudo, despertar o interesse do aluno pelas experiências e acima de tudo desenvolver seu pensamento crítico em relação ao cotidiano, contribuindo para um melhor aprendizado e despertando no educando o interesse pela pesquisa, reconhecendo nas atividades desenvolvidas como uma mola propulsora para a construção do conhecimento. Por perceber que, a ausência de atividades experimentais é um dos fatores que contribuem para aumentá-la a dificuldade dos educandos em compreender as leis e teorias da física e o interesse pela disciplina no ensino médio é que dedicou-se a essa temática um olhar direcionado a um dos fatores que contribuem para o baixo interesse dos educandos. O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar as atividades experimentais desenvolvidas e suas contribuições para os alunos do 1º ano do ensino médio para a compreensão dos conceitos físicos trabalhados durante o ano letivo. Sendo os objetivos específicos: Identificar as atividades experimentais realizadas para os alunos do 1º ano; escrever como essas atividades foram desenvolvidas; Identificar a importância dessas atividades para o ensino de Física e analisar o impacto dessas atividades na aprendizagem dos alunos. O estudo foi de natureza qualitativa, de caráter descritivo – exploratório. Realizada junto aos educandos da 1ª série do ensino médio, da referida escola. Como instrumento de coleta de dados, foi realizada um entrevista semi-estruturada com 08 alunos, que concordaram em participar da pesquisa. As falas foram transcritas e trabalhadas com a técnica de Análise de Conteúdo. Ao final surgiram quatro categorias. Como resultado do tema em questão verificou-se que o professor de física não realiza atividades experimentais no laboratório nem em sala de aula, fragmentando a relação teoria/prática do processo ensino e aprendizagem em física. Os alunos consideram a realização dessas atividades importantes para o seu aprendizado e para a melhoria da qualidade de ensino de física e dinâmica das aulas de ciências. Portanto, o(s) professor(es) necessitam refletir sobre sua prática educativa, na tentativa de repensar e/ou desenvolver atividades e/ou ações voltadas para o desenvolvimento dessas atividades no ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Física, Atividades experimentais, laboratório.



## **A B S T R A C T**

Many contemporary theorists have pointed to a new trend that contributes to better learning in physics classes, which are the development of experimental activities, such activities are aimed above all, awakening the student's interest by the experiences and above all to develop their critical thinking in relation to daily life, contributing to better learning in educating and awakening the interest in research, recognizing the activities undertaken as a springboard for the construction of knowledge. To realize that the absence of experimental activities is one of the factors that contribute to enlarge the difficulty of learners in understanding the laws and theories of physics and interest in the discipline in high school is that it was dedicated to this theme a directed gaze one of the factors that contribute to the low interest of students. The overall objective of this research was to analyze the developed experimental activities and their contributions to the students of one year of high school to understand the physical concepts worked during the school year. Being specific objectives: Identify the experimental activities for students of 1 year; write how these activities were developed; Identify the importance of these activities for the teaching of Physics and analyze the impact of these activities on student learning. The study was qualitative, descriptive character - exploratory. Conducted with the students of the 1st year of high school, the school said. As an instrument of data collection, a semi-structured interview with 08 students who agreed to participate in the survey interview was conducted. The discussions were transcribed and worked with the technique of content analysis. At the end of four categories emerged. As a result of the issue at hand it was found that the physics teacher does not perform experimental activities in the lab or in the classroom, fragmenting the theory / practice relationship of the teaching and learning in physics. Students consider the realization of these important for your learning activities and to improve the quality of physics teaching and class dynamics of sciences. therefore, the (s) teacher (s) need to reflect on their educational practice in an attempt to rethink and / or develop activities and / or actions for the development of these activities in teaching.

**KEYWORDS:** Physics Teaching, Activities tentative, laboratory.

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO E CONCEITUAL .....</b>	<b>15</b>
1.1 A história e Filosofia da Ciência e o ensino de Física .....	15
1.2 O ensino de Física e as atividades experimentais .....	20
1.3 O laboratório no ensino de Física .....	25
<b>CAPITULO II – METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>	<b>29</b>
2.1 Tipo de pesquisa .....	29
2.2 Local da pesquisa.....	29
2.3 Participantes da pesquisa .....	29
2.4 Procedimentos da coleta de dados .....	29
2.5 Análise de dados .....	30
2.6 Aspectos éticos .....	30
2.7 Aspectos Financeiros .....	31
<b>CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>32</b>
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	43
APÊNDICE E ANEXOS.....	46
APÊNDICE 01.....	47

# 1. INTRODUÇÃO

A teoria fica na maioria das vezes distante da realidade na qual o aluno encontra-se inserido. Assim, a realização de atividades experimentais tem a finalidade de comprovar (demonstrar), as leis físicas, facilitando a compreensão do educando sobre a temática trabalhada e as situações do cotidiano. Nesse contexto, o ensino de Física tem adquirido características diferenciadas ao longo das últimas décadas, entre elas, está à procura pelo desenvolvimento de experiências nas aulas, sendo esta ferramenta essencial no desenvolvimento do processo ensino - aprendizagem. Assim,

“[...] o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de se minimizar as dificuldades de se aprender e de se ensinar Física de modo significativo e consistente. Nesse sentido, no campo das investigações nessa área, pesquisadores têm apontado em literatura nacional recente a importância das atividades experimentais”.(ARAÚJO e ABIB,2003,p.176).

Dessa forma, vamos mostrar a importância das atividades experimentais para o aprendizado dos alunos do primeiro ano do ensino médio matutino da E.E.E.F.M Valdemiro Wanderley de Oliveira da Cidade de Santa Cruz-PB.

Diversos teóricos contemporâneos tem apontado uma nova tendência que contribui para um melhor aprendizado nas aulas de Física, que são o desenvolvimento das atividades experimentais, tais atividades visam sobre tudo, despertar o interesse do aluno pelas experiências e acima de tudo desenvolver seu pensamento crítico em relação ao cotidiano, contribuindo para um melhor aprendizado e despertando no educando o interesse pela pesquisa, reconhecendo nas atividades desenvolvidas como uma mola propulsora para a construção conhecimento partindo dos conceitos já estabelecidos, considerando os conhecimentos trazidos pelos alunos e discutidos em sala de aula.

É visando esse processo formativo e de desenvolvimento que as atividades experimentais contribuem para o processo de formação do educando, buscando a verificação de leis e teorias, mas também focalizando o processo de construção crítica e reflexiva do educando sobre seus próprios conceitos a respeito dos conteúdos propostos em sala de aula.

“[...] as atividades experimentais desenvolvida amplamente nas ultimas décadas revela que ha uma variedade significativa de possibilidades e tendências de uso dessa estratégia de ensino de Física, de modo que essas atividades podem ser concebidas desde situações que focalizam a mera verificação de leis e teorias,ate situações que privilegiam as condições para os alunos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados, podendo assim atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos”(ARAÚJO e ABIB,2003,p.177).

Assim, pretende-se discutir o desenvolvimento das atividades experimentais no ensino de física para os alunos da 1ª série do ensino médio, e seu impacto na aprendizagem dos educandos. Como o professor assume o papel essencial no desenvolvimento dessas atividades no ensino, será importante identificar quais são as atividades que estão sendo desenvolvidas para melhorar o aprendizado nesse complexo contexto.

O papel do professor nesse processo é usar a ferramenta(laboratório), como um meio para a realização de atividades experimentais não tão complexas, e que traga ao educando uma nova visão sendo possível facilitar sua compreensão sem romper com as teorias e/ou concepções científicas sobre o tema abordado. Além disso, o laboratório deve ser visto como um local onde o educando pode compreender melhor o mundo a sua volta. Mas o uso do laboratório deve ser averiguado, segundo **GERMANO** et. al. Apud **PINHO ALVES (2000; 2002)**, diz que as

“[...] Concepções construtivistas sobre o conhecimento devem reconhecer no laboratório um papel de mediador na construção de conhecimentos científicos pelos alunos, possibilitando a ele assumir diversas funções e não apenas a função usual de verificação da validade de teorias.(GERMANO e BASTOS, 2010, p.5).

Por perceber que, a ausência de atividades experimentais é um dos fatores que contribuem para aumentá-la a dificuldade dos educandos em compreender as leis e teorias da física e o interesse pela disciplina no ensino médio é que dedicou-se a essa temática um olhar direcionado a um dos fatores que contribuem para o baixo interesse dos educandos. Entre os fatores que afetam a qualidade do ensino de física, podemos destacar, ausência de atividades experimentais, da família na escola, processo de formação de professores, laboratório de ciências nas escolas, sucateamento da educação, professores que lecionam sem serem formados na área, dentre outros.

Esta pesquisa torna-se necessária, pois o professor de Física reconhecer nas atividades experimentais sua importância para a melhoria no aprendizado dos educandos. Visando um melhor aprendizado, favorecendo o seu desenvolvimento cognitivo e social. “Num sentido amplo, aprender física significa, então, não só aprender os seus conceitos de modo qualitativo, mas deve envolver dos aprendizes determinação experimental de suas grandezas”(LABURU et. al, 2010).

Partindo da perspectiva, de que não existe o desenvolvimento de atividades experimentais e/ou essas atividades desenvolvidas são deficientes, faz-se necessário, uma reflexão sobre o processo ensino aprendizagem dos alunos da referida escola. Porém, é necessário compreender como o educando compreende o uso dessas atividades experimentais para sua aprendizagem e a de física, o que faz surgir aqui a elaboração do nosso objeto de estudo: **DA TEORIA A PRÁTICA:O uso de atividades experimentais para os alunos do 1 ano do ensino médio na cidade de Santa Cruz – PB.**

A aproximação com o tema em questão deu-se durante as disciplinas do curso de pós-graduação, que ao longo de minha prática em sala de aula fortaleceu o desejo pessoal pelo tema da referida pesquisa: Procurando saber se existe o desenvolvimento de alguma atividade experimental nas aulas de física para os alunos da 1ª série do turno matutino da referida escola, bem como o conceito que os alunos tem sobre atividade experimental, laboratório de ciências na escola, realização de atividades em sala de aula e o impacto dessas atividades em sua aprendizagem e se quando desenvolvidas são de maneira pontual ou interligada com outras disciplinas, visando as etapas do processo formativo .

A importância do conhecimento aprofundado sobre a temática em questão, faz-se necessário na tentativa de procurar redimensionar a pratica do professor no desenvolvimento de atividades experimentais para os educandos. Na tentativa de melhorar a qualidade do

ensino e aprendizado dos educandos, procurando melhorar a relação teoria-prática, esse trabalho tem como **objetivo geral**:

- ✓ Analisar as atividades experimentais desenvolvidas e suas contribuições para os alunos do 1 ano do ensino médio para a compreensão dos conceitos físicos trabalhados durante o ano letivo.

E os **objetivos específicos**

- ✓ Identificar as atividades experimentais realizadas para os alunos do 1 ano;
- ✓ Descrever como essas atividades foram desenvolvidas ;
- ✓ Identificar a importância dessas atividades para o ensino de Física;
- ✓ Analisar o impacto dessas atividades na aprendizagem dos alunos

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO E CONCEITUAL

### 1.1 A história e Filosofia da Ciência e o ensino de Física

O ensino de Ciências no Brasil tem passado por profundas mudanças, visando uma melhoria na qualidade do processo ensino-aprendizagem. Nessa ótica, diversas pesquisas e autores como (ZANETIC, 1990; MATTHEWS, 1994; MARTINS, 2006; entre outros), têm apontado vários elementos que podem contribuir para uma melhoria nesse processo educativo, sendo notória uma divergência entre as propostas que visam uma mudança nesse processo e a prática reducionista (tradicional) do professor em sala de aula. Assim,

“Não é necessário fazer uma análise em profundidade sobre o ensino de Ciências no Brasil para verificar a distância profunda entre as propostas inovadoras, fruto de investigações na área de ensino de Ciências, e as ações desenvolvidas em sala de aula dos cursos de nível médio.(GATTI et. al, 2010, p.8)”

Corroborando com essa discussão, Silva (2011), relata que,

“[...]a inserção da HFC na educação científica pode acarretar melhorias tanto na aprendizagem de teorias científicas, dando, por exemplo, uma melhor significação ao “formulismo” da Física do ensino Médio, até mesmo viabilizando uma discussão mais elaborada da Natureza da Ciência (NdC)”.( DA CRUZ SILVA, 2011, p.156)

“Alguns desses problemas, enfrentados por professores do nível médio, são também conhecidos dos pesquisadores da área: a falta de material pedagógico adequado, assim como as dificuldades de leitura e interpretação de texto por parte.”(MARTINS, 2007, p. 115). É notório como os professores da educação básica, utilizam uma pedagogia centrada em atividades com cálculos repetitivos, memorização de formulas, dentre outros mecanismos que contribuem para uma “decoreba” dos educandos e não para o desenvolvimento de um senso crítico em relação aos assuntos trabalhados em Física, educadores que não são formados na área, dentre outras causas e metodologias que não enfocam o uso da historia e da filosofia da ciência no ensino de física.

Essa metodologia positivista, centrada na repetição de atividades leva o aluno a criar concepções em sua maioria errônea a cerca da física, gerando lacunas dentro do processo ensino aprendizagem, prejudicando assim o desenvolvimento do educando. De acordo com (FERREIRA 2010, AULA 02) HFC,

Embora a Historia e a Filosofia da Ciência não sejam meros “instrumentos” para a compreensão do conteúdo específico, elas podem ajudar a dar um maior significado às equações e “formulas” que os estudantes associam à física, em particular. É comum ouvirmos estudantes dizendo que “decoram” alguma equação, por exemplo, mas que não compreendem o seu significado. A Historia e a Filosofia podem buscar a origem dessa equação e inseri-la na problemática precisa de uma época, dando sentido ao que – descontextualizadamente – parecia estar “solto”.

Dessa forma, é imprescindível analisar a importância do ensino de História e da filosofia da ciência no ensino de física, bem como os livros didáticos abordam essa temática e se o educador trabalha nessa perspectiva. Assim, é importante refletir sobre sua inserção no ensino e repensar acerca da utilização da história e da filosofia para melhorar a qualidade do ensino de física.

“Várias razões têm sido apontadas, na literatura especializada, em defesa de uma abordagem de cunho histórico e filosófico no ensino de ciências”.(FERREIRA, MARTINS, 2010). Nessa visão, essa inserção contribui positivamente para melhoria na qualidade do educando, facilitando seu aprendizado, desenvolvendo seu pensamento crítico reflexivo e promovendo um aumento do interesse do educando pelas ciências e em especial a física.



Para a inserção da HFC, no ensino de ciências e em especial do ensino de física tem-se sugerido vários pontos que podem contribuir para o aprendizado de teorias físicas. Segundo Silva (2011), pode-se

[...] relacionado à aprendizagem de teorias físicas, a inserção da HFC pode: (a) proporcionar o estudo mais adequado de equações relacionadas a conceitos e teorias que, em algumas ocasiões, vêm se mostrar sem significação aos estudantes; (b) servir como uma ferramenta no trabalho das concepções alternativas mostradas pelos alunos; (c) proporcionar o estudo e elaboração de novas estratégias de ensino que possibilitem dar uma maior significação ao estudo de conceitos e teorias físicas e (d) contribuir para o entendimento da relação ciência, tecnologia e sociedade. (DA CRUZ SILVA, 2011, p.156).

Assim, é perceptível como a HFC, pode contribuir para o aprendizado em física, sua inserção permeia os campos dos saberes promovendo uma melhoria na qualidade do processo educativo e exige uma mudança na prática pedagógica, que em sua maioria ainda encontra-se atrelada a pontos reducionistas dentro do processo ensino aprendizagem.

Para que a HFC, tenha êxito dentro do processo educativo será necessário uma mudança na formação dos professores, pois é necessário refletir como ocorre o processo de formação dos professores, e a ênfase que é dado a HFC dentro desse processo formativo. De acordo com Martins (2007), a introdução da HFC passa a ser considerada uma necessidade durante esse processo de formação, pois evitar-se-ia assim uma distorção dos conteúdos e do fazer científico, além de contribuir para uma intervenção mais qualificada durante sua prática em sala de aula.

De acordo com Gatti et. al (2010),

“Outros problemas e dificuldades também têm sido apontados nos cursos de formação de professores como, por exemplo, a dissociação entre a formação em conteúdos científicos e aqueles de natureza pedagógica, revelando que a formação limita-se, na maioria dos casos, à soma de conteúdos científicos e outros de cunho pedagógico, geralmente desvinculados.”(GATTI, 2010, p. 8)

As orientações curriculares para o ensino médio(OCEM), também fala da importância da HFC, dentro desse processo educativo como um elemento importante no processo de construção do conhecimento, mas também dentro do processo de construção humana. Os Parâmetros curriculares nacionais(PCN) e os PCN<sup>+</sup> tem mostrado a importância da discussão relacionada aos aspectos históricos e filosóficos no ensino de física, com ênfase na contribuição dada através da inserção da HFC no ensino.(MARTINS, 2007). Nesse sentido, faz-se necessário

“O uso da história da ciência para enriquecer o ensino de Física e tornar mais interessante seu aprendizado, aproximando os aspectos científicos dos acontecimentos históricos,[pois] possibilita a visão da ciência como uma construção humana. Esse enfoque está em consonância com o desenvolvimento da competência geral de contextualização sociocultural, pois permite, por exemplo, compreender a construção do conhecimento físico como um processo histórico, em estreita relação com as condições sociais,políticas e econômicas de uma determinada época.(OCEM, 2006, V.2, p.64).

Nessa perspectiva, os cursos de formação de professores tem ao longo dos anos procurado inserir a HFC durante o processo de formação, visando uma mudança desses paradigmas dentro desse processo educativo. Assim, pretende-se que sua inserção seja por meio de disciplinas e/ou outros recursos possa promover um maior aprendizado, melhorando a relação entre os conteúdos específicos , historia da ciência e uma mudança de prática educativa em sala de aula. Corroborando com essa discussão Martins (2007), diz que

Vários cursos de licenciatura das áreas científicas, nos últimos anos, têm contemplado essa questão, seja por intermédio de uma disciplina específica que trate do conteúdo histórico e filosófico, seja de um modo mais “disperso”, em que esses elementos encontram-se presentes nos róis de conteúdos de outras disciplinas, em seminários etc. Dessa forma, espera-se dar conta, minimamente, dessa necessidade formativa dos professores, com reflexo em suas práticas.(MARTINS, 2007, p.115).

Porém, deve-se salientar que a inserção da História e Filosofia da Ciência(HFC), nos cursos de licenciatura e de formação continuada, por se só não garantem que esta será trabalhada com os alunos do ensino médio durante as aulas de física. Por isso, Martins (2007) confirma, dizendo que

“[...] a simples consideração de elementos históricos e filosóficos na formação inicial de professores das áreas científicas – ainda que feita com qualidade – não garante a inserção desses conhecimentos nas salas de aula do ensino básico, tampouco uma reflexão mais aprofundada, por parte dos professores, do papel da HFC para o campo da didática das ciências. As principais dificuldades surgem quando pensamos na utilização da HFC para fins didáticos, ou seja, quando passamos dos cursos de formação inicial para o contexto aplicado do ensino e aprendizagem das ciências”.(MARTINS, 2007, p.115)

É notadamente como a HFC é importante para o ensino de ciências e, em especial o ensino de física. Vários fatores podem interferir no aprendizado dos educandos, pois a didática, metodologia, abordagem teórica e prática utilizada pelo professor afeta a maneira como os educandos compreendem a ciência.

É perceptível a importância da HFC como elemento que pode melhorar a qualidade do aprendizado dos educandos em seu processo de ensino e aprendizagem. Porém, deve-se salientar que ainda existe muitos “obstáculos” a ser vencidos como: O processo de formação de professores, o uso da HFC nas aulas de física de ensino médio, melhoria da estrutura das escolas, material didático que aborde a HFC, o modelo tradicional de educação com suas concepções e crenças, a ausência de atividades experimentais associada a HFC procurando desenvolver o interesse dos educandos pelo estudo de ciências e em especial por física. “Acreditamos que a busca dessas respostas contribua para a reflexão a cerca do papel da HFC no ensino de ciências.[...]”(MARTINS, 2007, p.116).

## 1.2 O ensino de Física e as atividades experimentais

Diversos teóricos contemporâneos tem apontado uma nova tendência que contribui para um melhor aprendizado nas aulas de Física, que são o uso das atividades experimentais, tais atividades visam sobre tudo despertar o interesse do aluno pelas experiências e acima de tudo desenvolver seu pensamento crítico em relação ao cotidiano. Assim, as atividades experimentais têm contribuído para um melhor aprendizado que pode despertar no educando o interesse da pesquisa, reconhecendo nas atividades desenvolvidas uma ferramenta capaz de melhorar o aprendizado.

Dessa forma, GERMANO et. al. Apud PINHO ALVES (2000; 2002), diz que as

“[...]Concepções construtivistas sobre o conhecimento devem reconhecer [nas atividades experimentais] um papel de mediador na construção de conhecimentos científicos pelos alunos, possibilitando a ele assumir diversas funções e não apenas a função usual de verificação da validade de teorias.(GERMANO et. al Apud PINHO ALVES, 2010, p.10)

Corroborando com essa discussão Auth e Blünke Apud Feynman, relata que

O teste de conhecimento é a experiência. A própria experiência ajuda a produzir essas leis, no sentido em que nos fornece pistas. Mas também é preciso imaginação para criar, a partir dessas pistas, as grandes generalizações - para descobrir os padrões maravilhosos, simples mas muito estranhos por baixo delas e, depois, experimentar para verificar de novo se fizemos a descoberta certa. Esse processo de imaginação é tão difícil que há uma divisão de trabalho na Física: existem físicos teóricos que imaginam, deduzem e descobrem as novas leis, mas não experimentam; e físicos experimentais que experimentam, imaginam, deduzem e descobrem.( AUTH e BLÜNKE Apud FEYNMAN,2004, p.4).

Nas últimas décadas, o ensino de física tem adquirido características visando uma melhor compreensão dos educandos do processo ensino-aprendizagem. Dentre essas características está o uso do laboratório como uma ferramenta capaz de promover um novo

olhar sobre o ensino de física, em especial as atividades experimentais. Sendo estas capazes de motivar e desenvolver habilidades em todos os integrantes do processo ensino aprendizagem, pois as atividades experimentais assumem diversas funções dentro do processo de ensino, levando o educando a comprovar as leis físicas e acima de tudo atuar como mediador da aprendizagem.

Nessa perspectiva, as atividades experimentais procuram romper com os conteúdos que em sua grande maioria atua desarticulado com leis e formulas e o cotidiano dos educandos. Corroborando com essa situação os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio(PCNEM), (1999) Apud Auth e Blümke (2004), diz que

“[...] ensino de física tem- se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado”.(PCNEM, 1999, p.48 Apud AUTH e BLÜMKE, 2004, p.2).

Diante disso, justifica-se o desenvolvimento dessas atividades na tentativa de dar um maior significado aos conteúdos trabalhados em sala de aula. Esses conteúdos devem estar articulados com o cotidiano dos educandos, para que seja necessário que o mesmo seja capaz de intervir no mundo em sua volta. Assim,

“A escola é responsável pela formação de cidadãos e as atividades práticas bem elaboradas e ligadas à realidade dos alunos despertam o senso crítico diante de situações complexas e conduz às novas descobertas e assim rende resultados satisfatórios na formação de alunos críticos na sociedade”.(BEZERRA SILVA e SILVA CASTILHO, 2010, p.2).

Poucos professores de física estão preparados para trabalhar atividades experimentais no ensino, pois a maioria das escolas não dispõe de recursos para os professores desenvolverem suas atividades experimentais e/ou capacitações de forma que possa facilitar e prender a atenção do educando para o ensino de física. Nesse sentido outros fatores como,

“[uma] abordagem equivocada do ensino experimental de Física, a indisponibilidade financeira da maioria das escolas brasileiras para a compra de aparelhos, manutenção de equipamentos ou contratação de profissionais qualificados, dificulta a utilização do laboratório para o ensino de Física”. (EIRES, 2005, p.1).”

Com a possibilidade de demonstrar diversos conceitos físicos através de experimentos em sala de aula mesmo sem um laboratório equipado, as atividades experimentais tem ganhado ênfase nos últimos tempos como um elemento propulsor e imprescindível no ensino e aprendizado de Física. Corroborando com essa discussão Freitas (2005) diz que,

“Pode-se dizer que, de um modo convergente a esse âmbito de preocupações, o uso de atividades experimentais como estratégia de ensino de Física tem sido apontado por professores e alunos como uma das maneiras mais frutíferas de minimizar as dificuldades relativas a aprender e a ensinar Física de modo significativo. Nesse sentido, no campo das investigações nessa área, pesquisas recentes têm ressaltado a importância das atividades experimentais.”(FREITAS, 2005, p. 25)

A dificuldade dos alunos na compreensão dos conceitos Físicos envolvem diversos fatores, entre eles pode-se destacar a ausência da História e Filosofia da Ciência(HFC), metodologia de ensino dos professores, que em sua grande maioria leciona suas aulas de forma mecânica, professores que não possuem formação na área de atuação, participação da família na escola, deficiência na base de formação dos alunos dentre outras causas. Nesse sentido, o desenvolvimento dessas atividades deve estar associado à realidade dos educandos, escola e professor.

O desenvolvimento das atividades experimentais deve estar articulado com a teoria, de maneira que venha a proporcionar o aprendizado dos educandos e não servir apenas como um simples atrativo para os alunos manusear algum aparelho. Mas, deve contribuir para uma melhora no aprendizado dos educandos, onde as aulas de Física não pode se deter apenas ao caráter teórico e matemático, mas ao caráter prático através de ações que proporcione uma melhora no aprendizado dos educandos.

Dessa forma, é notório como as experiências são importantes para o ensino de física, embora grande parte das escolas não trate especificamente as aulas experimentais como deve ser, devemos adquirir uma postura diferenciada em relação ao desenvolvimento de tais atividades dentro do contexto escolar. Assim,

“[...]o distanciamento entre o ensino experimental e o ensino teórico é evidente na maioria das escolas brasileiras de Nível Médio. De um lado, o ensino teórico, caracterizado pela transmissão de informações, através de aulas expositivas, com ausência de atividades experimentais. De outro, o ensino experimental, quase inexistente, é desvinculado do ensino teórico, resumindo-se em atividades programadas pelo professor e repetidas passo a passo pelo aluno.(EIRAS, 2005, p.1).

É notória a importância de experiências nas aulas de Física, uma vez que estas facilitam a transmissão do conhecimento e fortalecem os pilares do processo ensino aprendizagem. De acordo com Alves e Stachak, (2000), considera importante a experiência no ensino de Física,

[...]Diante disto, justifica-se a experimentação no ensino de Física como ferramenta auxiliar ao processo ensino aprendizagem ou como sendo o próprio processo da construção do conhecimento científico, na contribuição positiva no processo de formação do cidadão.(ALVES, STACHAK, 2000,p.2)

Ainda segundo Alves e Stachak, (2000), as aulas experimentais devem estar teoricamente bem fundamentadas com uma didática que seja condizente com a prática realizada sendo esta uma mola propulsora para o desenvolvimento do educando. Assim

“A experimentação em si, dissociada de uma estratégia de ensino mais abrangente, não é suficiente que o aluno apenas manipule “coisas”, isto seria apenas uma contribuição ao seu desenvolvimento intelectual. Por outro lado, tais contribuições não devem ser superestimadas e nem subestimada

demasiadamente e sim associada a uma boa didática, antes da construção do conhecimento científico, propiciando que os alunos aprofundem seus conhecimentos em física e estimulem a buscar soluções”.(ALVES, STACHACK, 2000, p.2).

Embora seja um recurso que pode contribuir positivamente para a aprendizagem em física, essas atividades necessitam de um tempo para planejamento e, acima de tudo devem estar articulados com o dia-a-dia dos educandos. Cabe ao professor, decidir em que momento estas serão utilizadas e qual será a estratégia utilizada para a construção do conhecimento, promovendo a interação entre os educandos e acima de tudo sendo capaz de promover um aprofundamento dos alunos sobre o conteúdo trabalhado. Nessa perspectiva as,

[...]atividades[experimentais] demandam um pequeno tempo de realização e podem ser facilmente integradas a uma aula com ênfase expositiva, sendo utilizadas como um fechamento da aula ou como seu ponto de partida, procurando despertar o interesse do aluno para o tema que será abordado. (ARAUJO e ABIB, 2003, p. 182).

Dessa forma é de grande importância uma experiência bem fundamentada, sendo capaz de desenvolver no aluno sua capacidade crítica reflexiva e o professor possa usar essa ferramenta como uma mola propulsora para o desenvolvimento do conhecimento onde educador seja capaz de no momento do experimento não desviar o foco da atividade realizada, fazendo uso das teorias e leis da Física.

Uma atividade experimental bem planejada, é capaz de proporcionar uma melhoria na qualidade do ensino, amenizando a resistência dos alunos em relação aos conteúdos de física. “As atividades experimentais possibilitarão o acesso do aluno aos conteúdos, proporcionando elementos de análise crítica no decurso do diálogo didático”.(SILVA, ALVES,2005.).



### 1.3 O laboratório no ensino de Física

Diversas pesquisas tem apontado uma serie de fatores que influenciam a aprendizagem dos alunos em ciências e em Física. Utilizar os elementos históricos e filosóficos contribuem significativamente para a melhoria da compreensão dos conteúdos e formação pensamento dos educandos em relação a ciência. As atividades experimentais têm sido apontadas também como um recurso no qual os professores podem utilizar visando uma melhoria na qualidade de ensino.

Analisando as pesquisas que relacionam temas relacionadas ao uso de metodologias e recursos em física, percebe-se que o uso do laboratório tem sido frequentes. Nessa visão o laboratório tem sido chamado de laboratório didático, pois através deste será capaz de questionar a visão empirista que está presente na maioria das visões do alunos e na representações do livro didático utilizado em sala de aula pelo professor como um “guia” para suas aulas e para o desenvolvimento de suas atividades experimentais quando são desenvolvidas.

Quando se fala em atividades experimentais vem logo a cabeça o uso no laboratório no ensino de física. Quando pensamos em laboratório vem em nossa menta, uma sala cheia de equipamentos, onde através da manipulação desses podemos demonstrar as leis da física e comprovar uma serie de teorias que fundamentam a ciência.

Deve-se ficar bem claro que o laboratório pode ser representado por um espaço destinado à utilização do professor e seus alunos na tentativa de comprovar as leis e teorias e acima de tudo um local de aprendizagem dos atores envolvidos no processo ensino e aprendizagem e que permite a “desconstrução” e “reconstrução” do conhecimento.

É nesse contexto que ocorre o fortalecimento do processo ensino aprendizagem, pois é através do uso do laboratório como local de aprendizagem e a realização de atividades experimentais que é possível a construção do conhecimento científico através de discussões que buscam superar as visões reducionistas, positivistas e generalistas dentro do processo

ensino e aprendizagem. Corroborando com essa discussão é que Reginaldo et. al(2012) cita Ramos, Antunes e Silva dizendo que

“Para favorecer a superação de algumas das visões simplistas predominantes no ensino de ciências é necessário que as aulas de laboratório contemplem discussões teóricas que se estendam além de definições, fatos, conceitos ou generalizações, pois o ensino de ciências, a nosso ver, é uma área muito rica para se explorar diversas estratégias metodológicas, no qual a natureza e as transformações nela ocorridas estão à disposição como recursos didáticos, possibilitando a construção de conhecimentos científicos de modo significativo.” (RAMOS, ANTUNES; SILVA, 2010, p. 8, Apud REGINALDO, SHEID; GÜLLICH, 2012, p.3).

Nesse sentido esse espaço será um local que poderá contribuir para uma formação do indivíduo em todos os âmbitos e não se restringindo apenas a comprovações pré-determinadas pelos professores, mas um local de construção do conhecimento científico, procuração a superação desses fatores.

Dessa forma, Germano e Filho, 2009 afirma que,

“ [...] embora o laboratório possa ser situado como um conjunto de objetos da aprendizagem, as pesquisas que tratam do seu uso no ensino - aprendizagem não focalizam necessariamente os objetos experimentais em uso, pelo professor, mas poderão estar focalizando, por exemplo, quaisquer dos outros elementos[...]”.(GERMANO, FILHO, 2009, p.12).

É, justamente nesse sentido que o professor deve estar atento para importância do uso do laboratório em seu contexto, pois esses outros elementos são de grande relevância para a aprendizagem dos educandos, ou seja, o professor deve levar em consideração que o educando está em uma sociedade, no qual, existe uma teia de relações que geram uma série de fatores que contribuem e interferem na qualidade de ensino e na visão que os educandos têm acerca da ciência e do conhecimento.

Deve-se salientar que as atividades desenvolvidas devem ter um planejamento especial para que seja possível um aprendizado de qualidade, onde o aluno seja capaz de desenvolver suas habilidades, não se restringindo a “passos” meramente definidos pelo professor seguindo a “risca” na tentativa de demonstrar leis e teorias e/ou comprovar fatos científicos. Na antiguidade o laboratório era utilizado de maneira equivocada por um grande número de professores. Assim,

“[...]as atividades de laboratório eram usadas quase que exclusivamente para ilustrar situações trazidas pelo professor ou pelo livro texto. Sabemos que, ainda hoje, essa prática persiste em que pese as críticas feitas a ela.”(COUTO, 2009, p. 35).

Corroborando com essa discussão Freitas, (2005), afirma que

“[...] Uma atividade onde é colocado passo a passo, o que o aluno deve fazer, não constitui uma atividade motivadora; é aliciante para a grande maioria dos alunos, transformando-se em uma tarefa enfadonha a qual são “obrigados” a executar e que leva muitos alunos a se queixarem[...]”(FREITAS, 2005, p.29).

O laboratório deve ser visto como algo além de um simples espaço para a realização de atividades, ele deve ser capaz de propiciar ao aluno uma vivência capaz de estimular sua curiosidade, aplicação da teoria na prática, principalmente de situações presentes no seu cotidiano, visando o desenvolvimento de atividades de cunho coletivo favorecendo uma discussão a cerca dos fenômenos científicos promovendo um aprofundamento da compreensão dos educandos dentro do processo de ensino.

Assim, é de grande relevância para os educandos o uso do laboratório didático como local capaz de promover uma melhoria na qualidade da aprendizagem, visando uma mudança significativa dos conceitos prévios dos fenômenos físicos. Nesse local os educandos são capazes de assumir vários papéis dentro do processo educativo.

Mas o uso do laboratório ainda é restrito dentro da prática educativa, pois a maioria das escolas brasileiras e, principalmente as públicas não possuem laboratório próprio para a realização das atividades experimentais, dificultando a realização dessas atividades e dificultando ainda mais que os alunos realizem os experimentos. Outro fator que contribuem para a ausência da realização desse tipo de atividade é a falta de preparo do professor para trabalhar com seus alunos, de maneira construtivista dentro desse processo educativo. Corroborando com essa discussão Couto(2009) afirma que,

## **CAPITULO II**

### **METODOLOGIA DA PESQUISA**

#### **2.1 Tipo de pesquisa**

A pesquisa configurou-se de natureza descritiva pois procurou descrever as ações de determinados objetos. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo descrever as ações por meio dos dados obtidos. O estudo será de caráter exploratório, pois procura proporcionar uma maior familiaridade com o problema pesquisado.

#### **2.2 Local da pesquisa**

A pesquisa foi realizada no município de Santa Cruz-PB, na E.E.E.F.M Valdemiro Wanderley de Oliveira, na(s) turma(s) do primeiro ano do ensino médio matutino.

#### **2.3 Participantes da pesquisa**

Os participantes da pesquisa foram os alunos do primeiro ano do ensino médio do turno matutino da referida escola. A escolha dos participantes da pesquisa foi de acordo com o desejo voluntário da pesquisa, após a explicação e conhecimento da mesma.

#### **2.4 Procedimentos da coleta de dados**

Os dados foram colhidos com alunos matriculados na referida escola, como instrumento para a coleta de dados foi utilizada uma entrevista semiestruturada, com questões abertas direcionadas aos alunos dessa série/turno dessa escola.

Foi definido como critérios de inclusão e exclusão dos sujeitos da pesquisa. Bem como, o período de realização desta, com perguntas direcionadas para pontos que consideramos estratégicos para o nosso objeto de estudo.

As entrevistas foram gravadas com minigravador digital e, posteriormente, transcritas com o auxílio do Software *Digital Voice Editor 3*. Após a análise dos dados e elaboração dos resultados dos mesmos, o material coletado será arquivado em um local previamente identificado, onde os dados permanecerão por um prazo mínimo de dois anos. Após esse período o material será destruído por meio de incineração para que não seja exposto em nenhum momento.

## 2.5 Análise de dados

A pesquisa será analisada levando em consideração esta ser uma pesquisa qualitativa, para tal a análise de dados é " a expressão mais comumente usada para o tratamento dos dados de uma pesquisa qualitativa é Análise de conteúdo."( MINAYO, M.C.de S., 2007, p.303). Dessa forma, buscou-se investigar e/ou explorar as opiniões e representações. Bardin, 1979, p.42, define a análise de conteúdo como

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores(quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens."

A **análise de conteúdo** permite ir além das mensagens escritas visando, sobretudo a busca por dados de um determinado contexto, indo além da mensagem escrita e técnicas de pesquisa.

## 2.6 Aspectos éticos

O projeto está de acordo com os aspectos éticos.

## **2.7 Aspectos Financeiros**

Todos os aspectos financeiros da pesquisa foram assumidos pelo pesquisador responsável, Tiago Andrade Dantas, sendo assim a pesquisa não gerou ônus para a instituição proponente Universidade Estadual da Paraíba - UEPB e a instituição participante a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Valdemiro Wanderley de Oliveira.

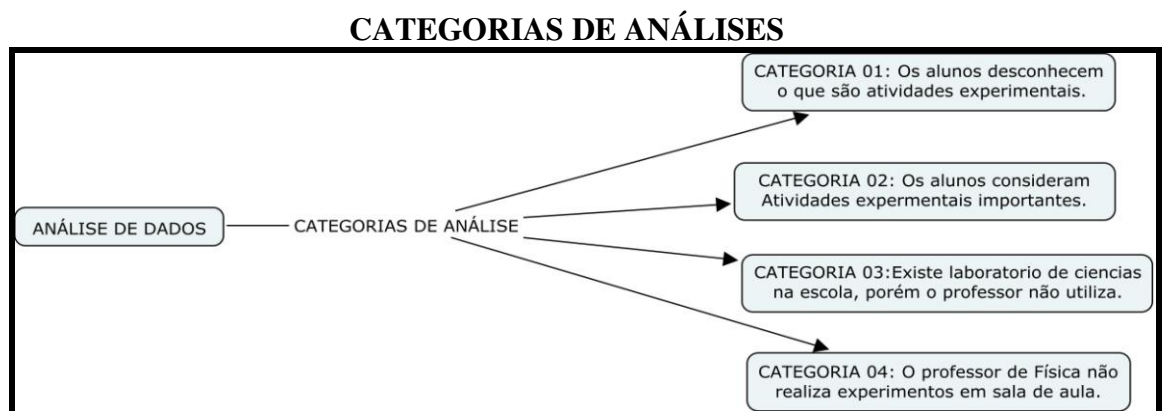
## CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização das entrevistas, foi necessária uma organização do material para que facilitasse a organização da fala dos educandos entrevistados, resultando na descoberta de semelhanças e diferenças na fala dos alunos entrevistados, sobre a temática pesquisada. Após uma análise criteriosa dos dados coletados, foi possível classificar em categorias, totalizando X categorias analíticas.

Para compreender melhor essas categorias Minayo (2007), diz que as categorias podem ser definidas antes da fase da pesquisa de campo, ou após, a realização da coleta de dados. Nessa pesquisa as categorias surgiram após a coleta de dados.

Tem-se nesse estudo, o referencial teórico e o conhecimento do pesquisador sobre o objeto de estudo proposto. Nesse sentido, nosso objetivo foi descobrir se existe ou não a realização de atividades experimentais para os alunos da primeira série do ensino médio da referida escola e se essas atividades são desenvolvidas no laboratório da escola ou na própria sala de aula.

Os resultados aqui apresentados e o resultado de uma análise criteriosa sobre os dados coletados, onde procuramos nos abstrair dos dados coletados sobre o material colhido, a fim de alcançar os objetivos propostos. Buscamos ao longo das categorias propostas, discutir os limites e possibilidades da realização de atividades experimentais pelo professor de física na E.E.E.F.M Valdemiro Wanderley de Oliveira, no município de Santa Cruz-PB.



**FIGURA 01: Categorias de análises de acordo com os dados coletados**

As categorias são produto da interpretação dos resultados obtidos na análise das falas dos alunos que participaram da entrevista, refletindo na formação e qualidade de ensino oferecido na referida escola. As ideias e conceitos e seus posicionamentos serão discutidos nas categorias subsequentes.



### **Categoria 01 - Os alunos desconhecem o que são atividades experimentais**

A categoria 01 é o resultado das reflexões dos educandos sobre o conceito de atividades experimentais realizada pelo professor de física sobre em sala de aula. A fala dos depoentes revela com clareza em seu conceito a ausência desse conceito pelos alunos, refletindo assim a qualidade do ensino de física pelo professor da referida escola, bem como a reflexão dos alunos sobre a temática em questão.

“Nada, pois o professor não fez nem uma atividade...”(EDUCANDO- A)

“Olha não sei direito, mas acho que são atividades para ajudar no aprendizado do assunto”.(EDUCANDO – B)

“São alguns testes feitos com animais, para descobrir a cura de algumas doenças”.(EDUCANDO-H).

“São atividades feitas pelo professor, para melhorar o aprendizado do assunto, fazendo experiências, eu acho que é isso!(EDUCANDO – D).

É evidente na fala dos educandos a ausência do conceito de atividades experimentais no ensino de física para esses alunos, pois de acordo com a fala dos depoentes acima, nenhuns deles comprovou “saber” do conceito em questão. É sabido que, esses alunos deveriam ter entrado em contato com essas atividades no 9º ano do ensino fundamental, onde ciências é dividido em química e física.

Assim, de acordo com a fala dos educandos, conclui-se que estes não tiveram contato e/ou o professor não desenvolveu tais atividades em sala de aula ou em laboratório, fato este que compromete significativamente o aprendizado desses educandos dentro do processo ensino aprendizagem, pois tanto os PCN’S, DCNEM, OCN, dentre outros, relata a importância do professor desenvolver esse tipo de atividade como ferramenta indispensável

para a melhoria do aprendizado dos alunos, como para promover estímulo e interesse para estudar e aprender física.

A fala do **educando-A** relata a postura do professor frente ao desenvolvimento dessas atividades em sala de aula e/ou no laboratório, pois é claro em sua fala que não existe essa prática para com essa turma com o desenvolvimento dessa metodologia em busca de promover uma melhoria na aprendizagem dos alunos da referida escola.

Nesse sentido, o ensino de física deve ser repensado, na tentativa de melhorar sua qualidade frente a uma realidade, que exige uma postura diferenciada do educador que em sua maioria, ministra suas aulas de maneira mecânica enfatizando a memorização de fórmulas e conceitos estabelecido em seu livro didático que é seguido passo a passo, como se fosse uma receita previamente estabelecida.

Na fala do **educando - B** apresentou um conceito bastante superficial em relação ao questionamento proposto, mostrando seu posicionamento em relação ao tema em questão. Nessa ótica, esse conceito necessita ser reformulado, propondo uma mudança conceitual no educando, visando sua promoção e resposta correta em relação a pergunta ao qual foi indagado. Sua insegurança mostra que essas atividades não estão sendo trabalhadas dentro do contexto escolar no qual esse aluno encontra-se inserido.

O **educando - H** mostra claramente o distanciamento entre o questionamento feito pelo pesquisador em relação ao tema em questão e a resposta proposta pelo educando. Em relação as atividades experimentais desenvolvidas no ensino de física, que buscam uma melhoria na qualidade de ensino, a resposta do educando encontra-se completamente equivocada em relação ao seu real conceito. Assim, o professor deve mudar sua postura dentro de sala de aula de modo que, venha a promover uma mudança conceitual desse educando frente a sua aprendizagem.

O **educando-D**, apresenta seu conceito parecido com o **educando-B**, ou seja, ambos não possuem uma visão clara sobre o que de fato são atividades experimentais no ensino de física. Nesse sentido, necessita-se urgentemente, de uma mudança por ambos os sujeitos envolvidos dentro do processo ensino e a aprendizagem, visando sobre tudo, uma melhoria e posteriormente uma clareza no questionamento proposto, visando uma mudança dentro do processo ensino e aprendizagem e seu papel de fato dentro dessa ótica procurando sobre tudo melhorar a qualidade do ensino de física.

## **Categoria 02 – Os alunos consideram as atividades experimentais importantes**

A categoria 02 mostra como os alunos consideram as atividades experimentais importantes para a aprendizagem, uma vez que mesmo sem saber do conceito corretamente.

A partir da fala dos depoentes sobre a realização dessas atividades dentro do ensino e em especial como recurso metodológico que visa uma melhoria na qualidade de ensino proposto, que procura fazer uma relação teoria/prática, necessita-se refletir sobre os aspectos que envolvem a prática do professor em sala de aula.

Os educandos relatam como o desenvolvimento dessas atividades ajudaria a melhorar a qualidade de ensino ofertado e que mudanças poderiam provocar na aula de física. Vejamos na fala dos entrevistados como esse recurso metodológico contribuiria e de qual o seu impacto no ensino de ciências e em especial de física, promovendo uma melhoria no aprendizado dos educandos e na aula de física em especial.

“sim, torna a aula mais dinâmica e estimula a curiosidade do aluno melhorando a aprendizagem e a participação nas aulas”(EDUCANDO – D).

“sim, pois vai ajudar mais na aprendizagem, das aulas”(EDUCANDO – A)

“sim, pois posso aprender experimentos que nunca vi em laboratórios ou na sala de aula”(EDUCANDO – E)

“Sim, facilita o raciocínio do aluno, em consequência aumentando o seu desempenho escolar”(EDUCANDO – G)

“Sim, pois na prática iremos aprender com mais eficiência. Aliás, aqueles conceitos somente conhecidos por leitura não são levados ao cotidiano”(EDUCANDO – B).

É relevante o conhecimento dos alunos sobre a importância das atividades experimentais para o aprendizado em física, pois essas atividades podem contribuir significativamente para melhorar a aprendizagem, desenvolver habilidades nos alunos, melhorar seu interesse em aprender ciências e acima de tudo uma mudança de postura de conceitos que em sua maioria se encontram bastante distante da realidade desses educandos.

É notório como os alunos consideram essas atividades importantes para a sua aprendizagem, pois todos responderam “sim” ao quesito perguntado e ainda justificaram sua importância destacando os pontos onde essas atividades poderiam promover uma mudança em seu desenvolvimento intelectual e uma mudança no processo ensino e aprendizagem.

Vários alunos sentem-se cansados em aulas de física, química e matemática, pois em sua grande maioria os professores enfatizam mais os cálculos do que a teoria e não contextualizam nem tão pouco relaciona com o cotidiano no qual o educando encontra-se inserido. Dessa forma, aumenta o desinteresse dos educandos pelo aprendizado nessas disciplinas e conseqüentemente o número de desistências e reprovações ao longo do ano nessas matérias que se tornam cansativas para alunos e muitas vezes para os professores.

Na fala do **Educando – D**, é relatado justamente o que poderia resolver parte dos problemas de monotonia nas aulas de física, pois provocariam uma mudança de postura dos educandos estimulando sua participação nas aulas de física e proporcionando uma melhoria da aprendizagem e melhorando também do rendimento escolar dos educandos, como citado na fala do **educando – G**.

A principal mudança de postura deve ser do educador em relação a utilização de experimentos nas aulas de física, pois é possível identificar como essas atividades podem contribuir para melhorar a qualidade de ensino de física, onde esses experimentos podem trazer a realidade no qual o educando encontra-se inserido fazendo a relação teoria/prática se concretizar nas aulas de ciências.

O **educando – E**, relata que nunca viu o professor realizar esses experimentos nem no laboratório nem em sala de aula, esse fato merece bastante reflexão e atenção por parte dos professores de ciências do ensino fundamental e o professor de física desse educando, pois isso compromete a aprendizagem do educando, gerando lacunas dentro do processo ensino aprendizagem desses alunos.

Assim, necessita-se uma mudança de postura por parte dos professores da referida escola, na procura de desenvolver atividades experimentais em suas aulas para melhorar a qualidade da aprendizagem dos alunos, pois ficou evidente na fala dos depoentes que estas não estão sendo desenvolvidas nas aulas de física.

**Categoria 03 – Existe laboratório de ciências na escola, porém o professor não utiliza.**

A categoria 03 reflete o conhecimento dos educandos em relação à existência do laboratório de ciências na escola e se o mesmo é utilizado pelo professor para a realização de aulas práticas com os alunos. Nessa categoria procuramos explorar o conhecimento dos educandos em relação ao laboratório e sua utilização e/ou se o professor realiza algum experimento em sala de aula.

O laboratório deve ser utilizado como um local de aprendizagem por todos os atores do processo ensino e aprendizagem para melhoria deste, não apenas como um local onde os alunos devem frequentar raramente e realizar experimentos de forma mecânica, sem promover discussões, questionar e comprovar teorias e leis dentro do ensino de física.

“sim, mas não utilizam, acho que é por falta de equipamentos, e das substancias para realizar os experimentos”(EDUCANDO – F).

“sim. Não porque não tem o material necessário”(EDUCANDO – C).

“Na realidade existe. Porém, o local não é adequado e muitos dos seus equipamentos estão sem funcionar, portanto é até proibido sua utilização”(EDUCANDO – B).

“Tem um laboratório, mas não sei exatamente se é de ciências ou de química por pouco acesso a ele”(EDUCANDO – E).

“Sim, porém não tem estrutura exigida para o funcionamento, sendo assim os professores não nos levam ao mesmo e nem utiliza em suas aulas”(EDUCANDO – D).

“Sim, mas não é utilizado”(EDUCANDO – A)

É explícito na fala dos depoentes que os alunos não frequentam o laboratório de ciências da escola, porém não é possível dizer qual o real motivo. Nessa ótica, é possível identificar como os alunos necessitam de uma mudança conceitual, pois os conceitos apresentados revelam que os alunos acham que existe um laboratório exclusivo para física e outro para ciências e/ou química, como relatado na fala do **educando – E**.

Se contrapondo ao que o **educando – C**, onde o mesmo afirmou que o laboratório existia, mas não funcionava porque não tinha material necessário para o seu funcionamento, o **educando – B**, que relatou que existem equipamentos e que seus equipamentos encontram-se sem funcionar, fato este que dificulta o uso do espaço pelos alunos e professores para a realização de atividades experimentais nas aulas de física.

Nessa perspectiva, os alunos devem saber que o laboratório deve ser utilizado, se os equipamentos se encontram em uma condição que impossibilita seu uso o professor é o agente capaz que propor sugestões que possam mudar esse pensamento. As sugestões propostas pelo educador será capaz de mostrar ao educando que mesmo sem esses equipamentos o professor será capaz de construir juntamente com seus alunos equipamentos com material de baixo custo que podem ser utilizados nas aulas e atividades experimentais.

Um ponto de grande relevância e que merece uma reflexão de todo o corpo docente da escola é o fato de que os alunos atribuem a não utilização do laboratório a falta de substâncias e/ou matérias para o seu funcionamento e para completar sua estrutura física. É notório que, é grande o numero de limitações e/ou obstáculos que impedem um o uso do laboratório na pratica educativa na maioria das escolas brasileiras.

É necessário esclarecer que não é proibido frequentar o laboratório, porém como é colocado na fala do **educando – B**, como se existisse algo de “errado” nesse local. Porém mesmo que a estrutura física do local esteja com problemas, o professor pode utilizar outro local para a realização de seus experimentos, de maneira que essas atividades sejam contempladas dentro de suas aulas.

Nesse sentido, é perceptível uma ausência da coordenação pedagógica da escola no sentido de planejar juntamente com o professor a inserção destas nas aulas de física. De acordo com a fala dos educandos é notório a falta de interdisciplinaridade por falta dos professores da referida escola, pois a fala do **educando – E**, mostra claramente que o aluno não sabe quem pode utilizar, nem sua finalidade, por isso ele relata que pode ser de ciências ou de química.

#### **Categoria – 04 O professor de física não realiza experimentos em sala de aula.**

A categoria 04 avalia o nível de conhecimento dos educandos em relação a prática do professor em relação o desenvolvimento de atividades experimentais em sala de aula, tendo em vista que na categoria anterior discutiu-se o uso do laboratório e concluiu-se que o professor não usa esse espaço como local de realização de experimentação. Assim, ainda ficaria a possibilidade de se desenvolver na própria sala de aula, mas como verificado na fala dos depoentes o professor não realiza experimentos em suas aulas seja no laboratório, seja no espaço de sala de aula.

“Não, acho que por falta de materiais”(EDUCANDO – A)

“Não, até o momento só tivemos aulas teóricas em física”(EDUCANDO – D)

“Não, nunca vi algum experimento sendo feito na escola”(EDUCANDO – E)

“Não, porque não tem o que ele precisa para realizar o experimento em sala de aula”.(EDUCANDO – C)

“Não, pois não foram realizadas nenhuma atividade nem no laboratório nem em sala de aula, no caso das experimentais”.(EDUCANDO – H)

É possível visualizar a falta de conhecimento dos educandos em relação ao desenvolvimento dessas atividades pelo professor em sala de aula. Pois, na fala da maioria dos educandos percebe-se que eles atribuem a falta de materiais para a não realização dessas atividades em sala de aula.

Porém, um fator preocupante em relação à realização dessas atividades no âmbito escolar é o fato de que essas atividades não são desenvolvidas em nenhum espaço dentro da

escola que foi pesquisada, como relatado na fala do depoente o **educando – E**, que relata nunca ter visto a realização de uma atividade experimental, fato que merece uma reflexão sobre o questionamento feito por esse educando. Assim, o ensino de física configura-se como um ensino teórico, que não desenvolve as atividades experimentais e que se contrapõe às diretrizes curriculares nacionais, PCN<sup>+</sup>, OCEM.

A prática educativa deve ser repensada, pois os educandos relatam a falta dessas atividades no ensino de física, pois como relatado na fala dos depoentes, a escola possui um local apropriado para o desenvolvimento dessas atividades que podem contribuir positivamente para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem em física. Nesse contexto, o ensino deve ser de forma mecânica, onde o professor valoriza o “formulismo”, e que sendo discutido dessa forma, não promove um desenvolvimento efetivo e cognitivo do educando.

Para os alunos o desenvolvimento dessas atividades em sala de aula, pode estimular o desenvolvimento do pensamento cognitivo, crítico e reflexivo dos educandos, facilitar a interdisciplinaridade dos educandos, com uma prática educativa que pode favorecer o desenvolvimento dos educandos em todos os seus âmbitos.

O **educando – D** relata como as aulas de física são desenvolvidas na referida escola, são aulas completamente teóricas que possivelmente não considera o conhecimento trazido pelos educandos, nem faz uma relação teoria/prática, efetivando um ensino que pode preparar o educando para ter uma postura diferenciada dentro do ensino de física.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou a fragmentação da relação teoria/prática no ensino de física da referida escola e turma pesquisada, nessa condição, o professor encontra-se ausente em relação ao desenvolvimento das atividades experimentais no ensino de física para os alunos da 1 série do ensino médio. Pois as ações desenvolvidas pelo educador reflete uma prática reducionista e alienadora dentro do ensino.

É notória a ausência do professor do 9 ano do ensino médio em relação ao desenvolvimento das atividades experimentais em laboratório e/ou sala de aula. A ausência dessas atividades reflete de maneira negativa na qualidade de ensino oferecido e as consequências dessa no desenvolvimento do aluno.

Nesse sentido, verificou-se que os alunos não conhecem o conceito do que é uma atividade experimental e onde esta pode ser desenvolvida para melhorar a qualidade de ensino, sendo capaz de promover uma mudança de conceitos, refletir sobre o que é ciência, como ocorre a construção do conhecimento científico, fortalecendo os fatores que pode promover uma mudança na visão dos alunos sobre o que é e como se a construção do conhecimento em física, promovendo uma visão diferenciada em todos os atores que compõem o processo educativo.

Além disso, é necessário promover a inserção da História e filosofia da ciência dentro do ensino de física, pois essa é necessária para a mudança conceitual e compreensão do desenvolvimento do conhecimento científico, visando uma mudança no próprio ensino de física, sendo capaz de adquirir uma nova postura frente a problemática existente nesse aspecto.

Para tal, é necessária uma mudança do professor no sentido de utilizar o laboratório de ensino para a realização de suas atividades experimentais e/ou o próprio espaço de sala de aula para desenvolver as mudanças que o ensino de física exige no momento, sendo capaz de promover o desenvolvimento de mudanças no ensino, sendo capaz de promover uma melhora na atenção dos alunos, evitando a evasão e contribuindo para um maior interesse por parte dos alunos em relação ao estudo e aprendizagem em física.

O resultado da pesquisa mostrou que os alunos não conhecem propriamente o conceito de atividades experimentais, mas consideram essas atividades importantes para sua aprendizagem, como discutido nas categorias anteriormente surgidas durante a análise dos

dados e nas interpretações da fala dos depoentes como discutido anteriormente. Foi possível identificar que na escola existe o laboratório que seria um local ideal para a realização das atividades experimentais, mas como relatado na fala dos depoentes esse local não é utilizado da maneira preconizada, gerando lacunas dentro do processo ensino aprendizagem.

Como o laboratório não é utilizado, os alunos não desenvolvem suas habilidades em relação a montagem de equipamentos, nem tão pouco as capacidades inerentes as atividades desenvolvidas na coletividade, como discussão, parcerias, compartilhamento de ideias e divisão de funções, fato este que pode ser aplicada na vida cotidiana de cada um dos indivíduos.

A sala de aula é considerada como um local importante dentro do processo educativo, também não é utilizado como local para a realização dessas atividades, apenas para as aulas teóricas. Assim, cabe ao professor promover essa mudança dentro do seu local de trabalho, juntamente com a equipe pedagógica da escola, promovendo a mudança conceitual e a interdisciplinaridade no meio escolar.

Portanto, o ensino desenvolvido na referida escola, necessita de mudanças que precisam de uma reflexão por parte de todos os atores do processo educativo, dentre eles podemos destacar a inserção da História e Filosofia da Ciência nas aulas de física, o desenvolvimento de atividades experimentais no laboratório da escola e na própria sala de aula, para que seja possível uma mudança e melhoria do ensino de física.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALVES, Vagner Camarini; STACHAK, Marilei. **A importância de aulas experimentais no processo ensino aprendizagem em física: eletricidade.** XVI Simpósio Nacional de ensino de Física-SNEF. Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, Presidente Prudente-SP, p. 1-4, 2005.

ALVES, Valéria de Freitas. **A inserção de atividades experimentais no ensino de Física em nível médio: em busca de melhores resultados de aprendizagem.** 2011.UNB.

ARAUJO, Mauro Sérgio Teixeira de, and ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. **Atividades experimentais no ensino de Física: Diferentes enfoques, diferentes finalidades.** Rev. Bras. Ensino Fís.[online].2003, vol.25, n.2, pp. 176194. ISSN 18061117.

BLÜMKE, Roseli Adriana; AUTH, Milton Antonio. Significação Conceitual e Experimental no Ensino de Física. **Rio Grande do Sul () Dissertação de Mestrado em Educação nas Ciências, UNIJUÍ.**

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / 5ª a 8ª séries.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

COUTO, F. P. ; AGUIAR JR., O. ; FREITAS, P. L. , **Atividades experimentais em aulas de física: repercussões na motivação dos estudantes, na dialogia e nos processos de modelagem.**Dissertação de mestrado, 2009. UFMG.

DA CRUZ SILVA, boniek venceslau. A história ea filosofia da ciência no ensino médio: a visão dos futuros professores de física. *Holos-issn 1807-1600*, v. 1, p. 155-167, 2011.

DA SILVA, Makely Regina; DE PINHO ALVES FILHO, José. **As Atividades experimentais no processo de ensino-aprendizagem** (the experimental activities in the teaching-learning process.2005.UFRJ.

DALL'AGNOL, D. **Bioética.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

EIRAS, Wagner da Cruz Seabra. Investigando as atividades demonstrativas no ensino de Física. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2003.

FERREIRA, Juliana Mesquita Hidalgo. MARTINS, André Ferrer P., **Historia e Filosofia da Ciência** – Natal, RN: EDUFRN, 2010. Aulas de 01 a 13.

GATTI, Sandra Regina Teodoro; NARDI, Roberto; SILVA, D. da. História da ciência no ensino de física: um estudo sobre o ensino de atração gravitacional desenvolvido com futuros professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 7-59, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, R. **Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa**. In.: MINAYO, M. C. de S. (org). Pesquisa Social: teoria, método e criatividade. 27. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. cap. 4, p. 79-108.

LABURÚ, Carlos Eduardo; DA SILVA, Osmar Henrique Moura; DE SALES, Dirceu Reis. Superações conceituais de estudantes do ensino médio em medição a partir de questionamentos de uma situação experimental problemática. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 1, p. 1402, 2010.

MARTINS, André Ferrer P. **História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho**. Natal.2009

MARTINS, André Ferrer P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.

MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2007. 406p.

MINAYO, M. C. de S. (org). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

QUEIROS, Wellington Pereira de. BATISTE,Caroline Belotto JUSTINA, Lourdes Aparecida Della Justina 3.**Tendências das pesquisas em história e filosofia da ciência e ensino de ciências: o que oenpec e o epef nos revelam?**Florianopolis. 2009

REGINALDO, C. C. ; SHEID, N. M. J. ; GULLICH, R. I. C . O Ensino de Ciências e a Experimentação. In: IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul - ANPED SUL, 2012, Caxias do Sul. **Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul - ANPED SUL**, 2012.

Rezende, Flávia. Barros, Suzana de Souza. Teoria Aristotélica, **Teoria Do Impetus Ou Teoria Nenhuma: Um Panorama Das Dificuldades Conceituais De Estudantes De Física Em Mecânica Básica**. UFRJ, Rio de Janeiro.

TAKEYA, Mario Koechi and MOREIRA, José Antonio de Moraes. Aula 01 a 05. **Disciplina Física Experimental e Análise Estatística de Dados**, EDUFRN, 2010.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes. 1989.

**SILVA, Isa Michelle BEZERRA; CASTILHO, Weimar SILVA. Experimentação: Uma Alternativa Para O Progresso Educacional E Desenvolvimento Social.2010.**

## **APÊNDICE E ANEXOS**

**APÊNDICE 01**

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEE  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB

**QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA**

- 1- O que você entende por atividades experimentais?
  
- 2- você considera essas atividades experimentais importantes para sua aprendizagem?
  
- 3- Na sua escola existe laboratório de ciências? Se existe, o professor utiliza em suas aulas?
  
- 4- O professor de física realizou algum experimento em sala de aula?
  
- 5- Após essa atividade sua aprendizagem melhorou? Justifique?