



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO PARÁ – BREVES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS NATURAIS

PAULO SANTANA DAS MERCES

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: desafios e perspectivas de  
alunos e professores no processo ensino aprendizagem em Breves Pará

BREVES  
2016

PAULO SANTANA DAS MERCES

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: desafios e perspectivas de  
alunos e professores no processo ensino aprendizagem em Breves Pará

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
à Faculdade de Ciências Naturais da  
Universidade Federal do Pará, como requisito  
parcial para obtenção do grau de Licenciado  
em Ciências Naturais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva  
Brito Junior.

Co-orientador: Prof. Josiney Faria Araújo

BREVES  
2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

M553e Mercês, Paulo Santana das.  
A experimentação no ensino de ciências: : desafios e perspectivas de  
alunos e professores no processo ensino aprendizagem em Breves Pará /  
Paulo Santana das Mercês. — 2016.  
29 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva Brito Junior  
Coorientação: Prof. Esp. Josiney Farias de Araújo  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade  
Federal do Pará, Campus Universitário de Breves, Faculdade de  
Ciências Naturais, Breves, 2016.

1. Experimentação. 2. Educador. 3. Ciências . 4. Aluno. 5.  
Aprendizagem. I. Título.

PAULO SANTANA DAS MERCES

A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: desafios e perspectivas de  
alunos e professores no processo ensino aprendizagem em Breves Pará

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à  
Faculdade de Ciências Naturais da  
Universidade Federal do Pará, como requisito  
parcial para a obtenção do grau de Licenciado  
em Ciências Naturais, aprovado com o  
Conceito.

**Breves (PA), 26 de agosto de 2016.**

**Comissão Examinadora:**

---

Prof. Dr. Carlos Alberto da Silva Júnior  
(orientador)UFPA

---

Prof. Josiney Farias de Araújo

---

Prof. André Luiz Sozinho de Matos

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos que confirmam em mim, em especial a minha amada família, meus colegas de classe e amigos de modo geral. Dedico também a todos meus bons mestres e doutores, os professores que a cada disciplina me ajudaram em cada passo no caminho até aqui, desde aqueles que me ajudaram lá da educação infantil. Dedico com muito carinho este trabalho a minha saudosa madrinha Socorro Cunha, que não somente apostou como provou quando mais precisei que acredita e confia em mim, aqui através deste trabalho deixo meus sinceros agradecimentos, ela que sempre me deu forças para chegar até aqui.

Enfim, dedico este trabalho a todos que ele seja apenas mais um pequeno passo dentro do meu processo educacional e ao mesmo tempo seja um instrumento multiplicador que possa me alavancar na conquistar muitas outras vitórias na vida. Que com ele eu possa ajudar a construir um mundo mais justo e fraterno através da educação que sem dúvidas é o caminho mais curto que pode nos levar a construir a sociedade que tanto sonhamos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a meu majestoso pai, Deus todo poderoso por ter me dado força e coragem. Sem dúvidas sem sua ajuda não teria chegado até aqui. Em seguida agradeço a minha amada família: meus pais Vericio Ferreira e Maria Adelaide, meus irmãos Eloy Santos, Raimunda Santos, José Santos e Benedito Santana. Sem essa família amada a concretização desse sonho não seria possível. Agradeço a todos os meus colegas de turma em especial a Mairo Nazareno e Marx Brasil, colegas de trabalho que durante estes anos de graduação estiverem presentes em minha vida acadêmica. Agradeço de maneira cordial aos meus bons mestres e doutores que ao longo dessa caminhada me ajudaram nesse processo de formação. Em especial a meu professor orientador Dr. Carlos Alberto Brito da Silva Júnior, que desde o início acreditou em mim e ao longo do curso foi muito mais que um simples professor, foi amigo e companheiro, contribuindo de maneira significativa quando precisei, oferecendo sua generosa ajuda e amizade e ao meu amigo Josiney Farias de Araújo pela grande ajuda na execução desse trabalho.

Obrigado Senhor, família, professores e amigos, foi muito bom contar com ajuda de cada um de vocês nesses anos de formação e obtenção de conhecimento. Espero continuar a contar com todos e tê-los presentes em muitas outras conquistas. Com vocês os sonhos se tornam fáceis, por que vocês ajudam a carregar a responsabilidade e contribuem com sua presença e palavras de esperança.

*“ O senhor teu Deus  
é contigo, por onde quer que andares”*

*Josué 1: 9*

## RESUMO

O presente trabalho de pesquisa tem por objetivos analisar o processo da experimentação voltada ao ensino de Ciências dentro do contexto escolar no município de Breves, estado do Pará. O trabalho analisa a ação de professores e alunos da rede pública de ensino com foco voltado as práticas pedagógicas utilizadas pelos educadores de ciências em turmas de 6 ao 9 ano do ensino fundamental. O mesmo busca fazer uma reflexão da figura do professor dentro desse processo, já que ele deve ser o principal instrumento responsável por utilizar das melhores práticas pedagógicas afim de contribuir de maneira satisfatória com o processo de formação dos alunos. A fundamentação teórica do trabalho se apoia na leitura de artigos científicos, publicados acerca do tema da experimentação dentro do processo educacional voltada ao ensino de ciências. O trabalho também se apoia em pesquisas de entrevistas realizada com alunos e educadores. Os questionários utilizados foram aplicados após a utilização de alguns experimentos em sala de aula que exemplificam e esclarecem, principalmente aos alunos o que é a experimentação em sala de aula. O trabalho aqui apresentado tem como principal objetivo enfatizar as práticas voltadas a experimentação no ensino de ciências, apurar as práticas utilizadas pelo professor, além de verificar a atuação do aluno seu ponto de vista sobre a utilização de experimentos em sala de aula com foco na relação ensino aprendizagem.

**Palavras-chave:** Experimentação, Educador, Aluno e Aprendizagem.

## **ABSTRACT**

The present research work has for objectives to analyze the process of the experimentation returned to the teaching of Sciences inside of the school context in the municipal district of Abbreviations, state of Pará. The work analyzes the teachers' action and students of the public net of teaching with returned focus the pedagogic practices used by the educators of sciences in groups from 6 to the 9 year of the fundamental teaching. The even search to do a reflection of the teacher's illustration inside of that process, since he should be the main responsible instrument for using of the pedagogic practical best similar of contributing in a satisfactory way with the process of the students' formation. The theoretical fundamentação of the work leans on in the reading of scientific goods, published concerning the theme of the experimentation inside of the education process returned to the teaching of sciences. The work also leans on in researches of interviews accomplished with students and educators. The used questionnaires were applied after the use of some experiments in classroom that you/they exemplify and they explain, mainly to the students that it is the experimentation in classroom. The work here presented has as main objective to emphasize them you practice returned the experimentation in the teaching of sciences, to clean the practices used by the teacher, besides verifying the performance of his/her student point of view about the use of experiments in classroom with focus in the relationship teaching learning.

**Word-key:** Experimentation, Educator, Student and Learning.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Experiencia do espelho.....	16
Figura 2 -	Experiencia do ovo.....	17
Figura 3 -	Chama que suga o ar.....	19
Figura 4 -	Eletroscópio de folha.....	20
Figura 5 -	Evento dos experimentos de ciencia .....	24
Figura 6 -	Apresentação dos experimentos.....	24

## TABELA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Porcentagem da participação dos alunos .....	21
Gráfico 2 -	Porcentagem dos alunos nas experimentações na escola.....	22
Gráfico 3 -	Porcentagem da aprendizagem dos alunos .....	23
Gráfico 4 -	Porcentagem da realização da experimentação na escola .....	24

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1– Objetivo Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2- Objetivos Específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>2 - MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1- Relação dos experimentos apresentados na E.M.E.F. Estevão Gomes.....</b>	<b>16</b>
2.1.1– Espelho.....	16
2.1.1.1 - Materiais para a montagem do experimento.....	16
2.1.1.2 – Metodologia.....	17
2.1.1.3 – Explicação científica.....	17
2.1.2– O ovo.....	17
2.1.2.1- Material para a montagem do experimento.....	18
2.1.2.2 – Procedimento.....	18
2.1.2.3 – Explicação do experimento.....	18
2.1.2.4 - Objetivo do experimento.....	18
2.1.3– Chama que suga o ar.....	19
2.1.3.1- Material para a montagem do experimento.....	19
2.1.3.2 – Procedimento.....	19
2.1.3.3 – Explicação do experimento.....	19
2.1.3.4 - Objetivo do experimento.....	20
2.1.4– Eletroscópio de folha.....	20
2.1.4.1- Material para a montagem do experimento.....	20
2.1.4.2 – Procedimento.....	20
2.1.4.3 – Explicação do experimento.....	20
2.1.4.4 - Objetivo do experimento.....	21
<b>3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>31</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A experimentação no ensino de Ciências nos dias atuais deve ser entendida como uma ferramenta didática a mais para o processo ensino aprendizagem dos alunos que muitos educadores deveriam dispor para tentar torna suas aulas mais didáticas, pois já sabemos que há muitos motivos para a inserção da experimentação nas aulas de Ciências, além principalmente dela ser um dos principais meios de despertadores dos interesses dos alunos de Ciências durante as aulas dessa disciplina.

De maneira geral todos os educadores desta área destacam como realmente sendo de grande importância o uso da experimentação em suas aulas de ciências, entretanto, é importante destacar e verificar quais são as práticas e metodologias de ensino utilizadas pelos educadores de maneira e exemplificar e comprovar tal importância dada em sua prática docente a experimentação.

De acordo com Thomaz (2000) coloca que existem vários pesquisadores defendendo que o trabalho experimental é um meio por excelência para a criação de oportunidades para o desenvolvimento dos alunos. Também afirma que caso se pretenda que os alunos estejam motivados para a execução de trabalhos experimentais, em qualquer nível de ensino, é preciso que a tarefa que os professores lhes proporcionem seja apelativa, que constitua um desafio, um problema ou uma questão que o aluno veja interesse em resolver, que se sinta motivado para encontrar uma solução.

Também devemos levar em conta as dificuldades para a inserção dessas aulas práticas, que são realizadas através da experimentação, pois como sabemos a realização da experimentação no ensino de Ciências através de experimentos com materiais recicláveis e de baixos custos que geralmente são realizados para essas aulas práticas de Ciências requer um recurso financeiro, e principalmente um pouco de tempo a mais que o professor precisa para elaborar essas metodologias de ensino de uma forma mais didática e proveitosa para seus alunos.

Como sabemos os professores não só de Ciências mais também de outras áreas da educação possuem pouco incentivos dos governos federal, estadual e municipal para a melhoria do ensino de Ciências e de outras áreas não dispendo de tempo para planejar essas experimentações, não tem espaços adequados como um laboratório específico para a confecção e realização dessas experiências e outros fatores.

De acordo com Valadares (2000), embora a falta de recursos financeiros e o pouco tempo que os educadores dispõem para receber aulas mais atraentes e motivadoras sejam fatores que contribuam para o cenário dominante nas escolas, talvez o obstáculo mais decisivo seja de natureza cultural.

Para início de uma análise mais detalhada sobre a experimentação no ensino de Ciências precisamos analisar o conceito que cada educador tem sobre o tema e suas práticas voltadas a incentivar os alunos na prática experimental, apesar das muitas dificuldades que o professor passa para inserir a experimentação no ensino de Ciências e assim fazer uma aula mais didática e proveitosa para que assim o aluno possa buscar gosto pelo conhecimento científico através da experimentação e observação dos fenômenos em cada experimentação realizada pelo professor.

Para Vasconcelos et al., [s.d], a formação científica de nossos futuros professores tem deixado muito a desejar: seja por falta de conhecimento teórico, ou por total falta de preparo científico prático.

O resultado é que esse professor, muitas vezes, carrega consigo, em sua prática diária docente a concepção inadequada de ciências como conjunto acabado e estático. Entre muitas dificuldades que envolvem o processo educacional no Brasil, destacamos as principais dificuldades enfrentadas pelos educadores da área de ciências. Entre esses problemas podemos destacar a dificuldade dos alunos em relacionar a teoria desenvolvida em sala de aula com a realidade em sua volta. Considerando que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade.

A nossa educação brasileira vive uma época de muitos desafios e inovação em todas as áreas, mais uma das áreas que mais se destaca sobre esses novos desafios e inovações e sobre a disciplina de Ciências.

Nesses destaques na área de Ciências podemos observar as dificuldades que os alunos possuem em relacionar a teoria ensinada dentro de sala de aula com situações do seu dia-a-dia. Além do grande desafio que é ensinar Ciências de uma forma mais divertida, interessante e proveitosa.

Esses destaques citados acima são os principais fatores que os professores de Ciências têm que enfrentar hoje nos seus ambientes escolares, e muitos apostam na experimentação como uma das melhores metodologias de ensino junto com suas aulas teóricas para que o aluno aprenda mais sobre Ciências.

De acordo com Amaral & Silva (2000) que diz que a relação teoria e prática tem sido vista e tratada pelos professores como uma mão única, em que simplesmente a prática comprova a teoria. A experimentação é tratada como mera atividade física como manipulação e detrimento da interação e da manipulação.

Pois os mesmos, vem que através da realização da experimentação na sala de aula, ela desenvolve um maior interesse dos alunos em aprender sobre Ciências de uma forma mais divertida. Na experimentação o aluno observa muitas teorias envolvidas nos experimentos que estão presente no experimento e podem ser observadas em seu cotidiano.

De acordo com Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la. A realização de experimentos, em ciências representa uma excelente ferramenta para que o aluno faça a experimentação do conteúdo e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática.

Por outro lado, como já foi salientado anteriormente muitos professores atribuem as péssimas formas de se fazer os alunos aprenderem os conteúdos não só a falta de matérias para a confecção dos experimentos, mas também, a falta de meios físicos adequado para a realização e confecção desses experimentos e as péssimas condições encontradas nas instituições de ensino.

Como observamos a experimentação no ensino de Ciências enfrenta inúmeras formas de ser analisada e vista por especialistas, professores e educadores. O objetivo desse trabalho é fazer um balanço geral dessa atividade com foco voltado aos educadores e educandos da cidade de Breves no estado do Pará, para verificar como ela pode ser inserida no ensino de Ciências.

## **1.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral desse trabalho é analisar as práticas, as metodologias, conceitos e visões de alunos e professores das escolas públicas de Breves com relação ao tema da experimentação no ensino de Ciências, sua utilização em sala de aula, desafios e suas perspectivas dentro do processo ensino aprendizagem.

## 1.2 Objetivos Especificos

- Verificar as ações dos professores de ciências em sala de aula voltadas a experimentação.
- Analisar as metodologias dos professores em sala de aula voltadas a explicar a teoria através da prática.
- Verificar quais os conceitos que esses educadores e os educandos apresentam sobre o tema da experimentação.
- Analisar com que frequência os educadores utilizam a experimentação em sala de aula.
- Averiguar quais as dificuldades enfrentadas pelos educadores que impedem a utilização da experimentação em sala de aula.
- Verificar a visão dos alunos sobre a utilização da experimentação.
- Ver e analisar os conceitos atribuídos pelos alunos quanto ao tema da experimentação.
- Explicar a experimentação e sua importância dentro do processo ensino aprendizagem para educadores e alunos.
- Incentivar a pratica do uso de atividades experimentais na sala de aula afim de fortalecer o processo de ensino.

## 2. MATERIAL E METODOS

Durante os meses de março e abril de 2015 dentro do ambiente escolar da escola Prof. Estevão Gomes foi realizada a pesquisa voltada aos professores, os mesmos iniciaram a partir de uma aula teórica que foi aplicada em 2 turmas de alunos matriculados no 9 ano do ensino fundamental.

O trabalho aqui apresentado utiliza como metodologia a entrevista com questionários com perguntas voltadas ao tema da experimentação em sala de aula. Os questionários foram elaborados de acordo com as necessidades afim de atender os objetivos desse trabalho. Também foram utilizados experimentos feitos por alunos dentro do ambiente escolar afim de esclarecer o que é a experimentação, os conceitos nela envolvidos, sua prática cotidiana e muitos outros aspectos que envolvem a experimentação para os alunos estudantes de ciências.

Para que esse trabalho de experimentação no ensino de Ciências se realizasse com êxito foi preciso seguir alguns passos como: obter os materiais necessários para a construção dos experimentos no caso experimentos que envolvam Ciências, construir e verificar se as experimentações se estavam funcionando corretamente, realizar a apresentação das

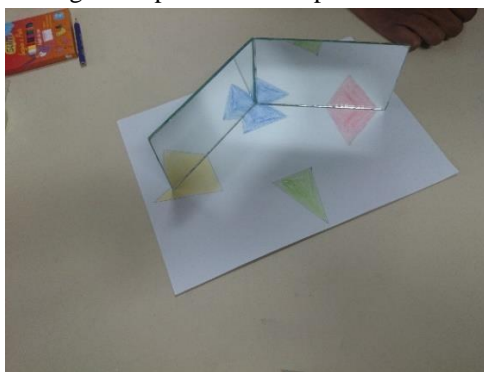
experiências e explicar os fenômenos físicos, químicos e biológicos que envolviam esses experimentos apresentados para os alunos da E.M.E.F. Prof<sup>a</sup> Estevão Gomes, e o último passo é a entrega dos questionários relacionados com as experiências de Física para analisar a opinião dos alunos e professores sobre as apresentações desses experimentos de Ciências em seus ambientes escolares. Foram 05 experiências de Ciências demonstradas para os estudantes e professores, que abordaram vários temas de Ciências dois de cada área dois de física, química e biologia. Sendo que desses seis experimentos eles abordavam vários temas de Ciências como: optica, hidrostática, funções inorgânicas, biologia celular e outros.

Esse nosso projeto teve como um dos seus principais objetivos fazer as experimentações nas três áreas da Ciências, para mostrar que todos os assuntos que envolvem Física, Química e Biologia podem ser trabalhados com experimentos feitos a partir de materiais recicláveis e de baixo custo. Sendo uma ferramenta essencial para que o professor utilize nas suas aulas, para tornar elas mais proveitosa e didática para que o aluno possa está se interessando mais por Ciências através da observação das experimentações realizadas por eles ou pelo seu professor mesmo.

## 2.1 Relação dos experimentos apresentados na E. M. E. F. Estevão Gomes

### 2.1.1 Espelhos

Fig. 1- Experiência do espelho.



Fonte: Autoria Própria

#### 2.1.1.1 Materiais para montagem do experimento:

- a) Dois espelhos planos pequenos (8cm x 10cm)
- b) Fita-crepe
- c) Base de madeira

### 2.1.1.2 Metodologia

De acordo com Gaspar (2003), prenda os espelhos com fita-crepe de maneira que possam ser abertos e fechados como um livro. Apoie o conjunto numa base, onde se desenham ângulos de 30°, 45°, 60°, 90° e 120°, entre outros, de preferência submúltiplos de 360°. Depois abra o conjunto em ângulo, nos valores sugeridos, e, colocando um objeto qualquer entre os espelhos, observe os números de imagens obtidas por reflexão em cada ângulo. Pode-se manter um dos espelhos sobre a linha do ângulo 0° e abrir o outro. Neste caso, observa-se que nos valores assinalados (36°, 40°, 72° etc.), além de outros, vê-se um número inteiro de imagens do objeto ali colocado.

### 2.1.1.3 Explicação científica

Segundo Gaspar (2003), o número  $n$  de imagens de um objeto fornecidas por dois espelhos angulares pode ser calculado pela expressão:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$$

onde o  $\alpha$  é o ângulo entre os dois espelhos. Por exemplo, para  $\alpha = 30^\circ$  temos:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1 = \frac{360^\circ}{30} - 1 = 12 - 1 = 11$$

Não há como deduzir essa fórmula no nível do ensino fundamental, o que, aliás, não tem grande importância.

### 2.1.2 – O ovo

Fig. 2 - Experiência do ovo.



Fonte: Autoria própria

### 2.1.2.1 Material para a montagem do experimento

- a) 2 copos com água;
- b) 2 ovos;
- c) Sal.

### 2.1.2.2 Procedimento

De acordo com Saad (2005), um ovo é colocado num copo contendo água comum e afunda ao momento que se coloca sal na água, o ovo começa a emergir até boiar.

### 2.1.2.3 Explicação do experimento

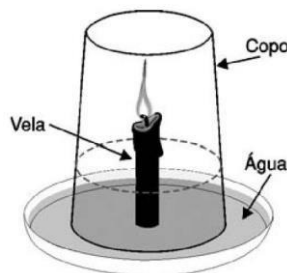
Ao se colocar sal na água, a solução torna-se cada vez mais densa e pode atingir uma densidade maior que a do ovo tornando-se maior que o próprio peso do ovo. O que ocorre neste experimento e o fenômeno da densidade, ou seja, são dois recipientes de mesmo volume contendo água sendo que um deles está com o sal. No recipiente com sal o ovo irá flutuar, no recipiente sem o sal o ovo irá afundar. No recipiente com o sal, o ovo flutua devido à grande maior concentração de moléculas ocupando o mesmo espaço e volume, no recipiente sem o sal o ovo afunda por que não há essa grande concentração de moléculas ocupando o mesmo espaço e volume. Portanto, a densidade é a grandeza física que caracteriza a distribuição da massa de uma substância, no volume por ela ocupado. (É o grau de apertamento das partículas

### 2.1.2.4 Objetivo do experimento

- Densidade dos corpos;
- Princípio de Arquimedes (Empuxo dos líquidos sobre os corpos imersos);
- Princípios das viagens com balões de ar quente;
- Flutuação dos navios.

### 2.1.3 Chama que suga o ar

Fig. 3 – Chama que suga o ar.



Fonte: Autoria própria

#### 2.1.3.1 Material para a montagem do experimento

- a) Copo grande de vidro;
- b) Pires grande;
- c) Tampa de pote de margarina;
- d) Algodão, vela e outros.

#### 2.1.3.2 Procedimento

Segundo Gaspar (2003), primeiramente acenda e fixe a vela no pires. Depois, encha o pires com água, tampe a vela com o copo e observe: a vela se apaga e parte da água entra no copo.

#### 2.1.3.3 Explicação do experimento

O ar aquecido aumento de volume. Isso significa que, na região em torno da chama, o ar, muito aquecido, se expande e, conseqüentemente o ar se resfria e a sua pressão se reduz; a pressão atmosférica empurra a água para dentro do copo. Conforme Gaspar (2003), como já foi observado nas experiências anteriores, o ar aquecido aumentode volume. Isso significa que, na região em torno da chama, o ar, muito aquecido, se expande e, conseqüentemente o ar se resfria e a sua pressão se reduz; a pressão atmosférica empurra a água para dentro do copo.

É importante perceber que, enquanto a chama diminui, isto é, enquanto o oxigênio está queimando a chama, a água não entra no copo. Ela só entra no copo depois que a chama se apaga, ou seja, depois que o ar no interior do copo esfria.

#### 2.1.3.4 Objetivo do experimento

- Aumento de volume dos fluidos;
- Pressão atmosférica;

#### 2.1.4 Eletroscópio de folha

Fig. 4 – Eletroscópio de folha.



Fonte: Autoria Própria

##### 2.1.4.1 Material para a montagem do experimento

- a) Papel alumínio;
- b) Frasco de plástico;
- c) Cola;
- d) Arame.

##### 2.1.4.2 Procedimento

De acordo com Pereira (2009), Faça um furo com a mesma espessura do arame. . Dobre-o na forma de um gancho, fixe-o na tampa com adesivo epóxi e espere secar (duas horas para ela secar). Depois que a cola estiver seca, coloque as tiras de papel alumínio no gancho. Tampe o vidro. Por último, encape uma bola de isopor com papel alumínio e fixe-o no arame.

##### 2.1.4.3 Explicação do experimento

Quando encostamos o canudo eletrizado negativamente, as cargas negativas são repelidas espalham-se nas tiras de alumínio. Então apresenta excesso de cargas positivas

as tiras excesso de cargas negativas. Ao afastar o canudo eletrizado do eletroscópio, as tiras juntam-se novamente, porque as cargas se redistribuem voltando às posições anteriores à aproximação do canudo. ***Eletroscópio por contato***, isto é, houve transferência de carga do canudo para a esfera e dela para as tiras de alumínio.

#### 2.1.4.4 Objetivo do experimento

- Tipos de cargas;
- Atração entre cargas;

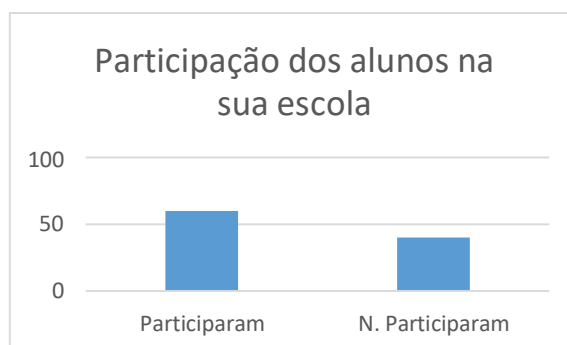
### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para cada aluno que participou das experiências de Ciências foram entregues um questionário contendo 04 questões, analisando suas opiniões sobre os experimentos realizados em uma sala especial com 02 turmas do 9 ano do Ensino Fundamental da escola Prof. Estevão Gomes. No total foram 40 questionários entregues para os alunos que participaram das experimentações de Ciências, sendo que o número de alunos participanteera maior que o número de questionários propostos.

Analisando a primeira pergunta do questionário sobre as experimentações de Ciências passada aos alunos para analisamos suas opiniões foi: se os mesmos já tinham participado de alguma experimentação de Ciências na sua escola?

Podemos analisar no gráfico abaixo que mais da metade dos alunos já participaram de alguma atividade que envolvesse a experimentação no ensino de Ciências em sua escola.

Gráfico 1- Porcentagem da participação dos alunos.



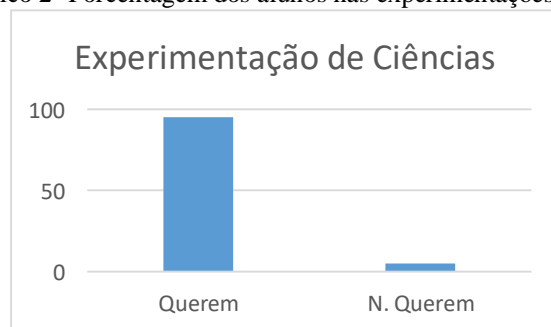
De acordo com Godin e Mól (2007) e Stuart e Marcondes (2007, 2008) referem-se a atividades experimentais investigativas. Segundo eles, essas atividades propiciam discussões, elaboração de hipóteses, interpretação de dados e elaboração de conclusões, favorecendo, assim, as relações entre os níveis fenomenológicos e teóricos das ciências, permitindo a discussão entre os saberes prévios dos alunos e os conhecimentos sistematizados do professor. Essa perspectiva, para os autores, facilita a aquisição de conteúdos procedimentais relativos à prática científica na resolução de um problema.

Apesar das grandes dificuldades que muitos professores enfrentam para o ensino de Ciências, e a falta de investimentos dos governos, os professores devem tentar inserir as experimentações nas suas aulas de Ciências, pois já sabemos que há muitos motivos para a inserção da experimentação. Pois as aulas teóricas são importantes, mais a experimentação deve um complemento para essas aulas, para que o professor possa tentar despertar o interesse do aluno pelos assuntos trabalhados em sala de aula.

De acordo com Carvalho (2004), professores não podem mais continuar ingênuos sobre como se ensina, pensando que basta conhecer um pouco de conteúdo para mantermos alunos olhando para eles e supondo que enquanto prestam atenção eles estejam aprendendo.

Na segunda pergunta foi colocado se eles gostariam de participar de atividades envolvendo experimentos de Ciências Naturais na sua escola. Conforme observados no gráfico abaixo.

Gráfico 2- Porcentagem dos alunos nas experimentações na escola.



Como podemos analisar no gráfico mais de 90% dos alunos gostariam de participar de atividades práticas de Ciências, isso nos demonstra que cada vez mais os alunos estão sentindo a necessidade de aulas mais práticas e menos teóricas, não que a teoria seja menos importante, mais ela é um complemento essencial para as aulas teóricas de Ciências.

De acordo com Amaral (1997) apresenta distintas formas de uso da experimentação em diferentes modelos clássicos de ensino de ciências. Segundo ele, no ensino tradicional a

experimentação tem a função de verificar a teoria, sendo uma atividade realizada pelo professor, onde o conhecimento científico é apresentado como algo pronto e historicamente descontextualizado; no ensino pela redescoberta (aprender fazendo), a experimentação tem por finalidade a reconstrução induzida e simplificada do conhecimento científico, as atividades experimentais são realizadas pelos alunos, mas planejadas pelo professor e os problemas investigados não possuem vínculo com o ambiente real; já no ensino pelo método de projetos a prática da experimentação visa.

Na terceira questão foi perguntado qual aprendizagem dos alunos da escola com o evento que foi realizado pelos alunos da UFPA?

Como podemos observar no terceiro gráfico 100% dos alunos responderam que foi excelente sua aprendizagem com os assuntos teóricos trabalhados nos experimentos de Ciências.

Gráfico 3- Porcentagem da aprendizagem dos alunos.



De acordo com Smole neste trabalho sugerimos a utilização de um modelo que pode facilitar o processo de aprendizagem dos conceitos físicos, a partir da formação de uma rede de significados que é estabelecida quando o aluno associa os fenômenos físicos ao seu cotidiano. Nessa perspectiva, “o conhecimento pode ser visto como uma rede de significados, em permanente processo de transformação”, de modo que os significados se modificam a cada nova relação entre os referidos conhecimentos, uma vez que “a cada nova interação, a cada possibilidade de diferentes interpretações, uma nova ramificação se abre, um significado se transforma, novas relações se estabelecem, possibilidades de compreensão são criadas”.

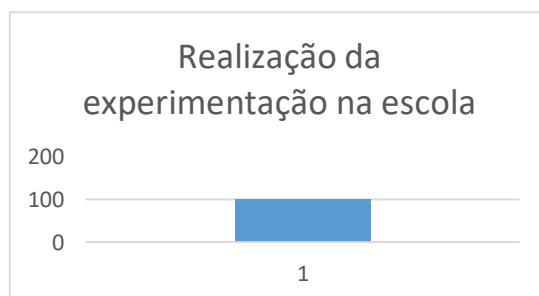
Fig.5 – Evento dos experimentos de ciencia



Fonte: Autoria Própria

Na quarta questão foi colocado para os alunos se na escola deles era realizado algum evento com experimentos de Ciências, apesar da grande importância da experimentação do ensino de Ciências podemos observar no resultado desse gráfico que muita pouca importância é dada para experimentação no ensino de Ciências.

Gráfico 4- Porcentagem da realização da experimentação na escola



Fonte: Autoria Própria

Segundo Axt e Moreira (1991), embora grande parte dos professores reconheça a importância das atividades experimentais para o ensino da Física, o número de professores que as pratica ainda é, proporcionalmente, muito pequeno em relação aos que se limitam ao giz e quadro negro.

Fig. 6 – Apresentação dos experimentos



Fonte: Autoria Própria

Depois dos questionários passados para os alunos, foi passado uns questionários para os 03 professores da escola Prof. Estevão Gomes também, onde procuramos tentar conhecer um pouco da importância que os mesmos dão sobre a utilização da experimentação nas suas aulas de Ciências e outros fatores. Foi passado esse questionário com seis questões abertas.

Na primeira questão foi perguntado há quanto tempo eles são professores de Ciências todos os três responderam que são professores há mais de dez anos na rede municipal de ensino de Breves sendo que os mesmos possuem mais de 7 anos na escola Prof. Estevão Gomes.

Na segunda questão foi colocado em quantas escolas eles trabalham, os três trabalham responderam que trabalham unicamente na mesma escola Prof. Estevão Gomes. Sendo que todos trabalham nos três turnos, manhã, tarde e noite e todos possuem uma carga horária com mais de 100 horas.

Na terceira questão foi perguntado qual a opinião deles em relação as demonstrações de experimentos de Ciências praticados pelos alunos do curso de Ciências Naturais da UFPA, na escola onde você trabalha. Todos os três foram unânimes e avaliaram a realização dos experimentos na sua escola como excelente.

De acordo com Pinho-Alves (2000a), o cotidiano do ser humano é bastante ligado à experiência, às suas interações sócio-ambientais. Já a experimentação é atitude do homem que busca organizar seus pensamentos na construção de elementos que lhe forneçam respostas sobre as coisas que o rodeiam e sobre si mesmo. Experiência, portanto, está ligada ao que vivemos todo dia e a experimentação ao processo científico.

A quarta questão foi abordado se na opinião deles os alunos se interessam-se pelo ensino de Ciências ou Experimentação? Todos os três professores concordaram que sim, todos se interessam.

Para Libâneo (1994), na didática centrada na **Pedagogia Libertadora**, o professor busca desenvolver o processo educativo como tarefa que se dá no interior dos grupos sociais e, por isso, ele é o coordenador ou o animador das atividades que se organizam sempre pela ação conjunta dele e dos alunos. Não há, portanto, uma proposta explícita de Didática e muitos dos seus seguidores, entendendo que toda didática resumir-se-ia ao seu caráter tecnicista, instrumental, meramente prescritivo, até recusam admitir o papel dessa disciplina na formação dos professores.

A quinta questão foi colocado se os experimentos têm alguns benefícios para o ensino-aprendizagem para os alunos. Todos os três colocaram que sim.

De acordo com Kovaliczn, (1999) o ensino de Ciências, em sua fundamentação, requer uma relação constante entre a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. Estas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Ciências encontra-se subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos, e assim, a idéia da realização de experimentos é difundida como uma grande

Estratégia didática para seu ensino e aprendizagem. No entanto, não deve ser encarada como uma prática pela prática, de forma utilitária e sim uma prática transformadora, adaptada à realidade, com objetivos bem definidos, ou seja, a efetivação da práxis.

A sexta questão foi colocado se as demonstrações dos experimentos praticados pelos discentes de Ciências Naturais da UFPA. Seria valido haver mais eventos desse porte na escola para os alunos. Todos os três responderam que sim, pois os alunos aprovaram o evento.

#### **4CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como podemos observar através da realização desse trabalho de conclusão de curso, através da análise de questionários passados para os alunos e para os professores, para observar a opinião de ambos sobre a experimentação no ensino de Ciências. Como analisamos pelos resultados colocados nos gráficos e análise das perguntas dos professores, tanto alunos como professores acham que a experimentação ela é fundamental para o ensino de Ciências, porém na escola Prof. Estevão Gomes ela é poucoutilizada pelos professores.

Como sabermos infelizmente não só na nossa cidade, mais na maioria das cidadesos nossos governantes tanto de governo federal, estadual e municipal não dão incentivos para uma educação de melhor qualidade para os alunos. Os professores possuem muitas dificuldades nos seus ambientes escolares como: a de recursos para a realização dos experimentos de Ciências e a falta de espaços adequados para a realização dessas atividades práticas e também alunos desmotivados com o ensino de Ciências.

Apesar dessas dificuldades já mencionadas, o professor de Ciências ele tem que tentar criar metodologias de ensino para que suas aulas fiquem mais proveitosas, uma dessas metodologias seria através da utilização da experimentação nas aulas de Ciências, feitas com materiais de baixos custos. Pois esses experimentos podem ser essenciais paraque

as aulas dos professores da escola Prof. Estevão Gomes se tornem mais proveitosa e divertida.

Pois analisamos através da experimentação realizada na escola Prof. Estevão Gomes que foi muito proveitoso o evento de Ciências realizada com duas turmas do 9 ano, através das suas participações e interações com os experimentos e também vimos que eles dão muita importância para a experimentação através das suas respostas nos 40 questionários passados para eles com 4 questões.

Os professores da escola Prof. Estevão Gomes precisam tentar inserir essa experimentação nas suas aulas de Ciências, para que suas aulas de torne mais didáticas, mais proveitosas, mais legais e outros fatores positivos que a experimentação pode trazer para os alunos.

Apesar das grandes dificuldades que esses professores passam nos seus ambientes escolares, a experimentação é umas das grandes ferramentas didática que os professores têm para ensinar Ciências e que façam seus alunos se interessarem mais em aprenderem mais sobre a Ciências.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, S. M. e 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: Editora Escrituras, 1998. p. 73-87.

AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimental e estudo ambiental. **Ciência e Ensino**, Campinas, n. 3, dez. 1997.

AXT, R. e MOREIRA, M. A. O ensino experimental e a questão do equipamento de baixo custo. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 13, n. 4, 1991, p. 97-103.

CARVALHO et al. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 01- 17.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Vozes, 1982.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. (Coleção Leitura).

GASPAR, A. Experiências de ciências para o ensino fundamental, 1º Ed. São Paulo, Editora Ática, 2009. P. 11-30.

GONDIM, M. C. e MÓL, G. S. Experimentos investigativos em laboratórios de química fundamental. In: VI ENPEC. 2007, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/viempec/entrar.html>>. Acesso em: 05 ago. 2009

GONÇALVES, F. P. e GALIAZZI, M. C. A natureza das atividades experimentais no ensino de Ciências. In: MORAES, R. e MANCUSO, R. (ORGs). **Educação em Ciências: Produção de Currículos e Formação de Professores**. Unijuí: Ed. Unijuí, 2004.

MARANDINO, M. et al. Experimentação científica e o ensino experimental em Ciências Biologia. In: MARANDINO, M. et al. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 95 – 116.

HODSON, D. Experimentos na ciência e no ensino de ciências. **Educational Philosophy and Theory**, 20, 53-66, 1988. (Tradução: Paulo A. Porto.).

KOVALICZ, R. A. O professor de Ciências e de biologia frente as parasitoses comuns em escolares. **Mestrado em educação**. UEPG, 1999. (Dissertação).

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

SAAD, F. D. **Demonstrações em ciências**: explorando fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples, 1.ed. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

SMOLE, K. C. S. **Aprendizagem significativa**: o lugar do conhecimento e da inteligência. Disponível:  
<<http://www.fe.unb.br/pie/zAPRENDIZAGEM%20SIGNIFICATIVA.htm>>. Acesso em: 10/04/2008.

VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**: Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados de baixo custo. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. Disponível em: <[www.fisica.ufmg.br/divertida](http://www.fisica.ufmg.br/divertida)>. Acesso em: 12 jan. 2016.

VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados de baixo custo/ Eduardo de Campos Valadares. - Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.

**APÊNDICE 1**

**Universidade Federal do Estado do Pará**  
**Campus Universitário do Marajó – Breves**  
**Faculdade de Ciências Naturais**

Questionário contendo 04 perguntas sobre “A realização dos experimentos de Ciências na E.M.E.F Prof. Estevão Gomes localizada na cidade de Breves”, para o TCC do aluno Paulo Santana da Mercês do Curso de *Ciências Naturais 2011*, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Alberto Brito da Silva Junior. Esse questionário pretende analisar a opinião dos alunos sobre a experimentação no ensino de Ciências nas turmas de 9 anos.

Nome do (a) aluno (a):

Série:

Idade:

**Questionário dos experimentos de Ciências:**

- Você já participou de alguma atividade que envolvesse experiências de Ciências em sua escola?

Sim

Não

- Você gostaria de participar de atividades envolvendo experimentos de Ciências Naturais na sua escola? Por quê?

Sim

Não

---

---

---

- Qual a sua aprendizagem com as experiências de Ciências Naturais realizado hoje na sua escola pelos alunos da UFPA?

Excelente

Bom

Razoável

- Na sua escola é realizado algum evento que envolva a experimentação no ensino de Ciências?

Sim

Não

**APÊNDICE 2**

**Universidade Federal do Pará**  
**Campus Universitário do Marajó-Breves**  
**Faculdade de Ciências Naturais**

Convidamos o (a) Sr (a) Professor (a) para participar da pesquisa “A experimentação no ensino de Ciências novos desafios, Pará, Brasil”, para o trabalho de conclusão de curso (TCC) do graduando Paulo Santana das Mercês do Curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Alberto Brito da Silva Junior. A presente questionário pretende analisar a opinião dos professores de Ciências sobre a importância da experimentação no ensino de Ciências.

Data:

**Questionários dos professores de Ciências Naturais**

- 1 - Há quanto tempo você e professor (a) de Ciências?
- 2 - Em quais escolas você trabalha:
- 3 - Qual a sua opinião em relação as demonstrações de experimentos de física praticados pelos alunos do curso de Ciências Naturais da UFPA, na escola onde você trabalha?  
 Excelente  
 Bom  
 razoável  
 Apenas interessante
- 4- Os alunos interessam-se pelo ensino de Ciências ou Experimentação?  
 Sim, todos  
 Não  
 Alguns
- 5 - Os experimentos têm alguns benefícios para o ensino-aprendizagem para os alunos.  
 Sim  
 razoavelmente  
 Não
- 6 - Com as demonstrações dos experimentos praticados pelos discentes de Ciências Naturais da UFPA. Seria valido haver mais eventos desse porte.  
 Sim, pois os alunos aprovaram o evento.  
 Sim, mas apenas para turmas de oitavo e nono ano.  
 Não, é muito complexo para os alunos.