



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA-UEPB  
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**JUCILEIDE FRANCISCA MEIRA DA SILVA**

**OS EXPERIMENTOS NO ESTUDO DA QUÍMICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A  
APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO**

**PATOS– PB**

**2016**

**JUCILEIDE FRANCISCA MEIRA DA SILVA**

**OS EXPERIMENTOS NO ESTUDO DA QUÍMICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A  
APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química.

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Soraia Carvalho De Souza - CCEA**

Orientadora

**PATOS – PB**

**2016**

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.

S586e Silva, Jucileide Francisca Meira da  
Os experimentos no estudo da Química e sua importância para a aprendizagem no ensino médio [manuscrito] / Jucileide Francisca Meira da Silva. - 2016.  
58 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2016.

"Orientação: Profa. Dra. Soraia Carvalho de Souza, CCEA".

1. Experimentos de Química. 2. Professor de Química. 3. Escola. 4. Ensino de Química. I. Título.

21. ed. CDD 372.8

**JUCILEIDE FRANCISCA MEIRA DA SILVA**

**OS EXPERIMENTOS NO ESTUDO DA QUÍMICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A  
APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO**

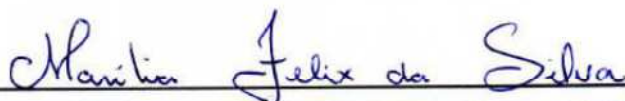
Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química.

***Monografia submetida e aprovada em 26 /10 /2016 pela banca examinadora***



**Professora Dra. Soraia Carvalho de Souza – UEPB**

**Orientadora**



**Professora Marília Félix da Silva – UEPB**

**Examinador 1**



**Professor Júlio Pereira da Silva – UEPB**

**Examinador 2**

**Patos – PB**

**2016**



## **Dedicatória**

*A Deus primeiramente, que em sua infinita sabedoria guia meus caminhos me proporcionando saúde, serenidade e disposição para enfrentar todas as etapas desta árdua caminhada.*

*A minha mãe Maria Jacinta Meira da Silva com seu carinho, amor e apoio incondicional é responsável por minha base pessoal e educacional.*

*Ao meu pai João Alves da Silva que tanto contribuiu na minha caminhada acadêmica, pelo apoio, incentivo e dedicação na minha formação acadêmica.*

*Aos meus irmãos que tanto contribuí e me ajudou, pelo apoio e dedicação, pelo auxílio de forma efetiva.*

**Jucileide Francisca Meira da Silva**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, por fazer possível essa conquista, e estar comigo sempre presente nos momentos difíceis sendo meu amparo e refúgio;

Aos meus pais e irmãos pelo apoio durante essa trajetória, acreditando em mim sempre e sempre incentivando a nunca desistir quando os obstáculos apareceram, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida;

A minha professora Dra. Soraia Carvalho de Souza pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a execução e conclusão desta monografia;

Aos meus amigos, que durante essa jornada, contribuíram e deixaram esses anos de luta mais alegres;

Aos alunos do ensino médio da Escola Estadual de Ensino fundamental e Médio Professor José Gomes Alves que contribuíram e participaram na elaboração da minha pesquisa.

**Jucileide Francisca Meira da Silva**

*“Tudo posso Naquele que me fortalece”.*

**(Filipenses, 4:13)**

## RESUMO

A Química de fato está presente em todos os aspectos de nossas vidas e é por meio dela que o homem faz a utilização de praticamente todos os produtos encontrados no nosso cotidiano. O presente estudo tem como tema os experimentos no ensino da Química e sua importância para aprendizagem no Ensino Médio sendo assim foi abordada a importância da utilização de experimentos práticos nesta disciplina como forma para uma aprendizagem mais concreta e contextualizada. O tema surgiu em decorrência de estudos realizados ao longo da formação acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Exatas com experiências vivenciadas no decorrer dos estágios curriculares como disciplina obrigatória. O objetivo principal deste trabalho é fazer uma investigação química através do uso de experimentos realizados em sala de aula e mostrar também ao professor que ele pode tornar as aulas mais dinâmicas através da aplicação desse recurso didático. A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves na cidade de Patos - PB, no qual participaram os alunos da 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> séries do Ensino Médio. Para isso, foi necessário analisar a relação dos experimentos e através da sua aplicação mostrar para o aluno que a prática e teoria caminham juntas. Foram realizados três experimentos explorando alguns conteúdos abordados em sala de aula. Por se tratar de um trabalho de pesquisa de caráter quantitativo e qualitativo foram alcançados resultados relevantes que mostram que a utilização de aulas experimentais na disciplina de Química aumenta o interesse do aluno, tornando assim, as aulas com experimentos uma ferramenta essencial na aprendizagem, uma vez que os alunos acreditam que a assimilação dos conteúdos melhora com aulas experimentais.

**Palavras-chave:** Experimentos de Química. Professor. Escola. Ensino.

## ABSTRACT

Chemistry is in fact present in all aspects of our lives and it is through it that man makes use of practically all the products found in our daily life. The present study has as its theme the experiments in the teaching of Chemistry and its importance for learning in High School and thus it was approached the importance of the use of practical experiments in this discipline as a way for a more concrete and contextualized learning. The theme arose as a result of studies carried out throughout the academic training of the Licenciature course in Exact Sciences with experiences lived through the curricular stages as a compulsory subject. The main objective of this work is to perform a chemical investigation through the use of classroom experiments and also show the teacher that he can make the classes more dynamic through the application of this didactic resource. The research was developed at the State School of Elementary and Middle School Professor José Gomes Alves in the city of Patos - PB, in which students from the 1st, 2nd and 3rd grades of High School participated. For this, it was necessary to analyze the relation of the experiments and through its application to show to the student that the practice and theory go together. Three experiments were carried out exploring some contents covered in the classroom. Because it was a research work of a quantitative and qualitative nature, relevant results were obtained that show that the use of experimental classes in the discipline of Chemistry increases the interest of the student, The classes with experiments an essential tool in the learning, since the students believe that the assimilation of the content improves with experimental classes.

**Keywords:** Chemistry Experiments. Teacher. School. Teaching.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

- Figura 1. E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves – Patos-PB. \_\_\_\_\_ 31
- Figura 2. Experimento: A vela que levanta água com os alunos da 1ª série do ensino médio da escola E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves \_\_\_\_\_ 34
- Figura 3. Experimento: Indicador de pH com suco de repolho roxo realizado com os alunos da 2ª série do ensino médio da escola E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves. \_\_\_\_\_ 37
- Figura 4. Experimento: Líquido fluorescente com canetinha hidrocor com os alunos da 3ª série do ensino médio da escola E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves \_\_ 39

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gênero dos alunos entrevistados. _____	40
Gráfico 2: Idade dos alunos entrevistados. _____	41
Gráfico 3: Porcentagem dos alunos que se interessa pelas aulas de Química. ____	41
Gráfico 4: A Química está inserida no seu dia a dia? _____	42
Gráfico 5: A utilização de experimentos realizados em sala de aula no ensino médio. _____	43

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Respostas dos sujeitos da pesquisa sobre os experimentos aplicados. \_44



## **LISTA DE SIGLAS OU ABREVIATURAS**

**E.E.E.F.M.– Professor José Gomes Alves–** Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves

**PCN's-** Parâmetros Curriculares Nacionais

**PDDE –** Programa Dinheiro Direto na Escola

**PDE –** Plano do Desenvolvimento da Educação

**PPP –** Projeto Político Pedagógico

**SEED –** Secretaria de Educação a Distância

**UEPB –** Universidade Estadual da Paraíba.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>17</b>
2.1. O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO	17
2.2. AS DIFICULDADES ENCONTRADAS EM SALA DE AULA NA DISCIPLINA DE QUÍMICA	19
2.3. USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO NAS AULAS DE QUÍMICA	21
2.4. EXPERIMENTOS PRÁTICOS E CASEIROS	24
2.5. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE PESQUISA	25
2.5.1 Breve Histórico	25
2.5.2 Estrutura Física e Material	26
2.5.3 Organização e Funcionamento	28
2.5.4 Organização da Ação Pedagógica	29
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
3.1. TIPO DE PESQUISA	30
3.2. LOCAL DA PESQUISA	30
3.3. PARTICIPANTES E INSTRUMENTO DA PESQUISA	31
3.4. A APLICAÇÃO DOS EXPERIMENTOS DIDÁTICOS	32
3.4.1. Atividade Experimental Aplicada na 1 <sup>a</sup> Série do Ensino Médio	32
3.4.2. Atividade Experimental aplicada na 2 <sup>a</sup> série do ensino médio	35
3.4.3. Atividade Experimental aplicada na 3 <sup>a</sup> série do ensino médio:	38
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>40</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>46</b>
<b>6. REFERÊNCIAS</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>51</b>
Apêndice A: Questionário aplicado com os alunos da E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves antes da utilização dos experimentos.	51
Apêndice B: Questionário aplicado com os alunos da E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves após a utilização dos experimentos.	53
<b>ANEXOS</b>	<b>55</b>

Anexo A: Fotos tiradas durante o desenvolvimento da pesquisa com os alunos da 1ª, 2ª e 3ª série do ensino médio no período noturno da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves. \_\_\_\_\_ 55

Anexo B: Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento. \_\_\_\_\_ 58

## 1. INTRODUÇÃO

A Química é um ramo da ciência que estuda a matéria, suas transformações e variações de energia, tendo como laboratório fundamental para suas verificações a natureza. É uma ciência essencial, pois está inserida no nosso cotidiano e diante de tal situação é de suma importância inseri-la na nossa grade curricular em todas as esferas da educação, pois seu conhecimento nos permite caminhar a passos largos para uma melhoria tecnológica, humana, educacional e entre outros fatores que nos permita ser uma sociedade melhor.

Como sua atuação abrange diversos campos, podemos vê-la na agricultura (para sintetizar novos inseticidas, controle de salinidade, pH), na indústria (aqui o campo é bastante vasto, pois atua na indústria farmacêutica, alimentícia, automobilística e em uma gama de outras áreas industriais), na Química extraterrestre, ou seja, aquela que estuda os elementos que surgem no espaço e também as possibilidades de novas formas químicas desconhecidas no nosso planeta, na educação, ela atua na formação de valores éticos, sócias, ambientais entre outros.

Sua presença no nosso dia a dia é indiscutível, pois só estamos aqui por causa da existência dos átomos que são compostos por outras partículas, que caso sua interação elétrica, magnética, nuclear forte ou fraca fosse um pouco maior não seria possível à estabilidade dos átomos e assim nossa própria existência; ela aparece na fotossíntese das plantas, no ar que respiramos, na cozinha quando inserimos ingredientes nas devidas proporções (estequiometria) para deglutir os alimentos.

No que diz respeito ao processo ensino e aprendizagem da Química ela é ensinada e administrada tradicionalmente de maneira que o aluno memorize reações e decore inúmeras fórmulas, sem relacionar a forma natural que ocorre na natureza com os conteúdos aplicados.

Para que um aluno aprenda a observar um experimento e visualize de maneira que ele mesmo tenha a capacidade para perceber com o que foi observado requer uma metodologia a ser introduzida para que facilite a compreensão do aluno com seu dia-a-dia. Daí a grande importância de inserir atividades experimentais em sala de aula no ensino de Química para que propiciem ao estudante uma melhor percepção científica das transformações que ocorrem no meio em que está inserido.

Para uma boa metodologia de ensino atribui-se da criatividade do docente em perceber as necessidades dos alunos em aprender o conteúdo ensinado em sala de aula utilizando recursos simples que podem ser feitos no nosso dia a dia com experimentos caseiros e de baixo custo sem fazer o uso exclusivo do laboratório de Química.

A introdução de experimentos que envolvem a aplicação da Química em sala de aula desperta o interesse pelo aprendizado, induzindo a curiosidade, pelo uso de métodos, simples e materiais de baixo custo, tornando-se fácil o acesso para o uso e utilização.

Nesse sentido é plausível refletir sobre as metodologias tradicionais presentes em sala de aula em que na grande maioria dos professores reclamam quanto à existência de um laboratório de Química para que se faça a realização de experimentos, quando na verdade sabemos que o laboratório poderá ser levado até os alunos através de experimentos simples e de baixo custo encontrados na nossa própria casa e de fácil acesso.

Dessa forma essa pesquisa tem como objetivo geral compreender a importância da experimentação de Química no processo de formação do conhecimento Químico. Os objetivos específicos têm como finalidade verificar a contribuição que os experimentos proporcionam no saber do estudante, auxiliar na compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula e analisar o processo de ensino e aprendizagem nos experimentos Químicos apresentados.

Os experimentos de Química foram apresentados aos alunos da 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves da cidade de Patos-PB, onde se buscou analisar uma proposta de inserção de experimentos caseiros e de baixo custo para contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Metodologicamente, este trabalho utilizou-se de pesquisas quantitativas, qualitativas e pesquisa-ação como também através de consultas a monografias, artigos científicos e capítulos de livros

O presente trabalho é constituído em cinco capítulos, sendo esta introdução o primeiro capítulo que apresenta a questão norteadora da pesquisa e descreve os objetivos; o segundo capítulo apresenta o referencial teórico que aborda as concepções sobre o tema selecionado para o desenvolvimento do estudo; o terceiro expõe sobre a metodologia utilizada para a realização dessa pesquisa; o quarto

apresenta os resultados e discussão obtidos na pesquisa de campo e ação; por fim, o último capítulo apresenta as considerações finais sobre o estudo a partir dos objetivos estabelecidos

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. O ENSINO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Segundo Nardin (2008) o ensino de Química no ensino médio até hoje causa um grande impedimento para muitos professores e alunos. Notamos que existe uma enorme frustração por parte dos professores, que não conseguem alcançar seus objetivos pedagógicos, e uma carência quanto à falta de estímulo entre os alunos, que consideram a Química uma disciplina de pouca compreensão que possibilite uma boa fixação.

Em conseqüência disso, pode-se perceber que a grande maioria dos alunos no ensino médio afirma que a disciplina de química é algo que causa pânico devido as fórmulas que dificultam a compreensão do conteúdo e os métodos tradicionais utilizados pelos professores em sala de aula fazem com que a disciplina se torne ainda mais difícil de ser assimilada.

Em particular no ensino da química, percebe-se que os alunos, muitas vezes, não conseguem aprender, não são capazes de associar o conteúdo estudado com seu cotidiano, tornando-se desinteressados pelo tema. Isto indica que este ensino está sendo feito de forma descontextualizada e não interdisciplinar (NUNES e ADORNI, 2010).

O ensino tradicional é administrado de forma que o aluno saiba inúmeras fórmulas, decore reações e propriedades, mas sem relacioná-las com a forma natural que ocorrem na natureza. Trabalhar com as substâncias, aprender a observar um experimento cientificamente, visualizar de forma que cada aluno descreva o que observou durante a reação, isto sim leva a um conhecimento definido (QUEIROZ, 2004).

Pode-se mencionar que a falta de interesse dos alunos pelos conteúdos ministrados em sala de aula estão associados à maneira que se ensina.

Os Parâmetros curriculares Nacionais para o ensino Médio- PCNEM (BRASIL, 2002) ressaltam que os conteúdos abordados no ensino de química não devem ser resumir à mera transmissão de informações, a qual não apresenta qualquer relação com o cotidiano do aluno, seus interesses e suas vivências.

Segundo Fonseca (2001, p.3):

Ensina que o conteúdo de química na escola não pode ignorar a realidade, deve ter como finalidade a promoção de educação em química que permita aos alunos tornarem se cidadãos capazes de compreender o mundo natural que os rodeia, e de interpretar, do modo mais adequado as suas manifestações.

De acordo com Maldaner, (1999) a construção do conhecimento químico é feita por meio de manipulações orientadas e controladas de materiais, iniciando os assuntos a partir de algum acontecimento recente ou do próprio cotidiano ou ainda adquirido através deste ou de outro componente curricular, propiciando ao aluno acumular, organizar e relacionar as informações necessárias na elaboração dos conceitos fundamentais da disciplina, os quais são trabalhados através de uma linguagem própria dos químicos, como: símbolos, fórmulas, diagramas, equações químicas e nome correto das substâncias.

Além disso, a cada nova unidade é retomado para que fiquem solidamente incorporados à estrutura cognitiva dos alunos e no sentido de auxiliar a busca de novas explicações (QUEIROZ, 2004). Pode ser trabalhado como base para o entendimento de situações do cotidiano, deve ser oferecida em um nível adequado ao desenvolvimento cognitivo dos alunos, isto é, deve considerar sua faixa etária e o quanto possa ser aprofundado para explicar situações do dia a dia.

No ensino de Química especificamente, a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, podendo distinguir duas atividades: a prática e a teoria (ALVES, 2007).

É de fundamental importância a experimentação como metodologia para o ensino de Química, sendo assim o aluno compreendera melhor a teoria com a prática.

A atividade prática ocorre no manuseio e transformações de substâncias e a atividade teórica se verifica quando se procura explicar a matéria. Entende-se que a melhoria da qualidade do ensino de Química deve contemplar também a adoção de uma metodologia de ensino que privilegie a experimentação como uma forma de aquisição de dados da realidade, oportunizando ao aprendiz uma reflexão crítica do mundo e um desenvolvimento cognitivo, por meio de seu envolvimento, de forma ativa, criadora e construtiva, com os conteúdos abordados em sala de aula, viabilizando assim a dualidade: teoria e prática. (DOMINGUEZ, 1975).



Para que haja uma melhoria na qualidade do ensino de Química o professor deverá utilizar de metodologias experimentais em sala de aula fazendo com que a teoria caminhe juntamente com a prática facilitando assim na compreensão dos conteúdos ministrados e o que acontece no seu cotidiano.

Segundo Russel (1994) afirma que quanto mais integrada à teoria e a prática, mais sólida se torna a aprendizagem de Química, ela cumpre sua verdadeira função dentro do ensino, contribuindo para a construção do conhecimento químico, não de forma linear, mais transversal, ou seja, não apenas trabalha a química no cumprimento da sua seqüência de conteúdo, mais interage o conteúdo com o mundo vivencial dos alunos de forma diversificada, associada à experimentação do dia adia, aproveitando suas argumentações e indagações.

## 2.2. AS DIFICULDADES ENCONTRADAS EM SALA DE AULA NA DISCIPLINA DE QUÍMICA

De acordo com os PCNs (1999) o Ensino de Química deve possibilitar ao aluno compreensão tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas.

Nessa perspectiva Martônio (2001) afirma que a Química precisa se mostrar como uma matéria com fundamento histórico que possibilitou o incremento das culturas, originando modos diferentes no caráter da existência.

Segundo Brasil (1999) o estudo de Química por estudantes de ensino médio causam que eles entendam as mudanças químicas que acontecem no mundo físico de modo amplo e inserido e desta maneira possam determinar com teorias os conhecimentos derivados da prática dos hábitos, dos meios de comunicação e da específica instituição e considerem resolução independentemente, na qualidade de indivíduos e cidadãos.

Torriceli (2007) diz que o ensino de Química decorre basicamente pelo emprego de expressões, linguagens, termos, enfim, de uma quantidade de idéias que diversas ocasiões se torna complicado de ser compreendido. Portanto, a partir do começo do estudo, o educador necessita simplificar as fórmulas e expressões.

O ensino de química por muitas vezes é feito através de aulas teóricas, com memorização de fórmulas e conceitos fundamentados em alguma teoria, o que torna a aula desmotivadora para o aluno.

De acordo com Antunes (2001, p. 32), “É importante que o professor conheça outras estratégias de ensino e saiba alterná-las com a aula expositiva, da mesma forma que um competente mecânico seleciona a ferramenta certa para consertos específicos”.

O professor pode desenvolver atividades experimentais que contribuirão no aprendizado e despertarão uma nova visão de aprender Química de forma divertida e satisfatória

Carvalho; Batista; Ribeiro (2008) relatam que o desinteresse do aluno ocorre pelo fato da maioria das escolas públicas e/ou privadas não possuir, ou não utilizar laboratórios, nos quais seriam realizadas as atividades experimentais e não utilizarem as bibliotecas em que estão grandes obras literárias que serviriam como base para pesquisas da disciplina e não fazerem uso de recursos multimídia e métodos interativos de aprendizagem.

Sabemos que os laboratórios em se não são de fato desculpas para que o aluno não aprenda a Química de forma prática, pois o professor em sala de aula poderá fazer uso de métodos experimentais de baixo custo e caseiros levando para própria sala de aula o laboratório.

De acordo com Brasil (2006) as novas metodologias devem privilegiar a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino de Química, que envolva os alunos em um processo ativo de construção de seu próprio conhecimento e de reflexão, que possa contribuir para a tomada de decisões, colocando em pauta, na sala de aula, conhecimentos socialmente relevantes que façam sentido e possam ser integrados à vida do aluno, utilizando, em um primeiro momento, sua própria vivência, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar.

Perrenoud (2000) acredita que, escolher e modular as atividades de aprendizagem é uma competência profissional essencial, logo é fundamental que o professor seja criativo, dinâmico e acima de tudo nunca desista de seus alunos, priorizando sempre a aprendizagem apesar das dificuldades, pois elas sempre vão existir.

Fazer a escolha certa das atividades e suas metodologias que serão ministradas em sala de aula na disciplina de Química facilitará na compreensão dos conteúdos

Segundo Lima et al. (2007) a prática de métodos experimentais demonstrativos faz o aluno se envolver com mais atenção nos comportamentos e propriedades de substâncias químicas. Essas práticas também têm grande importância em relação ao caráter investigativo no estudo dos fenômenos físicos e químicos.

### 2.3.USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO NAS AULAS DE QUÍMICA

Segundo as pesquisas de Silva e Machado (2008), nos últimos anos a importância sobre a utilização de experimentos no ensino de química é crescente, tendo em vista o número de publicações sobre o tema, pois a disciplina é considerada, pela maioria dos alunos, muito complexa e difícil de ser compreendida.

O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Os profissionais de ensino, por sua vez, afirmam que este problema é devido à falta de laboratório ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas (QUEIROZ, 2004)

A metodologia tradicional na disciplina de Química faz com que a aula se torne desinteressante para os alunos e a problematização não se deve apenas ao uso de laboratórios como relatam os professores compete ao professor buscar métodos que facilitem na aprendizagem do ensino de Química.

Segundo os ensinamentos de Galiazzi, (2005) realizar um experimento seguido de discussão para a Montagem da interpretação dos resultados é uma atividade extremamente rica em termos de aprendizagem.

O experimento na disciplina de Química é de fundamental importância para que haja uma boa compreensão nos conteúdos ministrados associando assim a teoria e a prática.

Queiroz, (2004) ensina que no caso particular da Química, no ensino médio, os conhecimentos devem integrar uma estrutura funcional que permita prever ou explicar comportamentos de sistemas materiais, tanto em situações de estudo teórico como de fatos experimentais ocorridos em laboratório ou na vida diária. Essa

estrutura de conhecimentos deve fundamentar-se em princípios e modelos simples, de aplicação o mais ampla possível, para poder explicar uma grande variedade de acontecimentos experimentais com poucos esquemas teóricos satisfatórios. Isto é possível se o ensino for conduzido de forma tal que o aluno aprenda princípios, baseados em conceitos muito bem elaborados, sem deixar que ele se perca, além do necessário, no estudo particular de fatos isolados. Desta forma, os fatos serão racionalmente agrupados, sendo mais fácil para o estudante, integrar e recuperar a informação por estar relacionada com princípios fundamentais que lhe servem de referência.

A experimentação pode ter um caráter indutivo e nesse caso, o aluno pode controlar variáveis e descobrir ou redescobrir relações funcionais entre elas, e pode também ter um caráter dedutivo quando eles têm a oportunidade de testar o que é dito na teoria, porém a utilização dessas atividades bem planejadas facilita muito a compreensão da produção do conhecimento em química, podendo incluir demonstrações feitas pelo professor, experimentos para confirmação de informações já dadas, cuja interpretação leve a elaboração de conceitos entre outros, essas atividades é importante na formação de elos entre as concepções espontâneas e os conceitos científicos, propiciando aos alunos oportunidades de confirmar suas ideias ou então reestruturá-las (GIORDAN, 1999).

O experimento didático deve privilegiar o caráter investigativo favorecendo a compreensão das relações conceituais da disciplina, permitindo que os alunos manipulem objetos e ideias, e negociem significado entre si e com o professor, durante a aula, tornando uma oportunidade que o sujeito tem de extrair de sua ação as consequências que lhe são próprias e aprender com erros tanto quanto com os acertos (FELTRE, 1995).

A qualidade de ensino depende, sobretudo, de um professorado motivado e comprometido profissionalmente, com condições de trabalho adequadas que favoreçam o desenvolvimento contínuo de práticas pedagógicas de ensino e aprendizagem e de recursos materiais. Porém, tem-se observado que é praticado, na maioria das Escolas Públicas, o ensino de caráter simplesmente informativo, devido, entre outros fatores, às falhas de fundamentação teórica do professorado, e o baixo interesse na formação do aluno com mentalidade científica, capaz de efetuar abstrações mentais, que tenha aplicação em qualquer atividade profissional à qual,

futuramente, o estudante possa se dedicar quer seja na produção de conhecimento (ensino ou pesquisa) ou na produção de bens e serviços (MALDANER, 2000).

De acordo com Schenrtzeter, (2002) as atividades experimentais são relevantes quando caracterizadas pelo seu papel de investigativa e sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão de fenômenos. No ensino de química, especificamente, a experimentação deve contribuir para a compreensão de conceitos químicos, mais ainda as aulas experimentais, de uma forma geral, não necessitam ser realizadas em laboratórios com equipamentos sofisticados. Em geral, a forma como as atividades experimentais são abordadas, deixa muito a desejar, devido a estas serem conduzidas através de roteiros que induzam apenas a comprovação de fatos.

Segundo Fonseca, (2001), o trabalho experimental deve estimular o desenvolvimento conceitual, fazendo com que os estudantes explorem, elaborem e supervisionem suas ideias, comparando-as com a ideia científica, pois só assim elas terão papel importante no desenvolvimento cognitivo. Pesquisas mostram que os estudantes desenvolvem melhor sua compreensão conceitual e aprendem mais acerca da natureza das ciências quando participam em investigações científicas, em que haja suficiente oportunidade e apoio para reflexão.

A experimentação prioriza o contato dos alunos com os fenômenos químicos, possibilitando ao aluno a criação dos modelos que tenham sentidos para ele, a partir de suas próprias observações, (GIORDAN, 1999).

Segundo Vygotsky (1989), as aulas práticas estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração e exercitam interações sociais e trabalho em equipe. Do ponto de vista do professor, essas atividades permitem identificar erros de aprendizagem e atitudes e dificuldades dos alunos.

Como podemos observar a 27 anos já existiam autores que falavam sobre metodologias experimentais e mesmo assim quase nada foi modificado, muitas vezes a escola limita essa aprendizagem de Química associando a falta de infraestrutura quando sabemos que umas das soluções e a implementação de experimentos caseiros e de baixo custo, que o próprio aula tem acesso em suas casas.

## 2.4. EXPERIMENTOS PRÁTICOS E CASEIROS

No ensino de Química as atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a química se constrói e se desenvolve, presenciando a reação ao “vivo e a cores”.

No passado esta ciência surgiu através da Alquimia, nome dado à química praticada na Idade Média. Os alquimistas tentavam acelerar os processos em laboratório, por meio de experimentos com fogo, água, terra e ar (os quatro elementos) (AMARAL, 1996). Pois, assim, o aprendizado fazia mais sentido para eles.

Tais fatos não são diferentes agora para nós, pois os profissionais ligados a Química tentam a cada instante o desenvolvimento de experimentos que possam ajudar na complementação e na ênfase dos seus estudos e no melhoramento do processo ensino aprendizagem de Química. Estas articulações são de extrema importância, uma vez que a disciplina de Química encontra-se subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos, e assim a idéia da realização de experimentos é defendida como uma grande estratégia didática para o ensino e aprendizagem dos alunos.

A experimentação de baixo custo representa uma alternativa cuja importância reside no fato de diminuir o custo operacional dos laboratórios e gerar menor quantidade de lixo químico (além de permitir que mais experiências sejam realizadas durante o ano letivo) (Vieira et al., 2007).

“Diante de tantos recursos, convencionais ou tecnológicos, nossa intenção é mostrar que sempre é possível promover aulas mais atraentes e dinâmicas, que despertem o interesse dos alunos para uma aprendizagem significativa e eficiente, desde que o docente se motive”. (FIALHO, 2008, p.51)

Para Salvadego e Laburú (2009), o currículo para o ensino de química deve conter experimentos, pois eles auxiliam na compreensão de fenômenos químicos. Os autores ainda afirmam que:

Em uma aula experimental, seja ela manuseada pelo aluno, ou demonstrativa não esta relacionada a um aparato experimental sofisticado, mas à sua organização e análise, que possibilitam interpretar os fenômenos químicos e a troca de informações entre os grupos participantes da aula.

ARROIO et. Al., (2006) defende a ideia de que a experimentação desperta interesse entre os alunos, independente do nível de escolarização. Os experimentos demonstrativos ajudam a focar a atenção do estudante nos comportamentos e propriedades de substâncias químicas e auxiliam, também, a aumentar o conhecimento e a consciência do estudante de química.

Giordan (1999), afirma que a experimentação seja ela demonstrativa ou em laboratório desperta um forte interesse entre os alunos levando-os, a obter uma melhor compreensão dos temas trabalhados. Para Freire (1996), ensinar exige riscos; e um profissional que pretenda propiciar efetivamente a aprendizagem discente precisa assumi-los. Ensinar também exige ética em um viés dialógico e problematizador de educação.

Compartilhando o pensamento dos autores Gonçalves e Marques (2011), os docentes que percebem a possibilidade de inserir a experimentação no ensino mesmo na ausência de laboratórios, parecem avançar no processo de alcance de uma consciência máxima possível/consciência crítica. Ou seja, esses profissionais, provavelmente perceberam de forma crítica a “situação-limite” e, por isso, agem para superá-la e concretizar o inédito viável.

È notável que na grande maioria das escolas de Ensino Médio da rede pública não disponibiliza do uso de laboratórios e na falta desse recurso o professor deve buscar métodos que facilite na aprendizagem do aluno, sendo assim a inserção de experimentos práticos e caseiros é uma boa alternativa.

## 2.5. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE PESQUISA

### 2.5.1 Breve Histórico

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves como é estruturada atualmente criada pelo Decreto nº 18.026 de 18 de dezembro de 1995, no uso das articulações do governador do Estado da Paraíba, fere o artigo 86, inciso II, da Constituição do Estado. A escola recebeu o nome em homenagem ao ilustre professor José Gomes Alves. A Instituição de Ensino pertence à Rede Pública Estadual funcionando nos turnos manhã, tarde e noite, onde são matriculados 1.200 alunos, sendo distribuídos nos níveis de escolaridade: Ensino Fundamental do 6º ano ao 9º ano, Ensino Médio: da 1ª série a 3ª série,

Ensino Fundamental da Educação de Jovens Adultos: 7ª série e 8ª série e 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos.

A escola localiza-se no Bairro do Jatobá próximo a alguns estabelecimentos públicos, comerciais e residenciais e o nível socioeconômico das famílias gira em torno do comércio, voltado para a agricultura, fábrica de pirulitos, fábrica de calçados, plantações, construções, colheita de verduras, operários, funcionários públicos, profissionais autônomos e moto-táxi. Algumas famílias recebem o Auxílio do Governo Federal (Bolsa Família). Percebe-se que o nível socioeconômico das famílias é bem diferenciado tanto na zona rural como na zona urbana.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves é uma escola caracterizada como espaço que prioriza e predomina a zona rural e urbana, atendendo a clientela dos sítios e chácaras mais próximos da escola e dos Bairros: Jatobá, Monte Castelo, Mutirão, Alto da Tubiba, Santo Antonio e Conjunto dos sapateiros. Um dos pontos principais é manter a identidade cultural dos discentes, baseando-se numa Política de Construção Social, na qual a escola é para manter as portas abertas para a comunidade escolar, ofertando a mesma através de uma educação de qualidade.

### 2.5.2 Estrutura Física e Material

Com relação à infraestrutura da Escola é possível relatar que a estrutura física da escola é de forma regular. A área de entrada do colégio dispõe de uma pavimentação com arborizações recém-plantados. Objetivando criar sombra para o espaço interno.

De acordo com os compartimentos o setor administrativo é composto de 11(onze) salas de aula com espaço adequado para a quantidade de alunos, 1 (um) sala de vídeo, 1(um) sala de direção e uma sala de professores climatizadas, 1(um) sala de secretaria, 1(uma) laboratório de ciências e 1(um) de informática, 1(um) biblioteca, 1(um) cozinha, 1(um) banheiro para diretores, professores e funcionários, 4(quatro)B banheiros femininos e 4(quatro) banheiros masculinos, 1(um) almoxarifado acrescentando também 1(um) sala de aula multifuncional funcionando na sala de vídeo porque falta o espaço adequado ao seu funcionamento, uma quadra de esportes que precisa de melhorias consideráveis como a cobertura. A mesma possui tabela para cesta de basquete, travas do gol e rede. Os professores



se empenham em realizar atividades atrativas como partidas de futsal, vôlei, ginástico e jogos que promovam o desenvolvimento do educando, apesar das dificuldades encontradas.

O Ginásio de Esporte Gelão próximo ao Colégio supre de alguma forma esse problema. Todos os compartimentos possuem iluminação e ventilação adequada, mas o espaço físico está deixando a desejar, precisa-se de uma sala de auditório. O alunado é carente de lazer e a prioridade é o esporte. Quanto aos recursos tecnológicos a escola dispõe de uma sala de informática toda climatizada constando 11(onze) mesas com 9 (nove) computadores.

Todos os espaços construídos são utilizados de forma racional, buscando-se aproveitá-los bem oferecendo conforto e comodidade para alunos e professores. Exceto as salas de laboratório de ciências, biblioteca e informática, cujo espaço é pequeno e dificulta acomodar uma turma com no máximo 25 (vinte e cinco) alunos.

Os materiais pedagógicos estão bem diversificados e atualizados: livros didáticos doados pela SEED aos alunos, mapas e globo terrestre. Quanto os materiais utilizados no laboratório de ciências que compreende as disciplinas de Física, Biologia, Química, Matemática e informática necessitam ser atualizados sendo necessária uma manutenção constante de renovação.

Os recursos didáticos e humanos são elementos de grande importância, dos quais à escola não pode prescindir na realização de um trabalho com qualidade e efetivação dos objetivos educacionais. Além dos recursos comuns como quadro branco, a escola também possui recursos audiovisuais que são compostos por: 3(três)televisores, 2(dois) data shows, 1 aparelho de DVD, 1 retroprojektor, 2 (dois) micro-sisters, 11(onze) caixas de som, 3 (três) impressoras e 13 (treze) computadores. Quanto à utilização dos recursos audiovisuais e didáticos utilizados na sala de aula, a equipe docente ainda acrescenta recursos didáticos que facilitam a aprendizagem do aluno, como: videoteca com 134(cento e trinta e quatro) volumes, material esportivo tais como: 1(um) rede de vôlei, bolas de futsal e vôlei, jogos de dominó, 3 (três)microscópios, 1(um) globo terrestre, 1(um) planetário e cartazes de diversas disciplinas, 2(dois) dorsos humanos e 1(um) mimeógrafo a álcool. Porém percebe-se que, os caminhos pelos quais o educando aprende é aquele que esteja voltado para uma aprendizagem eficaz.

### 2.5.3 Organização e Funcionamento

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes apresenta princípios numa gestão democrática visando à qualidade de ensino, a valorização de todos que fazem parte do quadro escolar, os saberes construídos dentro da diversidade sócio cultural, afetiva e psicológica norteando as práticas de uma escola democrática, pública e gratuita de qualidade. As ações são determinadas porque todos fazem parte da escola de forma direta ou indiretamente com suas normas que precisam ser obedecidas.

O estabelecimento de Ensino conta com funcionários distribuídos nas várias funções que se exigem para o seu adequado funcionamento. Os profissionais da educação estão distribuídos da seguinte maneira: 1 (um) diretor, 2 (dois) diretoras auxiliares, 2 (dois) pedagogas, 52 (cinquenta e dois) professores, 5 (cinco) funcionários administrativos e 6 (seis) funcionários de serviços gerais.

Com a participação do Conselho Escolar a Gestão passa a ser uma Gestão democrática, a escola e a comunidade se relacionem para juntos construírem uma educação de qualidade. Neste contexto, o papel do Conselho Escolar é o de ser o órgão mais importante que possa favorecer uma Gestão Democrática favorecendo a criação de novas propostas pedagógicas. O Conselho Escolar é constituído pelos seguintes integrantes: o Diretor da Escola, A Diretora Adjunta, o Diretor Adjunto e por um presidente, uma secretária, dois alunos da 2ª série do Ensino Médio, um funcionário e dois pais de alunos e um professor.

Quando se refere aos recursos oferecidos, a Entidade de ensino recebe verbas dos programas **PDDE, PDE, Escola e Mais Educação**. As verbas são mensais para a merenda escolar. Quanto aos recursos para custo de materiais, conserto, compra de equipamentos são pagos através de Verbas Custeais em cheques pelo Conselho Escolar.

O Projeto Político Pedagógico desta escola foi elaborado por toda equipe de elaboração (professores, funcionários, pais, alunos e a comunidade), construído através de discussões, reuniões e pesquisas amplas captando propostas políticas pedagógicas advindas da própria comunidade para o levantamento de dados envolvendo todos da comunidade escolar, tendo como foco a melhoria da prática educativa e a transformação de idéias e concepções em movimento de ações importantes e fundamentais no processo educacional.

A maior dificuldade é a falta de compromisso e envolvimento dos pais ou responsáveis nas reuniões quando convocados. Essa é uma situação que não foge da realidade de outras escolas, o pouco interesse pela vida escolar do aluno traz 18 como conseqüência, baixo rendimento escolar, indisciplina dentro da sala de aula e sobrecarga para os profissionais da educação.

De modo geral a escola tem ação participativa em palestras com temas atuais, pesquisas de campo, eventos fora da escola como: Caminhada da Mulher, Dia da água, Marcha contra Corrupção, entre outros. Ainda realizando eventos internos como Feira de ciência, Dia da Saúde, Festa Junina e Datas Comemorativas.

#### 2.5.4 Organização da Ação Pedagógica

A elaboração do Planejamento Escolar é feita quinzenalmente entre coordenadores, supervisores Pedagógicos e educadores, num conceito ao Projeto Político Pedagógico. De acordo com o diagnóstico que é feito de cada turma através de registros de classe e debates entre a equipe de educadores é que se percebe como vão ser distribuídos os objetivos a serem alcançados nas atividades pedagógicas, obedecendo aos critérios estabelecidos de acordo com a pauta a ser executada durante toda a reunião do encontro pedagógico. Ficando registrado através da frequência e sendo sugeridas propostas advindas do fomento abordado ao tema proposto.

O PPP é reconstruído todo ano letivo, sendo flexível e avaliado pela equipe educacional, coordenação pedagógica e supervisores da escola, contando também com a participação de sugestões dos educadores da escola. Pois os mesmos favorecem e facilitam para a construção do Projeto Político Pedagógico, revendo as necessidades de mudanças.

A atuação dos alunos é um pouco comprometida, pois há falta de interesse, mas são participativos, onde estão sempre prontos para agir e com boa frequência. Com relação à cooperação, os mesmos gostam de ajudar, porém a sua linguagem é razoável, e às vezes sem conteúdo. O agrupamento entre eles é difícil, porque falta uma concentração e um entendimento entre ambos.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho utilizou-se pesquisas quantitativas, qualitativas e pesquisa-ação como também através de consultas a monografias, artigos científicos e capítulos de livros.

Neste trabalho apresenta aspectos de uma pesquisa qualitativa para alcançar informações e resultados significativos. Segundo Beuren (2003, pg. 92) “Na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que esta sendo estudado”.

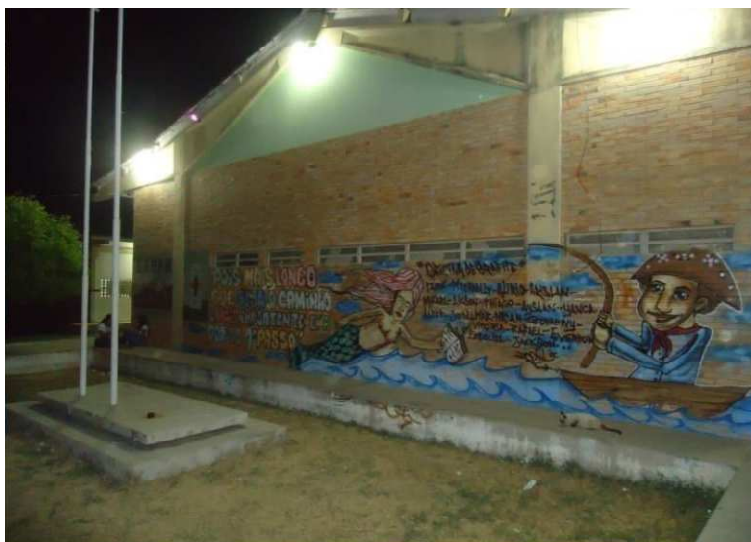
Nesse sentido, o aspecto da pesquisa qualitativa busca relacionar a realidade e os sujeitos com técnicas que instiga os envolvidos. Segundo Lakatos e Marconi (2007) a técnica qualitativa “interessa-se em pesquisar e compreender enfoques importantes, de explicar a diversidade da conduta humana. Permite o estudo mais preciso sobre as análises, costumes, ações e orientações de desempenho”.

Essa pesquisa teve caráter quantitativo, segundo MINAYO, (1994, p. 21): “As pesquisas quantitativas são mais adequadas para apurar opiniões e atitudes explícitas e conscientes dos entrevistados, pois utilizam instrumentos padronizados (questionários)”.

Este trabalho também se trata de uma pesquisa-ação que permite transformar a prática docente a partir dos resultados obtidos. Segundo Thiollent (1985) a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa coletiva compreendida e desempenhada em intensa união com uma atividade ou com a solução de uma dificuldade geral e no qual os observadores e os integrantes da situação real a ser pesquisada estão envolvidos de forma colaborativa e integrados.

#### 3.2. LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves (Figura 1) localizada no bairro do jatobá na cidade de Patos- PB, com 50 (cinquenta) alunos da 1ª, 2ª e 3ª série do ensino médio nas aulas de Química no turno noturno.



**Figura 1.** E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves – Patos-PB.

Fonte: Acervo próprio da autora.

### 3.3. PARTICIPANTES E INSTRUMENTO DA PESQUISA

Para que obtivesse o resultado da pesquisa foi selecionada três turmas do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves localizada na cidade de Patos-PB, que constituiu uma amostra de 50(cinqüenta) alunos distribuídos da seguinte forma 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> série do ensino médio do turno noturno durante o período de 04 de Agosto a 10 de Outubro de 2014.

A realização do trabalho foi feita através da coleta dos dados, utilizando a observação da aplicação dos experimentos e um questionário (Apêndice A) constituído de 10 questões cada questionário (objetivas e subjetivas), que tem por finalidade a percepção das dificuldades encontradas em sala de aula relacionada à aprendizagem encontrada no ensino de química, as concepções sobre os experimentos realizados em sala de aula no ensino médio como processo metodológico de melhoria na aprendizagem do aluno. As questões abertas (subjetivas) têm como propósito adquirir subsídios de caráter qualitativo. Já as perguntas fechadas (objetivas) permitem obter informações com aspectos quantitativos para elaboração de gráficos.

### 3.4. A APLICAÇÃO DOS EXPERIMENTOS DIDÁTICOS

1) A aplicação dos experimentos didáticos: ***A vela que levanta água, Indicador de ph com suco de repolho roxo e Líquido fluorescente com canetinha hidrocor*** foram realizados em sala de aula da 1<sup>ª</sup>, 2<sup>ª</sup> e 3<sup>ª</sup> séries do ensino médio, respectivamente, com a utilização de materiais de baixo custo, simples e encontrados em nossa própria casa, os experimentos foram feitos com utilização de materiais alternativos e não envolveram uso de reagentes tóxicos.

No decorrer da realização do experimento, sobre as práticas realizadas em sala de aula, foi solicitado para os alunos descreverem o que observavam e o que estava acontecendo diante do que eles conheciam. A descrição foi feita logo após a realização dos experimentos e com isso observou a participação dos alunos e como tais experimentos são usados para estimular o aprendizado e uma melhor compreensão dos conceitos teóricos envolvidos.

#### 3.4.1. Atividade Experimental Aplicada na 1<sup>ª</sup> Série do Ensino Médio

A atividade experimental realizada em sala de aula na primeira série/ano do ensino médio está descrita a seguir.

##### 1) **A VELA QUE LEVANTA ÁGUA**

O experimento começa com a escolha de um voluntário para realizá-lo. Na mesa da sala são disponibilizados os seguintes materiais:

- Vela;
- Prato;
- Copo de vidro;
- Fósforo;

Reagentes

- Água;
- Corante;

A partir do momento que o experimento começa, é chamada a atenção dos alunos para observarem atentamente tudo que vai ser realizado pelo voluntário.

#### Procedimento experimental

- Colocar o corante em um copo de água e dissolvê-lo;
- Adicionar a água do copo dentro do prato;
- Colocar uma vela acesa em meio à água;
- Colocar o copo sobre a vela acesa.

O objetivo do experimento é mostrar como as reações químicas, na qual abrange nosso cotidiano são compostas por fatores primordiais no aumento ou diminuição da velocidade de uma reação.

A água começará a entrar na garrafa, e à medida que o nível da água vai subindo a chama da vela vai diminuindo, até se apagar totalmente. Quando a chama da vela se apaga, a água para de subir para dentro da garrafa. Este experimento está representado na Figura 2.



**Figura 2.** Experimento: A vela que levanta água com os alunos da 1ª série do ensino médio da escola E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves

Fonte: Acervo próprio da autora.

#### Conclusão do experimento **A vela que levanta água:**

Em frente à experiência realizada foi possível a percepção de que a temperatura na qual está dentro do vidro, mantém-se interligada com a que está fora, assim a temperatura do meio empurra o líquido e assim a água tem-se uma subida significativa.



### 3.4.2. Atividade Experimental aplicada na 2ª série do ensino médio

O experimento realizado foi relacionado ao conteúdo “Funções Inorgânicas” que segundo o professor o conteúdo estudado apresenta certo grau de dificuldade de compreensão dos alunos.

#### 1) INDICADOR DE PH COM SUCO DE REPOLHO ROXO

Para o experimento utilizou-se:

- Repolho roxo;
- Água;
- Liquidificador;
- Suco de repolho roxo;
- Copos de vidro ou descartáveis;
- Limões;
- Vinagre branco;
- Álcool;
- Água sanitária;
- Detergente;
- Bicarbonato de sódio;
- Sabão em pó.

O objetivo do experimento era fazer com que os alunos observassem com o uso do indicador natural (repolho roxo), a acidez ou basicidade das soluções.

**Maneira de preparar o experimento -Indicador de ph com suco de repolho roxo:**

Coloque uma folha de repolho e um litro e meio de água no liquidificador e bata bem. Depois que o suco fica roxinho pode coá-lo. Em seguida despeje o suco em quatro copinhos ou mais quantidades que você desejar. Após colocar o suco na quantidade de copos desejadas pingue algumas gotas de limão em um

dos copos e misture. Observe a mudança de cor e em outro copinho, misture um pouco de sabão em pó, e, no terceiro, ponha um pouco de vinagre e também misture. Observe as mudanças de cor.

Durante a demonstração do experimento, alguns alunos perguntaram: “Professora por que o suco mudou de cor?”.

Então por intermédio da observação de cada uma das amostras, foi explicado que a cor do suco mudou devida uma substância colorida chamada antocianinas presente em muitas plantas e na presença de ácidos ou bases tendem a apresentar a propriedade de mudar de cor.

Nesse experimento (Figura 3) a maioria dos alunos se mostrou bastante atentos e curiosos com relação à mudança e variação de cor que apresentava em cada elemento utilizado. A presença de amostras, fez com que eles fizessem comparações e lembrassem exemplos que pudessem ser ácidos ou bases.



**Figura 3.** Experimento: Indicador de pH com suco de repolho roxo realizado com os alunos da 2ª série do ensino médio da escola E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves.

Fonte: Acervo próprio da autora.

### 3.4.3. Atividade Experimental aplicada na 3<sup>a</sup> série do ensino médio:

A atividade experimental desenvolvida em sala para essa turma foi baseada na explicação anterior do conteúdo trabalhado pela professora sobre radioatividade. Durante a prática realizada, os alunos mostraram total interesse participando, explicando, tirando dúvidas e relacionando outros conteúdos da disciplina presente no experimento.

#### 2) *LÍQUIDO FLUORESCENTE COM CANETINHA HIDROCOR*

Para o experimento utilizou-se:

- Uma luz negra;
- Copo com água;
- Sabão em pó;
- Duas canetinhas fluorescentes na cor amarela são suficientes para fazer uma mistura quase mágica.

Basta misturar as cargas da canetinha com água e ligar a luz negra no escuro.

O assunto teórico que os alunos estavam estudando era “Radioatividade” e essa prática tem como objetivo fazer com que o aluno compreenda o fenômeno da radioatividade, entender o equilíbrio entre o número de prótons e nêutrons no núcleo atômico e escrever equações que representem reações nucleares.

Durante a demonstração do experimento, alguns alunos indagaram: “Professora o que faz com que a luz fique dessa forma no escuro?”. O efeito luminoso acontece porque essa lâmpada especial emite um tipo de luz invisível para o olho humano, a luz ultravioleta. Mas a tinta fluorescente reflete esse tipo de luz e a transforma em luz visível.

O efeito também acontece com outras coisas do nosso dia-a-dia, como o sabão em pó. Ele tem uma substância especial para deixar o branco das roupas mais branco: quando está no sol, absorve a luz ultravioleta (invisível) e a transforma em luz comum, deixando uma camiseta, por exemplo, mais clara do que parece ser. É por isso que roupas brancas costumam brilhar na balada sob a luz negra.

Nesse experimento dificuldades foram apresentadas pela grande maioria dos alunos. Foi feita uma revisão sobre o conteúdo radioatividade para que os mesmo pudessem fazer a comparação dos fenômenos envolvidos comparando com a experimentação desenvolvida, fazendo com que os alunos fizessem a comparação da teoria com a prática desenvolvida através do experimento apresentado, presente na Figura 4.



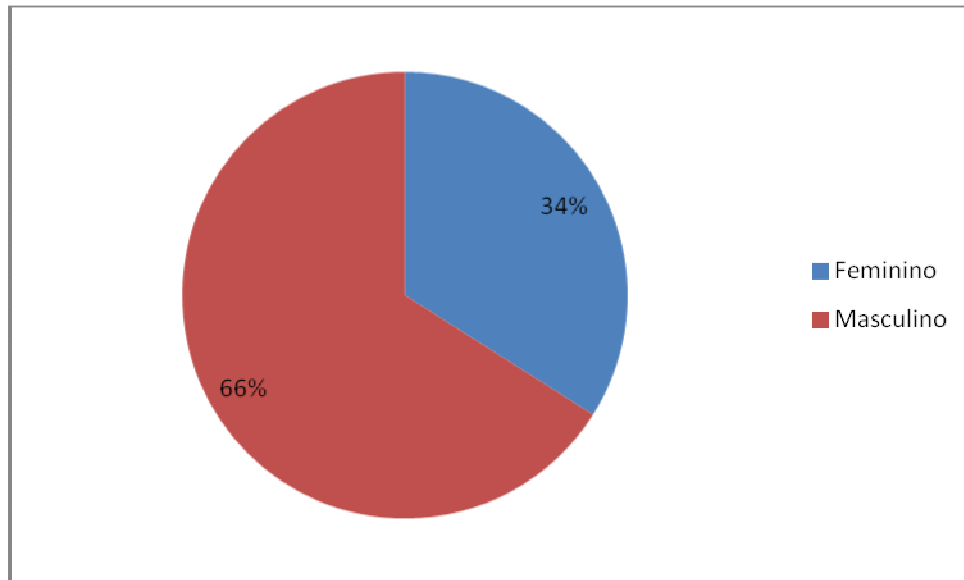
**Figura 4.** Experimento: Líquido fluorescente com canetinha hidrocor com os alunos da 3ª série do ensino médio da escola E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves

**Fonte:** Acervo próprio da autora.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. PERFIL DOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

O gráfico 1 apresenta o sexo dos sujeitos da pesquisa

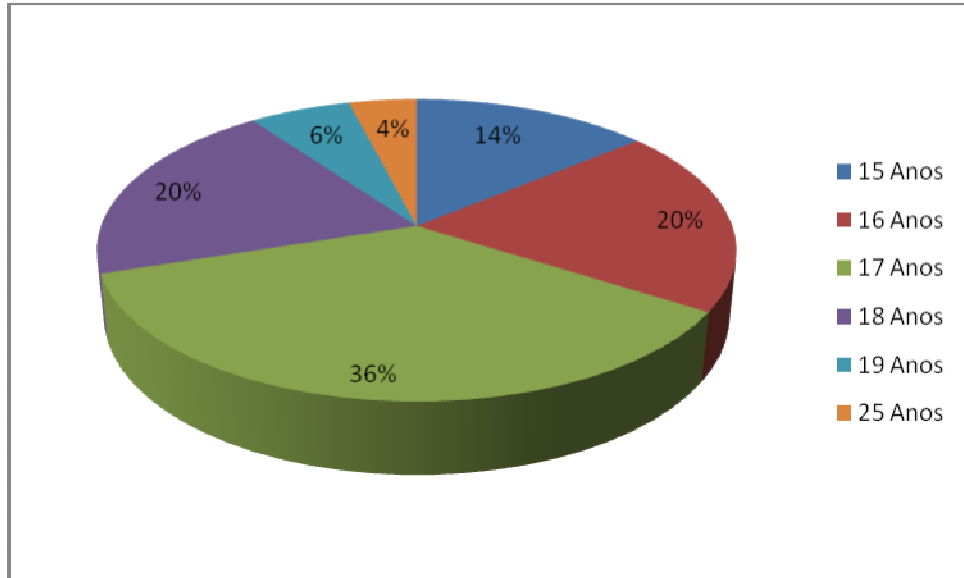


**Gráfico 1:** Gênero dos alunos entrevistados.

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2014.

Observa-se através do gráfico 1 que a grande maioria dos sujeitos da pesquisa é do sexo masculino que corresponde 66% ou em quantidade a 33 (trinta e três) alunos e 34% que corresponde a 17 (dezessete) alunos são pertencentes ao sexo feminino

O gráfico 2 representa a distribuição das idades dos sujeitos da pesquisa.

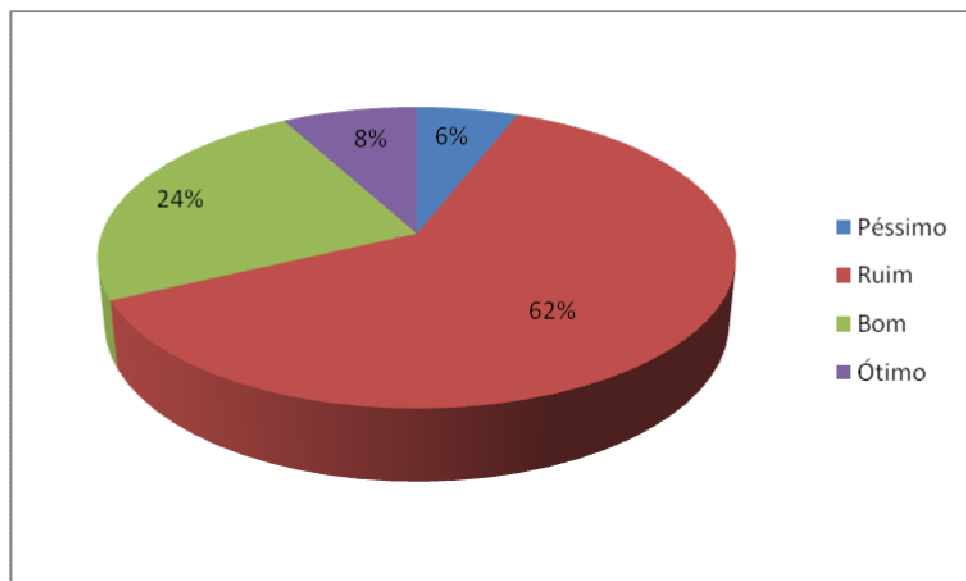


**Gráfico 2:** Idade dos alunos entrevistados.

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

No gráfico 2 percebe-se que a faixa etária da amostra varia entre 15 e 25 anos, sendo distribuídos da seguinte forma: 7 (sete) alunos ou 14% tem 15 anos, 10 (dez) alunos ou 20% tem 16 anos, 18 (dezoito) alunos ou 36% tem 17 anos, 10 (dez) alunos ou 20% tem 18 anos, 3 (três) alunos ou 6% tem 19 anos, 2 (dois) alunos ou 4% tem 25 anos.

O gráfico 3 mostra o nível de interesse dos alunos pelas aulas de Química.

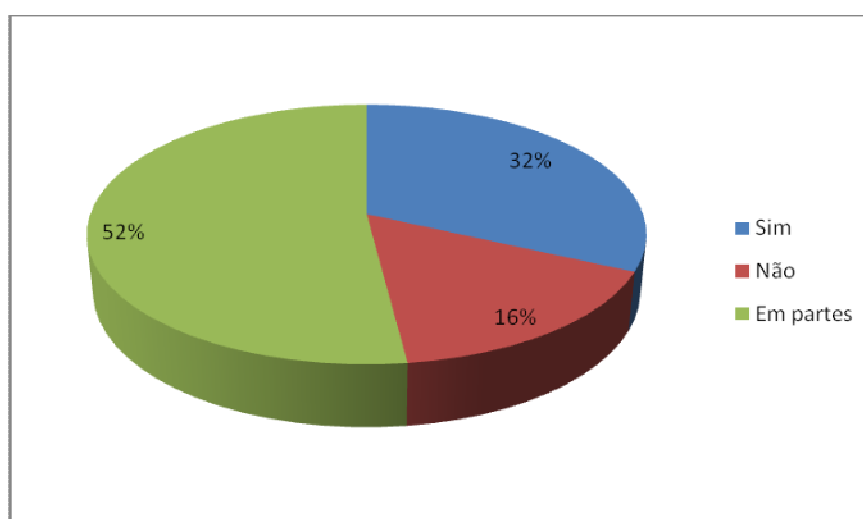


**Gráfico 3:** Porcentagem dos alunos que se interessa pelas aulas de Química.

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

O gráfico 3 apresenta a porcentagem dos alunos que se interessam pelas aulas de química, 6% ou 3 (três) alunos responderam que seu nível de interesse pelas aulas de Química é péssimo, 62% ou 31 (trinta e um) alunos disseram que seu nível pelas aulas de química é ruim, 24% ou 12 (doze) alunos tiveram como resposta ao ensino de química bom, 8% ou 4 (quatro) alunos responderam que o nível de interesse pelas aulas de química é ótimo. Vale salientar que a pesquisa com os alunos foi realizada numa escola de ensino médio da rede estadual.

Foi perguntado aos alunos se a química está presente no seu dia a dia. O resultado encontra-se no gráfico 4.



**Gráfico 4:** A Química está inserida no seu dia a dia?

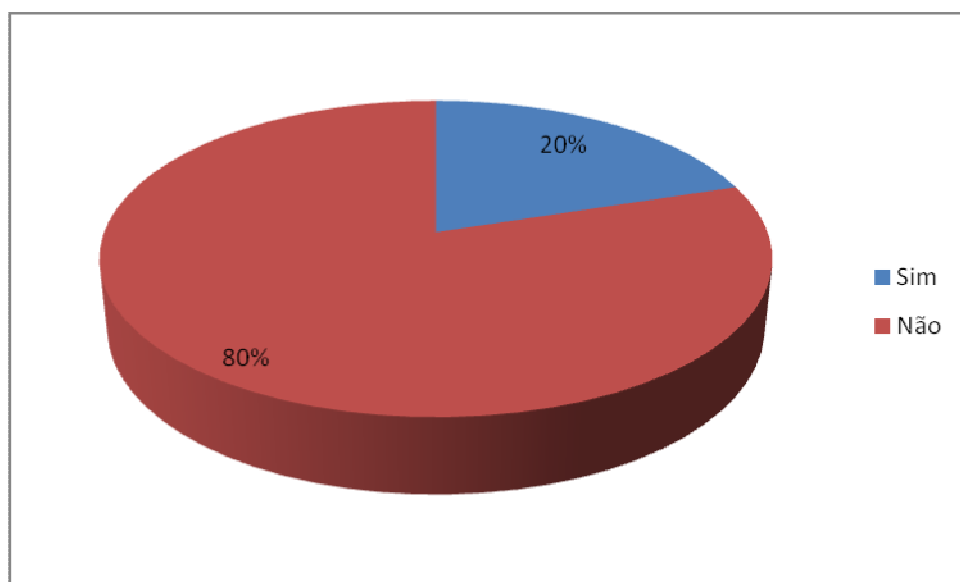
**Fonte:** Pesquisa de campo, 2014.

O gráfico 4 mostra que a grande maioria dos alunos acha que a química está presente em partes com o seu dia-a-dia com 52% das respostas. Acredito que esse resultado em grande maioria deve ocorrer pela forma que os conteúdos de química são abordados pelos professores em sala de aula e que eles na grande maioria trabalham apenas com um modelo de aula, sendo apresentada a química apenas teoricamente e esquecendo na grande maioria a parte prática, em que o aluno poderá associar o seu meio em que está inserido com a própria química. Sabemos que a mesma é uma ciência e que ela possibilita a sobrevivência e existência do indivíduo no nosso mundo. Declararam que 16% dos entrevistados obtiveram como resposta não quanto à presença da Química no seu cotidiano, enquanto 32% afirmaram sim como resposta, que é possível encontrar uma grande parte da química em objetos comuns e produtos químicos encontrados no nosso cotidiano. E



dentre as justificativas, alguns destacaram que: “*ela está presente nos alimentos*”, “*A química está presente nos medicamentos*”, “*no creme dental*”, e “*também na nossa estrutura como ser vivo*”.

No gráfico 5 registra as respostas sobre a utilização de experimentos realizados em sala de aula no ensino médio.



**Gráfico 5:** A utilização de experimentos realizados em sala de aula no ensino médio.

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2014.

O gráfico 5 apresenta que 80%, que representa 40 (quarenta) alunos pesquisados não tiveram aulas na disciplina de Química com experimentos e apenas 20% ou 10 (dez) alunos tiveram aulas com experimentos. Observa-se que no ensino médio os professores não utilizam a experimentação nas aulas de química para que os alunos deixem de utilizar objetos e idéias e passem a negociar significados entre si e com o professor durante a aula. Vale lembrar que as aulas práticas devem ser conduzidas de maneira prazerosa e agradável para que não se torne uma competição entre os grupos e, sim, uma troca de idéias e conceitos ao serem discutidos os resultados.

Na Tabela 1 são descritas algumas perguntas do questionário (Apêndice B) e as respostas dos alunos na disciplina de Química sobre os experimentos que foram apresentados.

**Tabela 1.** Respostas dos sujeitos da pesquisa sobre os experimentos aplicados.

QUESTÕES	SIM	NÃO
1. Os experimentos auxiliam na compreensão dos conteúdos após ter sido apresentados?	100%	0%
2. O uso de experimentos é uma metodologia melhor do que a aula expositiva?	100%	0%
3. Os experimentos apresentados foram de fácil compreensão?	86%	14%
4. A aula se tornou mais atrativa e dinâmica?	100%	0%
5. Aumentou o seu interesse em estudar o conteúdo abordado pelo experimento?	100%	0%

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

A questão 1 mostra a concepção dos alunos em relação a contribuição que os experimentos desempenham no entendimento dos assuntos abordados depois de serem apresentados. Dos 50 alunos indagados, verifica-se que todos (100%) reconhecem a importância dos experimentos para melhorar a compreensão dos conhecimentos. Vygotsky (1989) ressalta que as aulas práticas estimulam a curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança; aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas, mentais e de concentração; e exercitam interações sociais e trabalho em equipe.

Já na questão 2 é evidenciado que a utilização dos experimentos didáticos nas aulas de Química é um método melhor comparado com as aulas teóricas. Percebe-se que 100% dos alunos pesquisados consideram que o emprego de recursos como os experimentos é mais adequado para o desenvolvimento das aulas.

O questionário de número 3:

#### **Os experimentos apresentados foram de fácil compreensão?**

Na questão 3 constatou-se que a maioria dos alunos considerou os experimentos fáceis, que corresponde 86%, e 14% declararam não ser fácil.

Comentários de alguns alunos que responderam ao questionamento:

**Aluno 1**, questionário pós-aulas teórica e prática 1- “Sim, pois observando o que acontece na prática a teoria se torna mais fácil;”

**Aluno 2**, questionário pós-aulas teórica e prática 1- “Sim, pois a prática melhora na aprendizagem, tornando as aulas mais fáceis de serem entendidas;”

**Aluno 3**, questionário pós-aulas teórica e prática 1- “A prática se torna necessária para a aprendizagem, pois com ela conseguimos entender melhor o que acontece a nossa volta, já que vivemos num mundo de constante mudanças.”

A questão 4 aborda que o uso dos experimentos propiciou o desenvolvimento de aulas mais atraentes e dinâmicas. Evidenciamos que a realidade das aulas de Química é um ensino baseado apenas na apresentação de conceitos químicos, fórmulas, cálculos e linguagens que deixam os alunos indiferentes com os conteúdos trabalhados pelos professores. Desmistificar o ensino de Química propicia atrair o aluno para aprender de maneiras diferentes.

Na última questão todos os alunos (100%) afirmaram que a partir do contato com os experimentos didáticos, ampliou-se o interesse em estudar o assunto.

Comentários de alguns alunos que participaram das pesquisas:

**Aluno 1**, questionário pós-aulas teórica e prática 1- *“Porque facilitam na aprendizagem, pois posso observar o que está acontecendo;”*

**Aluno 2**, questionário pós-aulas teórica e prática 1-*“Porque observo o que acontece;”*

**Aluno 3**, questionário pós-aulas teórica e prática 1-*“Porque posso relacionar com o meu dia a dia;”*

**Aluno 4**, questionário pós-aulas teórica e prática 1-*“Porque as aulas práticas deixam o conteúdo mais interessante e assim faz com que queiramos aprender novos experimentos e assim novos conteúdos.”*

Sobre os pontos positivos dessa proposta, os alunos afirmam que propicia uma melhor assimilação dos conteúdos abordados em relação às metodologias tradicionais, estimula a curiosidade dos alunos em busca de respostas ocasionando o aprendizado do conteúdo, possibilita aprender o assunto de maneira mais rápida, além do que proporciona ao aluno é uma forma inovadora de estudar Química, exigindo que o aluno raciocine mais para entender, facilita a aprendizagem dos assuntos e permite o diálogo entre os discentes. Em relação aos pontos negativos foram mencionados que para facilitar o desenvolvimento do experimento seria de mais fácil aprendizado se os mesmos tivessem um prévio conhecimento sobre os conteúdos

Com referência a interação dos alunos em torno dos experimentos aplicados, os alunos mencionam que todos participaram, pois se deparavam com uma aula diferente, consideraram ser boa, ótima, agradável e que facilita muito mais na aprendizagem.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permitiu avaliar a importância da metodologia como base para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem na disciplina de Química, se percebe que a problematização poderia ser solucionada através da inserção de experimentos simples com materiais de baixo custo feitos em sala de aula, que contribui no entendimento dos assuntos abordados e em suas aplicações do dia a dia, entretanto, sabe-se que existe extrema relação da teoria com a prática.

Este trabalho discute o papel do professor de Química no ensino médio como mediador do saber e trabalhador social, de forma que, fortaleça a concepção da aprendizagem significativa e estabelecer as relações entre os conhecimentos adquiridos com situações cotidianas dos alunos.

Na busca de solucionar o problema da falta de interesse do discente para aprender a disciplina, foi realizada uma pesquisa que buscou discutir se a inserção de aulas experimentais ajudaria a aumentar o interesse do aluno com relação à Química, a resposta obtida foi positiva. Então, porque não utilizar desse meio para facilitar a aprendizagem do aluno e aumentar assim seu interesse pela Química?

Nesse sentido é plausível refletir sobre as metodologias tradicionais presentes em sala de aula em que na grande maioria dos professores reclamam quanto à existência de um laboratório de Química para que se faça a realização de experimentos, quando na verdade sabemos que o laboratório poderá ser levado até os alunos através de experimentos simples e de baixo custo encontrados na nossa própria casa e de fácil acesso.

Pelo que foi mostrado nos resultados e discussão da pesquisa, a utilização de experimentos práticos e de baixo custo desenvolvido em sala de aula contribuiu e facilitou na assimilação dos conteúdos para o envolvimento do discente, de forma que a teoria se aproximou cada vez mais com o seu cotidiano.

Pela observação dos aspectos analisados percebe-se que o rendimento dos envolvidos nos dois experimentos foi bem visível, principalmente na contextualização e na explicação, pois os discentes puderam entender e explicar o que foi abordado sobre o conteúdo através dos mesmos, em que os alunos apresentavam mais facilidade para entender o que estava sendo explanado sobre o assunto logo, é preciso que o professor apresente métodos que venham melhorar o conhecimento para que tenha um resultado eficaz com o uso de métodos diferentes,

pois quando o assunto é considerado de difícil compreensão, poucos alunos possuem conhecimentos prévios.

Portanto, a pesquisa teve grande contribuição para enriquecer meus conhecimentos, visto que pude constatar que é possível tornar as aulas de Química mais prazerosa e menos monótona para os alunos. Foi valorizada nessa pesquisa a inserção de aulas com experimentos práticos no ensino de Química, como objetivo de auxiliar o aprendizado dos alunos diante do seu contexto social e contribuindo para que haja um melhor rendimento e uma boa compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula.

## 6. REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Como transformar informações em conhecimentos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

ALVES, W. F. **A formação de professores e as teorias do saber docente: contexto, dúvidas e desafios**. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33. n. 2. p. 263-280. maio/ago. 2007.

BEUREN, I. M.; LONGARAY, A. A.; RAUPP, F. M.; OUSA, M. A. B.; COLAUTO, R. D.; PORTON, R. A. B.. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

BRASIL, MEC. **As Novas Diretrizes Curriculares que Mudam o Ensino Médio Brasileiro**, Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria da Educação Básica (SEB), Departamento de Políticas do Ensino Médio. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

CARVALHO, H. W. P; BATISTA, A. P. L; RIBEIRO, C. M. Ensino e aprendizado de química na perspectiva dinâmico interativa. **Experiências em Ensino de Ciências**. Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em [http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID45/v2\\_n3\\_a2007.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID45/v2_n3_a2007.pdf). Acesso em: 11 abril 2016.

DOMINGUES, S.F.: **As experiências em química**. São Paulo, 1975.

FELTRE, Ricardo: **Química Geral**. São Paulo, 1995.

FIALHO, Neusa N.; ROSENAU, Luciana dos Santos; **Didática e Avaliação da Aprendizagem em Química**. 20 ED. Ibepex: CURITIBA, 2008.

FONSECA, M.R.M. **Completamente química: química geral**, São Paulo, 2001.

FREIRE, P.; **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**, 30ª Ed., São Paulo, 1996.

GALIAZZI, M.C. **Química Nova na Escola**, 2005.

GONÇALVES, Fábio Peres; MARQUES, Carlos Alberto. **A problematização das atividades experimentais na educação superior em química: uma pesquisa com produções textuais docentes**. Química Nova, vol. 34, nº5, São Paulo, 2011.

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

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M.A. **Metodologia Científica**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 2007.

LIMA, S. L. et al. **Aspectos Didáticos e Implicações do Uso de Aulas Demonstrativas de Química**. In: I Congresso Norte Nordeste de Química. Anais eletrônicos... Natal, 2007. Disponível em [http://annq.org/congresso2007/trabalhos\\_apresentados/T61.pdf](http://annq.org/congresso2007/trabalhos_apresentados/T61.pdf). Acesso em 18 de fevereiro 2016.

MALDANER, O. A.; **Química**. Nova 1999, 22, 289.

MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química: professores/pesquisadores**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 11ª ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MARTÔNIO, Eduardo A. **Desafios Educacionais dos Novos Tempos: enfrentamento e reflexões**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

NARDIN, I.C.B. **Brincando aprende-se química** (2008). Disponível em: <[Homepagewww.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/688-4.pdf](http://Homepagewww.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/688-4.pdf)> Acesso em 10 de fevereiro 2016.

NUNES, A. S. ADORNI, D.S. **O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga-BA: O olhar dos**

**alunos..** In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar** - Enditrans, 2010, Vitória da Conquista, BA. - Educação e conhecimento científico, 2010.  
PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

QUEIROZ, S. L. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. 2. Ed. São Paulo, 1994.

SCHNETZLER, R. P. **A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: Conquistas e Perspectivas**. *Química Nova*, v. 25, s1, p.14, 2002.

SILVA, A. Q., SIMIS, P. R., e MACEDO, P. G.. **Análise Preliminar das Reprovações no Ensino Médio das Escolas Públicas Estaduais de Dourados/MS no Ano de 2009**. I ENCOSMAT– Encontro Sul Matogrossense de Matemática. Ponta Porã – MS, 24 a 26 de Agosto de 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

TORRICELLI, E. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química**. (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.

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



**APÊNDICES**

**Apêndice A:** Questionário aplicado com os alunos da E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves antes da utilização dos experimentos.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**QUESTIONÁRIO PRÉ EXPERIMENTO APLICADO COM OS ALUNOS**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “OS EXPERIMENTOS NO ESTUDO DA QUÍMICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO” O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre os experimentos no ensino de Química. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.*

***Muito obrigada pela sua colaboração!***

**Perfil do Aluno**

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Idade \_\_\_\_ Série do ensino médio: ( ) 1ª série ( ) 2ª série ( ) 3ª série

**1. Qual o seu nível de interesse pelas aulas na disciplina de química?**

( ) Péssimo ( ) ruim ( ) Bom ( ) ótimo

**2. No ensino médio você teve aulas com experimentos de Química?**

( ) SIM ( ) NÃO

Se respondeu SIM, o que achou?

**3.** Qual o nível de satisfação com as formas de como são ministrados os conteúdos da disciplina de Química?

ÓTIMO    BOM    REGULAR    RUIM    PÉSSIMO

**4.** Você acha que a utilização de experimentos na disciplina de Química ajudaria na compreensão dos conteúdos?

SIM    NÃO. Por quê?

**5.** Você tem dificuldades para aprender Química?

SIM    NÃO

**6.** A química está inserida no seu dia-a-dia?

SIM    NÃO

**7.** O que você sugere para melhorar no seu aprendizado?

---

---

**8.** Quais conteúdos você tem mais dificuldades na disciplina de Química ?

---

---

**9.** Quais recursos didáticos você gostaria que fossem utilizados nas aulas de Química?

Data show

Jogos lúdicos

Filmes

Aulas experimentais

**10.** Você já teve aulas como experimentos?

Sim    NÃO

**Apêndice B:** Questionário aplicado com os alunos da E.E.E.F.M. Professor José Gomes Alves após a utilização dos experimentos.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**QUESTIONÁRIO PRÉ EXPERIMENTO APLICADO COM OS ALUNOS**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “OS EXPERIMENTOS NO ESTUDO DA QUÍMICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre os experimentos no ensino de Química. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.*

***Muito obrigada pela sua colaboração!***

**1.** Os experimentos auxiliaram na compreensão dos conteúdos após ter sido apresentados?

( ) SIM      ( ) NÃO

**2.** O uso de experimentos é uma metodologia melhor do que a aula expositiva?

( ) SIM      ( ) NÃO

**3.** Os experimentos apresentados foram de fácil compreensão?

( ) SIM      ( ) NÃO

**4.** A aula se tornou mais atrativa e dinâmica?

( ) SIM      ( ) NÃO

**5.** Aumentou o seu interesse em estudar os conteúdos abordados pelos experimentos?

( ) SIM ( ) NÃO

**6.** O uso dos experimentos didáticos é uma metodologia melhor do que a aula expositiva?

( ) SIM ( ) NÃO

**7.** Fale das dificuldades encontradas por você ou pelo grupo no primeiro contato com os experimentos?

---

---

**8.** Quais foram os pontos positivos e negativos dessa nova proposta de aula?

---

---

**9.** Como se deu a interação do grupo em torno dos experimentos?

---

---

**10.** Quais as notas (de 0 a 10) você atribuiu aos experimentos propostos para o ensino na disciplina de química?

---

---

**ANEXOS**

**Anexo A:** Fotos tiradas durante o desenvolvimento da pesquisa com os alunos da 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> série do ensino médio no período noturno da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Professor José Gomes Alves.









**Anexo B:** Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento.

The screenshot displays the Plagius Professional 2.3.6 interface. The main window title is "Plagius - Detector de Plágio Profissional 2.3.6". The interface includes a menu bar with options like "Executar Análise" and "Cancelar", and a toolbar with "Adicionar", "Remover", and "Resultado" buttons. A table shows the analysis progress for a document: "C:\Documentos\2016\Orientandos 2016.1\Ucleide\Para a defesa final\vecebida em 12101...". The analysis is 100% complete, with 20.85% of the content flagged as suspicious. Below the table, the "Resultado da análise" section shows the file name "Arquivo: recebida em 121016.docx". The "Estatísticas" section highlights "Expressões suspeitas na Internet: 19,94%", "Suspeitas validadas: 0%", and "Sucesso da análise: 99,85%". The "Endereços mais relevantes encontrados:" section lists several URLs with their respective occurrence counts and similarity percentages.

Endereço (URL)	Ocorrências	Semelhança
<a href="http://www.uel.br/eventos/lcpequi/Completos/pagina/18274953820090022.pdf">http://www.uel.br/eventos/lcpequi/Completos/pagina/18274953820090022.pdf</a>	281	24,26 %
<a href="https://pt.scribd.com/doc/282083934/Apostila-de-Conceitos-Fundamentais-quimica">https://pt.scribd.com/doc/282083934/Apostila-de-Conceitos-Fundamentais-quimica</a>	57	0,23 %
<a href="http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/14379/1/MD_ENSCIE_II_2014_57.pdf">http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/14379/1/MD_ENSCIE_II_2014_57.pdf</a>	52	-
<a href="http://www.sbg.org.br/bahia/evento/luz-vida-e-ciencia-em-pauta">http://www.sbg.org.br/bahia/evento/luz-vida-e-ciencia-em-pauta</a>	42	5,82 %
<a href="http://editorarealize.com.br/revistas/citedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_11_11_2014_00_02_50_idinscrito_4926_b399a1b5c#823943d9bd8b1124a3f2.pdf">http://editorarealize.com.br/revistas/citedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_11_11_2014_00_02_50_idinscrito_4926_b399a1b5c#823943d9bd8b1124a3f2.pdf</a>	41	9,46 %
<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4731867.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4731867.pdf</a>	39	13,83 %