



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

**VALÉRIA LÍLIAN DE MEDEIROS BATISTA**

**A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO  
MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI - PB**

**PATOS - PB**

**2016**

**VALÉRIA LÍLIAN DE MEDEIROS BATISTA**

**A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO  
MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI - PB**

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.

B333i Batista, Valéria Lílian de Medeiros

A importância da experimentação nas aulas de Química no ensino médio na Cidade de São José do Sabugi - PB [manuscrito] / Valeria Lilian de Medeiros Batista . - 2016.

63 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. Ensino de Química. 2. Experimentação química. 3. São José do Sabugi - PB. I. Título.

21. ed. CDD 372.8

**VALÉRIA LÍLIAN DE MEDEIROS BATISTA**

**A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO  
MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI – PB**

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.

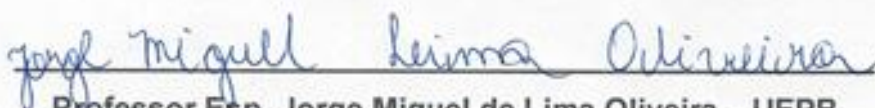
**Monografia submetida e aprovada em 30 /05 /2016 pela banca examinadora**



---

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

**Orientadora**



---

**Professor Esp. Jorge Miguel de Lima Oliveira – UEPB**

**Examinador 1**



---

**Professora Esp. Marília Félix da Silva – UEPB**

**Examinador 2**

**Patos – PB**

**2016**

## ***Dedicatória***

*A Deus, fonte de vida, luz dos meus dia,  
meus pais, irmãos, Sobrinhos, toda a  
minha família, meus amigos e colegas,  
professores de toda a vida, a cada um  
que acreditou no meu sucesso.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora da angústia.

Aos meus pais, Benedita e Francisco e meus irmãos, Verônica, Vilma, Valério e Viviane, que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Amo muito vocês.

Aos meus sobrinhos, por fazerem parte da minha vida, sem vocês eu não seria a mesma, tia ama cada um de vocês, minhas jóias raras.

A meu namorado Maykel Douglas, por todo apoio e incentivo dado durando estes anos, que você esteja sempre em minha vida.

A minha orientadora, professora, coordenadora, madrinha e amiga, Dra. Soraia Carvalho, pela paciência, ajuda, cuidado, interesse, por ser essa pessoa iluminada que fez e faz de tudo por seus aFILHAdos, você estará sempre em nossos corações, obrigada por sempre nos dar a mão.

A Professora Amália Marchado, que tanto me ajudou, mesmo com suas limitações sempre se mostrou pronta ajudar neste trabalho.

As minhas amigas de escola, de faculdade e espero que de vida, Terezinha, Daniela e Valéria Cristina, por todo tempo de vida estudantil que caminhamos juntas, que nossa amizade sempre nos fortaleça.

As amigadas que a UEPB me apresentou, cada uma de vocês marcou minha vida, obrigada pelos anos de convivência e amizade, e a Wigna, que em tantos momentos nos acolheu em sua casa, quantas lembranças boas vou levar de vocês.

Aos professores que passaram por mim, desde os anos inicial de vida estudantil até a graduação, cada um deixou um pouco de si em minha vida.

Aos membros da banca examinadora que se dispuseram a participar com as suas valiosas contribuições.

A cada um que contribuiu direta ou indiretamente para a minha formação pessoal e acadêmica, agradeço a cada um.

**Valéria Lílian de Medeiros Batista**

*“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”*

**Charles Chaplin**



## RESUMO

O processo de ensino e aprendizagem de Química apresenta grande dificuldade tanto para alunos na assimilação dos conteúdos quanto para professores na parte de elaboração de aulas com metodologias diversificadas. A falta de laboratórios, as poucas aulas destinadas para disciplina e a não compreensão da importância da Química no dia a dia são os grandes desafios encontrados nas escolas, principalmente, as de ensino público. O trabalho cuja temática é a importância da experimentação nas aulas de Química e tem por objetivo central conhecer a importância que os alunos dão as aulas de Química, qual o motivo do desinteresse, saber das dificuldades encontradas por parte dos professores e posteriormente ir encontrando maneiras de resolver este problema. A metodologia teve como abordagens quanti-qualitativa, com a utilização de coleta de dados com fonte secundária a pesquisa bibliográfica, e sendo constituído como fonte primária o levantamento de dados coletados que se deu através da aplicação de questionários para os alunos do 2º ano do ensino médio e com o professor da disciplina de Química e a participação dos alunos em uma aula com experimento de baixo custo e de grande associação com o cotidiano da E.E.E.F.M. Olavo Bilac situada na cidade de São José do Sabugi no sertão do Estado da Paraíba. Os resultados foram bastante expressivos mostrando que o interesse dos alunos aumentava quando colocados conteúdos em prática e quando se associava aos fatos ocorridos no dia a dia de cada um. É importante ressaltar que o papel das aulas práticas é aliar a teoria à realidade, sendo fundamental para que o processo de ensino e aprendizagem se torne mais eficaz.

**Palavras-chave:** Ensino de Química. Experimentação. São José do Sabugi – PB.

## ABSTRACT

The process of teaching and learning chemistry has great difficulty so much to students in the assimilation of the contents how much for teachers on the preparation of lessons with diversified methodologies. The lack of laboratories, the few classes designed to discipline and no understanding of the importance of chemistry day to day are the major challenges found in schools, especially, public education. The work whose theme is the importance of experimentation in chemistry class and has the main objective to know and the importance that students give the chemistry class, why the disinterest, knowing the difficulties encountered by teachers and later go finding ways to solve this problem. The methodology had as approaches quantitative and qualitative, with the use of data collection with secondary source literature, and being constituted as a primary source survey collected data was through the use of questionnaires for students of the 2nd year of middle school and the teacher of Chemistry discipline and participation of students in a class with low cost and great association experiment with everyday EEEFM Olavo Bilac in the city of São José do Sabugi in the backlands of the state of Paraíba. The results were quite expressive showing that students' interest increased when put into place content and when associated with the events on the day of each. It is important to emphasize that the role of the practical classes is to ally theory with reality this is fundamental for the process of teaching and learning to become more effective.

**Keywords:** Chemistry teaching. Experimentation. São José do Sabugi - PB.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fachada da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac.	25
Figura 2 – Participantes da pesquisa.	28
Figura 3 – Realização de experimento.	40

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gênero dos alunos sujeitos da pesquisa. _____	29
Gráfico 2: Idade dos alunos entrevistados. _____	29
Gráfico 3: Você gosta de estudar Química? _____	30
Gráfico 4: Você tem dificuldade para aprender Química? _____	32
Gráfico 5: Tem hábito de estudar Química fora do horário escolar? _____	33
Gráfico 6: Você acha que a forma na qual a disciplina de Química é aplicada é adequada? _____	34
Gráfico 7: Você já conheceu algum laboratório de Ciências? _____	35
Gráfico 8: Para você, é fácil aprender Química apenas com as aulas teóricas? _____	36
<b>Gráfico 9:</b> Conteúdos citados pelos alunos que afirmaram terem participado de alguma aula com experimentação. _____	37
Gráfico 10: Existe relação existente entre os conteúdos estudados de Química e o cotidiano? _____	38
Gráfico 11: Você gostaria de participar de aulas de Química, com experimentos relacionados aos assuntos vistos em sala de aula? _____	39

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Justificativas dos alunos que responderam gostar de estudar Química. _	31
Tabela 2: Justificativa dos alunos que responderam não gostar de estudar Química. _____	31
Tabela 3: Argumentos dos alunos que tem dificuldades para aprender Química. __	32
Tabela 4: Argumentos dos alunos que possuem dificuldades para aprender Química. _____	33
Tabela 5: Relatos afirmativos sobre a forma na qual a disciplina de Química aplicada ser adequada. _____	34
Tabela 6: Relatos contrários sobre a forma na qual a disciplina de Química aplicada ser adequada. _____	34
Tabela 7: Comentários dos que responderam ser fácil aprender Química apenas com aulas teóricas. _____	36
Tabela 8: Justificativas do que responderam não ser fácil aprender Química apenas com aulas teóricas. _____	36
Tabela 9: Comentários sobre a importância do estudo abordado. _____	40
Tabela 10: Argumentos sobre o entendimento do conteúdo velocidade das reações. _____	41
Tabela 11: Incentivar aulas práticas resultam em um melhor aprendizado? _____	41
Tabela 12: Aulas práticas melhoram o seu entendimento? _____	42

## **LISTA DE SIGLAS OU ABREVIATURAS**

**ALUNO i** – Aluno participante como sujeito da pesquisa. Onde i: de 1 a 30 foram os alunos que responderam ao questionário de sondagem e de 31 a 58 correspondentes aos alunos que responderam ao questionário pós-aula experimental.

**E. E. E. F. M.** – Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio

**FUNDEF** – Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental

**UEPB** – Universidade Estadual da Paraíba

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	DA ALQUIMIA À QUÍMICA	17
2.2.	EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA	18
2.3.	EXPERIMENTAÇÃO EM LABORATÓRIO	20
2.4.	EXPERIMENTAÇÃO EM SALA DE AULA	22
2.5.	EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO PARA REALIZAÇÃO DE AULAS DE QUÍMICA	22
2.6.	APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO	24
2.7.	HISTÓRICO ESCOLAR	24
3.	METODOLOGIA	26
3.1.	TIPO DE PESQUISA	26
3.2.	LOCAL DA PESQUISA	27
3.3.	PARTICIPANTES E INSTRUMENTO DA PESQUISA	27
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1.	PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA DA E.E.E.F.M. OLAVO BILAC	28
4.2.	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS PRÉ-AULA APLICADOS COM OS ALUNOS DO 2º ANO DA E.E.E.F.M. OLAVO BILAC	30
4.3.	ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS PÓS-AULA APLICADOS COM OS ALUNOS DO 2º ANO DA E.E.E.F.M. OLAVO BILAC	39
4.3.	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO COM A PROFESORA DE QUÍMICA DA ESCOLA E. E.F.M. OLAVO BILAC	42
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
6.	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICES	48
	APÊNDICE A: Questionário aplicado com os alunos do 2º ano do ensino médio antes da utilização de aulas experimental da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba.	49

APÊNDICE B: Questionário aplicado com os alunos do 2º ano do ensino médio após da utilização de aulas experimental da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba. _____	52
APÊNDICE C: Questionário aplicado com o Professor da disciplina de Química do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba. _____	54
APÊNDICE D: Roteiro da aula experimental aplicada aos Alunos do 2º ano da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba. _____	57
ANEXOS _____	59
Anexo A: Fotos tiradas durante o desenvolvimento da pesquisa com os alunos da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba. Fonte: Acervo da autora. _____	60
Anexo B: Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento. _____	63



## 1. INTRODUÇÃO

A Química diferentemente do que uma grande parte de alunos pensa, é uma Ciência que não se limita apenas às pesquisas de laboratório e à produção industrial. No entanto, ela está muito presente no cotidiano das pessoas das mais variadas formas e é parte relevante delas. Seu objetivo primordial de estudo é a matéria, suas transformações e a energia envolvida nesses processos. Através da Química podem-se explicar os diversos fenômenos que ocorrem na natureza e esse conhecimento pode ser benéfico ao ser humano.

Há mais de um século nas escolas, o uso de experimentos foi influenciado por meio do trabalho experimental que estava sendo desenvolvido nas universidades. As aulas experimentais na época aplicadas tinham por objetivo melhorar a aprendizagem do conteúdo científico, pois os alunos aprendiam os conteúdos, mas não sabiam aplicá-los. No ensino de Química o problema persiste no decorrer dos anos (IZQUIERDO, SANMARTÍN e ESPINET, 1999).

Para desenvolver a compreensão de conceitos ou colocá-los no momento adequado para que os alunos percebam sua relação com a teoria vista em sala de aula, necessário se faz utilizar experimentos para concretização desse processo. Neste sentido, as atividades desenvolvidas em laboratórios de ensino para a Química, que devem e podem ser exploradas.

O modo como o laboratório de Química é utilizado, é tão relevante quanto à própria experimentação em si. Portanto, as aulas experimentais vão depender do modo como o professor vai conduzi-las para que tenha aceitação dos alunos, conseqüentemente, há rendimento no processo de ensino e aprendizado de Química.

Para tanto, faz-se necessário que estas aulas práticas sejam mais bem estruturadas, pois, tradicionalmente estão orientadas por uma metodologia indutivista, onde são apresentadas na forma de um “receituário” (ZULIANI e ÂNGELO, 2001).

Para Romey (1968), atividades laboratoriais bem planejadas e programadas mostrando ao aluno minuciosamente o que se deve executar resulta no alcance dos objetivos almejados. Ao discente cabe analisar e acompanhar o andamento das práticas e absorve o ensinamento repassado.

Diante deste contexto surgiu a seguinte problemática: Qual a percepção dos alunos do Ensino Médio sobre a importância da experimentação nas aulas de Química para o processo de ensino e aprendizagem?

Para responder essa questão desenvolveu-se uma pesquisa exploratória realizando um levantamento bibliográfico e uma pesquisa de campo para compreender melhor a temática abordada, com abordagens quanti-qualitativa e com isso esse trabalho tem como objetivo conhecer a percepção dos alunos do 2º Ano do Ensino Médio de uma Escola Pública Estadual de um município do sertão da Paraíba sobre a importância da experimentação nas aulas de Química para o processo de ensino e aprendizagem.

Uma aula experimental não deve estar associada somente a um adereço experimental sofisticado, seja ela desenvolvida através da manipulação do material pelo aluno ou mesmo demonstrativa deve seguir uma organização, reflexão, discussão e análise, para possibilitar ao aluno a interpretação dos fenômenos químicos e a troca de informações entre o grupo que está realizando o experimento.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 DA ALQUIMIA À QUÍMICA

O Homem vem acumulando conhecimentos de Química desde os primórdios de sua história. Na Idade Média, por exemplo, o homem pré-histórico utilizou conhecimentos básicos para poder produzir metais. Os egípcios utilizaram conhecimentos de destilação e fermentação para produzirem algumas bebidas como a cerveja.

No século VIII no período de formação do Império Árabe, a Química foi desenvolvida através da chamada Alquimia, onde incansavelmente buscavam produzir a pedra filosofal e através destes estudos conseguiram descobrir a propriedade de diversas substâncias.

No Século XV e XVI, ou seja, no Renascimento, a Química começa a prosperar atingindo grande avanço, onde diversos cientistas desejosos em descobrir o funcionamento da natureza, embarcam em profundas experiências científicas, desenvolvendo diversos conhecimentos químicos.

O homem pré-histórico, por tentativas e erros descobriu como lascar a pedra, como construir armas e, através do atrito entre pedaços de madeira descobriu o fogo.

Na história da Química as descobertas de alguns metais, milhares de anos a.C foram muito importantes, especificamente, no que se refere a evolução histórica da Química.

A Alquimia, que em árabe quer dizer AL-Khemy, a Química, teve início no século III a.C na Alexandria, que na época era centro de ligação e de recriação das tradições gregas-pitagóricas, platônicas estoica, egípcias e orientais. Combinava química, física, astrologia, filosofia, arte, metalurgia, medicina, misticismo e religião (ALQUIMIA).

A constante busca pela “Pedra filosofal”, que segundo os alquimistas transformava metais como o chumbo e o mercúrio em ouro e o descobrimento de uma espécie de elixir que tinha o poder de curar qualquer enfermidade e proporcionar a vida eterna para o homem, sendo esse o “elixir da longa vida”, seriam os dois principais objetivos dos alquimistas.

Esses dois feitos faziam parte de um processo para o aprimoramento espiritual tendo como consequência a eternidade (ALQUIMIA PRECURSORA DA QUÍMICA). Para os alquimistas do ocidente, a conquista do ouro filosofal através de tais buscas gerou frustração por não buscarem a concentração do espírito, lembrando a mais pura conduta da alquimia, sendo essa a transformação do ser dando a liberdade de seus desejos (ALQUIMIA).

A Alquimia teve vários conhecimentos utilizados pela medicina, onde muitos médicos alquimistas aplicavam seus conhecimentos na busca da cura de várias doenças, como na pele sendo tratados com sulfeto de mercúrio, e nos olhos, tendo como tratamento sulfatos de zinco e cobre (ALQUIMIA PRECURSORA DA QUÍMICA).

Muitas descobertas dos alquimistas são utilizadas até hoje, e alguns exemplos a serem lembrados pode ser fabricação de sabão, a técnica de destilação e a descoberta de novos elementos e metais (ALQUIMIA).

## 2.2. EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA

A experimentação remota à antiguidade. Na Grécia Antiga, Aristóteles já defendia a experimentação como meio de chegar as conclusões. A formulação de teorias e as explicações de fenômenos no decorrer dos séculos seguintes proclamaram a experimentação como o pilar das Ciências.

Nesse contexto, o experimento tem um papel bastante importante no ensino da Química, pois, além do estímulo para o interesse do aluno possibilita o desenvolvimento cognitivo e social, promovendo assim a reflexão e discussão em grupo e a formação de conclusões acerca das temáticas abordadas.

Nas aulas de Química pode-se perceber a escassez da presença da experimentação, isso ocorre na maioria das vezes porque muitos professores não procuram diversificar ou contextualizar suas aulas, por não apresentarem materiais didáticos com experimentos simples de realizar, ou até mesmo pela ausência de laboratórios equipados nas escolas. Como consequência dessa realidade, os alunos sentem falta de uma abordagem mais prática das aulas, onde possam obter um conhecimento presente no cotidiano e atividades que desenvolvam suas concepções prévias para que haja uma evolução do conhecimento já existente.

Portanto, o alunado tem que refletir sobre os conhecimentos que possui e os conhecimentos científicos adquiridos em sala de aula, levando a evolução de suas concepções, possibilitando uma melhor compreensão sobre o Ensino de Química (SCHNETZLER, 2004).

Durante as aulas práticas, para a construção do conhecimento, se faz necessário que o aluno participe ativamente e que o professor o conduza para a elaboração de ideias através de questionamentos que direcionem este aluno à busca por soluções para o problema apresentado (GUIMARÃES, 2009).

Enveredando nessa linha de pensamento Cardoso; Colinvaux (2000) mostram que, a relação teoria e pratica deve ser valorizada durante o processo educacional para que a Química seja assimilada de forma rápida, interessante e eficiente. Pois a experimentação no Ensino de Química só é relevante quando se considera sua função pedagógica de auxiliar o aluno na compreensão de conceitos e fenômenos químicos, bem como promover momentos de discussão, interpretação e explicação das situações experimentais, desenvolvendo nos alunos a compreensão da Química no cotidiano, competências e habilidades para a tomada de decisões na sociedade.

A experimentação aplicada ao ensino de Química, segundo uma linha epistemológica empirista e indutivista, normalmente é orientada por meio de roteiros nos quais as atividades são sequenciadas linearmente. De Jong (1998) critica experimentos do tipo roteiro. Ele destaca que os alunos procedem cegamente ao fazer anotações e manipular instrumentos, sem saber o objetivo e, como consequência aprende pouco e não fazem ligações entre a teoria e a prática.

Nessa perspectiva de trabalho, a observação e os dados sensoriais obtidos têm caráter profícuo, uma vez quase constrói a noção de que a experimentação funciona como uma situação de descoberta da realidade, ou de confrontação entre a teoria e prática. A aprendizagem assim orientada pode desvalorizar a criatividade do trabalho científico e fazer crer que o trabalho experimental produz verdades absolutas.

Portanto, convém evitar atividades que induzam a visão de uma ciência pretensamente neutra, ainda tão presente na mente de alguns professores (Silva e Zanon, 2000). Se o professor perceber o trabalho científico com caráter de verdade inquestionável provavelmente seus alunos reproduzirão tal concepção, e é

importante que isto seja superado no contexto das inovações curriculares (Driel et al., 2005).

Para que as atividades experimentais possam assumir um caráter construtivista é necessário que os professores incentivem os alunos à percepção de conflitos cognitivos, que são motores da aprendizagem por que conduzem os alunos a buscar e confrontar informações, reconstruindo, assim, ideias e maneiras de explicar os problemas. Neste contexto, provavelmente o professor faz o que é prospecção respeito dos conhecimentos prévios de seus alunos, pois, de acordo com Ausubel et al. (1980), são eles que irão orientar e reestruturar as novas aprendizagens.

O professor de posse do levantamento dos conhecimentos prévios pode estabelecer relações com o conteúdo sobre o qual se concentrará o processo de ensino, o que valoriza a aprendizagem e fundamenta a construção dos novos significados. Para o aluno uma aprendizagem é tanto mais significativa quanto mais as relações que ele desenvolver entre os conhecimentos prévio e as novas informações (MOREIRA; MASINI, 1982).

As atividades experimentais desenvolvidas quando são realizadas por professores que compartilham atitudes construtivistas perante a experimentação devem colaborar para que o aluno investigue temas científicos e deve permitir ainda o desenvolvimento de competências nas resoluções de problemas práticos e uma confiança adequada na sua capacidade para operar de forma cooperativa.

### 2.3. EXPERIMENTAÇÃO EM LABORATÓRIO

Para que atividades práticas possam ser consideradas efetivas como facilitadoras no ensino e aprendizagem, as mesmas devem ser cuidadosamente planejadas, criando possibilidades para uma maior motivação na sua realização por parte do aluno, despertando seu interesse em participar do processo de aprendizagem.

O termo laboratório foi adaptado do francês *laboratoire* que significa o lugar onde são realizadas experiências. O termo se constitui do prefixo labor – cujo significado é realizar a custa de esforço ou trabalho, trabalhar com cuidado. Ainda se

deriva do latim científico *laboratorium*, cujo significado é local de trabalho, onde a atividade laboratorial implica não somente em fazer com as mãos, sentir e experimentar, mas, também, está relacionada à análise criteriosa e à articulação da teoria com a prática (SCHWAHN e OAIGEN, 2009:4).

Alguns autores, dentre eles, Ferreira (1998) mostra e aborda as diferentes maneiras com relação ao laboratório didático. Eles apresentam várias classificações para o termo laboratório didático, isto de acordo com seus possíveis enfoques de abordagem. Assim sendo classificam em: Laboratório de Demonstração, Laboratório Tradicional ou Convencional, Laboratório Divergente, Laboratório de Projetos, Laboratório Biblioteca, Laboratório de “fading”, Prateleira de Demonstrações, Laboratório Circulante, entre outros.

Para Alves Filho (1999) o Laboratório de Demonstração é aquele em que o professor atua de modo ativo, realizando o experimento e os resultados obtidos são de sua inteira responsabilidade. A atribuição do aluno neste tipo de aula de laboratório é apenas de espectador.

Apreende-se da definição acima que, as aulas desenvolvidas neste tipo de laboratório são atividades experimentais que normalmente ocorre na sala de aula apenas através da ilustração de tópicos. Nesse sentido esse tipo de laboratório pode contribuir para que o aluno desenvolva habilidades de observação e reflexão.

Para Ferreira (1978), este tipo de experiência que faz uso exclusivamente da demonstração, deve ser mais motivadora para os professores que a realizam do que para os alunos.

Com relação ao Laboratório Tradicional ou Convencional, alguns autores, a exemplo de Alves Filho (1999) e Borges (1997), apresentam algumas características elementares para definir a realização da atividade experimental a partir do uso deste.

Para Borges (1997), quando o laboratório é usado de maneira tradicional, pode ser desaconselhável por apresentar aspectos negativos sobre a aprendizagem do aluno, pois é geralmente, acompanhado de um roteiro onde, apesar do aluno ter participação ativa para a realização do experimento, gasta muito tempo na coleta de dados, observações, medidas, cálculos, entre outros, para obter respostas já esperadas.

No entanto, Borges (1997) também reconhece méritos neste tipo de atividade. Para o autor, o aluno, ao trabalhar em pequenos grupos, interage mais com o

ambiente laboratório, já que este tipo de aula é mais informal em comparação à formalidade das aulas teóricas.

#### 2.4. EXPERIMENTAÇÃO EM SALA DE AULA

A realização de aulas práticas em sala de aula é relevante, pois permite que o processo de ensino-aprendizagem seja ampliado ao se refletir na disciplina de Química e no dia-a-dia do aluno, que abordado no 2º ano do Ensino Médio e considerado um assunto difícil pelos discentes e docentes, permitirá ao professor contextualizar suas aulas tornando-as mais interessantes, o que levará o aluno a compreender conceitos químicos relacionando teoria e prática (CARDOSO & COLINVAUX, 2000).

Em relação aos conhecimentos químicos adquiridos pelos alunos no cotidiano (CARDOSO & COLINVAUX, p.401, 2000) dizem:

O estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida, como por exemplo, o impacto ambiental provocado pelos rejeitos industriais e domésticos que poluem o ar, a água e o solo. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado.

O ensino experimental nas aulas de Química, mais do que nunca se transforma num aspecto decisivo e fundamental para o indivíduo e para a sociedade, sendo um meio para a formação de um cidadão conhecedor e atuante na tomada de decisões que gerem melhorias na sua qualidade de vida, além de ser uma ferramenta de extrema importância para que a sociedade possa compreender a Ciência no cotidiano (SANTOS & SCHNETZLER, 1996).

#### 2.5. EXPERIMENTOS DE BAIXO CUSTO PARA REALIZAÇÃO DE AULAS DE QUÍMICA

Normalmente pode-se perceber que a maioria dos desinteresses dos alunos do ensino médio pelo estudo da Química se deve, em geral, a ausência de



atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. A maioria dos professores da área, afirmam que esse problema é devido à falta de laboratórios ou de equipamentos que permitam a realização de aulas práticas. Talvez em virtude desses motivos alegados é que, os laboratórios e as aulas experimentais de Química tem se tornado cada vez mais escassas.

O ensino de Química dentre outras funções tem como objetivo apresentar ao aluno um conceito de Ciência como atividade humana em construção, que leve em conta o papel social da Ciência. Corroborando com essa visão se faz imprescindível recorrer às metodologias que contribuam para uma aprendizagem de Química que possibilite a concretização desse objetivo. Neste sentido a experimentação em Química como opção metodológica pode contribuir significativamente para o ensino e a aprendizagem da referida disciplina.

As atividades experimentais devem ser encaradas como um dos instrumentos do discurso das ciências. Assim sendo, devem ser incluídas no ambiente de sala de aula permitindo que os alunos possam aprender os conteúdos de Química, mas também construir os conhecimentos científicos através de um processo de questionamento, discussão de argumentos e validação desses argumentos por meio do diálogo oral e escrito, com uma comunidade argumentativa que começa na sala de aula e transcende-a.

Sobre a utilização e prática de experimentos com matérias de baixo custo e sucatas, Silva e Zanon (2000) relatam:

Uma forma alternativa para realização da experimentação em Química são os experimentos com material de baixo custo ou sucata (por exemplo, para medir o tempo basta um relógio digital de pulso de marca popular que garante a precisão da medida). Sobre a questão da utilização de materiais de baixo custo ou sucata, vale salientar que ela tem sido sinônimo de lixo, na qual experimentos são improvisados com resultados muitas vezes irrisórios e que não apresenta nada de substancial.

Dentre a experimentação, a 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).

## 2.6. APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO

O quadro que a Escola Pública apresenta em relação às aulas ministradas pelo professor de Química é desanimador. Devemos reconhecer que há uma necessidade reestruturar o ensino de Química nas escolas, considerando que as atividades práticas despertam um melhor entendimento ao aluno (AMARAL, 1996).

As atividades envolvendo experimentações proporciona ao aluno um entendimento de como a Química se constrói e se desenvolve, fazendo com que o mesmo presencie a reação, lembrando como que surgiu a química, através da Alquimia, onde na idade média, tentavam apressar esse processo em laboratório, utilizando como material os quatro elementos, fogo, água, terra e ar (AMARAL, 1996).

Segundo Maldaner (1999), a formação do conhecimento químico se dá por meio da utilização de materiais orientados e controlados, tendo como iniciativa para o assunto relatos do dia-a-dia, fatos ocorridos recentemente, podendo também ser apresentados conhecimentos obtidos em outras disciplinas e componentes curriculares, tornando possível ao estudante concentrar, organizar e associar as informações essenciais para a construção dos conceitos básicos da disciplina que é empenhado com um dialeto próprio adotado pelos químicos, como as fórmulas, os símbolos, os nomes corretos dos elementos e das fórmulas.

## 2.7. HISTÓRICO ESCOLAR

A E. E. E. F. M Olavo Bilac - Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac, (Figura 1) está localizada a Rua Severino Arnaldo, número 325, Centro, São José do Sabugi - PB, com CEP 58610-000, é uma instituição educacional mantida pelo Governo do Estado da Paraíba e administrada pela Secretaria da Educação e Cultura, para oferecer educação pública gratuita aos adolescentes, jovens e adultos, nos termos das legislações em vigor.



**Figura 1** – Fachada da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac.

**Fonte:** Imagem extraída da internet - Google.

Criada através do Decreto nº 5.839 de 24 de maio de 1973, publicado no Diário Oficial de 26 de maio do mesmo mês e ano, sob a denominação de Escola Estadual de 1º Grau Olavo Bilac, e oferecia o ensino fundamental de 1ª a 4ª séries. No ano de 1984, atendendo a grande demanda de alunos para o Ensino Fundamental II, a Escola passou a oferecer o ensino de 5ª a 8ª séries, através de um convênio firmado com a Secretaria da Educação/Prefeitura Municipal.

No ano de 1998, com o advento do FUNDEF (Fundo de Desenvolvimento do Ensino Fundamental), a Escola tem sua nomenclatura alterada para Escola Estadual do Ensino Fundamental Olavo Bilac.

No ano de 2001, o Decreto 5.879, altera o padrão da Escola de A-02 para B-1, autorizando a Escola ministrar o Ensino Médio, alterando sua denominação para Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac, sendo que a implantação dessa modalidade de ensino só veio concretizar-se no ano de 2005, após o prédio passar por uma ampla reforma.

O patrono da escola, Olavo Bilac (1865-1918), foi escolhido para denominá-la por ser um dos renomados poetas brasileiros, destacando-se na atenção a literatura infantil, nos poemas parnasianos e no nacionalismo que defendia, principalmente com seu civismo. É o autor do hino da bandeira, foi jornalista na então capital federal, Rio de Janeiro, onde também foi sepultado em 1918.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. TIPO DE PESQUISA

Esse estudo é do tipo exploratório descritivo com abordagem quantitativa-qualitativa.

Uma pesquisa e/ou estudo de caráter exploratório é aquele que

“se caracteriza pelo desenvolvimento e esclarecimento de ideias, cujo objetivo de oferecer uma visão panorâmica, uma primeira aproximação de um determinado fenômeno que é pouco explorado. Esse tipo de pesquisa também é denominada ‘pesquisa de base’ pois oferece dados elementares que dão suporte para a realização de estudos mais aprofundados sobre o tema” (GONSALVES, 2001, p. 65).

A pesquisa descritiva expõe “características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.” (VERGARA, 2003, p. 47).

A pesquisa bibliográfica segundo Vergara (2003, p. 48) é: “estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”.

Este estudo se baseia também em uma pesquisa de campo que segundo Gonsalves (2001):

A pesquisa de campo é aquela que deseja procurar o conhecimento precisamente com a amostra da pesquisa. Ela determina do observador uma junção mais concreta. Pois, o pesquisador necessita ir ao ambiente onde o acontecimento acontece, ou aconteceu e juntar um conjunto de dados a serem comprovados (...).

De acordo com Marconi e Lakatos (2006) interpreta a pesquisa de campo como:

Aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

O presente trabalho teve como abordagens quanti-qualitativa, com a utilização de coleta de dados com fonte secundária a pesquisa bibliográfica, e sendo constituída como fonte primária o levantamento de dados coletados que se deu através da aplicação de questionários para os alunos do 2º ano de ensino médio da E.E.E.F.M. Olavo Bilac.

### 3.2. LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac que está localizada na Rua Severino Arnaldo nº 325, Centro em São José do Sabugi–PB com CEP 58610-000. É uma instituição pelo Governo do Estado da Paraíba e administrada pela Secretaria de Educação e Cultura, para oferecer uma educação pública gratuita aos jovens, adolescentes e adultos, nos termos da legislação em vigor.

### 3.3. PARTICIPANTES E INSTRUMENTO DA PESQUISA

Participaram da pesquisa 30 (trinta) alunos do 2º Ano do Ensino Médio e o professor da referida turma, que depois de informados sobre os objetivos da pesquisa autorizaram a sua participação na mesma.

Para a coleta de dados da pesquisa, foram utilizados dois instrumentos sendo três questionários, dois para os alunos e um para o professor que foram elaborados pela pesquisadora e, um experimento com materiais de baixo que utilizou como reagentes, o sal de frutas e água. Os questionários foram divididos em etapas: o primeiro a título de sondagem, ou seja, antes da experimentação; o segundo após o experimento com informações sobre o processo de ensino e aprendizagem através da metodologia aplicada na experimentação.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O decorrente trabalho buscou a avaliação por meio da pesquisa-ação, com abordagens quanti-qualitativa, acerca da importância das aulas experimentais para o aprendizado na disciplina de Química.



**Figura 2** – Participantes da pesquisa.

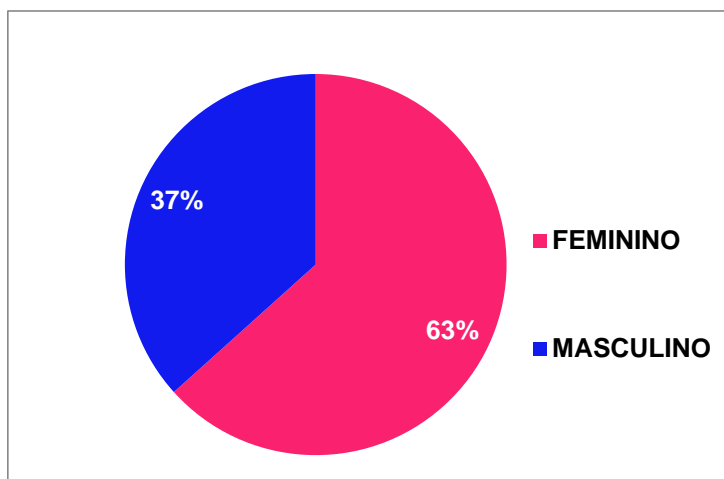
**Fonte:** Acervo da autora.

### 4.1. PERFIL DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA DA E.E.E.F.M. OLAVO BILAC

Foram participantes desta pesquisa (30) trinta alunos do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Olavo Bilac da cidade de São José do Sabugi - PB, e o professor da disciplina de Química da mesma.

Para iniciar esta pesquisa foram aplicados questionários de sondagem com os alunos e com o professor no dia 25 de maio do ano de 2015.

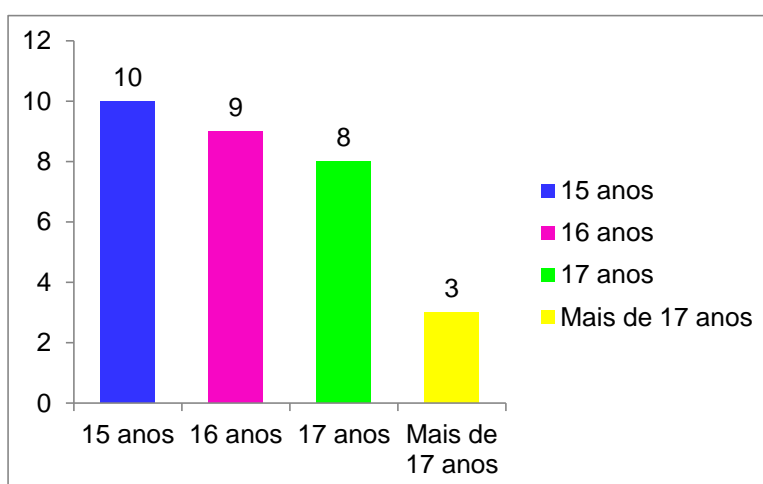
O gráfico 1 apresenta o perfil dos trinta alunos sujeitos da pesquisa da E.E.E.F.M. Olavo Bilac, da cidade de São José do Sabugi – PB.



**Gráfico 1:** Gênero dos alunos sujeitos da pesquisa.

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Em um total de 30 alunos entrevistados, a maioria é do sexo feminino, sendo 19 (63%), enquanto 11 alunos (37%) são do sexo masculino. O gráfico 2 mostra a variância na idade dos participantes da pesquisa.



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

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

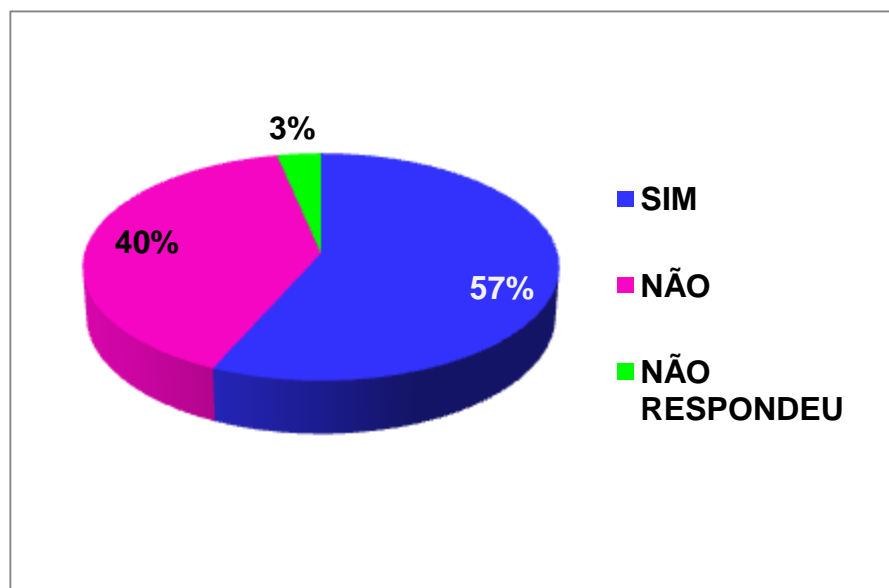
Em relação a faixa etária dos alunos, 33% ou 10 (dez) disseram ter 15 (quinze) anos, seguido por 30% ou 9 (nove) com 16 anos, 26% ou 8 (oito) 17 (dezesete) anos e o restante, 3 (três) alunos correspondente a 10% tem mais de 17

(dezessete) anos. É possível observar que a grande maioria, que corresponde a 90%, se encontram na faixa etária ideal para a série estudada e que apenas 3 (três) alunos não se incluem.

#### 4.2. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS PRÉ-AULA APLICADOS COM OS ALUNOS DO 2º ANO DA E.E.E.F.M. OLAVO BILAC

Com a realização da análise dos resultados do questionário de sondagem foi possível verificar as causas pelo desinteresse pelas aulas de Química tradicionais. E as respostas estão apresentadas nos gráficos de 3 a 11 e nas Tabelas de 1 a 8.

O gráfico 3 apresenta as opiniões dos alunos em relação ao gostar ou não de estudar a disciplina de Química:



**Gráfico 3:** Você gosta de estudar Química?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Observa-se no gráfico 3 que 17 (dezessete) alunos responderam **SIM** que gostam de estudar Química, totalizando 57% dos entrevistados. A Tabela 1 apresenta alguns comentários sobre essa afirmação.



**Tabela 1:** Justificativas dos alunos que responderam gostar de estudar Química.

**Aluno 1:** “Por que ajuda no dia-a-dia e no cotidiano e podemos aprender com novas experiências.”

**Aluno 2:** “Como as demais matérias, química é essencial para a nossa vida estudantil.”

**Aluno 3:** “Por que tudo que você faz ou deixa de fazer tem química no meio e é sempre bom saber mais sobre essa matéria.”

**Aluno 4, 5, 6 e 7:** “Por que é muito importante.”

**Aluno 8:** “Apesar da matéria em si ser um pouco complexa e complicada, ela nos fornece vários novos conhecimentos e nos proporciona muitas descobertas.”

**Aluno 9 e 10:** “Por que gosto de experimentos químicos.”

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Os 12 (doze) alunos que responderam que **NÃO** gostam de Química correspondendo a 40%, enquanto um aluno, correspondente a 3% deixou o questionamento em branco. Dentre elas, destacam-se os presentes na Tabela 2.

**Tabela 2:** Justificativa dos alunos que responderam não gostar de estudar Química.

**Aluno 11:** “Pois é uma matéria onde requer muita atenção e muitos cálculos, apesar de ser essencial para o nosso dia-a-dia.”

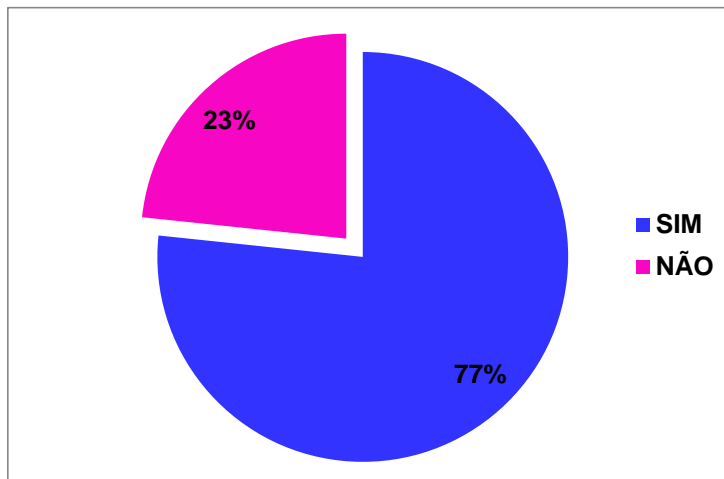
**Aluno 12:** “Por que é uma matéria complicada e às vezes aparecem coisas muito complicadas que eu não consigo entender.”

**Aluno 13:** “Devido suas diversas formulas”

**Aluno 14, 15 e 16:** “Por que é muito complicada.”

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

O gráfico 4 mostra se os alunos sentem ou não dificuldade para aprender Química.



**Gráfico 4:** Você tem dificuldade para aprender Química?

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Sobre a dificuldade em aprender Química, 77% ou 23 (vinte e três) dos discentes responderam **SIM**. Esse dado não é de se assustar pois é bastante comum sobre as dificuldades encontradas nas aulas de Química, principalmente, quando a metodologia utilizada pelos docentes é tradicional, quando se falta aulas experimentais e de forma lúdica, que faz com que diminua as dificuldades encontradas. Isto é corroborado com alguns dos relatos que estão presentes na Tabela 3.

**Tabela 3:** Argumentos dos alunos que tem dificuldades para aprender Química.

**Aluno 17: “Pois só temos aulas teóricas ai não é muito fácil de entender.”**

**Aluno 18: “Por que alguns assuntos são difíceis de entender.”**

**Aluno 19: “Falta de aulas práticas na escola.”**

**Aluno 20, 21 e 22: “Precisa de formulas ruins de decorar.”**

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Apenas 7 (sete) discentes, ou melhor 23%, disseram que **NÃO** sentia dificuldade nos conteúdos de Química como estão relacionados pelos três comentários da Tabela 4.

**Tabela 4:** Argumentos dos alunos que possuem dificuldades para aprender Química.

---

**Aluno 23: “Pois, os assuntos são bons.”**

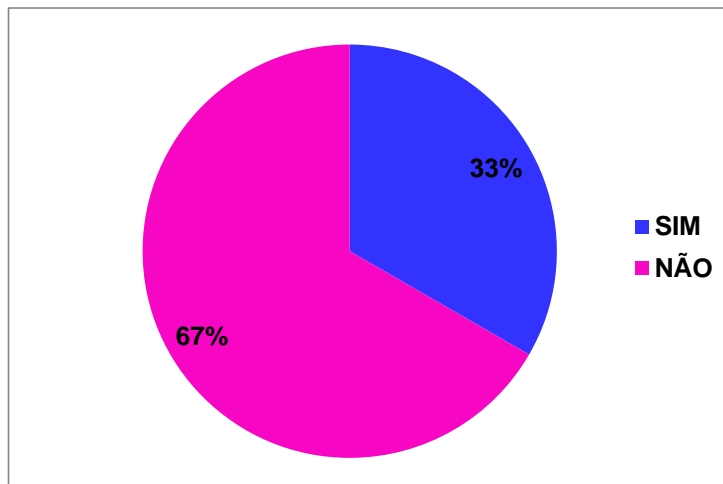
**Aluno 24: “Me esforço o máximo e procuro entender o conteúdo.”**

**Aluno 25: “Química não é uma matéria fácil mais com um devido esforço conseguimos entender.”**

---

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Na quinta pergunta do questionário os alunos foram questionados sobre o hábito de estudar Química fora do horário escolar, o gráfico 5 mostra as respostas.

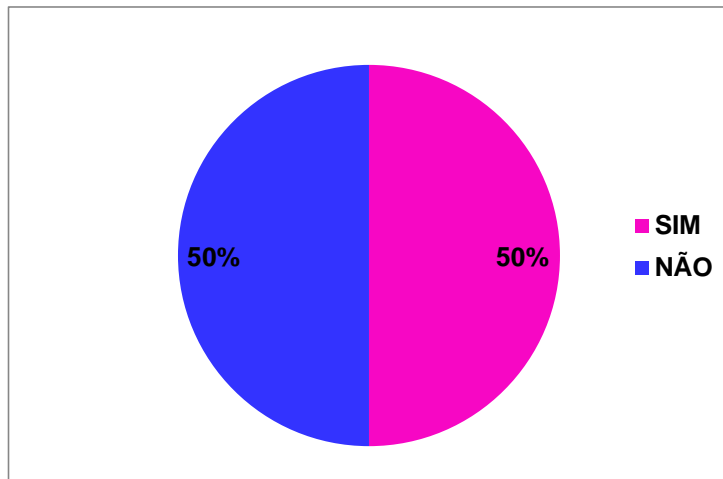


**Gráfico 5:** Tem hábito de estudar Química fora do horário escolar?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

A minoria da sala com apenas 10 (dez) alunos (33%) afirmou que **SIM**, enquanto os 67%, 20 (vinte) alunos não costumam estudar fora da escola, isso mostra a realidade preocupante das escolas, principalmente nas Ciências, onde é preciso um esforço seguido de estímulos mais eficazes para elevar o aprendizado.

O gráfico 6 mostra a opinião dos alunos sobre a forma que a disciplina de Química é aplicada.



**Gráfico 6:** Você acha que a forma na qual a disciplina de Química é aplicada é adequada?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Sobre a forma que a disciplina é ministrada, os alunos da sala pesquisada se mostrou totalmente dividida ao meio, entre os 50% que disseram que **SIM**, achavam adequada a metodologia aplicada à disciplina e foram observados os relatos citados na Tabela 5.

**Tabela 5:** Relatos afirmativos sobre a forma na qual a disciplina de Química aplicada ser adequada.

**Aluno 25:** "A professora ensina muito bem, podendo melhorar com aulas práticas se tivéssemos um laboratório."

**Aluno 26:** "Por que fica muito mais claro para mim a forma que é aplicada em sala de aula, posso tirar todas as minhas duvidas em sala de aula."

**Aluno 27:** "A forma que a professora ensina da para entender bastante, existe muitas coisas legais!"

**Aluno 28:** " Pois segue seus assuntos por ordem."

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Os relatos da Tabela 6 foram feitos pelos alunos que disseram **NÃO** achar adequada a forma que a disciplina é aplicada em sala de aula:

**Tabela 6:** Relatos contrários sobre a forma na qual a disciplina de Química aplicada ser adequada.

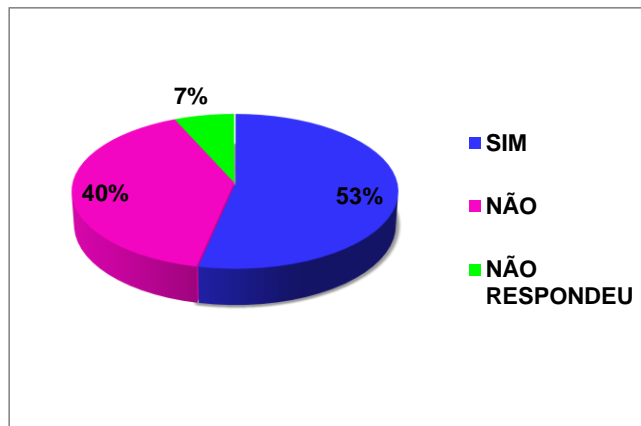
**Aluno 29:** "Devia ter experiências relacionados aos assuntos."

**Aluno 30:** "Por que a química para entender melhor devia ter prática."

**Aluno 31:** " Por que devia também acontecer experiências sobre os assuntos."

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

A sétima questão aplicada perguntava aos alunos se eles já conheciam algum laboratório de Ciências, como mostra o gráfico 7.

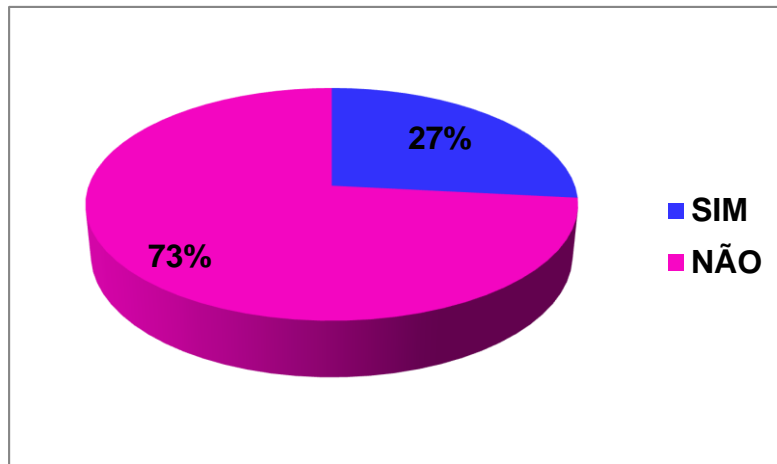


**Gráfico 7:** Você já conheceu algum laboratório de Ciências?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Através do gráfico 7, a maioria com 16 (dezesesseis) alunos disseram que já estiveram em um laboratório de Ciências, 12 (doze) alunos responderam que não, enquanto 2 (dois) não responderam. É muito importante apresentar aos alunos outros ambientes de ensino de aulas principalmente nas disciplinas de Química, Física, Matemática e Biologia, pois estimulam mais os alunos a se interessarem por estas disciplinas, por que possuem altos índices de dificuldades quando a metodologia empregada é apenas teórica.

O questionário 8 (oito) indagava se o aluno tinha facilidade para aprender Química apenas com as aulas teóricas, registrada no gráfico 8.



**Gráfico 8:** Para você, é fácil aprender Química apenas com as aulas teóricas?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

No questionamento (gráfico 8) sobre se é fácil aprender Química apenas com as aulas teóricas? 8 (oito) alunos responderam que **SIM**, enquanto a grande maioria com 22 (vinte e dois) alunos, discordaram. Entre as justificativas positivas destacaram-se as expressas na Tabela 7.

**Tabela 7:** Comentários dos que responderam ser fácil aprender Química apenas com aulas teóricas.

**Aluno 32:** “Embora dificulta um pouco, creio que com esforço conseguimos assimilar os assuntos em questão.”

**Aluno 33:** “Pois a explicação é mais longa e detalhada.”

**Aluno 34:** “Por que minha atenção é maior por achar os assuntos interessantes”

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

As respostas dos alunos que responderam **NÃO** estão selecionadas na Tabela 8.

**Tabela 8:** Justificativas do que responderam não ser fácil aprender Química apenas com aulas teóricas.

**Aluno 35:** “Por que Química é muito difícil, além de ser muito explicada algumas coisas tem que ser colocadas em prática.”

**Aluno 36:** “Com o laboratório ficaria bem mais fácil de aprender.”

**Aluno 37:** “Às vezes temos mais dificuldade por não ter algum material mais preciso .”

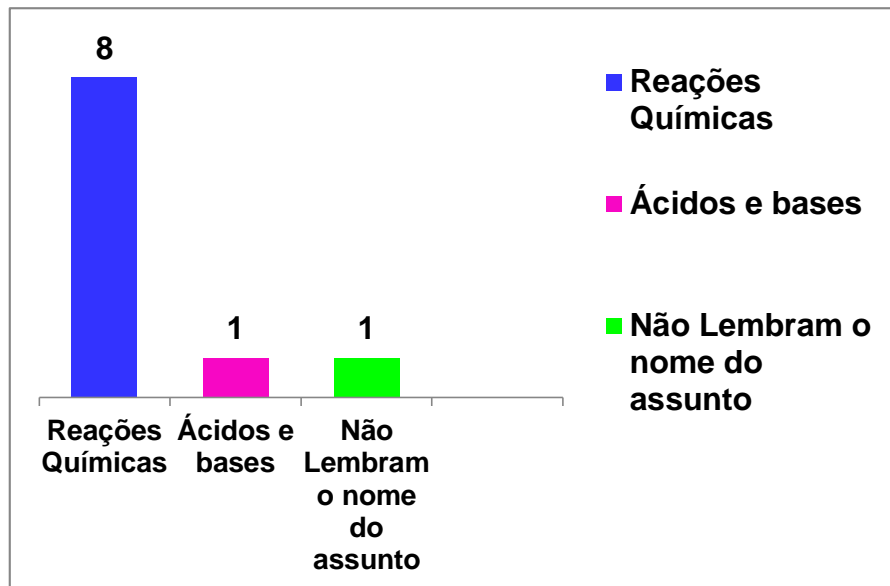
**Aluno 38:** “Aulas teóricas se tornam cansativas e repetitivas, aulas práticas se tornam mais interessantes.”

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Observando os resultados apresentados nas Tabelas 7 e 8, pode-se perceber a opinião dos alunos sobre aulas teóricas e práticas, sendo possível chegar ao objetivo desta pesquisa, onde a mesma busca saber a importância que as aulas práticas têm na visão dos discentes.

Em seguida, na nona questão os alunos foram perguntados se já tiveram alguma aula que envolvesse experimentações, 20 (vinte) alunos, dando uma porcentagem de 67% disseram que **NÃO**, e apenas uma parte dos alunos com 10 (dez) alunos, afirmaram que **SIM**.

Os conteúdos citados pelos alunos que já participaram de aulas experimentais estão expressos no gráfico 9.

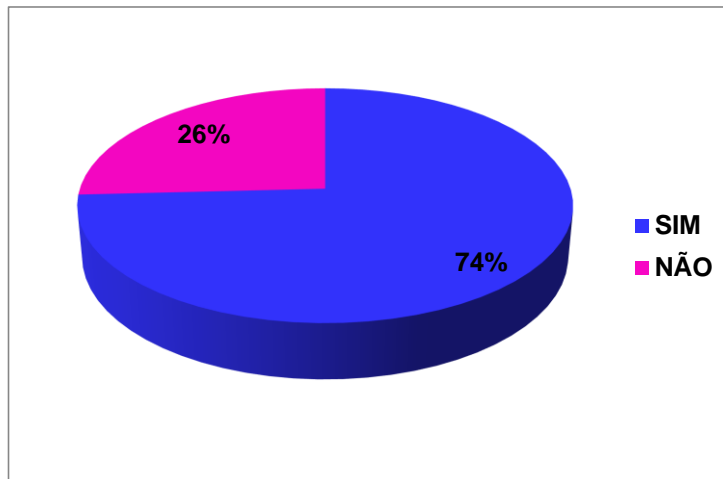


**Gráfico 9:** Conteúdos citados pelos alunos que afirmaram terem participado de alguma aula com experimentação.

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

A partir dos resultados do gráfico 9, foi elaborado uma aula sobre a **Velocidade das Reações Químicas**, tendo em vista que, oito alunos que já participaram de aulas experimentais, afirmaram que os conteúdos da aula com experimentação envolveu as Reações Químicas.

Para saber dos alunos entrevistados se eles associavam os conteúdos químicos ao seu dia a dia, tivemos o décimo questionamento, onde os resultados encontram-se no gráfico 10.



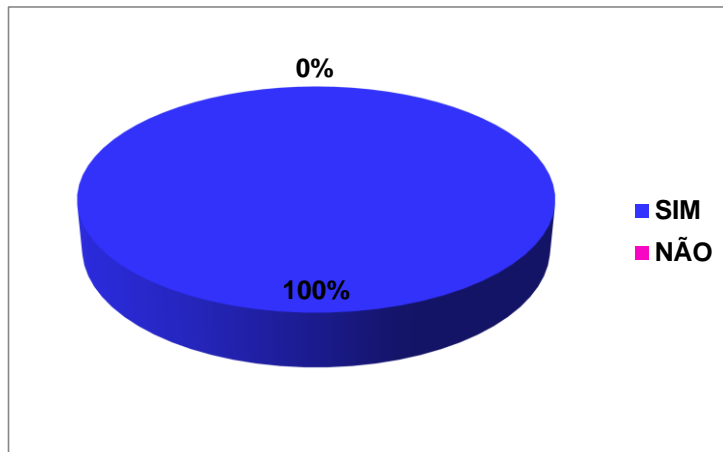
**Gráfico 10:** Existe relação existente entre os conteúdos estudados de Química e o cotidiano?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

As respostas obtidas pelo questionamento 10 (dez) expressas no gráfico 10 nos dá uma visão de que os alunos só consideram as relações entre Química e seu dia a dia os diferentes estados da água e sua transformação, como foi justificados por 5 (cinco) dos entrevistados.

Para finalizar o questionário de sondagem, procurou-se saber dos alunos, que é o principal objetivo desta pesquisa, se era do interesse dos sujeitos da pesquisa de participarem de aulas com experimentos relacionados aos assuntos ministrados. A resposta está registrada no gráfico 11.





**Gráfico 11:** Você gostaria de participar de aulas de Química, com experimentos relacionados aos assuntos vistos em sala de aula?

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Com unanimidade dos alunos pesquisados em afirmar que gostariam de aulas com utilização de experimentação, como mostra gráfico 11. Foi possível perceber ao final deste momento uma grande empolgação dos discentes, onde vários foram ao encontro pesquisadora e me convidaram a estar com eles mais vezes, para a realização da proposta da última questão do questionário.

#### 4.3. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS PÓS-AULA APLICADOS COM OS ALUNOS DO 2º ANO DA E.E.E.F.M. OLAVO BILAC

Com os resultados do questionário de sondagem em mãos, se deu início a preparação para a aula a ser ministrada, que teve realização no dia 04 de julho do mesmo ano, com duração de duas aulas cedidas pela professora, onde se teve total liberdade para a realização das mesmas.

No primeiro momento foi apresentado o assunto a ser estudado, em seguida, apliquei uma pequena amostra de como isso acontecia, utilizando Sal de frutas, comprimidos efervescentes e água, em temperatura ambiente, gelada e fervendo. Por último, o questionário de avaliação da aula experimental foi aplicado, e os resultados expressos a partir deste momento. A Figura 3 foi registrada durante a realização da experimentação.



**Figura 3** – Realização de experimento.

Fonte: Acervo da autora.

A primeira pergunta trazia se o aluno havia entendido o conteúdo ministrado em sala pela pesquisadora, onde todos os alunos, agora em um total de 28 (vinte e oito) foram unânimes e responderam que **SIM**, que haviam entendido assunto apresentado.

Em seguida, foram indagados sobre a importância de estudar a **velocidade das reações**, onde, novamente, o resultado obtido foi de 100% **afirmativo**, ou seja, os 28 (vinte e oito) alunos da sala disseram que é muito importante aprender a velocidade com que acontecem as reações químicas.

Alguns comentaram o porquê de acharem importante o estudo de tal conteúdo, dentre eles tem-se expostas as suas respostas na Tabela 9.

**Tabela 9:** Comentários sobre a importância do estudo abordado.

**Aluno 39:** “Por que é grande importância ter um bom conhecimento sobre o assunto”.

**Aluno 40:** “Contribui bastante para o nosso dia a dia”.

**Aluno 41:** “Pois, aprendemos como cada substância reage a seu tempo”.

Fonte: Pesquisa de campo, 2015.

Assim, como no primeiro questionário, os alunos após a aula foram questionados se agora seriam capazes de relacionar o conteúdo no dia a dia, e neste momento, o resultado foi de 100% **SIM**. Isso nos traz uma visão positiva da aula ministrada, pois, ao abordar o conteúdo, foi possível mostrá-los que podemos

encontrar exemplos claros e cotidianos de aprender e entender a Química e o referido assunto.

Para a pergunta: **“Você acha que com aulas práticas seu entendimento sobre o conteúdo da Velocidade das reações melhorou? Por quê?”**.

Todos os 28 (vinte e oito) alunos responderam que **SIM**, observando as respostas, se pode perceber que os alunos entrevistados na pesquisa de campo acreditam que se tivessem mais aulas práticas melhoraria na aprendizagem deles. Mais uma vez, o resultado da pesquisa é bastante positivo, e ressaltam-se alguns comentários de alunos sobre a indagação apresentada e estão expostos na Tabela 10.

**Tabela 10:** Argumentos sobre o entendimento do conteúdo velocidade das reações.

**Aluno 42:** “Fica bem mais claro o conteúdo na hora que estávamos praticando”

**Aluno 40:** “ficou muito detalhado o funcionamento, além de haver uma percepção melhor de tudo o que acontece com as substâncias”

**Aluno 41:** “É possível uma concentração maior ao conteúdo, fica mais interessando quando colocamos em prática.”

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

A pergunta 5 (cinco), de caráter subjetivo, buscou-se saber dos alunos se eles achavam que o incentivo de aulas práticas resultaria em um melhor aprendizado na disciplina. Das respostas alcançadas destacaram-se as seguintes (Tabela 11):

**Tabela 11:** Incentivar aulas práticas resultam em um melhor aprendizado?

**Aluno 43:** “Os alunos iriam ficar mais incentivados”

**Aluno 44:** “Sim, as aulas práticas são bem mais interessantes. O conhecimento é bem maior”

**Aluno 45:** “É possível uma concentração maior ao conteúdo, fica mais interessante quando colocamos em prática.”

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Para finalizar o questionário 2 (dois), de caráter também subjetivo, a pergunta 6 (seis) foi: **“Por que você acha que as aulas práticas melhoram seu entendimento?”**

As respostas foram dos mais variados tipos, tendo destaque os que estão expostos na Tabela 12:

**Tabela 12:** Aulas práticas melhoram o seu entendimento?

**Aluno 46:** “Sim, a captação das informações se dá de forma bem mais rápida e é possível a descoberta de novas coisas, vendo o que realmente acontece nas reações.”

**Aluno 47:** “Pois ajuda os alunos a compreenderem melhor os assuntos, incentivando a eles buscarem cada vez mais informações relacionadas”

**Aluno 48:** “Se torna maior a concentração, podemos assimilar melhor com a prática.”

**Aluno 49:** “Pois só com a leitura não é possível entender muitos assuntos da disciplina, temos que por em prática aquilo que estudamos.”

**Fonte:** Pesquisa de campo, 2015.

Com esta avaliação foi possível constatar a importância de aulas experimentais nas aulas de Química, uma vez que, o aprendizado é bastante evidenciado como se pode observar pelas respostas dos alunos sujeitos da pesquisa. Segundo Amaral (1996):

[...] é preciso reformular o ensino de Química nas escolas, visto que as atividades experimentais são capazes de proporcionar um melhor conhecimento ao aluno, por isso, as reflexões deste trabalho visam abranger a importância da atividade experimental no ensino de Química.

Faz-se necessário uma articulação entre os dois tipos de atividades, isto é, a teoria e a prática para se ter uma aprendizagem mais significativa.

#### 4.3. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO APLICADO COM A PROFESSORA DE QUÍMICA DA ESCOLA E. E.F.M. OLAVO BILAC

Os resultados aqui apresentados foram embasados nas respostas dadas aos questionamentos aplicados ao professor da disciplina de Química do 2º ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Olavo Bilac situada na cidade de São José do Sabugi na Paraíba.

A professora ministrante da disciplina de Química tem idade entre 46 (quarenta e seis) e 52 (cinquenta e dois) anos, é licenciada em Química, com duas pós-graduações, sendo uma em Direito Ambiental e outra em Práticas Pedagógicas Interdisciplinares e está em sala de aula há cerca de 20 (vinte e dois) anos.

Quando questionada sobre a utilização de aulas experimentais na turma estudada, a professora afirmou utilizar de atividades práticas, principalmente nos

conteúdos da Pilha de Daniel e a eletrólise da água, ou outra forma de aula em que os alunos possam interagir mais com o conteúdo, como nas aulas com os modelos atômicos e são colocados em questão, onde ela incentiva e orienta aos alunos a confecção de modelos atômicos, utilizando diversos materiais de baixo custo e de fácil manuseio.

Além da falta de material laboratorial, a grande dificuldade encontrada para a realização das aulas de Química é o pouco espaço disponibilizado na grade curricular do ensino médio, principalmente nas escolas públicas, onde são apenas 3 (três) aulas destinadas à disciplina tendo que seguir o livro didático, faltando assim, tempo para o aprimoramento e a prática dos conteúdos expostos nas aulas.

No questionário buscou-se saber a opinião da entrevistada em relação a absorção dos conteúdos por parte dos alunos é mais eficaz quando se têm relação com coisas do cotidiano? E a mesma argumentou assim:

*“Sim, a visão da Química no cotidiano para os alunos não condiz com a realidade, para eles até o átomo é como se fosse uma coisa inexistente, teorias que não tem muita ênfase, mas quando mostro que na cozinha, nos medicamentos, tudo envolve a Química eles começam a entender, participando mais da aula e, aumentando o interesse pelos conteúdos quando associa ao cotidiano e facilita a aprendizagem”.*

Por fim, indagou-se o interesse dos alunos durante aulas ministradas utilizando aulas práticas e a entrevistada relatou que o despertar de interesse dos alunos era maior, a criatividade se aguçava e começavam as associações com o dia a dia, por parte de todos os alunos da sala. E que todos os alunos se mostram interessados nas aulas de Química quando são realizadas com experimentos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como nas outras ciências, a Química pleiteia do aluno um interesse maior para ser compreendida, além do esforço indispensável para o seu aprendizado.

Com base em situações vivenciadas e na busca de solucionar a falta de interesse dos alunos para com a disciplina de Química, realizou-se uma pesquisa na perspectiva de abordar qual a opinião dos alunos a cerca de inserir aulas experimentais no cotidiano escolar.

Ao longo da pesquisa foi observada a empolgação dos alunos com a implantação de demonstrações e experimentos químicos, utilizando materiais simples e de fácil acesso, estando presentes no dia a dia. A pesquisa apresentou resultados importantes, uma vez que, vem a ser notória a maior aprendizagem e assimilação do conteúdo aplicado, tendo como consequência a aprovação unânime por todos os participantes.

Contudo, cabe aqui sugerir o seguimento por parte dos docentes de Química, que sejam apoiados e incentivados pelas Escolas a inserir em seu currículo, aulas experimentais mesmo não tendo laboratório de Ciências ou de Química, que sejam realizadas dentro da própria sala de aula, tendo os cuidados necessários, a fim de proporcionar ao corpo discente uma maneira prazerosa de se aprender esta disciplina.

As ciências, em geral, mas enfatizando a Química, não deve seguir apenas uma metodologia teórica, se prendendo a leituras, teorias e fórmulas. É preciso praticar, introduzi-las de forma clara no nosso cotidiano, despertando a curiosidade e o interesse para tornar o ensino mais proveitoso.

É importante ressaltar que o papel das aulas práticas é adaptar a teoria à realidade, sendo essencial para o processo de ensino e aprendizagem, tendo assim, uma aprendizagem significativa e, portanto, duradoura.

## 6. REFERÊNCIAS

ALQUIMIA, disponível em:

<http://www.soq.com.br/conteudos/historiadaquimica/p2.php> Acesso em abril de 2015.

ALQUIMIA: A precursora da Química, disponível em:

<https://sites.google.com/site/cursodequimicabasica/alquimia-a-precursora-da-quimica>  
Acesso em abril de 2015.

ALVES FILHO, J. P. **Regras da Transposição Didática Aplicadas ao Laboratório Didático**. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 1999, Valinhos, SP, Anais.

AMARAL, L. **Trabalhos práticos de química**. São Paulo, 1996.

AUSUBEL, D. et al. **Psicologia Educacional**. 2 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BORGES, A.T. **O Papel do Laboratório no Ensino de Ciências**. In Atas do I Encontro

CARDOSO, S.P. & COLINVAUX, D. **Explorando a motivação para estudar química**. Química Nova. v.23, p.401-404, 2000.

DE JONG, O. **Investigación Didáctica: Los experimentos que plantean problemas en las aulas de Química: Dilemas y Soluciones**. Enseñanza de las Ciencias. v. 16, n. 2, p. 305-314. 1998.

DRIEL, J. H. **The conceptions of chemistry teachers about teaching and learning in the contexto f a curriculum innovation**. International Journal of Science Education, v. 27, n. 3, 303- 322. 2005.

FERREIRA, N. C. **Proposta de laboratório para a escola brasileira**. 1978. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação/Instituto de Física, USP, São Paulo.

FRANCISCO JR., W. E., FERREIRA, L. H. e HARTWING, D. R. **Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e práticos para a Aplicação em Sala de aula de Ciências**. Química Nova na Escola, n.30, p.34-41, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007  
GONSALVES, E. P. **Escola e Trabalhador: revisitando o tema da ascensão social pela educação escolar**. João Pessoa, PB: Editora Universitária - UFPB, 1996.

GUIMARÃES, C. C., **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo a Aprendizagem significativa**. Química Nova na Escola, v.31, n.3, p. 198-212, 2009.

IZQUIERDO, M; SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. **Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales**. Enseñanza de las Ciencias, v. 17, n.1, p. 45-60, 1999.

MARCONI, M. de A. e LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MALDANER, O. A. **Química**. Nova 1999, 22, 298.

MASINI, E. A.F. e Moreira, M.A. (2008). **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Vetor Editora.

MOREIRA, M.A. e Masini, E.A.F. (1982). **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Moraes

ROMEY, W.D. **Inquiry techniques for teaching science**. Englewood Cliffs, New Jersey, Trentice Hall, 1968.

SANTOS, W.L. & SCHNETZLER, R.P. **Função social: o que significa o ensino de Química para formar o cidadão?** Química Nova na Escola, n.4, p.28-34, 1996.

SCHNETZLER, R.P. **A pesquisa no Ensino de Química e a importância da Química Nova na Escola**. Química Nova na Escola, n.20, p.49-54, 2004.



SCHWAHN, M. C. A. e OAIGEN, Edson Roberto. **Objetivos para o Uso da Experimentação no Ensino de Química: a Visão de um grupo de Licenciandos.** Florianópolis, 2009.

SILVA, L. H. de A.; Zanon, L. B. (2000). **A experimentação no ensino de Ciências.** IN: Schneltzer, R. P; Aragão, M. R. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Campinas: UNIMEP/CAPEL.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

VIEIRA, H. J.; FIGUEIREDO-FILHO, L. C. S., e FATIBELLO-FILHO, O. (2007): “**Um Experimento Simples e de Baixo Custo para Compreender a Osmose**”, in: Química Nova na Escola, n.º 26, pp.37-39.

ZULIANI, S.R.Q.A. ÂNGELO, A.C.D. **A Utilização de Estratégias Metacognitivas por Alunos de Química Experimental: uma Avaliação da Discussão de Projetos e Relatórios.** In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Valinhos, SP, 1999. Atas.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A:** Questionário aplicado com os alunos do 2º ano do ensino médio antes da utilização de aulas experimental da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba.



**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 AULA APLICADO COM OS ALUNOS**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI-PB“. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre a experimentação nas aulas 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	<b>SEXO:</b> ( ) FEMININO    ( ) MASCULINO
2	<b>IDADE :</b> ( ) 16 ANOS    ( ) 17 ANOS    ( ) MAIS DE 17 ANOS
3	<b>VOCÊ GOSTA DE ESTUDAR QUÍMICA? POR QUÊ?</b>  ( ) SIM    ( ) NÃO

4	<b>VOCÊ SENTE DIFICULDADE EM APRENDER QUÍMICA ? POR QUÊ?</b> ( ) SIM ( ) NÃO <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
5	<b>É CUSTUME SEU ESTUDAR QUÍMICA EM OUTRO HORÁRIO FORA DA ESCOLA?</b> ( ) SIM ( ) NÃO
6	<b>VOCÊ ACHA ADEQUADA A FORMA QUE A DISCIPLINA DE QUÍMICA É APLICADA EM SALA DE AULA? POR QUÊ?</b> ( ) SIM ( ) NÃO <hr/> <hr/> <hr/>
7	<b>VOCÊ JÁ CONHECEU ALGUM LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS?</b> ( ) SIM ( ) NÃO
8	<b>PARA VOCÊ, É FACIL APRENDER QUÍMICA APENAS COM AS AULAS TEÓRICAS? POR QUÊ?</b> ( ) SIM ( ) NÃO <hr/> <hr/> <hr/>
9	<b>VOCÊ JÁ TEVE ALGUMA AULA DE QUÍMICA ENVOLVENDO EXPERIMENTOS? SE SIM, LEMBRA QUAL O ASSUNTO?</b> ( ) SIM ( ) NÃO <hr/> <hr/>

10	<b>VOCÊ É CAPAZ DE RELACIONAR OS CONTEÚDOS QUÍMICOS AO SEU DIA-A-DIA?</b> ( ) SIM ( ) NÃO CITE ALGUM EXEMPLO : _____ _____ _____
11	<b>VOCÊ GOSTARIA DE PARTICIPAR DE MAIS AULAS DE QUÍMICA, COM EXPERIMENTOS RELACIONADOS AOS ASSUNTOS VISTOS EM SALA DE AULA?</b> ( ) SIM ( ) NÃO

**APÊNDICE B:** Questionário aplicado com os alunos do 2º ano do ensino médio após da utilização de aulas experimental da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba.



**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 PÓS AULA APLICADO COM OS ALUNOS**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI-PB“. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre a experimentação nas aulas 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- Você entendeu o conteúdo ministrado na aula ?

( ) SIM ( ) NÃO

2- Você acha importante estudar a VELOCIDADE DAS REAÇÕES? Por quê? (

)SIM ( ) NÃO

---

3- Você é capaz de relacionar o conteúdo ao seu dia-a-dia?

( ) SIM ( ) NÃO

4- Você acha que com aulas práticas seu entendimento sobre o conteúdo da Velocidade das reações melhorou? Por quê? ( ) SIM ( ) NÃO

---



---

5- Você acha que o incentivo de aulas práticas resultaria num melhor aprendizado?

---

6- Por que você acha que aulas práticas melhoram seu entendimento?

---

---

**APÊNDICE C:** Questionário aplicado com o Professor da disciplina de Química do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba.



**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 APLICADO COM O PROFESSOR**

*Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI-PB”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre a experimentação nas aulas 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	<b>SEXO:</b> ( ) FEMININO ( ) MASCULINO
2	<b>IDADE :</b> _____
3	<b>FORMAÇÃO:</b> _____ _____
4	<b>QUANTO TEMPO ATUANDO EM SALA DE AULA?</b> _____



5	<b>MINISTRANDO A DISCIPLINA DE QUÍMICA A QUANTO TEMPO?</b> <hr/> <hr/>
6	<b>VOCÊ JÁ REALIZOU ALGUM EXPERIMENTO COM A TURMA AVALIADA?</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
7	<b>QUAL A DIFICULDADE QUE VOCÊ ENCONTRA PARA A EXECUÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS?</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
8	<b>NA SUA OPINIÃO, A ABSORÇÃO DOS CONTEÚDOS POR PARTE DOS ALUNOS É MAIS EFICAZ QUANDO SE TÊM RELAÇÃO COM COISAS DO COTIDIANO?</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
9	<b>OS ALUNOS SE MOSTRAM INTERESSADOS QUANDO AS AULAS DE QUÍMICA SÃO REALIZADAS DE ALGUMA MANEIRA EXPERIMENTAL?</b>

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
10	<b>DURANTE A REALIZAÇÃO DAS AULAS PRÁTICAS OS ALUNOS MOSTRAM ALGUM GRAU DE INTERESSE EM PARTICIPAR DOS EXPERIMENTOS?</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

**APÊNDICE D:** Roteiro da aula experimental aplicada aos Alunos do 2º ano da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba.



**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 APLICADO COM O PROFESSOR**

*Este roteiro faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO NAS AULAS DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DO SABUGI-PB”. Ele constitui um componente curricular do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Estadual da Paraíba (Campus VII). O referido roteiro mostra os materiais e passo a passo da aula experimental.*

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

**Aula experimental sobre**

**Materiais utilizados foram os seguintes:**

- Copos transparentes;
- Comprimidos efervescentes (Sal de frutas)
- Sal de frutas em pó efervescente;
- Água.

### Roteiro: Passo a passo da experimentação

- Inicialmente separar a água em diferentes temperaturas: um copo com água gelada, outro água quente e terceiro em temperatura ambiente (natural). Tome cuidado para que seja colocada a mesma quantidade de água nos três copos.
- Em seguida, acrescenta-se um comprimido efervescente em cada copo.
- A verificação do tempo levado para cada comprimido se dissolver nas diferentes temperaturas da água irá indicar qual o melhor estado para dissolução. Lembre-se de anotar cada tempo correspondente a dissolução completa do comprimido.
- Repita todo o procedimento acima, utilizando Sal de frutas em pó efervescente. Não se esqueça de registrar os tempos correspondentes a total dissolução.
- Registre os tempos obtidos na aula experimental na Tabela 1.

<b>Temperatura da água / Sal de fruta</b>	<b>Ambiente</b>	<b>Quente</b>	<b>Frio</b>
<b>Em comprimido efervescente -</b>			
<b>Em pó efervescente</b>			

- Com base nos tempos obtidos, indique em qual das três temperaturas, o comprimido se dissolve mais rápido.
- Compare a diferença na dissolução entre o comprimido e o pó efervescente, ambos colocados nas mesmas condições.

**Pergunta a ser respondida ao final da aula experimental:** Com base nos resultados alcançados, justifique por que um se dissolve mais rápido que o outro, mesmo estando à água nas mesmas condições de temperatura.

## **ANEXOS**

**Anexo A:** Fotos tiradas durante o desenvolvimento da pesquisa com os alunos da Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Olavo Bilac em São José do Sabugi na Paraíba. **Fonte:** Acervo da autora.











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

The screenshot displays the Plagius software interface. At the top, the title bar reads "Plagius Detector de Plágio". Below the title bar, there is a menu bar with options: "Menu de Opções", "Executar Análise", "Cancelar", and "Configurar nível de análise". A sub-menu is open, showing "Análise de vários arquivos", "Análise de Arquivos (Documentos)", "Análise de Texto", "Análise de Página na Internet", and "Lista Branca (Endereços ignorados)".

The main workspace shows a table with the following data:

Nome do Arquivo	Progresso	Plágio	Status
C:\Documents\2016\Orientandos 20152\Valéria Lilian\Monografia_Valéria L...	100%	24.92	Análise concluída em: 22:43.

Below the table, a green progress bar indicates 100% completion. The section "Resultado da análise" shows the file name: "Arquivo: Monografia\_Valéria Lilian.doc".

The "Estatísticas" section provides the following data:

- Expressões suspeitas na Internet: 8,97%**  
*Percentual de expressões localizadas na internet*
- Suspeitas validadas: 0%**  
*Confirmada existência dos trechos nos endereços encontrados*
- Sucesso da análise: 99,87%**  
*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*

The "Endereços mais relevantes encontrados:" section contains a table of search results:

Endereço (URL)	Ocorrências	Semelhança
<a href="http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vii/enpec/pdfs/933.pdf">http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/vii/enpec/pdfs/933.pdf</a>	17	16,44 %
<a href="http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paperViewFile/1137/1145">http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paperViewFile/1137/1145</a>	12	14,91 %
<a href="http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paperView/1137/1145">http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paperView/1137/1145</a>	8	0,19 %
<a href="http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID64v3_n3_a2008.pdf">http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID64v3_n3_a2008.pdf</a>	6	14,04 %
<a href="http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_25_2.pdf">http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Comunicacao_25_2.pdf</a>	6	-
<a href="http://tieoet.org/expr/2770Benite.pdf">http://tieoet.org/expr/2770Benite.pdf</a>	6	11,36 %