



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**SERGIO DANTAS DA SILVA**

**A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA REDE  
ESTADUAL DE ENSINO COMO RECURSO PRÁTICO PEDAGÓGICO**

Campina Grande – Paraíba

2015

SERGIO DANTAS DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA REDE  
ESTADUAL DE ENSINO COMO RECURSO PRÁTICO PEDAGÓGICO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a Universidade Estadual da  
Paraíba como parte dos requisitos  
necessários para obtenção do título de  
Licenciado em Química.

**Orientadora:** Profa. Dra. Helionalda Costa Silva

Campina Grande – Paraíba

2015

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.

S586a Silva, Sergio Dantas da.  
A importância do laboratório de química da rede estadual de ensino como recurso prático pedagógico [manuscrito] / Sergio Dantas Da Silva. - 2015.  
36 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2015.  
"Orientação: Profa. Dra. Helionalda Costa Silva, Departamento de Química".

1. Ensino-aprendizagem. 2. Ensino de Química. 3. Aulas laboratoriais. 4. Prática experimental. I. Título.

21. ed. CDD 372.8

SERGIO DANTAS DA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DO LABORATORIO DE QUÍMICA DA REDE  
ESTADUAL DE ENSINO COMO RECURSO PRÁTICO PEDAGÓGICO**

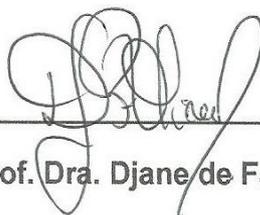
Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado a Universidade Estadual da  
Paraíba como parte dos requisitos  
necessários para obtenção do título de  
Licenciado em Química.

MONOGRAFIA APROVADA: 04, 12, 2015



**Prof. Dra. Helionalda Costa Silva**

(Orientadora- CCT-DQ-UEPB)



**Prof. Dra. Djane de Fátima Oliveira**

(Examinadora- CCT-DQ-UEPB)



**Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho**

(Examinador- CCT-DQ-UEPB)

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a DEUS, que é o motivo maior de toda a minha existência, pela força e proteção nas horas mais difíceis; Dono de todo o conhecimento e que é o grande autor desta obra.

Aos meus pais e toda a minha família, por todo apoio vindo através do amor e da paciência, além de estarem sempre ao meu lado.

A minha orientadora Profa. Helionalda Costa Silva pelo exemplo de profissional que tive o privilégio de desfrutar de suas aulas, como também pela paciência que teve me apoiando em todo tempo.

A todos aqueles que compõem o Departamento de Licenciatura em Química, em especial, os professores, a quem devo grande respeito e admiração pelos ensinamentos que me proporcionaram tornar uma Licenciada em Química.

Aos Professores da banca examinadora (Djane de Fátima Oliveira e Francisco Ferreira Dantas Filho), que vem trazendo suas contribuições para enriquecer este trabalho de pesquisa.

Finalmente a todos os amigos e colegas de sala de aulas, que contribuíram com incentivo constante para que este objetivo fosse alcançado.

Obrigado a todos!

## RESUMO

O ensino de química é de fundamental importância na aprendizagem dos alunos do ensino médio, por esta ciência estar diretamente interligada entre teoria/prática, precisa obrigatoriamente ser vislumbrada como um todo, não ficando inacabada, se restringindo apenas a parte teórica esplanada meramente em sala de aula; As aulas práticas são uma ferramenta pedagógica extremamente, eficiente no ensino de um melhor compreensão dos conteúdos de química, facilitando assim o ensino aprendizagem. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da química e dos seus amplos conceitos, auxiliam no desenvolvimento de despertar científico e no diagnóstico de concepções não científicas. Para que isto ocorra é de fundamental importância a atuação do professor como, profissional responsável pelo processo de ensino aprendizagem do ensino de química, focando no aprendizado do aluno. Nesta perspectiva este trabalho teve como objetivo diagnosticar junto aos professores de Química da rede Pública Estadual de Ensino da cidade de Campina Grande, Paraíba, o prazer de trabalhar com questões práticas, vivenciadas no laboratório de química, relacionadas as suas atividades teóricas em sala de aula. Para a execução da pesquisa, se realizou por meio do método qualitativo-quantitativo, através da aplicação de questionários, por se tratar de uma amostra, pautada em uma pesquisa de campo investigativa, compartmentado em etapas que se referem ao levantamento e análise do material coletado na pesquisa, sendo utilizado ainda revisão bibliográfica constituída principalmente a partir de livros, artigos, revistas, dissertações e demais materiais disponibilizados na Internet. Os resultados demonstraram indicativos positivos, quanto a utilização do laboratório de química, visto que um número considerável de professores de química afirmaram desenvolverem projetos junto a turma, fazendo uso do mesmo bimestralmente, os quais acreditam na importância de associar teoria e prática junto ao processo de ensino aprendizagem.

**Palavras-chave:** ensino aprendizagem, educação química, aulas experimentais, laboratoriais.

## ABSTRACT

Chemistry teaching is of fundamental importance in the learning of high school students, this science is directly connected between theory / practice, needs must be envisioned as a whole, not being unfinished, is restricting only the theoretical part merely terrace in room class; The classes are an extremely pedagogical tool, effective in teaching a better comprehension of chemical content, thus facilitating the teaching and learning. The experiments facilitate the understanding of the nature of the chemical and its broad concepts, assist in the development of scientific awakening and diagnosis of non-scientific conceptions. For this to happen is of fundamental importance the role of the teacher as professional responsible for teaching learning process of chemistry teaching, focusing on student learning. In this perspective, this work aimed to diagnose with teachers of Chemistry, State of Public Education in the city of Campina Grande network, Paraíba, the pleasure of working with practical issues experienced in the chemistry lab, related their theoretical activities in the classroom . For execussão research took place through the qualitative-quantitative method, through the use of questionnaires, because it is a sample, based on an investigative field research, chambered in steps that refer to the survey and analysis of the collected material research, still being used literature review consists mainly from books, articles, journals, dissertations and other materials made available on the Internet. The results showed positive indicative, as the use of chemical laboratory, whereas a considerable number of chemistry teachers said developing projects with the class, using the same bimonthly, who believe in the importance of linking theory and practice with the process teaching and learning.

**Keywords:** Teaching learning, chemistry education, experimental classes, Laboratory.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	06
<b>1.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	07
<b>1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	07
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	08
2.1A Problematização e Dificuldades no Ensino de Química: Desafio de ser professor.....	08
2.2 O Laboratório de Química como Ferramenta de Ensino Pedagógico.....	10
2.3 Experimentação no Ensino de Química - Espaço de Investigação e Reflexão.....	11
2.4 Dificuldades de Estruturar uma Disciplina Experimental no Ensino de Química.....	12
2.5 A Importância da Prática Experimental.....	14
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	17
<b>4 RESULTADO E DISCUSSÕES</b> .....	18
II- Dados infraestruturais da escola quanto ao laboratório:Fatores Físicos.....	20
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28
<b>APÊNDICE</b> - Questionário Aplicado aos professores de química da rede estadual.....	30

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios do ensino de química, nas escolas de nível médio, é a construção de um saber teórico e prático no cotidiano dos alunos. Muitos professores sentem dificuldade, em apresentar uma didática mais ampla, no que se refere a aplicabilidade de aulas teóricas e depois aplicá-las de forma prática, muitos alunos criticam a disciplina por não, encontrarem uma aplicação prática, a toda teoria e formulas existente na química.

Com isso fica evidenciado a necessidade, de uma maior aplicabilidade de toda teoria vividaem sala de aula, do conhecimento químico, o desperta científico, através de uma química aplicável, palpável, sentida, cheirada e visualizada, todo esse mundo de interação, o professor de química encontra no laboratório através de experimentos, estudados da forma teórica em sala de aula, e posto a prova no laboratório.

O uso do laboratório de química, serve para o professor como, estratégia para o aprendizado do aluno. A práticatrabalhada nos laboratório de química, não e uma mera vaidade dos professores mais esta contida na, Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional ( BRASIL, 1996).

No artigo 35 da LDB, o ensino médio, etapa final da educaçãobásica, com duração mínima de três anos, terá como finalidade. IV. A compreensão dos fundamentos científicos- tecnológicos dos processos produtivos, relacionados à teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Aulas que utilizam o recurso da experimentação, o laboratório em questão são ferramentas poderosas dos professores, para testa o conhecimento dos alunos. Desta forma o ensino teórico e o ponto de partida para a experimentação.

Nesse sentido esse trabalho teve como objetivo despertar nos professores de Química da rede Pública Estadual de Ensino da cidade de Campina Grande Paraíba,o prazer de trabalhar com questões práticas, vivenciadas no laboratório de química, relacionadas as suas atividades teóricas em sala de aula. Bem como, Identificar as dificuldades enfrentadas pelos professores de química em ensinar esta ciência no ensino médio, do mesmo modo, destacar a importância da prática experimental, junto ao processo ensino aprendizagem e identificar a aplicabilidade do uso do laboratório de química como ferramenta essencial para o ensino de

química, bem como sua relação com os conteúdos teóricos ministrados em sala de aula, e propor metodologias de experimentos de baixo custo, quando não possuir laboratório de química.

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 OBJETIVO GERAL**

Teve como finalidade despertar nos professores de Química da rede Pública Estadual de Ensino da cidade de Campina Grande Paraíba, o prazer de trabalhar com questões práticas, vivenciadas no laboratório de química, relacionadas as suas atividades teóricas em sala de aula.

### **1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as dificuldades enfrentadas pelos professores de química em ensinar esta ciência no ensino médio;
- Destacar a importância da prática experimental, junto ao processo ensino aprendizagem;
- Identificar a aplicabilidade do uso do laboratório de química como ferramenta essencial para o ensino de química, bem como sua relação com os conteúdos teóricos ministrados em sala de aula;
- Propor metodologias de experimentos de baixo custo, quando não possuir laboratório de química.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 A Problematização e Dificuldades no Ensino de Química: Desafio de ser professor

Os alunos do ensino fundamental, ao ingressarem no ensino médio sentem uma grande dificuldade, com relação a disciplina de química; Isso tem ocorrido pelo fato da iniciação da química na fase inicial do ensino fundamental, a química só começa a formar e corpo, de forma pouco evidente, e de pequena objetividade, no 9º ano; Onde é inserida uma pequena base de grandes conceitos químicos, em um pequeno espaço de tempo, já que, nessa fase inicial o estudo da química é dividido em apenas um semestre do ano letivo do calendário escolar das escolas.

Sobre o processo de ensino aprendizagem do conteúdo de química, bem como suas dificuldades (ZANON et al., 1995, p.15) diz o seguinte.

Os professores de licenciatura em química (...) sentem dificuldade, em relacionar conteúdos específicos com eventos da vida prática cotidiana dos alunos. Não é raro a química ser resumida a conteúdos, o que tem gerado uma carência generalizada de familiarização com a área, o que pode ser definida como uma espécie de analfabetismo químico que deixa lacunas na formação dos alunos como cidadãos e cidadãs.

Conforme o autor supracitado, fica evidente que muitas vezes, alunos da educação básica, sentem dificuldades em aprender a química, motivos para isso, muitas vezes estão relacionados a maneira como o professor contextualiza o assunto em sala de aula, apenas resumindo sua aula a conteúdos restritos aos livros didáticos, onde o que deve ser feito nada mais é do que tornar a interessante, dinâmica, no entanto, acaba acontecendo algo conhecido como analfabetismo químico, em que muitos não entendem o real significado dessa disciplina, nem sua relevância, apenas os veem como mais uma disciplina acrescentada a grade curricular, vista sobre a perspectiva dos alunos como: monótona, difícil, distante de sua realidade.

O sujeito vai construindo e delineando seu caminho. Adquire confiança no processo e percebe não ser tão complexo quanto imaginava. No momento em que o sujeito adquire confiança, ele consegue produzir e se superar, demonstrando autonomia e conhecimento, através da sua produção pessoal (FRISON, 2002, p. 154).

Para Frison (2002) o ensino de Química, deve ser considerada pelos professores como uma disciplina formadora de futuros cientistas e para ser concretizado, esse ensino faz necessária a utilização do Laboratório Didático com mais ênfase, pois é onde o aluno ao longo de seu processo de ensino-aprendizagem poderá estabelecer e deixar, desabrochar um comportamento de pequeno cientista, afastando com isso a tese de que a experimentação é algo difícil, mas que quando esse aluno adquirir confiança, ele passa até entusiasmos para a disciplina tanto teórica, como prática, daí surge a importância de ser relacionado a teoria com a prática para uma melhor aprendizagem

A química, é uma ciência presente na vida cotidiana dos alunos, de grande importância, oferece uma gama de conhecimento a ser adquirido pelo aluno, porém para que haja bom êxito, o professor terá que trabalhar com o aluno os conteúdos de maneira interessante, focando no aprendizado do aluno. No entanto muitos professores que lecionam nesta fase inicial do 9º ano, são professores de ciências, e desse modo possui formação deficiente em química, se mostrando insuficiente como professor em química ao longo do ensino fundamental; O que se faz necessário intensificar o debate e a reflexão em torno desta problemática, para que a química, possa ser mais contemplada na formação básica dos alunos, trazendo maior contribuição para a melhoria na qualidade da aprendizagem, para que quando este aluno esteja no ensino médio não tenha tanta dificuldade com a disciplina, com professores capacitadas na área de química (ZANON et al., 1995).

No que tange a preocupação quanto ao ensino aprendizagem dos alunos nas fases iniciais, a química não deveria ser dividida por áreas da ciência de forma isolada, na verdade, deveria conter uma interdisciplinaridade, mais presente, já que a qualificação dos alunos no ensino fundamental é pré requisito básico para um excelente desempenho no ensino médio.

De acordo com a abordagem de Chassot 1992 43-51 apud Zanon. 1995, "o conhecimento químico deve permear toda a área de ciências de 5ª a 8ª séries, e não se restringir a um semestre isolado, no final do primeiro grau, onde em geral se antecipam conteúdos do segundo grau". A abordagem do autor reforça quanto ao conhecimento de química, ressaltando que deve passar por todas as séries do ensino fundamental e não apenas se restringir a um nível isolado da educação básica, referindo-se apenas ao nível médio. Na verdade a construção da

aprendizagem em química apenas na última série do ensino fundamental séries finais, se constitui de forma fragmentada, onde de fato o ensino de química deve contemplar todos as séries deste nível, afim de que os alunos ao chegarem no ensino médio tenha um bom desempenho nesta disciplina.

## 2.2 O Laboratório de Química como Ferramenta de Ensino Pedagógico

A implementação do laboratório de química no ensino médio, tem um papel de suma importância para o aprendizado do aluno, pois servira para despertar nos mesmos, uma natureza desafiadora, levando, a curiosidade pela vivencia de conteúdos estudados.

Quando os professores em sala de aula adotam uma posição muito centrada nas representações, com pouca, ou quase nenhuma oportunidade para os alunos avaliarem os materiais e processos, certamente o nível de aproveitamento de conhecimento será infirmo pelos alunos. Observar amostras, suas transformações, ao mesmo tempo em que se discutem, os conceitos teóricos e se utilizam de um lugar apropriado, como o laboratório de química como ferramenta indispensável para um ensino aprendizagem com qualidade, é conceder aos alunos condições de se apropriarem dos conhecimentos químicos, levando os alunos a experimentarem de forma palpável, e visível as mais variadas transformações da matéria (FREIRE, 2000)

Estimular a pergunta, a reflexão crítica sobre a própria pergunta, o que se aprende com esta ou com aquela pergunta em lugar da passividade em face das explicações discursivas do professor, espécies de respostas a perguntas que não foram feitas(...). O fundamental é que o professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada enquanto fala ou enquanto ouve (FREIRE, 2000, p.96)

Percebe-se a necessidade dos professores, em estimular os alunos a conhecerem toda a universalização, que a prática de toda a teoria das aulas de química podem proporcionar, como também a rede educacional deve promover as condições adequadas, para o profissional professor, para desempenha essa ferramenta indispensável para a prática e estímulo pedagógico.

Seguindo a abordagem de Freire (2000) “Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino”. Por outro lado, Chagas (1997) complementa dizendo que; “Para isso, ele necessita de recursos que vão além de suas mãos e de seus sentidos. Necessita de certos materiais, dispositivos, procedimentos, métodos e técnicas.”

Conforme os autores supracitados, nota-se que as citações se unem, uma vez que fica evidente na abordagem de Freire (2000), que diz que a curiosidade é indispensável no processo de ensino aprendizagem, por outro lado Chagas (1997) diz que, neste processo é necessário ferramentas que auxiliem além dos sentidos, para que possa surgir possibilidades concretas de aprendizado, mesmo que sejam as mais simples, contudo é indispensável sua existência para compreensão da atividade do professor de química.

### 2.3 Experimentação no Ensino de Química - Espaço de Investigação e Reflexão

Um universo centrado na sala de aula, essa e a rotina de muitos professores de química, presos a rotina pedagógica do livro didático, a conceitos teóricos, rotina compartilhada pelos alunos, toda essa rotina tem condicionado a ações repetitivas e de pouco aproveitamento, intelectual na qualificação de aprendizagem desses alunos. Muitos professores ficam atrelados unicamente ao livro didático, e seus exercícios para resolução em sala de aula.

Para o estudante de ciências, a realização de experimentos didáticos. Pode ser uma estratégia importante de criações de situações reais, nas quais os conhecimentos adquiridos em sala de aula se aplicam. Ademais, práticas experimentais estimulam o questionamento investigativo (GUIMARÃES, 2009, p.182-202)

Na análise de Guimarães (2009), por meio de experimentos em aulas de ciência, o aluno poderá desenvolver aptidões, que venham ultrapassar as paredes das salas de aulas, e devem mergulhar em situações evidenciadas por cada aluno no seu dia-a-dia, não como um cientista mais como um formador de opiniões, de um senso crítico de não aceitar tudo sem antes questionar.

Na abordagem de (Salvador 1994 apud Castilho et al, 1999) as aulas ministradas basicamente pautada em aulas teóricas, acabam se tornando monótonas e tidas como chatas, não despertando interesse por parte dos alunos,

ate mesmo aqueles mais aplicados sentem dificuldade em atingir os níveis de entendimento, por isso seria ideal o incremento prático, e porque não incentivar já no ensino médio o desejo investigativo, levando dessa forma a valorizar de uma forma bem, mais adequada os alunos, inserindo como peças ativas e não passivas que costumeiramente, assistem suas aulas sentadas sem nenhum questionamento.

Para uma melhor qualidade no ensino aprendizagem, é importante que os alunos sejam inseridos no cenário escolar, de uma forma que eles visualizem toda a ideia como um todo, e não partes fragmentadas, que não servem para prática do cotidiano, e assim se faz importante o professor trabalhar junto ao alunado, em prol de despertar, nos mesmos a consciência investigativa e reflexiva, contextualizando teoria a uma prática cotidiana, para estimular o alunado relacionar entre aquilo que foi aprendido com aquilo que de fato pode ser vivenciado (SALVADOR, 1994 apud CASTILHO et al, 1999).

#### 2.4 Dificuldades de Estruturar uma Disciplina Experimental no Ensino de Química

O ensino de química tem praticamente um consenso entre os alunos do ensino médio, a de ser uma disciplina difícil, monótona e recheada de cálculos, criando assim uma enorme barreira no quesito aprendizado. Muitos professores acabam facilitando essa tese dos alunos, pois mesmo com toda a abrangência que a disciplina da química pode ser lecionada aos alunos, muitos ainda se prendem ao lápis e ao quadro branco. Uma parcela grande de professores só utiliza da teoria ministrada em sala de aula, sem nunca utilizar do recurso prático das atividades experimentais. Em conjunto disto surgem inúmeros obstáculos, para a não utilização como o fato das escolas não possuírem laboratórios adequados, equipamentos para serem utilizados e matérias para os experimentos, e até mesmo da dificuldade dos próprios alunos não desejarem aulas práticas experimentais.

Admitem, consciente ou inconscientemente, que o processo de ensino de Ciência [química] se concentre na transmissão e na cobrança de conteúdos científicos prontos, acabados, inquestionáveis, em que não há lugar para problemas de ensino, mas só de aprendizagem, já que aos alunos é sempre atribuída a responsabilidade pela ineficiência daquele processo (SCHNETZLER, 1994, p.64 apud BENITE, 2010, p. 258).

Conforme a análise da autora de desvalorização que é dada à profissão de professor de química, acaba gerando uma desmotivação, um descomprometimento

por muitos desses profissionais, quanto ao uso de metodologias que auxiliem na aprendizagem do aluno, o que acaba ocorrendo a não utilização de praticas associadas a teoria, causando assim dificuldades na aprendizagem da química.

No que refere as dificuldades de ser montar a disciplina experimental química, bem como suas dificuldades de incrementar, essa teoria conjugada com a pratica. O autor Maldaner 2003 apud Benite, 2010, p.258 afirmar o seguinte.

A desmotivação e a despreparação frente às questões pedagógicas podem advir do pouco valor que se dá à formação profissional dos professores nos cursos de licenciatura e normalmente, nenhuma tentativa especial é feita para levar em conta as necessidades desses futuros professores. A preocupação salienta é a formação nos conteúdos de Química, não importando o contexto em que eles poderiam ser significativos: na pesquisa, na industria, na agricultura e, na formação Química nos diversos graus de ensino.

O autor traz uma referencia que toda desmotivação, vivida nas escola pelos professores de Química advêm de sua valorização e reconhecimento, sejam por melhores salários, condições adequadas para o excelente desenvolvimento de ensino aprendizagem, o que implica dizer que é na *práxis* onde de fato o profissional ira deparar-se com situações problema, capaz de serem vivenciadas, e possivelmente vencidas, pois em algum momento, terá que tomar decisões que não estão pre estabelecidas num livro.

Diante do cenário que se encontram as escolas brasileiras, evidentemente fica claro as dificuldades existentes quanto as aulas praticas de química, tornam-se um entrave no ensino desta ciência, uma vez que problemas infraestruturais associados ao custo elevado de materiais, equipamentos específicos para a realização dos experimentos, acarretando fatores responsáveis pelo desinteresse de professores, em realizar aulas praticas (VALADARES, 2001).

Diante das dificuldades em se montar, uma disciplina experimental de química no ensino médio, os mais prejudicados com todas essas problemáticas são os alunos do ensino médio.

(...) consiste numa atividade de previsão da ação a ser realizada, implicando definição de necessidades a atender, objetivos a atingir dentro das possibilidades, procedimentos e recursos a serem empregados, tempo de execução e formas de avaliação. O processo e o exercício de planejar referem-se a uma antecipação da prática, de modo a prever e programar as ações e os resultados desejados, constituindo-se numa atividade necessária à tomada de decisões. (LIBÁNEO, 2001, p.123)

Para Libâneo (2001) o ensino de química deve abranger a teoria da ciência, por acreditar ser importante saber relacionar a teoria com a prática, criando assim um elo entre ambos, para isto cabe o professor como mediador do conhecimento na disciplina de química, o dever de exercer a docência de maneira que possa contemplar, a experimentação, como um dos momentos indispensáveis da construção do conhecimento, bem como promover a análise crítica do conhecimento químico na sociedade.

## 2.5 A Importância da Prática Experimental

A ciência química é de fundamental importância na aprendizagem dos alunos do ensino médio, por esta ciência estar diretamente interligada entre teoria/prática, precisa obrigatoriamente ser vislumbrada como um todo, não ficando inacabada, se restringindo apenas a parte teórica, uma vez que necessita ser complementada efetivamente com práticas experimentais, para que os alunos tenham a dimensão do quanto é importante tal ciência, analisada de maneira palpável e visível no contexto sala de aula. Para que isto ocorra é de fundamental importância a atuação, do professor como, ator responsável pelo processo de ensino aprendizagem do ensino de química, focando no aprendizado do aluno.

O professor que realmente ensinar, quer dizer, que trabalha os conteúdos no quadro da rigorosidade do pensar certo, nega, como falsa, a fórmula farisaica do 'faça o que mando e não o que eu faço. Quem pensa certo está cansado de saber que as palavras a que falta corporeidade do exemplo pouco ou quase nada valem. Pensar certo é fazer certo. É próprio do pensar certo a disponibilidade ao risco, a aceitação do novo que não pode ser negado ou acolhido só porque é novo, assim como o critério de recusa ao velho não é apenas o cronológico. O velho que preserva sua validade ou que encarna uma tradição ou marca uma presença no tempo continua novo. (FREIRE, 1996, p.19- 20).

Freire (1996) ressalta a importância do trabalho do professor como profissional motivador e inovador de suas aulas, que quebra as amarras, sobreposta de que o professor é o único detentor do conhecimento, que rompe com as velhas temáticas, educativas de cunhos teóricos, para associar teoria a prática, contribuindo para melhoria do ensino aprendizagem dos alunos, abrindo leque para o conhecimento, para um novo cenário, que pode estar recheado daquilo que

cronologicamente se tornou velho, mas que não estagnou no passado, continuou se inovando.

De acordo com Benite, (2010), a ciência química se desenvolve por meio de diversificadas contextualização, promovendo no campo do aluno um confronto de ideias, que possibilitara os mesmos um aprimoramento do aprendizado, e assim de fato poder se aproximar cada vez mais do mundo da Química.

Na abordagem de Lima (1996) é no processo do confronto de idéias, que o aluno terá oportunidade de aprimorar, suas concepções e se aproximar cada vez mais do mundo da Química. Ao longo da historia é a forma como a ciência se desenvolve. Por isso, não há que se temer os erros, mas sim aprender a conviver com eles e a superá-los.

De acordo com Simoni (2011) existem duas classificação de experimentos: os cooperativos e os colaborativos, nestes um aluno ou grupos de alunos buscam resolver um problema. No entanto para diferencia-los, é necessário entender sua estrutura, no caso do colaborativo todos os membros do grupo investigam a mesma variável e por ultimo irão discutir os resultados, enquanto que, para os cooperativos, cada membro do grupo identifica, uma variável diferente e no final junta todas as informações coletadas em busca da resolução de um problema.

Em se tratando de experimentos e sua afirmação positiva, junto ao processo de aprendizagem dos alunos, Guimarães (2009) ressalta a importância do uso do laboratório como ferramenta de suma importância, para praticas experimentais, possam serem vivenciadas pelos alunos, em prol de despertar nos mesmos questionamentos de cunho investigativos, em que sejam capazes de se tornarem percussores de situações reais.

Ao refletimos sobre a importância da prática experimental, fica evidenciado a importante, necessidade de discutirmos sobre a aprendizagem, desenvolvimento, processo de interação, e educação escolar, não podemos deixar de mencionar a necessidade de uma maior qualificação, profissional dos professores de química do ensino médio, sobre vontade de ensinar de forma inovadora, despertando o desejo dos alunos em buscar, e realizar a construção do conhecimento que acreditamos poder ser agigantado por meio das atividades experimentais, de propriedades complexas relacionadas com o cotidiano dos alunos.

Nesse sentido, poderíamos conceituar o laboratório além de um ambiente criado especificamente para tal finalidade, mas sim inserir no cotidiano do aluno, um

constante laboratório, expandindo-o para outros ambientes, que na ótica dos alunos não seriam úteis, ou não eram vistos como úteis, para com isso integrá-los num contexto de constante aprendizado. “À medida que se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos alunos seja mais vívidos e, com isso, acarrete evoluções em termos conceituais” (FRANCISCO Jr. et al., 2008).

“Sabidamente, conteúdos descontextualizados são difíceis, assépticos e distantes, ou seja, o ensino sem a realização de experimentos, pode torna-se desmotivante e o discurso do professor passa, a ser entendido como dogma de fé” (ZANON, et al., 1995). Na verdade o autor enfatiza a importância de ser trabalhados conteúdos de maneira dinâmica, contextualizando teoria a prática, efetivamente por meio de experimentos, em prol de despertar no aluno interesse pela disciplina, envolvendo-o de tal forma que o mesmo se sinta motivado.

### 3METODOLOGIA

Diante do desafio de investigar o uso do laboratório de química, junto aos professores de química, e assim compreender como, se desenvolve o ensino de química na sala de aula e no laboratório, se fez necessário o uso de métodos que venha ajudar a compreender, como vem ocorrendo tal mediação. Para isso, a pesquisa se desenvolve a partir de metodologias que envolveram abordagens qualitativas e quantitativas, pautada na pesquisa de campo exploratória, com observação *in loco*, de fundamental importância para atribuir significado aos dados apontados na pesquisa.

A pesquisa de campo baseia-se em uma amostragem (levantamento *in loco*), realizada junto a professores da disciplina de química, da rede estadual de ensino do Estado da Paraíba, na cidade de Campina Grande, no período compreendido entre os meses de agosto e setembro de do ano de 2014, foram aplicados 25 questionários, junto a um universo de 25 professores.

A pesquisa contou com a execução de questionários (Anexo A) contendo questões de múltipla escolha, bem como questões abertas discursiva, conforme afirma (BARBOSA, 1999) “o questionário é um dos procedimentos mais utilizados para obter informações” se constituiu em perguntas que apresentavam igualmente para todos entrevistados, os quais foram desenvolvidos de modo individualmente em prol de garantir o anonimato dos mesmos.

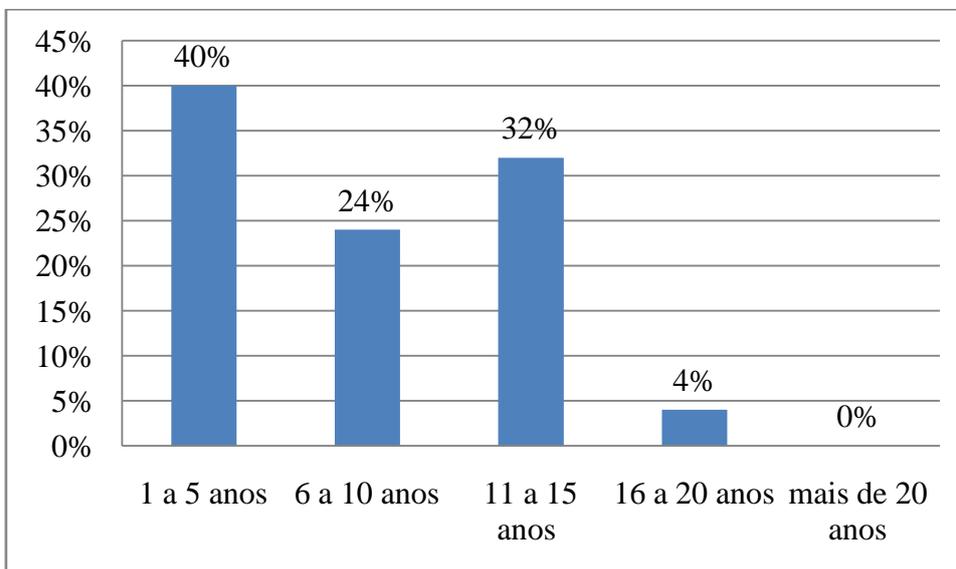
A execução da pesquisa seguiu os preceitos de Marconi; Lakatos (2003) sendo prudente seguir alguns procedimentos, tais como a temática abordada, seleção, que nada mais é do que o local onde ocorreu, a codificação, que é agrupar os dados em categorias e a tabulação, os quais foram tabulados e expostos em gráficos.

Para a análise e interpretação, os mesmos foram submetidos, a princípio, análise dos dados obtidos a partir da coleta, em seguida a interpretação dos mesmos, posteriormente a explicação em busca de entender as variáveis apontadas na coleta, e por último, a especificação, na qual foi possível agrupar as relações entre as variáveis apontadas.

#### 4 RESULTADO E DISCUSSÕES

De acordo com os dados coletados neste trabalho, pesquisa, constatou-se que 32% dos entrevistados são do sexo feminino, enquanto que 68% são do sexo masculino, o que representa o maior universo de professores do sexo masculino. Os mesmos exercem a profissão de professores nesta área em Campina Grande há algum tempo, o qual pode ser identificado na Figura 1.

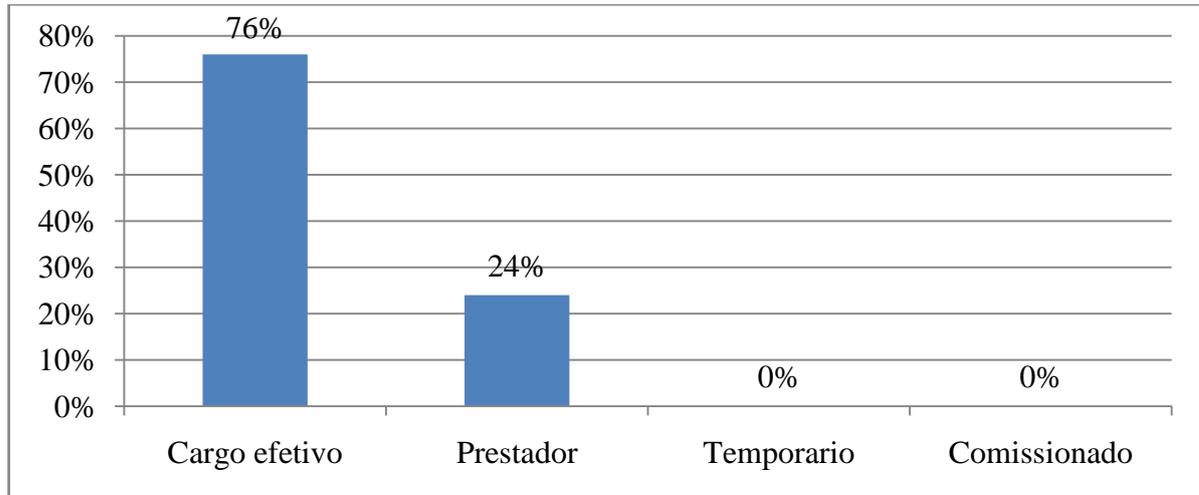
Figura 1- Tempo de exercício da profissão de professor de Química



Fonte: Pesquisa direta (2014)

Conforme dados da pesquisa, fica evidenciado que o maior percentual de anos de docência, compreende entre 1 a 5 anos com percentual de 40% dos entrevistados, com 32% o tempo entre 11 a 15 anos em exercício atuando na rede estadual, por sua vez, entre 6 a 10 anos corresponde 24% dos entrevistados, ficando com menor percentual 4% referente ao período de 16 a 20 anos em exercício na função de docente. Para tanto, quanto a situação funcional dos entrevistados pode ser verificado na figura 2.

Figura 2-Vínculo empregatício junto ao estado

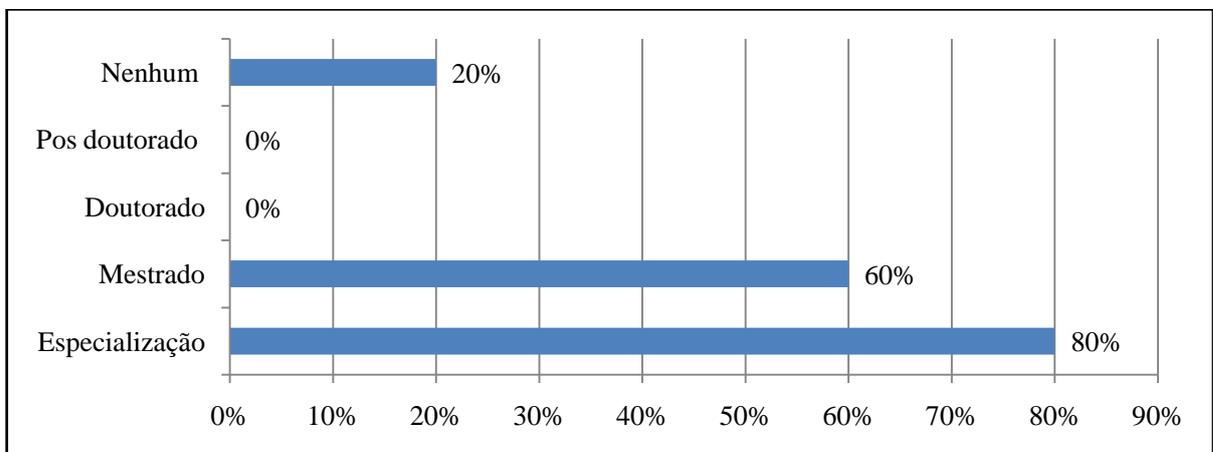


Fonte: Pesquisa direta(2014)

Constatou-se por meio de dados expostos nesta figura que, 78% dos entrevistados possui cargo efetivo na profissão docente, o que é bastante significativo quanto a ofertado serviço, junto ao público alvo da rede estadual na cidade de Campina Grande de forma contínua, em que se torna possível dar prosseguimento todo um processo de construção de ensino aprendizagem, por outro lado, consta-se ainda que o vínculo como prestação de serviço pontuou 24% dos entrevistados dentre o corpo docente do universo pesquisado.

O grau de escolaridade dos docentes da pesquisa, adquiridos após o término da graduação estão expressos na Figura 3.

Figura 3-Quanto ao grau de especializações pedagógicas.



Fonte: Pesquisa direta(2014)

Para esta modalidade da pesquisa, a maioria dos entrevistados, pontuando 80% dos docentes possuem curso de especialização além de sua graduação, dentre este universo de 80%, alguns também possuem o título de mestrado, pontuando 60% dos quais possuem os títulos de especialização e mestrado, enquanto que 20% possuem apenas a graduação, não pontuando título de Doutorado.

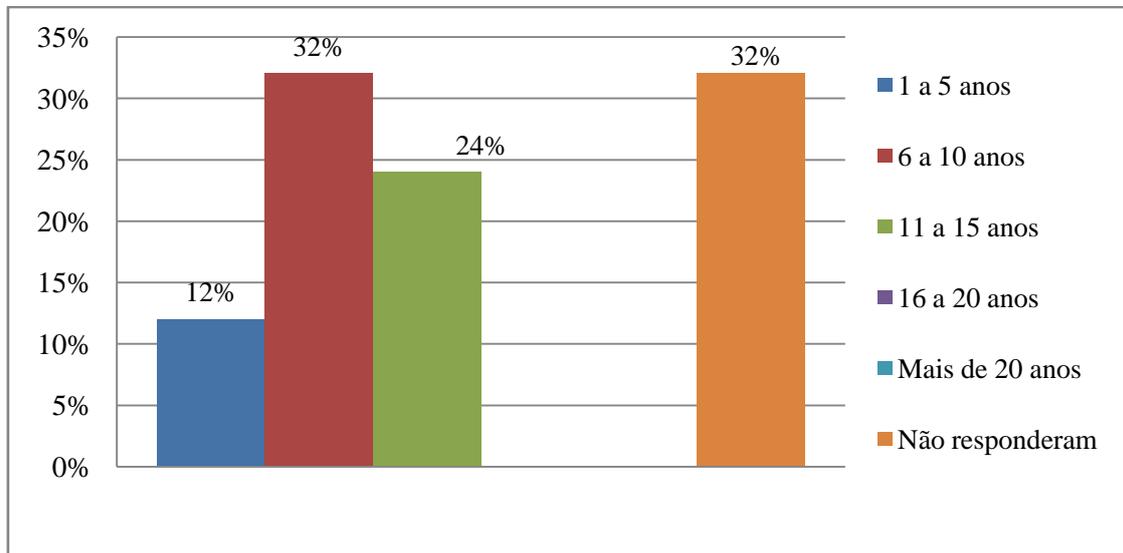
## II- Dados infraestruturais da escola quanto ao laboratório: fatores físicos

A infraestrutura é fator essencial para o bom funcionamento de um laboratório, garantindo assim, a segurança dos seus usuários, tanto para o profissional que está ministrando um experimento, quanto para o aluno que está testando o experimento, a fim de evitar acidentes. Para tanto se fez necessário saber se a escola possui laboratório de química, e se o mesmo encontra-se em boa conservação, para sua utilização de forma segura.

Quanto a existência de um laboratório de química na escola, 72% dos entrevistados disseram que a escola onde trabalham possuem sim, laboratório de química, enquanto que 28% disseram que não possuem laboratório de Química. Percentual considerado pequeno, pois em todas as escolas de ensino médio devem existir laboratório de química, para que os alunos possam aprender praticando por meio de experimento, conduzidos pelo professor de forma segura, e assim despertar a curiosidade e o interesse por esta ciência, uma vez que é uma das ciências fascinante que devem ser desenvolvidas atividades em laboratório; pois esta prática pode despertar um maior interesse entre os alunos atribuindo assim um importante papel quanto ao processo ensino aprendizagem (GIORDAN, 1999).

No tocante ao tempo de existência e utilização do laboratório nas escolas, dados estão expressos na Figura 4.

Figura 4- Quanto ao tempo de existência do laboratório de Química

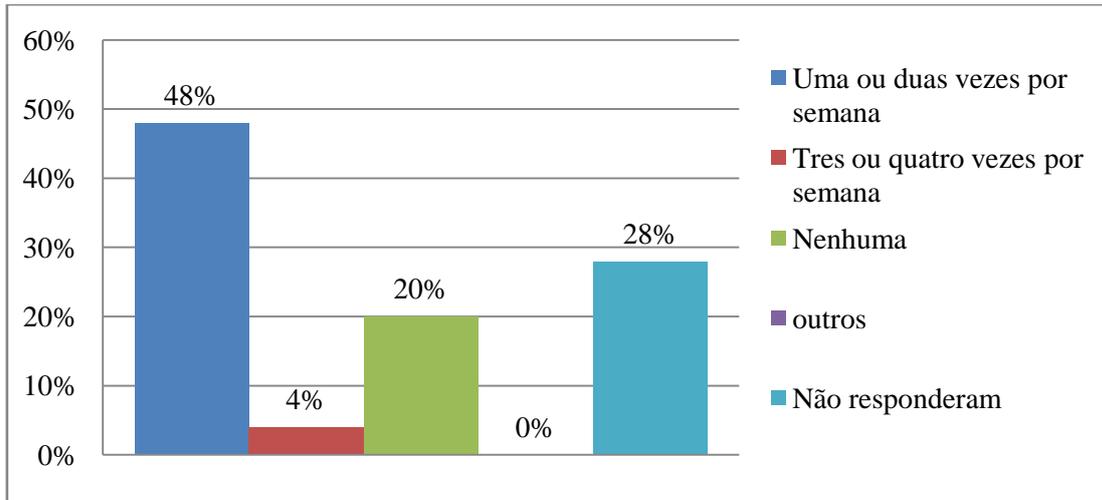


Fonte: Pesquisa direta (2014)

Conforme dados da pesquisa, apenas 32% do percentual dos entrevistados disseram que o laboratório existe num período compreendido de 6 a 10 anos, 24% responderam 11 a 15 anos, 12% de 1 a 5 anos e 32% não responderam o tempo de existência do laboratório. No tocante a utilização do laboratório de química nas escolas da rede estadual de Campina Grande; dados coletados na pesquisa, fica claro, quanto a utilização do laboratório de química uma vez que 72% dos entrevistados atestaram que fazem uso do laboratório, o que indica que estes profissionais atuam além das aulas meramente expositivas e sim relacionando ao fato da experimentação ser vista como um complemento para a aprendizagem em Química, por outro lado 28% disseram que não utilizam o laboratório, o que leva a entender que certas aulas que necessitam da prática através de experimentos, não são ministradas por estes profissionais.

No que se refere a frequência de uso do mesmo, a Figura 5 mostra os seguintes dados: 48% dos profissionais entrevistados disseram que usa uma ou duas vezes por semana, 20% disseram três ou quatro vezes por semana e 4% não utilizam nenhuma.

Figura5-Quanto a freqüência de utilização do laboratório

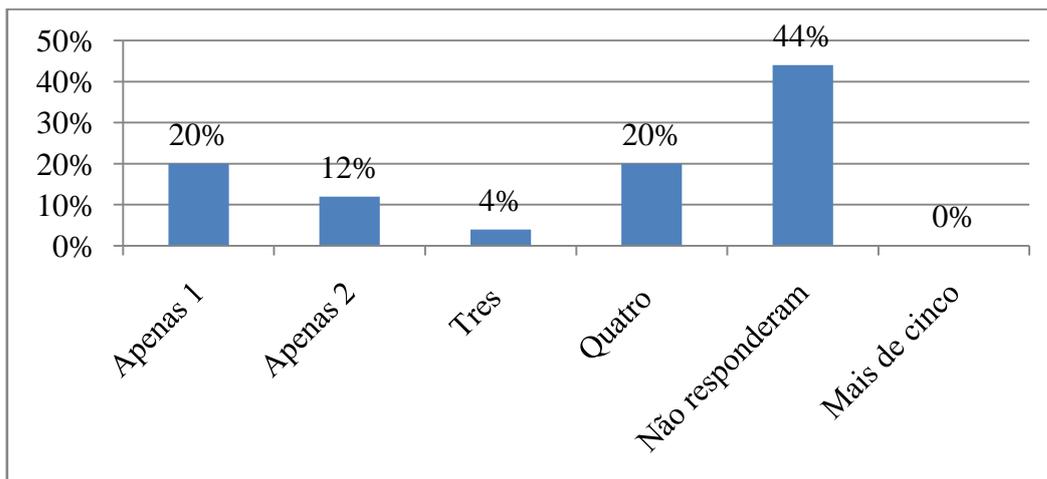


Fonte: Pesquisa direta (2014)

Pontuando com 28% aqueles que não responderam, pois se compararmos dados já citados, referente a existência de laboratório de Química confirma o mesmo percentual de entrevistados que disseram não haver laboratório de química em suas escolas.

No que se refere a quantidade de profissionais que utilizam o laboratório o gráfico a seguir traz dados sobre isto.

Figura6-Quanto a quantidade de professores que utilizam o laboratório



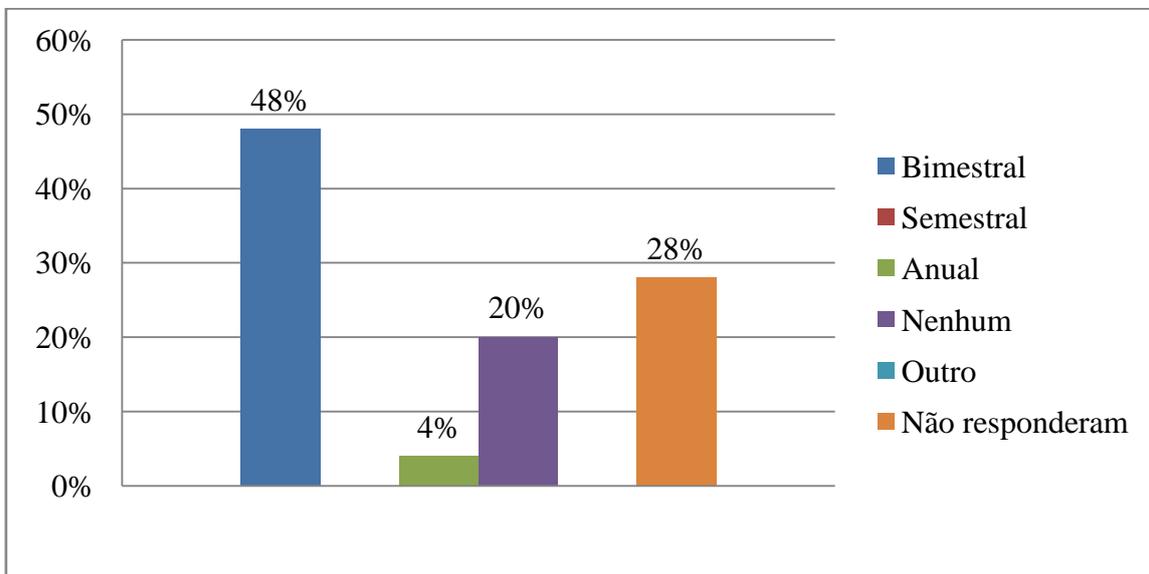
Fonte: Pesquisa direta (2014)

Com base nos dados da pesquisa, apenas 20% dos entrevistados disseram que fazem uso apenas 1 de cada vez, 12% apenas 2, 4% três, 20% disseram quatro e 44% não responderam.

Quanto ao desenvolvimento de projetos junto a turma, fazendo uso do laboratório de Química, dados da pesquisa apontam que 52% dos entrevistados disseram que sim, que desenvolvem projetos fazendo uso do laboratório, enquanto que 20% disseram que não e 28% não responderam; O que confirma os dados referente a utilização do laboratório de química, os mesmos que disseram que não utilizam e sendo assim não estariam desenvolvendo projetos utilizando o laboratório.

No aspecto da frequência de utilização do laboratório de química, a Figura 7 traz dados sobre este aspecto.

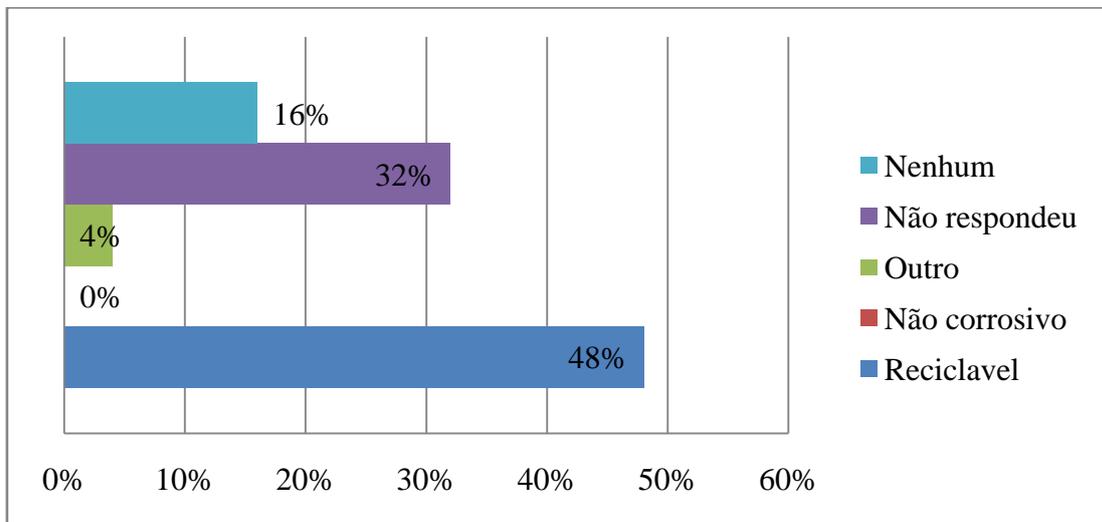
Figura 7-Quanto a frequência de uso do laboratório



Fonte: Pesquisa direta(2014)

Constatou-se por meio desse gráfico que 48% dos entrevistados utilizam o laboratório bimestralmente, 4% anualmente e 20% disseram nenhuma e 28% não responderam. Quanto a análise referente ao tipo de material utilizado podem-se ser visto na Figura 8.

Figura 8-Quanto ao tipo de material utilizado nos experimentos



Fonte: Pesquisa direta(2014)

Os dados da figura 8 indicam que 48% dos entrevistados responderam que utilizam material reciclável, uma vez que este tipo de material é de pequeno custo, e pode ser facilmente utilizado pelos alunos da rede pública de ensino a exemplo de garrafas pets, 32% não responderam, 4% disseram outro e 16% optaram por nenhum.

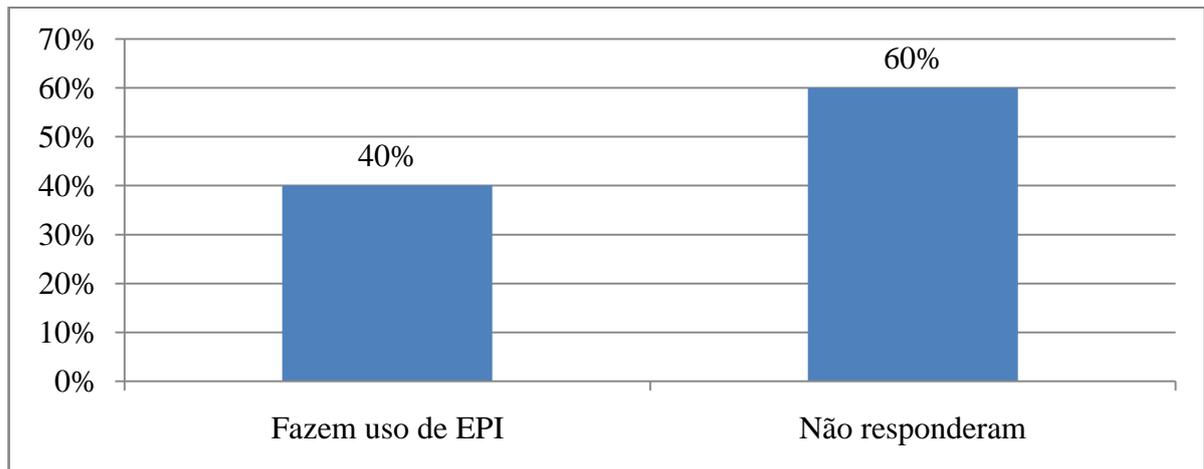
Materiais nocivos a saúde humana dos mais variados podem ser encontrados em um laboratório de química, no entanto deve-se haver um bom senso de não ser utilizados de forma inadequado e sim de forma segura, fazendo uso de medida de proteção de extrema importância para manter a segurança e o bem estar de todos seus usuários.

Quanto ao uso de substâncias tóxicas bem como materiais de proteção, dados coletados na pesquisa, fica claro quanto ao uso de materiais nocivos por partes dos entrevistados, apenas 4% disseram que os utilizam materiais nocivos, tais como: ácido sulfúrico e ácido clorídrico; 40% do percentual de entrevistados não responderam e 56% disseram que não utilizam materiais nocivos, para tanto se fez importante saber quanto a utilização de materiais nocivos, se existe um cuidado referente a proteção dos usuários, neste caso os alunos e mesmo o profissional uma vez que os mesmos devem sempre estarem atentos para o uso de materiais de proteção, toda vez que for utilizar o laboratório para fazer experimentos. Para este

indicador, permite dizer que 59% disseram que adotam medidas de proteção, pontuando o maior percentual, posto que 41% não opinaram.

Quanto ao uso de materiais de proteção, a Figura 10, traz dados sobre isto.

Figura 10- Tipos de materiais de proteção.

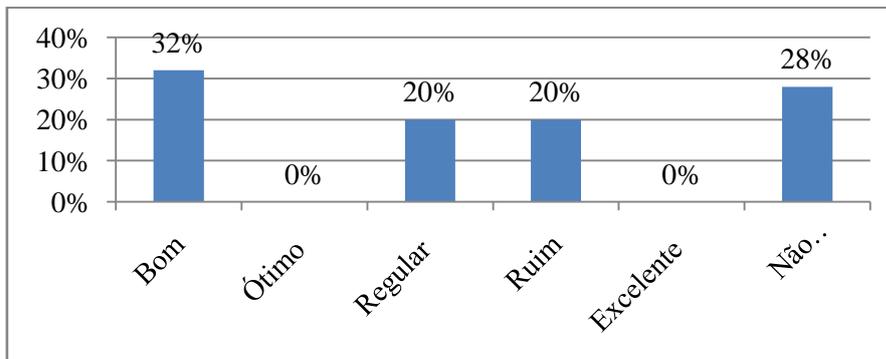


Fonte: Pesquisa direta (2014)

Conforme dados da pesquisa 40% dos docentes em química destacaram o uso de (EPI) equipamento de proteção individual, tais como: jaleco branco, luvas, máscara, tênis fechado, óculos de proteção. Para o uso destes equipamentos, recomenda-se as mulheres estejam sempre de cabelos presos, com toucas, para evitarem acidentes.

A Figura 11, traz dados referente ao estado de conservação do laboratório de química nas escolas.

Figura 11- Quanto ao estado de conservação do laboratório.

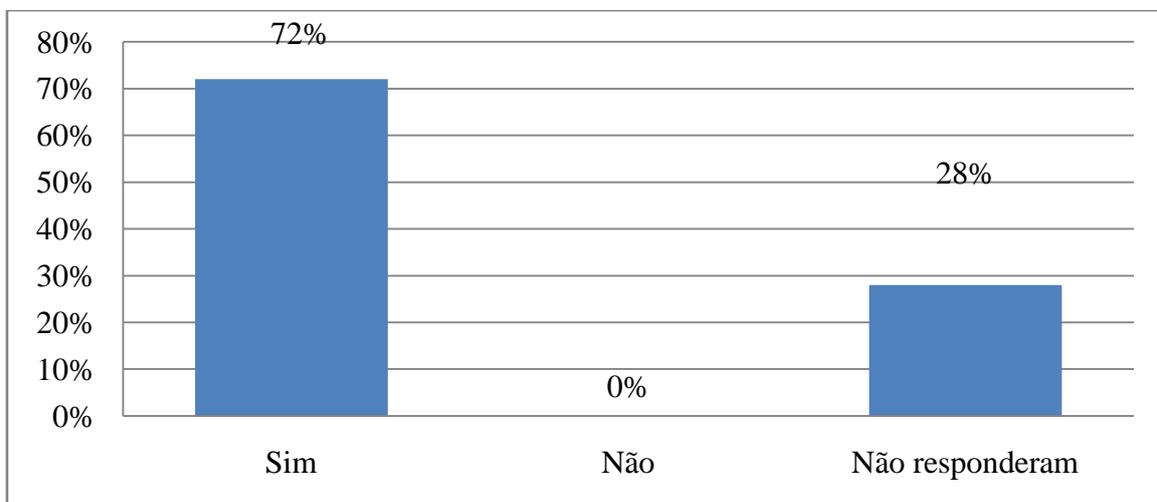


Fonte: Pesquisa direta (2014)

Constatou-se por meio desta figura que o quesito excelente não foi pontuado por nenhum dos entrevistados, ficando apenas o quesito bom, com 32%, regular e ruim pontuando 20% cada um, com base nestes dados leva-se a concluir que, apenas 32% dos entrevistados disseram que o laboratório se encontra em bom estado de conservação, 28% não responderam.

Analisando as respostas expressas no gráfico seguinte, referente a pratica do profissional docente, tornar da sala de aula, que se configura um espaço de aprendizagem, utilizando-a alem do suporte teórico, mas também pratico, por meio de demonstração de experimentos durante aulas de química, mesmo sem o ambiente propicio para tal, 72% dos licenciados disseram que sim, enquanto que 28% não responderam. O que fica claro quanto ao engajamento por partes destes licenciados em torno da importância do uso de estratégias para o ensino de Química, uma vez queo ambiente ideal e aquele onde se torna concreto o processo de ensino aprendizagem.

Figura 11-Demonstração de experimentos nas salas de aula



Fonte: Pesquisa direta(2014)

A análise das respostas expostas na Figura, indica o quanto o profissional docente tem que fazer uso dos mais variados métodos, para poder ministrar sua aula, mesmo com poucos recursos, mas fazendo da sala de aula o ambiente onde se torna possível o uso de experimentos sem o uso de aparelhos modernos; o que vem ao encontro com a afirmação de Borges (1997), diz que, o uso de experimentos podem ser feitos em qualquer sala de aula, mesmo não fazendo uso de aparelhagem sofisticadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos grandes problemas identificados quanto ao ensino de química no ensino médio, está relacionado com a maneira como o professor aborda os conteúdos com seus alunos, posto que as aulas são meramente teóricas, sem implementação de técnicas inovadoras que venham despertar o interesse do aluno, o que se torna visto por muitos como desinteressante, sem estímulos e monótona.

Os professores de Licenciatura em Química sentem dificuldade, em relacionar conteúdos específicos com eventos da vida cotidiana dos alunos. Não é raro a química ser lecionada a resumos de conteúdos, o que tem gerado uma carência generalizada de familiarização com a área, o que pode ser definida como uma espécie de analfabetismo relacionada ao ensino de química, que acaba deixando lacunas na formação dos alunos como cidadãos e cidadãs. Um universo centrado na unicamente na sala de aula, essa é a rotina de muitos professores de química, presos a rotina pedagógica do livro didático, a conceitos teóricos, rotina que condicionado a ações repetitivas e de pouco aproveitamento, intelectual no ensino dos alunos da rede Estadual de Ensino.

A implementação do laboratório de química no ensino médio tem um papel de suma importância para o aprendizado do aluno no critério de ensino aprendizagem. Para o estudante de Química, quando os professores incrementam o laboratório de Química como ferramenta pedagógica, em suas aulas práticas, torna-se uma estratégia importante de criações de situações reais a realização de experimentos didáticos, mostrando ao alunos todo esse universo que a Química experimental pode proporcionar esse dinamismo as aulas. Isso nas escolas que possuam laboratórios adequados, quando não cabe aos professores, propormetodologiasde experimentos de baixo custo, quando não possui laboratório de química.

Uma vez que para o processo ensino aprendizagem é de fundamental importância a figura do professor, como mediador do conhecimento, capaz de relacionar teoria com a prática no ensino de química, por meio de experimentos, seja em laboratório, ou mesmo na sala de aula fazendo uso de metodologias inovadoras, como as TICs, ou mesmo com a utilização de materiais recicláveis, contanto que venham despertar no aluno o interesse por esta disciplina contribuindo de forma efetiva na formação da sua cidadania.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, I. A. **Oficina de produção em ensino de ciências: uma proposta metodológica de formação continuada.** In: TIBALLI, E. F. A.; CHAVES, S. M. (Orgs.). *Concepção e prática em formação de professores: diferentes olhares.* Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p. 147-164.

BARBOSA, Eduardo Fernandes. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisa educacional. cursos de especialização em metodologia e desenvolvimento e aval. De projetos educacionais.** SEE-CEFET-MG/1999.

CASTILHO, D. L. **As aulas de química como espaço de investigação e reflexão.** *Química nova na escola*, São Paulo, n.9, mai. 1999.

CHARGAS, Aécio Pereira. **As ferramentas do químico.** *Química nova na escola*, São Paulo, n.5, maio. 1997.

BENITE, A. M. C. **A pesquisa na formação de formadores de professores: em foco, a educação química.** *Química nova na escola*, São Paulo, v.32, n. 4. Nov. 2010.

FRANCISCO JR, W. E. et al. **Experimentação problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aulas de ciências.** *Química nova na escola*, São Paulo, n.30, nov. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia.** Paz e terra, 2000. p.96.. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários a pratica educativa.* Paz e terra, São Paulo, 1996.

FRISON, Lourdes M, B. **Pesquisa como Superação da Aula Copiada.** In: Moraes, Roque et al, *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em Novos Tempos*, Porto Alegre. Edipucrs, 202, p, 143- 157

FRANCISCO JR, W, E, et al. **Uma proposta metodológica para o ensino dos conceitos de pressão e diferença de pressão.** *Química nova na escola*, São Paulo, 30.ed. 2008.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. **Experimentação no ensino de química: Caminhos e descaminhos a aprendizagem significativa.** *Química nova na escola*, São Paulo, n. 3, v.31. 2009.

LiBÂNEO, José Carlos, **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994, - (Coleção Magistério, 2º grau, Serie formação do professor)

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

LIMA, M. E. C.C. **Formação continuado de professores de química.** Química nova na escola, São Paulo, n.4, nov.1996.

SIMONI, D. A. **A montagem de uma disciplina experimental: contribuição para química geral.** Química nova, São Paulo, n.10, v.34. 2011.

VALADARES, E, C. **Proposta de experimento de baixo custo centradas no aluno e na comunidade.** São Paulo: Química nova na escola, n. 13. 2001. p.38-40.

ZANON, L. B; et al. **A química no ensino fundamental de ciências.** Química nova na escola. São Paulo, n.2. nov, 1995.



Universidade Estadual da Paraíba  
Centro de Ciências e Tecnologia  
Departamento de Química  
Curso: Licenciatura Plena em Química

**Questionário Aplicado aos Professores de Licenciatura em Química da Rede Estadual de Ensino de Campina Grande- PB, quanto a utilização do Laboratório de Química como Recurso Prático Pedagógico.**

Aplicado pelo Aluno: Sérgio Dantas da Silva

## I - Dados de Identificação da Área da Pesquisa

Número da entrevista: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2014

## II - Perfil do Entrevistado

1. Sexo.

masculino

feminino

2. Quanto Tempo Exerce a profissão de professor em licenciatura em Química na rede Estadual de Ensino na cidade de Campina Grande-PB.

1 a 5 anos

6 a 10 anos

11 a 15 anos

16 a 20 anos

+ 20 anos

3. Qual o vínculo empregatício concernente a sua atuação na educação da rede estadual da cidade de Campina Grande-PB.

Cargo Efetivo

Prestador

Temporário

Comissionado

4. Possui além da graduação, outras especializações pedagógicas para melhorias em suas aulas.

Especialização

Mestrado

Doutorado

Pós Doutorado

**II- Dados infraestruturais da escola quanto ao laboratório**

1- A escola possui laboratório de Química?

Sim

Não

2 - Ha quanto tempo a escola possui laboratório de Química.

1 a 5 anos

6 a 10 anos

11 a 15 anos

16 a 20 anos

+ 20 anos

3- O laboratório de Química e utilizado?

sim

não

4- Com que frequência?

Uma ou duas vezes por semana

três ou quatro vezes por semana

nenhuma

outros

---

5- Quantos professores de química utilizam o laboratório.

1

2

3

4

+ 5

6- É desenvolvido projetos junto às turmas utilizando o laboratório de química?

( ) Sim

( ) Não

7- Com que frequência?

( ) bimestral

( ) semestral

( ) anual

( ) nenhum

( ) outro \_\_\_\_\_

8- Qual tipo de material você utiliza em seus experimentos

( ) reciclável

( ) não corrosivos

( ) nenhum

( ) outro \_\_\_\_\_

9- Em seus Experimentos com os alunos, são utilizadas substâncias tóxicas.

( ) Sim ( ) Não

Caso sim exemplifique apenas um dos reagentes utilizado, no experimento.?

\_\_\_\_\_

10- Os alunos em atuação sobre a supervisão do professor utilizam materiais de proteção.

( ) Sim ( ) Não

11- Quais são os materiais de proteção que os alunos utilizam no laboratório?

\_\_\_\_\_

12- O estado de conservação do laboratório?

( ) Bom ( ) Ótimo

( ) Regular ( ) Ruim ( ) Excelente

13- Na falta do laboratório de química, o profissional ou professor utiliza recursos na própria sala de aula para demonstrações experimentais.

( ) Sim ( ) Não