



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTONIO MARIZ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS

SAIONARA MOTA DOS SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA
ALTERNATIVA (LEQA) COMO PROPOSTA NA FORMAÇÃO DO EGRESSO DO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS COM HABILITAÇÃO EM
QUÍMICA**

PATOS – PB

2015

SAIONARA MOTA DOS SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA
ALTERNATIVA (LEQA) COMO PROPOSTA NA FORMAÇÃO DO EGRESSO DO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS COM HABILITAÇÃO EM
QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com
Habilitação em Química da Universidade Estadual
da Paraíba, em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Licenciada em Ciências Exatas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ilauro de Souza Lima

PATOS – PB

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.

S2371 Santos, Saionara Mota dos
A importância do Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA) na formação do egresso do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com Habilitação em Química [manuscrito] / Saionara Mota dos Santos. - 2015.
75 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Exatas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2015.

"Orientação: Prof. Dr. Ilauro de Souza Lima, CCEA".

1. Laboratório Didático. 2. Licenciatura em Ciências Exatas. 3. Egressos do curso de Química da UEPB. I. Título.
21. ed. CDD 542.1

SAIONARA MOTA DOS SANTOS

**A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA
ALTERNATIVA (LEQA) NA FORMAÇÃO DO EGRESSO DO CURSO DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS COM HABILITAÇÃO EM
QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Ciências Exatas
com Habilitação em Química da Universidade
Estadual da Paraíba, em cumprimento à
exigência para obtenção do grau de Licenciada
em Ciências Exatas.

Aprovada em 24/04/2015



Prof. Dr. Ilauro de Souza Lima / UEPB
Orientador



Prof.^a Esp. Nádia Farias dos Santos / UEPB
Examinadora



Prof. Esp. Luciano Lucena Trajano / UEPB
Examinador

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Dedico também aos meus pais, dou-lhes o sorriso que trago em minha face. O sorriso do trabalho, da luta, do carinho, da crença e da esperança que um dia quero ver na face dos meus filhos. Dou-lhes também uma parte do meu futuro, do qual vocês abriram mão para que nos reservasse um mundo melhor. E por confiaram em mim e me darem esta oportunidade de concretizar e encerrar mais uma caminhada da minha vida. Sei que vocês não mediram esforços pra que isto fosse possível. Sem a compreensão, ajuda e confiança de vocês nada disso seria possível hoje. A vocês, além da dedicatória desta conquista, dedico também a minha vida.

A Álvaro Barbosa, por toda paciência, compreensão, carinho e amor, e por me ajudar muitas vezes a achar soluções quando tudo parecia perdido. Você foi a pessoa que compartilhou comigo os melhores e os mais difíceis momentos da minha vida. Além deste trabalho, dedico a você, todo meu amor.

Ao meu amigo Vanderlan (in memoriam), que infelizmente não pode estar presente neste momento tão significativo da minha vida, mas que não poderia deixar de dedicar a ele, pois sem a sua ajuda em vários momentos, eu não teria chegado até aqui. Devo muitas coisas a ele e por seus ensinamentos e valores passados. Obrigada por tudo! Saudades eternas!

Não poderia deixar de dedicar também este trabalho a duas pessoas especiais em minha vida, Renata e Rayssa, a vocês, que de forma especial e carinhosa me deram força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades. Obrigada por contribuir com tantos ensinamentos, tanto conhecimento, tantas palavras de força e ajuda. Amo vocês!

Aos meus amigos, que me apoiaram e que sempre estiveram ao meu lado durante esta longa caminhada, em especial a minha amiga Roberta, que muitas vezes compartilhei momentos de tristezas, alegrias, angústias e ansiedade, mas que sempre esteve ao meu lado me apoiando e me ajudando.

A vocês amigos, dedico todo meu carinho. Vocês são tudo pra mim! Muito Obrigada por tudo.

AGRADECIMENTOS

“É preciso força pra sonhar e perceber que a estrada vai além do que se vê”. (Los Hermanos).

Hoje, vivo uma realidade, mas foi preciso muito esforço, determinação, paciência e perseverança para chegar até aqui, mesmo sabendo que ainda não cheguei ao fim da estrada, há ainda uma longa jornada pela frente. Eu jamais chegaria até aqui sozinha. Minha eterna gratidão a todos aqueles que colaboraram para que isto pudesse ser realizado.

Sou grata a Deus pelo dom da vida, pelo seu amor infinito, sem Ele nada sou. Mesmo sem merecer, Deus tem me presenteado todos os dias! Ele também colocou pessoas maravilhosas da minha vida. Agradeço aos meus pais, Matos Alen e Cleonice, meus maiores exemplos. Obrigada por cada incentivo e orientação, pela preocupação. Obrigada por estarem ao meu lado sempre! Porque vocês sempre me apoiaram para que eu não desistisse de caminhar nunca, ainda que em passos lentos, é preciso caminhar para chegar a algum lugar.

As minhas irmãs, Rayssa e Renata, pelo incentivo, pela convivência diária, sempre ao meu lado, lutando junto comigo para tudo o que fosse preciso. Muito obrigada por todo amor e carinho, eu amo vocês! Família: vocês são essenciais para a minha vida!

A ele, Álvaro Barbosa, por todo amor, carinho e paciência que tem me dedicado. Por estar sempre me apoiando nas minhas decisões e também por ser tão compreensivo, estando sempre ao meu lado, apesar da distância, seu apoio foi muito importante para a conclusão desta etapa. Obrigada por tudo, amo-te muito!

Aos meus professores (as) por todo apoio e atenção durante o curso. A Lidiane Campelo pela consideração que teve quando me vi incapaz de concluir as atividades do estágio, a Soraia Carvalho, e a Aninha (coordenação), obrigada pela amizade e paciência que tiveram comigo, admiro muito vocês. E em especial ao meu professor orientador Dr. Ilauro de Souza que, com muita paciência e atenção, dedicou do seu tempo para me orientar neste trabalho, além disso, tanto tem me inspirado para que eu me torne uma profissional melhor a cada dia. Caro orientador, seus ensinamentos tem ultrapassado os limites do profissional: conduta, caráter e exemplo. Não tenho palavras para descrever a minha gratidão! Agradeço também aos professores que aceitaram fazer parte da banca examinadora.

Aos meus colegas de classe, em especial e sem esquecer, aos meus melhores, minha segunda família, Roberta Menezes, Itamma Ferreira, Ana Paula Soares, Felicidade Neta, Joaquim Neto, Aldemir Guimarães e Rafael Sales, pois pude encontrar em vocês uma

verdadeira amizade e ter cada vez mais convicção da bondade de Deus, pois ter vocês como amigos durante esses anos foi incrível! Obrigada por todo carinho, paciência e pelos momentos em que tanto aprendemos juntos. Vocês são um presente de Deus!

A Diogo Alves por ter dedicado um pouco do seu tempo a me ajudar na paginação deste trabalho, a você Diogo, o meu muito obrigada!!

Érica Cristina, há anos já ultrapassamos os limites de amizade, somos família! Essa conquista eu compartilho com você com muita alegria, pois você participa tão de perto de cada coisa que tenho vivido. Você é parte dessa vitória!

Obrigada a todos que, mesmo não estando citados aqui, tanto contribuiu para a conclusão desta etapa quanto para a Saionara que sou hoje.

“Que todo o meu ser louve ao Senhor, e que eu não esqueça nenhuma das suas bênçãos!” (Salmos 103:2).

"Se as coisas não são inatingíveis... ora! Não é motivo para não querê-las... Que tristes os caminhos, se não fora a presença distante das estrelas!"

(Mário Quintana).

SANTOS, Saionara Mota dos. **A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE QUÍMICA ALTERNATIVA (LEQA) COMO PROPOSTA NA FORMAÇÃO DO EGRESSO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS COM HABILITAÇÃO EM QUÍMICA**. 2015. 76f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – curso de Ciências Exatas Habilitação em Química, Universidade Estadual da Paraíba.

RESUMO

O presente trabalho monográfico intitulado A importância do Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA) como proposta na Formação do Egresso do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química tem como objetivo geral a compreensão das finalidades e do uso dos laboratórios didáticos junto aos cursos de licenciatura. Buscamos ainda, conhecer o perfil do egresso do curso de licenciatura em Ciências Exatas e relatar a importância de um laboratório de Química para esclarecer as relações de ensino e aprendizagem a partir de uma pesquisa de campo quanti-qualitativa baseado num questionário a 12 (doze) egressos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química via internet (e-mail). O referido trabalho aborda principalmente a importância do Laboratório didático de Ensino de Química como também a importância do curso de Licenciatura em Ciências Exatas e alguns aspectos da formação do egresso, o que se constatou que foram satisfatórias. A partir dos resultados obtidos nesse trabalho, foi possível constatar que pesquisas de campo realizadas na área da educação são geralmente viciadas. E que o uso do laboratório está fortemente relacionado às disciplinas específicas de cada área. Assim, nos questionamos se, mesmo havendo o convite ao uso do laboratório químico, à integração e ao uso articulado de conteúdos, há um longo caminho de discussão sobre como o futuro licenciado pode utilizá-lo na educação básica. Outro aspecto que pode dificultar esta proposição é a constituição de equipes de professores, pois é comum que sejam pesquisadores apenas das áreas exatas, o que dificulta uma abordagem pedagógica.

Palavras-chaves: Laboratório didático. Licenciatura em Ciências Exatas. Egressos. UEPB.

SANTOS, Saionara of Mota. **THE IMPORTANCE OF CHEMICAL TEACHING LAB ALTERNATIVE (LEQA) AS PROPOSED IN FORMATION OF DEGREE COURSE EXACT SCIENCES WITH CLEARANCE CHEMISTRY.** 2015. 76f. Completion of course work (Graduation) - course of Exact Sciences major in Chemistry, State University of Paraíba.

ABSTRACT

This monographic work entitled The Importance of Alternative Chemistry Teaching Laboratory (LEQA) as proposed in the Egress Training Degree in Mathematical Sciences with specialization in Chemistry has the general objective understanding of the purposes and the use of teaching laboratories together with degree courses. We seek also know the graduate's profile course degree in Mathematical Sciences and report the importance of a Chemistry lab to clarify the teaching and learning relations from a field of quantitative and qualitative research based on a questionnaire to 12 (twelve) Bachelor's Degree graduates in Mathematical Sciences with specialization in chemistry via internet (e-mail). This work mainly discusses the importance of teaching Laboratory Chemistry Teaching as well as the importance of the course of Exact Sciences Degree and some aspects of training of graduates, which was found to have been satisfactory. From the results obtained in this work, it determined that field research conducted in the field of education are usually addicted. And the use of the laboratory is strongly related to the specific subjects of each area. Thus, the question whether, even with the invitation to the use of chemical laboratory, integration and articulated use of content, there is a long way from discussion on how the future licensee can use it in basic education. Another aspect that may hinder this proposition is the formation of teacher teams, it is common that researchers are only the exact areas, which makes a pedagogical approach.

Keywords: Didactic Laboratory. Exact Sciences Degree. Egress. UEPB.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
CDCC	Centro de divulgação científica e cultural
CFECE	Conselho Federal de Educação e Comissões de Ensino
FE-UFMG	Faculdade da Educação/Universidade Federal de Minas Gerais
FoCo	Formação Continuada de Professores de Química e Ciências
GEPAMEN	Grupo de Estudos em Pesquisa Ambiental e Metodologias de Ensino
GEPEC	Grupo de Pesquisa em Educação Química
IQ-UnB	Instituto de Química – Universidade de Brasília
IQ-USP	Instituto de Química – Universidade de São Paulo
LaDQuim	Laboratório Didático de Química
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEQA	Laboratório de Ensino de Química Alternativa
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NIED	Núcleo de Informática Aplicada a Educação
OCN	Orientações Curriculares Nacionais
PCN's	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN ++ Nacionais	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PEQS	Projeto de Ensino de Química em um Contexto Social
SiSU	Sistema de Seleção Unificada
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba/Campus Patos-PB
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas/SP
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro/RJ
USP	Universidade Estadual de São Paulo/Faculdade de São Carlos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Laboratório de Ensino de Química Alternativa do Campus da UEPB/Patos.	20
Figura 2- Tabela comparativa mostrando as dificuldades dos alunos em matérias de cálculo do curso de Ciências Exatas.....	22
Figura 3- Indicador ácido-base feito com repolho roxo e sua funcionalidade.....	32
Figura 4- Modelo eletrolítico no laboratório usando materiais alternativos.....	34
Figura 5- Micro calorímetro Isotérmico de Condução de Calor LKB 2277.....	36

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Motivos para seguir na carreira acadêmica.....	43
Gráfico 2- Dificuldades apresentadas pelos egressos.....	44
Gráfico 3- Motivo pela escolha da habilitação em Química.....	45
Gráfico 4- Expectativas dos egressos quando escolheram o curso.....	46
Gráfico 5- Atendimento das expectativas após o curso concluído.....	47
Gráfico 6- Influência da formação acadêmica para a ação docente.....	48
Gráfico 7- Existência de laboratório de ensino de Química.....	49
Gráfico 8- Tipos de aulas experimentais.....	50
Gráfico 9- Fornecimento de orientações de segurança.....	51
Gráfico 10- Atendimento as expectativas e necessidades dos alunos.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Iniciativas de algumas Universidades para o ensino experimental de Química.....	38
Tabela 2 – Banco de dados de livros adquiridos pela biblioteca sub-setorial de química.....	63

SUMÁRIO

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	IX
LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE GRÁFICOS	XI
LISTA DE TABELAS	XII
INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 - A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA PARA O ENSINO	16
1.1 O LEQA como Laboratório Didático de Ensino de Química	
1.2 A Importância do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas	20
CAPÍTULO 2 - A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA À LUZ DA LEI DE DIRETRIZES E BASES E DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS	24
2.1. O Valor da Experimentação no Curso de Licenciatura em Química	24
2.2. Formação do Profissional da Química	25
CAPÍTULO 3 - EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA	28
3.1. Considerações Iniciais	28
3.2. A Insuficiência de Experimentos no Ensino de Química	29
3.3. Experimentos Caseiros	30
3.4. Experimentos Alternativos	31
3.5 Experimentos Científicos	33

CAPÍTULO 4- A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO QUÍMICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO PAÍS	36
1. O Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA) da UEPB-Patos	36
CAPITULO 5 – METODOLOGIA	39
5.1. Procedimentos da Pesquisa	40
CAPÍTULO 6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
7.1 PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS	53
ANEXO 1 – Fotos do Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA) 660	
Anexo 2 – Obras Adquiridas para o Laboratório de Ensino de Química Alternativa	
APÊNDICE	71
APENDICE – A: Questionário Aplicado aos Egressos do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com Habilitação em Química	72

INTRODUÇÃO

A Química é uma ciência que está presente na vida de todo cidadão, sendo fundamental que as pessoas não só saibam lidar com a linguagem química e compreendam os princípios básicos dessa ciência, como também possam interpretar os diferentes processos químicos presentes em seu cotidiano, por exemplo, desde a atividade trivial de acender um palito de fósforo até questões mais profundas como as do desenvolvimento de remédios para a cura de doenças, possibilitando, então, a utilização destes conhecimentos para tomar decisões que permitam a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva. O estudo da Química deve, portanto, dar ênfase à formação de cidadãos críticos, capazes de analisar, compreender e utilizar os conhecimentos desta ciência em seu mundo físico. Entretanto, para que ocorra a participação do indivíduo na sociedade, é preciso que o docente promova uma conexão entre o conteúdo escolar exposto em sala e o contexto no qual o discente está inserido, como sugere diversos autores, entre eles Paulo Freire (1996) e Chassot (1993).

Em geral, observa-se que a escola não está conseguindo relacionar o conteúdo escolar de Química com a realidade do discente devido à ausência de estudantes pela disciplina. E a experimentação é uma maneira eficiente de ensinar a aprimorar o entendimento dos conteúdos de Química, facilitando a aprendizagem. Já que os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos, além de contribuir para despertar o interesse pela Química. Cabemos a nós, como cidadãos conscientes, definirmos qual deve ser a aplicação da tecnologia tendo em vista suas vantagens e riscos, sem, no entanto, esquecermo-nos de considerar as questões relacionadas com a ética.

A Universidade como produtora de um saber legitimado e, também, como formadora de docentes, técnicos e pesquisadores, ao mesmo tempo em que busca a aplicação da tecnologia produzida pela ciência, também colabora na construção veloz e contínua de um novo mundo. Os cursos de Licenciatura surgiram no Brasil na década de 30 do século XX, a partir da necessidade de formação de profissionais docentes que contribuíssem, com a industrialização do país. Entretanto, apenas com a Lei de Diretrizes e Bases nº 5540 de 1968 a questão da formação de professores para a educação no Brasil foi tratada e houve orientação para o estabelecimento de política nacional e regional definida pelo CFECE (Conselho Federal de Educação e Comissões de Ensino).

Esta pesquisa aborda questões relativas à finalidade e importância de laboratório de ensino de Química na formação do graduado em Licenciatura em Ciências Exatas e no aprendizado do estudante do ensino médio.

No primeiro Capítulo é exposto o Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA) como laboratório de ensino e laboratório didático à luz dos parâmetros Curriculares Nacionais, como também a relevância do curso de Licenciatura em Ciências Exatas para o ensino de Química no e no País.

No segundo Capítulo é apresentado o valor da experimentação num curso de Licenciatura em Química para a formação do profissional da área de Química.

No terceiro Capítulo alguns aspectos importantes da experimentação para o ensino de Química são colocados, como os relativos aos experimentos caseiros, alternativos e científicos.

No quarto Capítulo destaca-se a importância do LEQA, dentre os principais laboratórios de ensino espalhados pelo país, na formação do habilitado em Química do curso de Licenciatura em Ciências do campus VII da cidade de Patos.

No quinto Capítulo, a metodologia ofertada no trabalho é fundamentada, relatando-se os procedimentos da pesquisa.

No sexto Capítulo, que é constituído dos resultados e discussão, a pesquisa pretende investigar a partir de um questionário direcionado e ex-discentes como eles veem o uso do laboratório no ensino aprendizagem, sua utilidade, sua dimensão, importância para sua ação docente, e o que pode ser feito para melhorar e favorecer o aprendizado da Química.

E finalmente nas considerações finais busca-se o arremate dos principais pontos elencados no trabalho monográfico.

O presente trabalho tem como eixo central a compreensão das finalidades e do uso dos laboratórios didáticos junto aos cursos de licenciatura. E com objetivos específicos: a) Conhecer o perfil do egresso do curso de licenciatura em Ciências Exatas b) Analisar o PPC do curso de Licenciatura em Ciência Exatas e c) Identificar a importância do laboratório de Química para o ensino de Química.

CAPITULO 1 - A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA PARA O ENSINO

O laboratório de ensino de Química enquanto local de aprimoramento das relações de ensino e aprendizagem deve ser dotado de toda a infraestrutura necessária que atenda as demandas oriundas das práticas e atividades didáticas concernentes ao avanço do conteúdo que se quer implementar. Neste contexto, o curso de Licenciatura em Ciências Exatas é uma oportunidade para todas as habilitações adquirirem uma formação prática sólida por meio de um laboratório didático de ensino.

1.1 O LEQA como Laboratório Didático de Ensino de Química

O Laboratório de ensino de Química sempre consistiu em fonte inspiradora e revigorante para a implantação do uso de materiais alternativos que não contribuem para o sistema escolar, com a devida adoção de metodologias menos convencionais que garantam a inter e multidisciplinaridade no ensino fundamental e médio.

De acordo com Hodson (1988) quando se fala em experimentação, é necessário diligenciar a distinção entre experimentos para a Ciência Química e experimentos para o Ensino de Química. Enquanto os primeiros são movidos no intuito de desenvolver teorias, o segundo apresenta uma série de funções pedagógicas.

Ainda de acordo com Hodson, a experimentação para o ensino deve ser conduzida de forma a se atingir objetivos pedagógicos bastante claros para o professor. Tal preocupação também está presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino médio:

Deve ficar claro aqui que a experimentação na escola média tem função pedagógica, diferentemente da experiência conduzida pelo cientista [...] qualquer que seja a atividade a ser desenvolvida, deve-se ter clara a necessidade de períodos pré e pós-atividade, visando à construção dos conceitos. Dessa forma, não se desvinculam “teoria” e “laboratório” (PCN, 1999, p.36).

Relato que se valoriza e ganha relevância ao tratar de temáticas tão importantes e características como são o experimento e o Laboratório no processo de construção do conhecimento científico. Alguns autores discutem a questão do papel ocupado pelo experimento na construção do conhecimento científico e outros, que analisam o papel

do Laboratório na prática científica, ou seja, é praticamente inimaginável pensar uma explicação, seja normativa ou descritiva (HESS, 1997), para a atividade científica que prescindia de temáticas como o experimento e o Laboratório.

Para Silva e Zanon (2000), a experimentação no ensino dito tradicional, afirmam que, segundo os docentes do ensino médio, ela é fundamental para melhorar o ensino. No entanto, os docentes se queixam da falta de condições materiais para tal, além de turmas grandes e carga horária reduzida. Outro aspecto importante apontado pelas autoras é que, nas aulas experimentais, segundo os docentes, a prática comprova a teoria, ou seja, no laboratório, o discente vê na prática aquilo que ele viu na aula teórica.

A experimentação é um dos principais recursos didáticos utilizados no ensino de Química. A própria essência da Química revela a importância de introduzir este tipo de atividade, esta ciência se relaciona com a natureza, sendo assim os experimentos propiciam ao discente uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem (AMARAL, 1996).

Além disso, para que os alunos sejam capazes de assimilar essa relação entre a teoria e a prática na assimilação de conhecimentos para a vida pessoal e profissional, é necessário que os métodos de ensino deixem de ser caracterizados pela tradicional transmissão de conhecimento, ou que sejam apenas “maquiados” a partir do encanto despertado pelos recursos difundido pela mídia e se tornem práticas que permitam a esses alunos exercitarem sua aptidão crítica e criativa no seu cotidiano com a expressão construída por ele próprio.

Algumas escolas públicas e privadas possuem laboratório de Química, mas são carentes de equipamentos, substâncias, acessórios e vidraria. Este fato, que é constatado in locum, caracteriza o momento degradante ao qual o ensino de Química é refém. De acordo com os PCN de Química do ensino médio, as ciências que compõem a área têm em comum a investigação sobre a natureza e o desenvolvimento tecnológico, e é com ela que a escola compartilha e articula linguagens que compõem cada cultura científica, estabelecendo medições capazes de produzir o conhecimento escolar, na inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e científicos diversificados, incluindo o universo cultural da Ciência Química (BRASIL, 1999).

Outro fator preocupante é que, além das dificuldades apresentadas pelos discentes em aprender Química, muitos não sabem o motivo pelo qual estudam esta disciplina, visto que nem sempre essa ciência é transmitida de maneira que o discente possa entender a sua importância. Obviamente a validação dessa afirmativa não pode

ser constatada por questionário ou entrevista, visto que, quase sempre a verdade é omitida pelos próprios docentes ou desconhecem a realidade que os cerca (PEREIRA, 2013; LIMA E SILVA, 2012).

Assim, na maioria das escolas tem-se dado maior destaque à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando de lado a construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento químico e o cotidiano. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre o que estuda na sala de aula, a natureza e a sua própria vida (MIRANDA; COSTA, 2007).

Diante do evidenciado, torna-se imperativo a prática de um ensino mais contextualizado, com aulas experimentais, a partir do estudo das motivações, interesses, dúvidas, questionamentos, inquietações e prospecções das limitações dos discentes, onde o docente possa relacionar os conteúdos de química com o cotidiano, respeitando as diversidades de cada um, visando à formação do cidadão e o exercício de seu senso crítico.

O LEQA permite ao aluno vivenciar na prática todos os conceitos teóricos adquiridos em sala de aula, vinculando teoria e experimento. Ao aprender na prática, o aluno poderá adequar seus conhecimentos à sua futura realidade escolar, uma vez que, em primeiro lugar, o laboratório é um local de formação de conceitos e exploração de potencialidades. O laboratório de Química deve estar equipado com o necessário ao ensino e a pesquisa em Química e áreas afins. O LEQA é um laboratório de ensino, conforme Figura 1, assim destina-se a encontrar meios didáticos de transmitir conceitos químicos básicos importantes.

Figura 1 – Laboratório de Ensino de Química Alternativa do Campus da UEPB/Patos
Fonte: Pesquisa de Campo



No entanto, apesar dos esforços dos docentes para a melhoria da infraestrutura do LEQA, com projetos de pesquisa e outras iniciativas, pelo uso de materiais recicláveis para a proteção e promoção do meio ambiente, ainda se busca propostas que incentivem a pesquisa sobre/no ensino, para melhor produzi-lo, ainda carece de estratégias de apropriação de conhecimentos e da formação da identidade do docente, de modo que a investigação e o interesse acadêmico contribuam para a compreensão dos processos de ensinar e aprender em contextos intencionais de formação de docentes.

Os laboratórios didáticos são considerados como qualificadores do ensino e aprendizagem de ciências. Essa aposta tem raízes históricas. A partir da década de 1960, aulas laboratoriais começaram a ser disseminadas pela capacidade de desenvolver diferentes habilidades e por possibilitar o contato com o mundo físico, químico e biológico (LABURÚ et. al. 2011).

Ao passo que foram sendo inseridos na realidade escolar, passaram também a ser essenciais na formação de professores. No entanto, existem diferentes abordagens que variam conforme a concepção teórico-metodológica. Portanto, neste trabalho buscamos compreender as finalidades e o uso dos laboratórios didáticos junto aos cursos de licenciatura.

1.2 A Importância do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas

A busca pela melhoria na qualidade do ensino superior, em especial na área das ciências exatas e tecnológicas, é expressa através de diversos trabalhos e propostas que visam propiciar aos alunos ingressantes em cursos desta área, uma formação básica e conteudística para introduzir o ensino das Ciências Exatas.

O curso de Licenciatura em Ciências Exatas é dirigido para a formação de professores de Física, Química e Matemática para o Ensino Médio e professores de Matemática e de Ciências para o Ensino Fundamental.

A formação de professores de Ciências, Física, Química e Matemática para a Educação Básica demanda um trabalho coletivo e direcionado comprometido com os problemas escolares modernos, concentrando-se na compreensão de teorias e práticas pedagógicas, bem como no compromisso para a construção de uma sociedade mais justa e democrática. Este curso considera a colaboração entre diversas áreas do saber científico e da Matemática, e levam em conta a necessidade de responder a uma tendência de integrar no ensino cada vez mais os conhecimentos. Como o curso está voltado especificamente para a formação de professores, sua estrutura curricular integra não só conteúdos dos campos da Matemática, da Física, da Química e da Biologia, mas também da Educação, e desenvolve no aluno habilidades para sua atuação no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

O objetivo é formar um profissional preparado para a realidade científica e cultural dos dias de hoje, quando se dá ênfase ao conhecimento integrado e interdisciplinar. Por outro lado, em uma sociedade em rápida transformação, o desafio é garantir uma formação tanto ampla como flexível, incluindo habilidades e conhecimentos necessários às expectativas e a capacidade de atuação em áreas futuras que já se delineiam na sociedade nacional e mundial.

O perfil esperado do egresso busca valorizar de forma indissociável, tanto à dimensão objetiva do saber científico, quanto à dimensão subjetiva do aluno, formando discentes competentes e politicamente comprometidos com o processo de transformação da sociedade brasileira. O professor egresso do curso deverá ser capaz de desenvolver ações educacionais, pedagógicas e científicas a partir de uma visão que valorize a multiplicidade de dimensões do ser humano.

O desenvolvimento do profissional em Ciências Exatas deve constituir-se em objetivo de propostas educacionais que valorizem a sua formação, baseando-a numa

perspectiva que reconhece sua capacidade de participar, analisar, propor e decidir. A sua atuação como profissional deverá revelar autonomia, responsabilidade, cooperação, espírito crítico e comprometimento com os valores estéticos, políticos e éticos inspiradores da sociedade democrática.

Nessa perspectiva, ele deverá ser capaz de superar a dicotomia teoria-prática, por meio de um fazer articulado com a reflexão e sistematização teórica desse fazer, em situações de aprendizagem centradas em situações-problema reais e no desenvolvimento de investigações científicas e projetos que possibilitem a interação dos diferentes saberes.

Alguns estudiosos apontam que as dificuldades nas matérias de exatas no ensino superior principalmente nas matérias de cálculos diferenciais e integrais, vêm desde o ensino fundamental e médio. Essas matérias são um verdadeiro paradigma na vida de muitos alunos do ensino superior. Com as dificuldades nas matérias de exatas muitos discentes acabam evadindo da disciplina e os que ficam acabam não obtendo sucesso como mostra a figura abaixo.

Figura 2 – Tabela comparativa mostrando as dificuldades dos alunos em matérias de calculo do curso de Ciências Exatas da UNEB – BA

Fonte: <http://107.21.65.169/content/ABAAAA2m0AK/dificuldades-nas-materias-exatas>

2008.1			2008.2		
Componente Curricular	Alunos matriculados	Alunos aprovados	Componente Curricular	Alunos matriculados	Alunos aprovados
Cálculo I	31	14	Cálculo I	---	---
Cálculo II	---	---	Cálculo II	21	5
Cálculo III	8	5	Cálculo III	11	2
Cálculo IV	5	2	Cálculo IV	8	4
Total	44	21	Total	40	11

Os números de aprovados são baixíssimos quando comparados aos números de matriculados, isso mostra a grande dificuldade que os discentes têm em relação às essas disciplinas. No começo do curso, nas disciplinas de exatas, é verificada a grande dificuldade dos alunos não na assimilação de conceitos, mas sim na resolução de problemas numéricos que envolvem conceitos fundamentais de matemática e interpretação de texto. É comum encontrarmos justificativas para as dificuldades enfrentadas pelos alunos no estudo das Ciências do Ensino Superior, relacionadas à deficiência dos alunos em manipular essas disciplinas, conforme trazem Barbeto e Yamamoto (2002). Porém, além disso, segundo estes autores, é necessário que o aluno,

possa dominar conceitos básicos relacionados às essas Ciências, bem como possuir a habilidade para manipular dados, interpretar e criar gráficos, e descrever eventos em linguagem formal.

A maioria dos alunos que tem dificuldades iniciais com o raciocínio proporcional, que aborda o aspecto comparativo, apresenta dificuldades com problemas que utilizam cálculos e com todas as outras formas de raciocínio lógico, mas quando superam essas dificuldades começam a utilizar, quase ao mesmo tempo, modos de raciocínio na resolução de problemas, naturalmente, melhorando sua capacidade para o raciocínio hipotético dedutivo, e conseqüentemente sua capacidade de generalização. Se os alunos tivessem recebido uma melhor base no Ensino Fundamental e também no Ensino Médio, com certeza o processo Ensino-Aprendizagem seria mais apazível para todos os envolvidos.

No Ensino Superior das Ciências Exatas, em especial nas Licenciaturas, se encontra um paradigma de educação baseado no modelo tradicional de ensino, no qual a metodologia utilizada é, em boa parte, apenas expositiva, centrada na fala do professor, e os conceitos são apresentados como verdades inquestionáveis, como algo pronto e acabado, sem a preocupação de torná-los significativos. Os alunos, após a aula, resolvem uma série de exercícios que, muitas vezes, não exigem criatividade, reflexão e novos conceitos. Esses alunos não são envolvidos afetivamente com a disciplina e muitas vezes questionam a importância desta dentro do curso por não entenderem seus objetivos. Isto ocorre, em geral, pelo fato do conteúdo ser trabalhado de forma descontextualizada. Desta maneira, perpetua-se o desenvolvimento nos estudantes das mesmas habilidades de memorização e reprodução da educação básica. Os alunos, por sua vez, possuem maus hábitos de estudos e, costumeiramente, não buscam sua autonomia quanto à aprendizagem, permanecendo dependentes do professor ou outros sujeitos. Logo, as falhas no processo de ensino e aprendizagem podem ser oriundas da metodologia adotada pelo professor, da postura do aluno, de algum fator da Instituição de Ensino Superior (IES) ou de alguma combinação das três (SOUZA, 2009).

Como citado anteriormente os problemas relacionados às matérias de exatas vem desde o ensino básico, porque a metodologia usada consiste em muitos “macetes” e fórmulas memorizadas. Por outro lado, é esperado dos alunos que ingressam no ensino superior principalmente na área de exatas, criou seu próprio raciocínio e “não seguir o raciocínio do professor”. Sendo assim o aluno que teve uma boa base no Ensino Básico

provavelmente não apresentará grandes dificuldades ao chegar ao ensino superior principalmente nas matérias de exatas.

De acordo com Couy e Frota (2007), os professores contemporâneos não estão condicionados à “camisa de força” do formalismo das Ciências Moderna, mas têm como desafio diversificar estratégias de aprendizagem, possibilitando ao estudante o estudo de um mesmo conceito sob várias perspectivas.

Os alunos que optam por fazer um dos cursos de Ciências Exatas devem ter um perfil em comum, ou seja, o gosto pela matemática, Física, Química e Biologia que são ferramentas poderosas para o desenvolvimento do raciocínio lógico e para entender os fundamentos da natureza. Assim, espera-se que esses alunos ingressantes em um dos cursos desta área, além de aprender as leis básicas que governam a natureza, também participem do desenvolvimento de novos conhecimentos.

Ingressar em um dos cursos de Ciências Exatas numa universidade pública pode oferecer oportunidades fantásticas aos alunos, desde um ensino de qualidade, com professores de alto nível e uma excelente infraestrutura de laboratórios, possibilidade de participarem de pesquisas, desenvolvendo novos conhecimentos juntamente com os seus professores. Esta possibilidade pode mudar a vida daqueles alunos que têm gosto pela pesquisa, seja ela de natureza teórica ou aplicada.

As oportunidades profissionais para os alunos egressos na área de Ciências Exatas são muito amplas, desde a atuação como professores de ensino médio, passando por empresas dos mais variados ramos, e universidades que exigem a participação no desenvolvimento de novos conhecimentos. É claro que esses últimos devem passar por cursos de pós-graduação e adquirir títulos como mestres ou doutores em Ciência ou Engenharia.

Outra característica importante dos cursos em Ciências Exatas que vem crescendo ano a ano é a oportunidade que profissionais desta área participem de inovações tecnológicas, principalmente em empresas de base tecnológica, onde o conhecimento tem um valor agregado muito grande em produtos e processos. Os alunos com espírito empreendedor que participam em projetos de pesquisa aplicada durante a sua formação podem ter oportunidades únicas para iniciar a sua própria empresa a partir do conhecimento gerado em sua pesquisa na Universidade.

Finalmente a formação na área de Ciências Exatas tem como finalidade desenvolver o espírito crítico, a consciência social e a ética, visando à solução de problemas e a geração sustentável de riqueza para toda a sociedade.

CAPÍTULO 2 - A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA À LUZ DA LEI DE DIRETRIZES E BASES E DOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

A experimentação no curso de Licenciatura em Química é muito relevante e deve estar de acordo com o que se apregoa nos Parâmetros Curriculares Nacionais e os valores apontados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Assim, não somente o conteúdo é o foco, mas uma formação cidadã, ética e contextualizante.

2.1. O Valor da Experimentação no Curso de Licenciatura em Química

A experimentação no curso de Química consiste na à construção do conhecimento por meio da análise crítica dos fenômenos observados, possibilitando o desenvolvimento de aprendizagem do observador, em que este estará plenamente centrado no objeto de estudo construindo criticamente as possibilidades de causas para os resultados obtidos. É importante acentuar que tais experimentos não devem seguir um roteiro propriamente definido e com resultados preestabelecidos, mas deve servir “[...] como uma possibilidade interessante e inovadora para lidar com a questão da construção do conhecimento em sala de aula” (MORTIMER; MACHADO, 2011, p. 25).

Para que o entendimento da química ocorra, devemos tomar como elemento colaborador a exposição teórica juntamente com outras ferramentas de ensino, como a aplicação de práticas experimentais, de forma a desenvolver no aluno a sua capacidade de questionar e relacionar o aprendizado às transformações do cotidiano, pois se trata de uma “ciência extremamente prática que tem grande impacto no dia a dia.” (BROWN et al., 2005, p. 2).

Nessa definição, é importante que as atividades experimentais façam parte do planejamento de ensino, e que sua realização por meio de materiais alternativos seja considerada pelo professor no caso de inexistência de laboratório ou carência de materiais convencionais.

Assim como acontece com outras ciências naturais (Física, Biologia, etc), a Química baseia-se na observação de fatos (fenômenos) da natureza. Mais do que isso, a pesquisa química envolve a aplicação de experiências em laboratório e a cuidadosa observação e interpretação dos resultados.

A Química no que diz respeito ao processo de ensino aprendizagem deve ser abordada valorizando seu caráter experimental, no qual as aulas práticas representam e reproduzem as teorias e leis criadas por cientistas, devendo estas ter significado aos educandos, sendo por isso necessário utilizá-las. Portanto, não havendo uma conexão entre os dois tipos de atividades, isto é, a teoria e a prática, os conteúdos não serão muito relevantes para a formação do indivíduo ou contribuirão muito pouco ao desenvolvimento de aprendizado deste. As orientações curriculares do Ministério da Educação consideram que a experimentação favorece a compreensão dos processos químicos a serem estudados, pois é uma atividade pedagógica que permite dar sentido aos conceitos químicos (PCN, 2006). Assim, o planejamento das aulas de Química deve conter aulas práticas porque auxiliam na compreensão dos fenômenos químicos, sendo que o professor deve ajudar os alunos a aprender a relacionar teoria e prática.

Ainda sobre a aprendizagem de Química, a mesma deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgar, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com pessoas, etc. Para que assim, o aluno tome suas decisões e dessa forma, interaja com o mundo enquanto indivíduo e cidadão (BRASIL, 1999).

2.2. Formação do Profissional da Química

Vivenciamos um ambiente cada vez mais alternado pela inter-relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Com os reflexos do acelerado desenvolvimento científico e tecnológico no campo educacional, em cumprimento a esse paradigma é essencial uma interação cada vez mais intensa entre as mais diversas áreas do conhecimento com impactos nas práticas pedagógicas e na mobilização de saberes docentes.

O tema formação de professores de química mais especificamente, tem sido muito debatido e avançando por aspectos variados, que vão desde as necessidades formativas, a análise crítica da formação atual às propostas de reestruturação curriculares (MALDANER, 2000; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2003; GALIAZZI, 2003; FRANCISCO JUNIOR; PETERNELE; YAMASHITA, 2009; LORENCINI, 2009).

No sistema de ensino superior, são os cursos de licenciatura as aptidões oficiais referentes à formação inicial de professores, no entanto, sabe-se que a formação profissional do professor não se inicia apenas no curso de licenciatura nem se limita a ele, mas se constrói ao longo de toda a vida.

Nesse ambiente, na época atual, são discutidas questões sobre a qualidade da formação, o modelo de ensino tradicional, os novos arquétipos adotados no ensino de Química e também as questões que dizem respeito às disciplinas de Prática de Ensino e de Estágio supervisionado (BENITE et al, 2011; FARIAS; FERREIRA, 2012; DAMASCENO et al, 2011; KIRBULUT et al, 2012).

De acordo com carvalho, (1987, p. 3), o “estágio supervisionado deve ser uma das atividades – sem dúvida alguma, a principal – dentro de um curso de Prática de Ensino”. Para a formação de um bom professor, necessita-se tanto das aulas na Universidade como dos estágios, pois sem estes últimos, os alunos ficariam sem poder praticar o ensinar em condições normais de sala de aula. E também como afirmam Silva e Schnetzler (2008, p. 120),

[...] o estágio supervisionado se constitui em espaço privilegiado de interface da formação teórica com a vivência profissional. Tal interface teoria-prática compõe-se de uma interação constante entre o saber e o fazer, entre conhecimentos acadêmicos disciplinares e o enfrentamento de problemas decorrentes da vivência de situações próprias do cotidiano escolar.

A finalidade de empregar a observação e examinar a situação real do ensino e aprendizagem no dia a dia de uma sala de aula, nas instâncias educacionais, apresenta suas vantagens, pois, ao fazer suas observações, os estagiários podem ao mesmo tempo em que se encontram com conflitos, propor novas estratégias gerando reflexões que tem por objetivo contribuir na sua formação como um profissional reflexivo, isto é, professores com iniciativa para participar nas discussões curriculares, bem como nas reformas educacionais e que apresentem coerência nos confrontos que encontrarão no ambiente escolar que as vezes se manifestam de forma caótica (UTSUMI, 2006; CRUZ, 2011).

Para Santos, (2005), A formação inicial de professores de Química permanece ancorada em paradigmas disciplinares. A estrutura curricular, na maioria das vezes vinculada a cursos de Bacharelado, está mais centrada sobre o projeto de fazer dos professores técnicos de ciências do que de fazê-los educadores em ciências. Como consequência, os licenciandos chegam ao final do curso com práticas que enfatizam

mais os conteúdos que as ligações que estes fazem com as demais áreas do conhecimento.

A licenciatura, tradicionalmente, tem valorizado saber científico, com certo grau de dissociação com a prática, que é, em geral, desenvolvida como apêndice dos cursos, provocando insegurança na prática docente, embora reconheçamos alguns avanços na tentativa de suplantá-la. Nesse sentido Tardif (2002, p. 242), alerta:

O que é preciso não é exatamente esvaziar a lógica disciplinar dos programas de formação para o ensino, mas pelo menos abrir um espaço maior para uma lógica de formação profissional que reconheça os alunos como sujeitos do conhecimento e não simplesmente como espíritos virgens aos quais nos limitamos a fornecer conhecimentos disciplinares e informações procedimentais, sem realizar um trabalho profundo relativo às crenças e expectativas cognitivas, sociais e afetivas através das quais os futuros professores recebem e processam estes conhecimentos e informações.

O currículo não é um “conceito abstrato, mas é, antes de tudo, um modo de organizar uma série de práticas educativas”, afirma Sacristán (2000, p. 14). Nessa visão, o currículo passa a ser considerado então como uma invenção social que reflete escolhas sociais conscientes e inconscientes, que concordam com os valores e crenças dos grupos dominantes da sociedade.

Assim, de acordo com Rodrigues e Mendes Sobrinho (2006, p.103):

Na elaboração das propostas curriculares, é fundamental a contribuição das pesquisas qualitativas realizadas no campo da educação, principalmente as de análise do cotidiano escolar. A análise das práticas pedagógicas dos professores, inseridas no cotidiano da escola, possibilitou o estudo da escola nos cursos de formação de professores e apontou para a necessidade de articular formação inicial e formação continuada.

Para a construção da cidadania não é suficiente ensinar a Química pela Química, o processo é mais amplo e necessita de uma (re)visão e (re)formulação curricular que aprecie na sua totalidade os anseios maiores da sociedade. Deverá ser construído coletivamente por professores, alunos e sociedade, um projeto pedagógico que deixe claro “o que ensinar para quem ensinar como ensinar e para que ensinar” (FREIRE, 2000, p. 36). Assim sendo, conhecimentos químicos por si só não bastam, é necessário que o Educador Químico tenha conhecimentos básicos de História da Química, Filosofia, Sociologia, Ecologia, Economia, Biologia, Matemática cujas orientações se encontram nos PCN (BRASIL, 1997).

Essas discussões, em geral, tomam por base a convicção de que uma formação reflexiva e investigativa pode elevar o patamar da qualidade na formação de professores (ALARCÃO, 2005; PERRENOUD, 2002; SCHÖN, 2000). Para tanto, segundo Strack et al. (2009), é necessário dar a oportunidade aos professores de conversarem com seus colegas, discutindo e dando contribuições por meio da partilha de suas reflexões a respeito da prática.

CAPÍTULO 3 - EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

3.1. Considerações Iniciais

A experimentação é uma valiosa ferramenta de ensino-aprendizagem, fato há bastante tempo discutido em inúmeros trabalhos na área de ensino das ciências (GIORDAN, 1999, SARAIVA-NEVES et al, 2006, FRANCISCO Jr. et al, 2008, GUIMARÃES, 2009, ASSIS et al, 2009), (SILVA et al, 2009).

No ensino de Química, essa experimentação pode ser uma estratégia eficiente para demonstrar os conteúdos trabalhados e para resolução de problemas reais que permite um ensino contextualizado. A investigação estimula o aluno a levantar hipóteses, questionamentos e discutir os fenômenos apresentados durante a aula e permite o trabalho cooperativo (PERRENOUD, 1999). No entanto é importante valorizar a experimentação como forma de relacionar a teoria com a prática no processo de construção do conhecimento (SILVA & ZANON, 2000).

De acordo com Giordan (1999), os professores das ciências conhecem que a experimentação tem o importante papel de despertar o interesse e aumentar a capacidade de aprendizado dos alunos, em todos os níveis de escolarização. No entanto, a experimentação da forma como muitas vezes é praticada nas escolas, por meio de um cronograma que deve ser exatamente seguido, não contribui para aumentar o aprendizado. Esse ensino é muito criticado pelo fato de se referir a uma ação apática do aprendiz que é tratado como mero ouvinte das informações que o professor expõe. Em muitos casos, o professor não leva em consideração os conhecimentos prévios do aluno que foram construídos ao longo de sua vida. No entanto, essa metodologia não deve ser tracejada nas aulas experimentais do tipo “receita de bolo”, em que os aprendizes

recebem um roteiro para seguirem e obterem os resultados que o professor espera, e nem que o conhecimento seja construído pela mera observação, pois deve levar em consideração que toda observação não é feita num vazio conceitual, mas a partir de um corpo teórico que orienta a observação (DELORS, 2001).

3.2. A Insuficiência de Experimentos no Ensino de Química

A Química é a ciência que estuda a matéria, as transformações químicas por ela sofridas e as variações de energia que acompanham estas transformações. Ela representa uma parte importante em todas as ciências naturais, básicas e aplicadas. A Química, porém, não é uma coisa complicada, executada somente por químicos especializados e laboratórios com aparelhagem cara e sofisticada. Pelo contrário, ela está sempre presente no nosso dia-a-dia.

Apesar das mudanças e empenho dos governos na melhoria do ensino de Química, essa disciplina no Ensino Médio vem mostrando cada vez mais que está apenas formando alunos para que possam prestar e ingressar na Universidade. Há então a necessidade constante de fugirmos desse monotonismo, buscando mostrar a realidade da Química através de experimentos práticos, formando assim alunos curiosos, dedicados, interessados e principalmente com um conhecimento horizontal, podendo relacionar os fatos acontecidos no cotidiano dos mesmos, com experimentos realizados em laboratórios ou até mesmo em sala de aula (SUART; MARCODES; LAMAS, 2009).

Segundo Santos e Maldaner (2010, p. 241) “um dos grandes problemas relacionados à qualidade do ensino de Ciências é a ausência da experimentação. Essa ausência está baseada em crenças veiculadas no meio educacional”. Dentre essas crenças destacam-se a falta de laboratórios nas escolas; a deficiência dos laboratórios, traduzida na ausência de materiais, tais como reagentes e vidrarias; a inadequação dos espaços disponibilizados para aulas experimentais que, muitas vezes, são salas comuns que não contam com instalações mínimas de água, gás e eletricidade; a grade curricular de Ciências, com um número insuficiente de aulas, dificulta a inclusão de atividades de laboratórios.

Nacionais- PCN++, Programa Nacional de Educação Ambiental-PNEA) recomendam o uso de experimentação, enfatizando a relação teoria-experimento, incorporando a interdisciplinaridade e a contextualização (SANTOS; MALDANER, 2010, p. 244).

No mesmo sentido Guimarães (2009) afirma que a experimentação na escola pode ter várias funções como ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses e investigar os acontecimentos da experimentação, no entanto essa última é a que mais ajuda o aluno a aprender.

Nota-se, portanto que a experimentação é uma ferramenta importante no processo ensino-aprendizagem, mas não basta dispor de laboratórios completos, é preciso que as atividades sejam bem elaboradas para se obter resultados significativos no ensino. Como muitas escolas almejam um laboratório sofisticado, no entanto com equipamentos sofisticados, os professores acabam deixando de lado o ensino através da experimentação, pois essa situação não se efetiva na maioria das unidades escolares (GALIAZZI; GONÇALVES, 2004, apud SUOTA; WISNNIEWSKI, 2008). Os autores também ressaltam que há uma grande diversidade de espaços em que atividades experimentais podem ser significativas, como espaços que fazem parte de vivências cotidianas que tenham possibilidade de atenderem os interesses presentes na comunidade em que a escola está inserida.

3.3. Experimentos Caseiros

Todo profissional ligado ao ensino de Química conhece as dificuldades de conciliar os conceitos químicos expostos com a abordagem em sala de aula e a vivência cotidiana do aluno. Ao se restringir o ensino a uma abordagem estritamente formal, acaba-se por não contemplar as várias possibilidades para tornar as Ciências Exatas mais evidentes, e com isso perde-se a oportunidade de associá-la com a realidade vivida pelo os alunos. Geralmente os alunos têm grande antipatia por disciplinas que envolvem a área, por considerarem o conteúdo complexo e de difícil entendimento, mediante isso é necessário usar metodologias e ferramentas alternativas que despertem o interesse dos estudantes (SANTOS et al, 2006).

Como já falado, sabemos da importância de aulas práticas em Ciências Exatas para melhoria do ensino em sala de aula, no entanto, segundo alguns professores não há disponibilidade de tempo para preparação do material, o controle sobre os alunos é

deficiente, falta-lhes segurança e não dispõem de materiais e equipamentos de laboratório bem como instalações adequadas para tal realização.

As atividades experimentais, quando possível, não podem ser apenas demonstrativas visando um ensino tradicionalista e apontando o professor como único detentor da verdade, pelo contrário, as aulas práticas precisam ser de tal forma que despertem no aluno o interesse pela Ciência, o interesse pela descoberta, pela investigação.

Os experimentos utilizando materiais caseiros vêm trazendo uma alternativa para que as aulas nessa área tornem-se mais produtivas por poderem ser aplicados em casa e em sala de aula não sendo necessário dispor de laboratórios para tal finalidade. Um exemplo disso é o indicador ácido-base feito com repolho roxo, onde o aluno não necessita está em um laboratório para entender sua funcionalidade. De acordo com a acidez ou basicidade do meio em que se encontra, este corante apresenta cores diversas, servindo como uma ferramenta para o aprendizado das aulas que envolvem conceitos de reações ácidos e bases, auxiliando na identificação de diferentes compostos.

Figura 2 - Indicador ácido-base feito com repolho roxo e sua funcionalidade.

Fonte: <http://turmadafisica.net/aninha/?p=486>



3.4. Experimentos Alternativos

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, o processo de experimentação pode ser entendido como um direito do aluno, pois acarreta discussões sobre assuntos que se tornam visíveis (BRASIL, 2000). Sendo notório que as atividades experimentais despertem forte interesse de alunos em diversos níveis de escolarização, pois faz com que a teoria se adapte à realidade, além de propiciar uma aprendizagem significativa (duradoura e prazerosa). Nesse sentido, deve-se construir

uma aliança entre o aluno, à química e o cotidiano. (NANNI, 2004; MORTIMER, 2006; BUENO et al. 2007).

Entretanto, nem sempre se consegue fazer esta aliança, principalmente, diante da atual realidade da educação no nosso País, onde a maioria das escolas, não possuem laboratórios e materiais didáticos adequados para que professores e alunos possam desenvolver conceitos a partir da observação de fatos experimentais. Além disso, como sabemos, há uma ampla carência de propostas e de práticas adequadas para tal ensino.

Uma forma para despertar o interesse dos alunos pelas ciências básicas pode ser a aplicação de experimentos. Esses experimentos não precisam ser realizados em laboratórios ou em ambientes especiais, bem como não estão obrigatoriamente vinculados a materiais especiais. Eles podem ser realizados com materiais alternativos e de baixo custo em sala de aula. E dessa forma, os experimentos serão simples e também atraentes (MEHL et al., 2007).

Segundo Valadares (2001), propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade constituem uma das alternativas na construção de uma ponte entre o conhecimento ensinado na sala de aula e o cotidiano dos alunos. De acordo com esse autor, o uso de protótipos e experimentos simples estimula os alunos a adotarem uma atitude mais crítica e empreendedora. O emprego de atividades experimentais surge como uma forma relevante de melhorias, incentivo, interação e melhor compreensão dos alunos a respeito dos assuntos voltados para a química.

Partindo desse pressuposto, torna-se necessário enfatizar os diversos conteúdos da química, dentre elas, um exemplo básico para a utilização de materiais alternativos é a eletrólise que é definida como um processo que separa os elementos químicos de um composto através do uso da eletricidade, ou seja, uma reação de oxirredução oposta àquela que ocorre numa célula eletrolítica.

Figura 3 - Modelo eletrolítico manuseado em laboratório utilizando materiais alternativos.
Fonte: <http://prop.ipto.edu.br/>



De maneira concisa, procede-se primeiro à decomposição (ionização ou dissociação) do composto em íons e, posteriormente, com a passagem de uma corrente contínua através destes íons, são obtidos os elementos químicos. Em muitos casos, dependendo da substância a ser eletrolisada e do meio em que ela ocorre, além de formar elementos ocorre também à formação de novos compostos. (FÁBRICA VIRTUAL, 2011).

3.5 Experimentos Científicos

O Ensino da Química, centrado nos conceitos científicos, sem incluir situações reais, torna a disciplina desmotivante para o aluno. Nesse sentido, a atividade experimental no ensino da ciência, e em química, é confirmada como uma importante ferramenta pedagógica, apropriada para despertar o interesse dos alunos, cativá-los para os temas propostos pelos professores e ampliar a capacidade para o aprendizado, ou seja, a atividade experimental é uma parte essencial para o ensino da química (ABRAHAM et al, 1997).

As atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, ele presencia a reação ao “vivo e em cores”, afinal foi assim que ela surgiu através da Alquimia, nome dado à química praticada na Idade Média. Os alquimistas tentavam acelerar esse processo em laboratório, por meio de experimentos com fogo, água, terra e ar (AMARAL, 1996), pois assim o aprendizado faz mais sentido.

Segundo Saviani (1997), um dos objetivos do estudo da Química é compreender a natureza, e nestes casos, os experimentos proporcionam ao aluno uma compreensão mais científica das transformações que nela ocorrem. Saber nomes e decorar fórmulas, reações sem conseguir relacioná-los cientificamente com a natureza, não é conhecer Química. Essa não é uma ciência petrificada; seus conceitos, leis e teorias não foram estabelecidos, mas têm a sua dinâmica própria (SAVIANI, 2000).

As atividades experimentais devem ser encaradas como um dos instrumentos do discurso das Ciências, e como tal, devem ser incluídas no ambiente de sala de aula, a fim de permitir a “enculturação” de alunos e professores. Devem permitir que os alunos pudessem aprender não só as teorias das Ciências, entre elas a química, mas também como se constrói o conhecimento científico em 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, mas a transcende.

A experimentação deve ser uma forma de problematizar a construção dos conhecimentos químicos, sendo ponto de partida para que os alunos construam sua própria explicação das situações observadas por meio da prática experimental. É uma forma de incentivar os alunos a buscar o conhecimento de uma forma diferenciada e interessante a qual relaciona a teoria com elementos do nosso cotidiano.

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

No método científico (mais especificamente no método experimental), uma experiência científica consiste na observação de um fenômeno sob condições que o investigador pode controlar. A hipótese é guia de o que se deve e o que não se deve observar, do que procurar, ou de que experimentos fazer, a fim de descobrir alguma lei da natureza. A experiência científica é uma das abordagens empirista fundamentais necessárias à ampliação do conhecimento humano. Na figura 3 a seguir é apresentado um experimento científico.

Figura 4 – Micro calorímetro Isotérmico de Condução de Calor LKB 2277
Fonte: figura da tese de doutorado do Dr. Ilauro de Souza Lima



Estabelecido um problema, o cientista ocupa-se em efetuar alguns experimentos que o levem a fazer observações cuidadosas, coletar dados, registrá-los e divulgá-los entre outros membros de sua comunidade, numa tentativa de refinar as explicações para os subjacentes ao problema em estudo. O acúmulo de observações e dados, ambos derivados do estágio de experimentação, permite a formulação de enunciados mais genéricos que podem adquirir a força de leis ou teorias, dependendo do grau de abrangência do problema em estudo e do número de experimentos concordantes.

CAPÍTULO 4- A IMPORTÂNCIA DO LABORATÓRIO QUÍMICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NO PAÍS

1. O Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA) da UEPB-Patos

O LEQA no campus de Patos se quanto à implantação da filosofia do uso de materiais alternativos e de metodologia pouco convencional para o ensino aprendizagem da química nos ensinos fundamental e médio. No dia de sua criação vislumbrou ser um espaço de formação, letramento e cidadania dos graduandos, bem como dos (as) Professores (as) de química em exercício na rede pública de Patos e região circunvizinha, que se sintam interessados em conhecer novas tendências metodológicas e exercícios na área de educação química com o objetivo de aprimorar o ensino-aprendizagem, tendo como auxílio, sempre que possível, o caráter experimental.

Constitui desejo eminente dos Professores do Campus de Patos a consolidação do LEQA como eixo de referência para o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa, a exemplo do que vem acontecendo com a extensão no campus. Pois, as práticas ofertadas para a formação discente são construídas com o uso de material alternativo ou pouco convencional, mas não perdendo o conceito básico que as orienta. Porquanto, discentes egressos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas aprenderam isto desde quando o LEQA constituía-se de embrião para trabalhos extensionistas, quando da criação do Campus de Patos em agosto de 2006. Assim, o desejo converte-se em realidade quando o laboratório é aberto a ex-Discentes, Alunos e Professores das escolas públicas e privadas de Patos e região circunvizinha para a realização de experimentos e confronto com a teoria apresentada dentro e fora da Universidade no Projeto Olimpíada Paraibana de Química, em parceria com a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior.

As Diretrizes Curriculares para os cursos de química, elaboradas em atendimento à nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional com promulgação em 1996 (Lei 9.394/96) e ao Edital n. 97 da Secretaria de Educação Superior do MEC, estabelecem como princípio, a flexibilização curricular que, sem prejuízo de formação didática, científica e tecnológica sólida, avance também na direção de uma formação humanística que dê condições ao egresso de exercer a profissão em defesa da vida, do ambiente e do bem-estar dos cidadãos. Espera-se que os novos currículos ofereçam mais

do que o domínio cognitivo dos conteúdos, mas ampliem o caráter interdisciplinar para a geração de agentes multiplicadores.

O Laboratório de Química Alternativa (LEQA) sempre busca propostas que incentivem a pesquisa sobre/no ensino, para melhor produzi-lo, como estratégia de apropriação de conhecimentos e da formação da identidade do professor, de modo que a investigação e o interesse acadêmico contribuam para a compreensão dos processos de ensinar e aprender em contextos intencionais de formação de professores. E propiciou a criação no Campus da UEPB-Patos, em julho de 2014, do Grupo de Estudos em Pesquisa Ambiental e Metodologias de Ensino – GEPAMEN. Ele, a exemplo do GEPEC (Grupo de Pesquisa em Educação Química) no IQ-USP, do grupo PEQS (Projeto de Ensino de Química em um Contexto Social) no IQ-UnB, e do grupo FoCo (Formação Continuada de Professores de Química e Ciências) na FE-UFMG, vem investindo corajosamente em saberes de que os estudantes formados deveriam ser portadores, ao mesmo tempo requerendo que eles se assumam como produtores de sua profissão, enquanto sujeitos da história e construtores intelectuais.

Certamente, a formação destes grupos de pesquisa tem início na discussão gerada quando da realização de aulas experimentais em laboratórios de ensino e aprofundada pela congregação dos profissionais em torno de ideias comuns na formação dos grupos de pesquisa. A seguir, são apresentadas algumas iniciativas relativas ao ensino prático de química no país e suas respectivas Universidades.

Tabela 1 – Iniciativas de algumas Universidades para o ensino experimental de Química

Iniciativas	Universidades
Experimentoteca	USP – Universidade Estadual de São Paulo/Faculdade de São Carlos-SP
Blog – Química Ensinada	Desenvolvida por estudantes da USP – Universidade Estadual de São Paulo/São Carlos-SP
Laboratório de Pesquisas em Ensino de Química	UNB – Universidade Estadual de Brasília
Ensino Aberto	UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas/SP
Laboratório Didático de Química	UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro/RJ
Laboratório de Ensino de Química Alternativa	UEPB – Universidade Estadual da Paraíba/Campus Patos-PB

Fonte: Saionara Mota dos santos. Projeto de Pesquisa PIBIC-UEPB cota 2012-2013

As iniciativas supracitadas são na área de ensino, apesar de que todas as universidades citadas, a exceção da UEPB, também têm experiências marcantes fora da área de ensino.

A Experimentoteca, desenvolvida pela equipe do Prof. Dietrich Schiel no Centro de Divulgação Científica e Cultural CDCC é um Laboratório de Ciências da USP de São Carlos está desenvolvendo um método que pretende racionalizar o uso de material experimental, da mesma maneira que uma biblioteca pública facilita o acesso de um grande número de publicações a um público extenso, em um sistema de empréstimo sem custos para o usuário. Os kits da Experimentoteca para o ensino de Ciências estão à disposição para empréstimo no CDCC. Os interessados podem acessar o site: experimentoteca@cdcc.usp.br.

O Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química da Universidade de Brasília foi pensado para alimentar uma série de discussões teórico-metodológicas cujo objeto e objetivo é sempre a sala de aula. Ele completa 21 anos em 2014 e tem como atividade principal o desenvolvimento de estratégias de ensino de Química nas escolas do ensino médio.

O Ensino Aberto é um ambiente de apoio ao ensino-aprendizagem disponível para as disciplinas de graduação da Unicamp. Esse ambiente utiliza o sistema Teleduc (versão 3.3.8), desenvolvido pelo Núcleo de Informática Aplicada a Educação (NIED) da Unicamp, que possui ferramentas para disponibilizar conteúdos, atividades e comunicação entre os participantes, por meio de correio eletrônico e bate-papo.

O Laboratório Didático de Química (LaDQuim), do Instituto de Química (IQ) da UFRJ, foi inaugurado em 2011, com o objetivo de ser um espaço dedicado ao Ensino de Química, tanto para atividades voltadas ao Ensino Básico, quanto na participação da formação inicial dos alunos da Licenciatura em Química do IQ. Atualmente, o LaDQuim desenvolve dois projetos de extensão.

A essência de um Laboratório de Química é auxiliar as atividades extensionistas, conciliando os princípios e diretrizes defendidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) com o estudo epistemológico de alguns temas relevantes e/ou polêmicos, uma vez que no próprio PPC vamos encontrar a orientação para a realização de atividades de caráter prático-teórico que possibilite ao futuro docente o desenvolvimento de habilidades para construir seu próprio material didático (UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – Projeto Pedagógico do Curso, 2008, p.6). Para tanto, em projeto de pesquisa que

originou este trabalho monográfico, obtivemos acervo bibliográfico para o Laboratório de Química (conforme tabela 2).

CAPITULO 5 – METODOLOGIA

O presente trabalho baseou-se numa pesquisa de campo com uma abordagem quanti-qualitativa, na busca de diagnosticar a importância do laboratório de ensino de química alternativa (LEQA) na formação do egresso do curso de licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química. Segundo Gil (1999, p.47): “o observador e seus instrumentos desempenham papel ativo na coleta, análise e interpretação dos dados”.

O estudo de campo procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações que ocorrem naquela realidade. A pesquisa de campo tem o intuito de observar uma determinada situação na busca de identificar um problema e por meio de um questionário como objeto de estudo procura-se propor metas para solução da problemática.

Como forma de obter dados sobre as dificuldades no ensino de Química e a importância do LEQA, a pesquisa baseou-se no pressuposto quanti-qualitativo, na qual a partir dela podemos obter resultados que nos ajudem a entender as dificuldades que os alunos encontram em aprender Química e propor uma metodologia que nos permita associar o cotidiano com os conteúdos para entendermos essas dificuldades.

A pesquisa quantitativa traduz em números respostas que pode ser quantificável, em busca de obter informações sobre o problema formulado e posteriormente chegar a uma conclusão. Fundamentando em Gomes e Araújo (2005), os métodos quantitativos baseiam-se no pensamento positivista com caráter eminentemente empírico.

A captação de dados na metodologia quantitativa pode-se fazer uso como ferramenta um questionário semiestruturado com perguntas objetivas, a partir dos resultados obtidos nessa coleta o pesquisador vai poder analisar suas suposições e propor uma solução ao problema encontrado, em nosso caso tentaremos aproximar o LEQA e a importância do mesmo no dia-a-dia no ensino-aprendizagem com vista de um melhor ensino de Química.

Já a pesquisa qualitativa é reversa aos métodos quantitativos, ou seja, ela é

traduzida por aquilo que não é mensurável, ela não se converte em números quantificáveis. Esse tipo de metodologia parte do pressuposto antipositivista norteadas pelo paradigma interpretativo, nesse processo o pesquisador estará mais presente ao agente pesquisado avaliando e observando o comportamento do objeto de sua pesquisa.

Partindo do princípio interpretativo pode ser usados vários métodos de análise ao problema em questão tais como: análise de conteúdos, pesquisa ação, entre outros. De acordo com Rodrigues Filho (2004), as teorias interpretativas defendem que o homem não pode ser estudado matematicamente.

Para Neves (1996, p. 1) a pesquisa qualitativa é “[...] um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo e significativo”. Diante desse estágio pode-se obter dados em questões subjetivas no processo de pesquisa atentando-se as informações que resultaram da subjetividade dos alunos observados.

Segundo Barros e Lehfeld (2003, p.30) a pesquisa científica “é a exploração, é a inquirição e é o procedimento sistemático e intensivo que têm por objetivo descobrir, explicar e compreender os fatos que estão inseridos numa determinada realidade”. Como se assim, é através da pesquisa que podemos identificar um determinado problema e tentar propor medidas que venham a solucionar a situação.

Seguindo numa abordagem quanti-qualitativa May (2004, p. 146) relata que.

[...] ao avaliar esses diferentes métodos, deveríamos prestar atenção, [...], não tanto aos métodos relativos a uma divisão quantitativa-qualitativa da pesquisa social – como se uma desta produzisse automaticamente uma verdade melhor do que a outra, mas aos seus pontos fortes e fragilidades na produção de conhecimento social.

Ao fazer uso desse tipo de abordagem devemos contextualizar o cenário organizacional para obtermos uma riqueza de conhecimento baseado no pensamento positivista e interpretativo na realidade do objeto pesquisado.

5.1. Procedimentos da Pesquisa

A elaboração desse trabalho partiu dos aspectos levantados sobre os tipos de pesquisas abordados na busca de obter dados sobre a problemática em questão, para coletar os dados sobre o tema e transpor sobre os objetivos deste trabalho. Buscou-se

desenvolver esta pesquisa em dois momentos.

No primeiro momento será realizada uma revisão bibliográfica baseadas em alguns autores na busca de fazer um estudo sobre a importância do laboratório de ensino de química alternativa (LEQA) na formação do egresso do curso de licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química, será falado sobre a busca pela melhoria na qualidade do ensino superior, em especial na área das ciências exatas e tecnológicas, assim como será feito um aprofundamento baseando-se nos PCN, documentos do MEC e na LDB da importância da parte prática no curso de química. Falaremos também sobre o profissional da área mencionada como a importância da experimentação no Ensino de Química. Nesse tópico será elaborado um breve histórico sobre os assuntos mencionados acima na busca de obter um conhecimento prévio sobre o tema em questão.

No segundo momento da pesquisa houve contato com alguns egressos da UEPB que atuam como docentes de Química na região de Patos e cidades circunvizinhas, para a realização de um estudo diagnóstico sobre as concepções desses professores em relação a sua formação, ao laboratório de Química e suas experimentações. Nesse momento foi elaborado um questionário semiestruturado, como segue no apêndice A, na busca de saber quais as contribuições em realizar um trabalho interdisciplinar e quais os obstáculos encontrados por eles, que geram barreira para consolidação do mesmo.

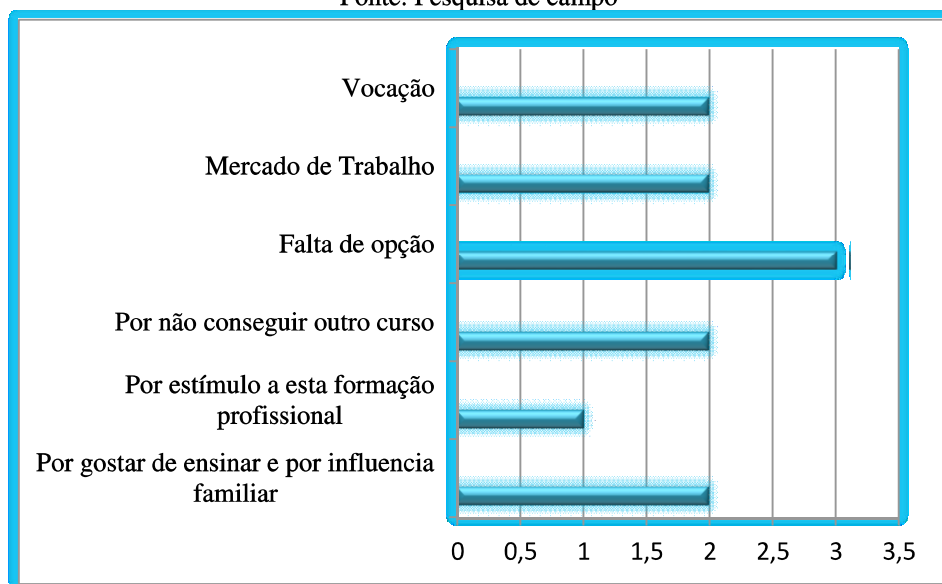
O terceiro momento ocorrerá à discussão dos resultados obtidos, confrontando a pesquisa de campo com os dados recorrentes na literatura relativa ao tema.

CAPÍTULO 6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Pesquisa de campo deste trabalho monográfico tem início com o envio de e-mails com questionário (ver Apêndice A) para todos os egressos do curso de licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química desde a turma pioneira em 2010 aos concluintes do período de 2014.1, perfazendo um total de 45 estudantes. No entanto, apenas 12 (doze) estudantes se dispuseram a responder o questionário.

Inicialmente, quisemos saber quais os motivos que conduziram esses estudantes a optar por seguir a carreira acadêmica, o qual teve como resultado o Gráfico 1.

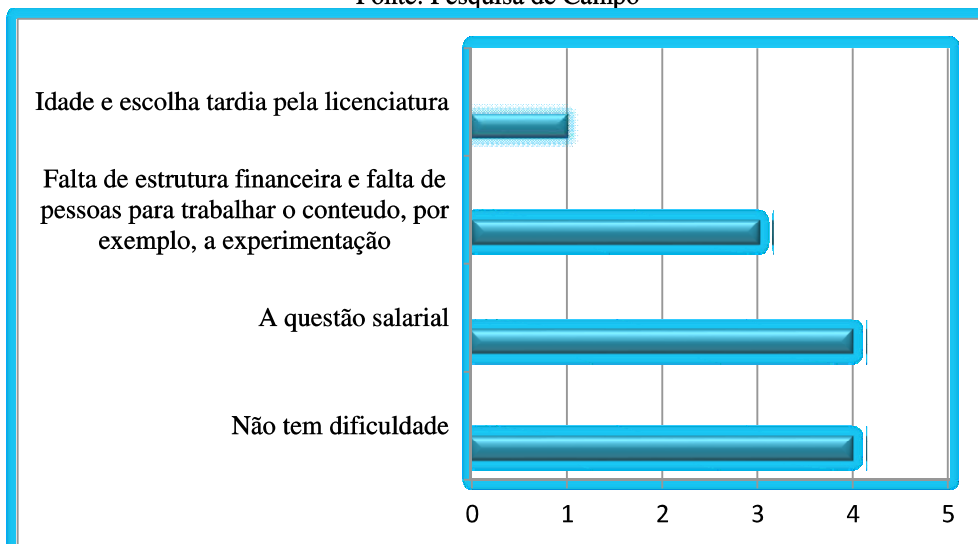
Gráfico 1- Motivos para seguir na carreira acadêmica
Fonte: Pesquisa de campo



Devido ao reduzido número de docentes que responderam o questionário, expressamos os resultados em numeração cardinal. Assim, do total de 12 docentes, 3 responderam que foi por falta de opção, 2 responderam que foi por vocação, outros 2 responderam que foi por causa do mercado do trabalho, mais outros dois afirmaram que o motivo foi por não conseguir ingressar em outro curso, e ainda outro dois colocaram que gostam de ensinar acrescido da influência da Família, sendo que apenas 1 afirma que o motivo principal foi o estímulo a esta formação profissional.

No Gráfico 2 a seguir buscou-se saber as dificuldades enfrentadas por esses egressos.

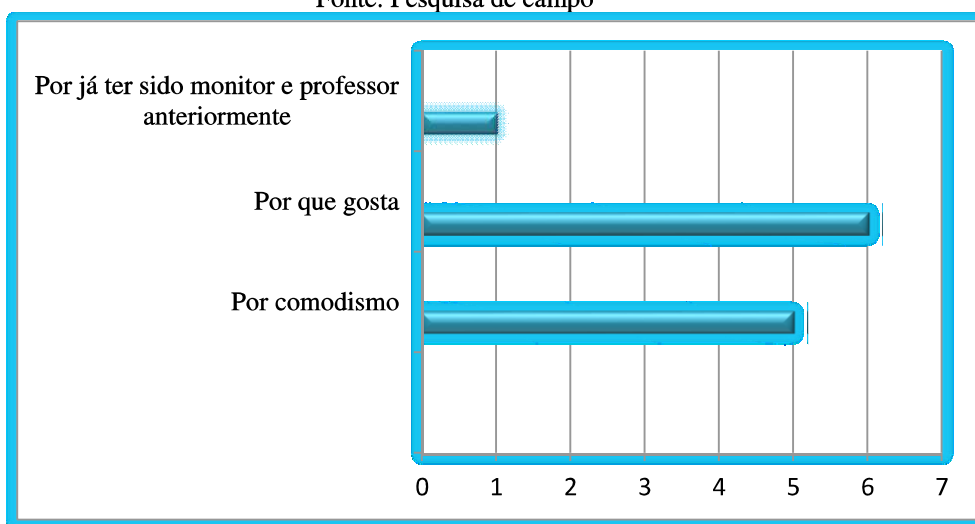
Gráfico 2 - Dificuldades apresentadas pelos egressos
Fonte: Pesquisa de Campo



De acordo com os resultados, 04 deles dizem não encontrar dificuldade alguma, outros 04 afirmam que é a questão salarial, enquanto que outros 03 apontam a ausência de estrutura financeira e a ausência de conteúdos experimentais por pessoas capacitadas e 01 afirmou que optou tardiamente pela licenciatura. Assim, um total de 25% ou 03 egressos do total de 12 interpelados reclamam do salário que recebem e de ausência de profissionais capacitados para auxiliar nas aulas experimentais, como a presença de um técnico de laboratório. Outros 04 interpelados confirmam que a dificuldade é estritamente salarial, sendo que em contraste com as respostas, 04 respondentes dizem não encontrar dificuldade alguma, talvez por está iniciando sua atividade como docente.

No Gráfico 03 foi investigado qual o motivo da escolha pelo egresso da habilitação em Química.

Gráfico 3- Motivos pela escolha da habilitação em Química
Fonte: Pesquisa de campo

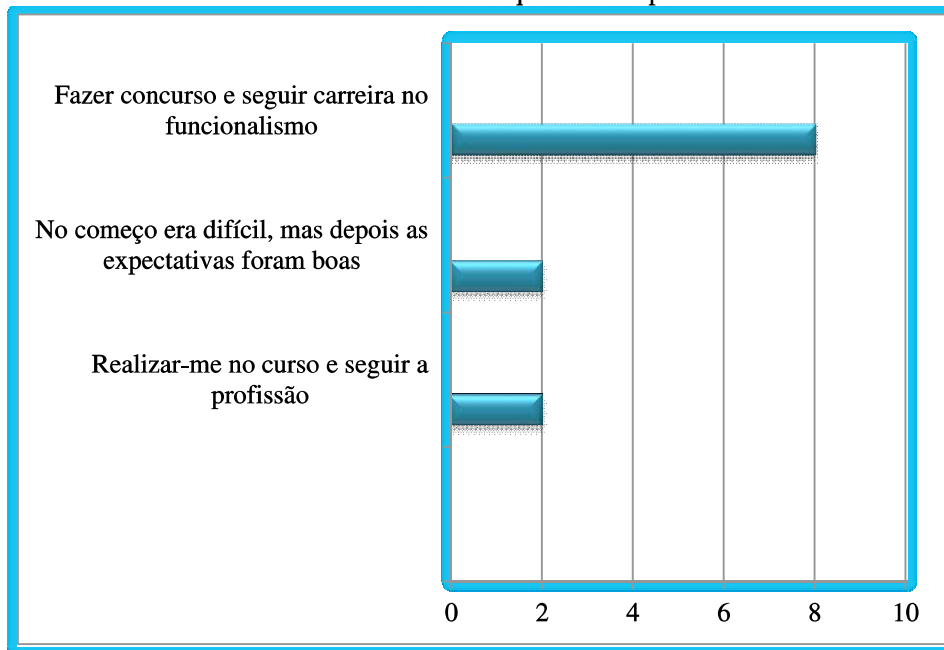


O resultado obtido revelou ser intrigante, pois parte diz optou habilitação em Química porque gosta de estudar Química, num total de 06, e outra parte, um total de 05 afirma que foi por comodismo. E apenas 01 egresso relata que foi devido ter sido monitor e professor anteriormente.

Diante das respostas, torna-se imprescindível realizar campanhas de valorização da profissão de professor, pois para quase metade dos interpelados esta profissão é um subemprego, e então optam pela licenciatura por não conseguir aprovação, devido à elevada concorrência, em cursos como medicina, direito ou alguma engenharia.

Seguidamente, no gráfico 04, os docentes expressaram seu pensamento quanto as expectativas no momento da escolha do curso de Licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química.

Gráfico 4- Expectativas dos egressos quando escolheram o curso
Fonte: Pesquisa de campo



Então, o Gráfico 04 expressa que a grande maioria, no total de 08 egressos, desejaram fazer o curso para posteriormente prestar concurso público e seguir carreira no funcionalismo, outros 02 revelam que o começo foi difícil, mas depois as expectativas foram atendidas, e apenas 02 dizem que desejaram o curso para seguir profissão.

As expectativas dos egressos corroboram com a ideia que fazem da licenciatura, isto é, tem o curso como um meio e não o fim, subvalorizando a profissão de professor.

Considerando todas as fases até a conclusão do curso, perguntamos se o curso de Licenciatura em Ciências Exatas atendeu as expectativas dos docentes, o qual teve como resultado o gráfico 05.

Gráfico 5- Atendimento das expectativas após o curso ser concluído
Fonte: Pesquisa de campo

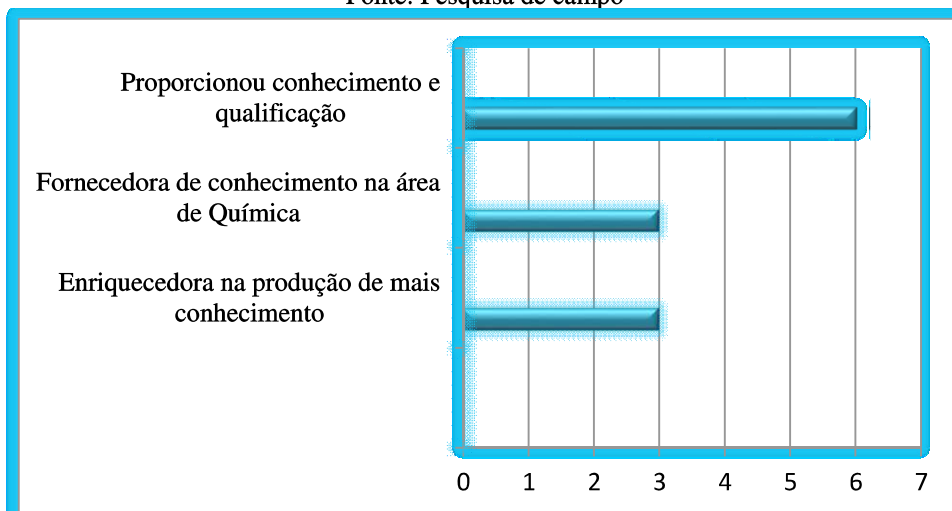


A grande maioria dos egressos, num total de 10, dizem “sim” enquanto de 01 diz que “não” atendeu as suas expectativas pela existência de disciplinas desnecessárias, e um outro diz que “sim” para o conhecimento e “não” para a questão “pedagógica”. O que fica subentendido que, pelo menos para esse docente o curso pecou na questão pedagógica.

Este bloco de respostas é uma constatação de que o curso de Licenciatura em Ciências Exatas habilitou efetivamente os seus formandos, pelo menos na opinião dos egressos, e independentemente do desprestígio da licenciatura no estado da Paraíba.

No Gráfico 06 geramos uma reflexão sobre a formação acadêmica do egresso do curso de Licenciatura em Ciências Exatas com Habilitação em Química.

Gráfico 6 - Influência da formação acadêmica para a ação docente
Fonte: Pesquisa de campo

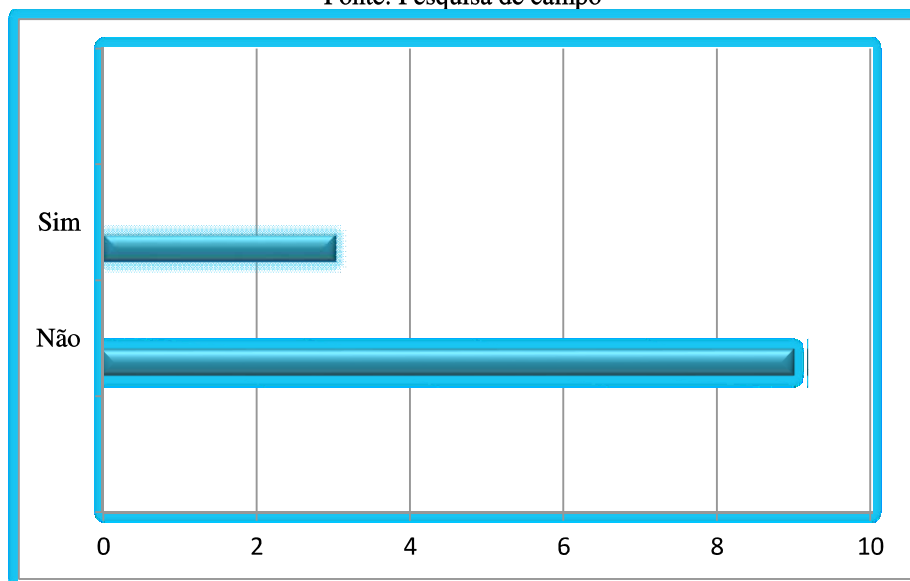


Um total de 06 docentes diz que sua formação proporciona (ou proporcionou) conhecimento e qualificação na sua ação docente. Sendo que parte da outra metade, 03 docentes, diz que a formação é (ou foi) fornecedora de conhecimentos na área de Química, enquanto que o restante, 03 docentes, é (ou foi) enriquecido na produção de mais conhecimento.

Então, se para metade dos interpelados o curso de Licenciatura Plena em Ciências Exatas forneceu uma formação completa e de qualidade, e para 25% ou $\frac{1}{4}$ deles o curso possibilitou a geração de mais conhecimentos é porque a grade curricular e a concepção pedagógica do curso efetivamente funcionaram.

No Gráfico 07, perguntamos aos docentes onde eles lecionam, se existe laboratório de Química.

. Gráfico 7- Existência de Laboratório de Ensino de Química
Fonte: Pesquisa de campo

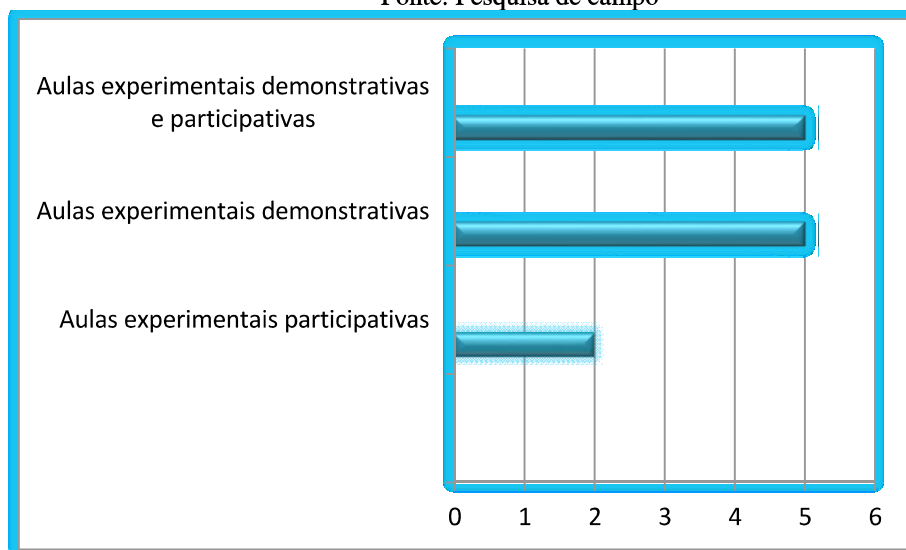


A partir do Gráfico, vemos que 09 docentes disseram que não existe laboratório e apenas 3 disseram que existe, sendo que 01 destes 03 afirma que o laboratório existente na sua escola não é um ambiente adequado para a realização de aulas com mais de 30 alunos.

O resultado deste bloco de respostas é uma realidade que nos deparamos também aqui no Campus da UEPB de Patos, bem como, em todas as escolas públicas de Patos e região. Pois, a existência de um laboratório de ensino de Químico mais estruturado, termos de vidraria, equipamentos e acessórios, propiciaria uma formação mais sólida aos habilitados em Química do curso. Sobretudo, é uma afirmação que contribui para a formação didático-pedagógica do estudante, pois não se podem realizar aulas experimentais participativas sem que o estudante tome contato com as vidrarias, acessórios, equipamentos, etc e que seja em número reduzido de estudantes para que haja debate e posterior assimilação de conceitos básicos que envolvem os experimentos. Porém, esta situação é uma realidade preocupante, visto que, geralmente se tem nos colégios públicos em torno de 40 estudantes por sala.

No Gráfico 08, mesmo conhecendo a realidade das escolas públicas de Patos e regiões circunvizinhas quanto a estrutura que dar suporte ao reduzido número de laboratórios de Ensino, corroborado pelo Gráfico 07, perguntamos a todos eles como eram as aulas experimentais ofertadas.

Gráfico 8 - Tipos de aulas experimentais
Fonte: Pesquisa de campo



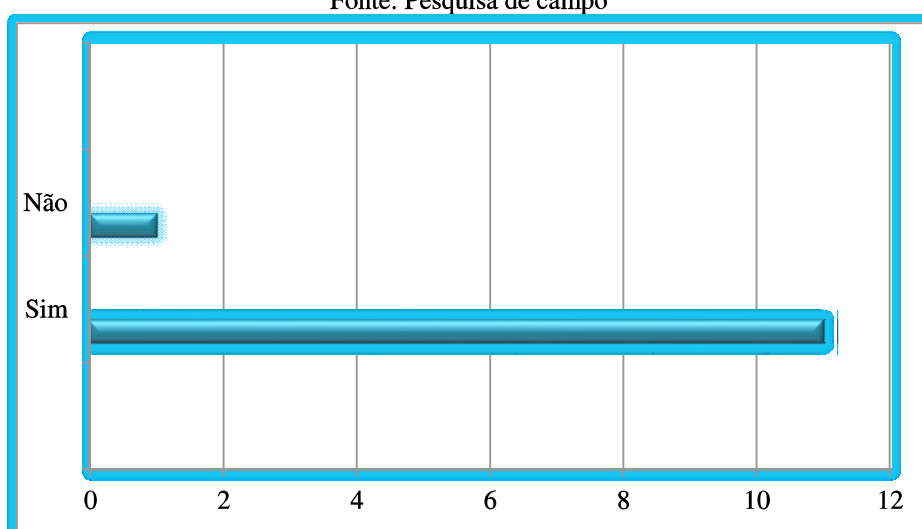
De forma surpreendente e estranha, todos os docentes disseram que realizam algum tipo de aula experimental, sendo que 05 realizam em sala de aula as aulas práticas experimentais demonstrativas, onde somente usa as vidrarias, acessórios e equipamentos, outros 05 dizem realizar este tipo de aula, como também realizam aulas participativas, isto é, estudantes estão em contato direto com o experimento. E apenas 02 docentes realizam aulas experimentais participativas.

Para parte dos docentes que responderam negativamente a questão anterior, questionamos como as aulas práticas poderiam ser realizadas se não existe laboratório de Química na escola? Então, dos 09 que responderam negativamente na questão anterior, 8 responderam “que são realizadas aulas demonstrativas do professor” e 01 respondeu “que não realiza aulas práticas na escola”. Diante do exposto, podemos constatar uma incompatibilidade de informações, visto que, na parte inicial, questão 09, parte deste mesmo professorado afirma que realiza aulas experimentais participativas, outra parte, 05 deles, diz que suas aulas são experimentais demonstrativas e outra ainda diz que são aulas experimentais participativas e experimentais demonstrativas.

Revelando a dificuldade da realização de pesquisa de campo por quaisquer trabalhos na área de educação, pois os dados reais ficam deturpados ou viciados.

No Gráfico 09 foi perguntado se estes docentes fornecem orientações de segurança às aulas experimentais.

Gráfico 9- Fornecimento de orientações de segurança
Fonte: Pesquisa de campo

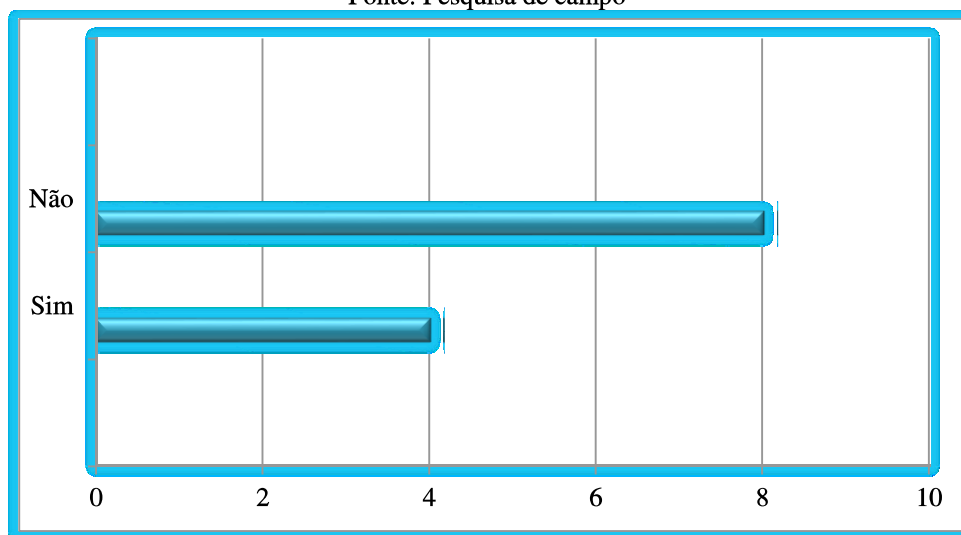


O resultado obtido a partir de questionário aos 12 docentes neste item é no mínimo surpreendente, pois 11 dizem que fornecem tais orientações e apenas 01 diz não fornecer. Assim, podemos inferir que os 11 realizam aulas experimentais participativas ou suas aulas experimentais demonstrativas são meramente ilustrativas.

Provavelmente os docentes da área de Química e de Ciências não realizem aulas experimentais participativas, devido a várias questões factíveis de ser enumeradas, tais como: número excessivo de estudantes por sala de aula falta de reagentes, acessórios e equipamentos para aulas práticas, principalmente na disciplina Química, desinteresse dos estudantes por uma prática de descoberta, isto é, o alunado tem em geral o pensamento imediatista, e possivelmente, comodismo e desmotivação do professor pelo excessivo número de aulas e pelo desinteresse da maior parcela dos estudantes.

No gráfico 10, foi perguntado para todos os docentes se essas aulas não laboratoriais atendem as expectativas e necessidades dos alunos?

Gráfico 10- Atendimento as expectativas e necessidades dos alunos
Fonte: Pesquisa de campo



Como visto no gráfico 10, um total de 8 dos docentes responderam que não, que essas aulas não laboratoriais não atendem as necessidades dos alunos. E 04 dos docentes questionados disseram que sim, que essas aulas atende as necessidades dos alunos.

Perguntou-se para todos os docentes se essas aulas não laboratoriais atendem as expectativas e necessidades dos alunos? Então, 08 responderam que não, e um deste explicou: “pois a química como ciência experimental tem seu conceitos fortalecidos quando o aluno consegue visualizar as transformações ocorrendo”. Estes concordam que as aulas experimentais participativas são importantes para o atendimento de expectativas e necessidades dos alunos, no entanto, apenas parte destes realizam tais aulas. Dos 12 docentes questionados, 1 afirma “que em se tratando de ENEM é sim”. Ou seja, o Exame Nacional do Ensino Médio para ele é puramente teórico e descontextualizado. E finalmente destacamos a resposta de um docente: “pois seria necessário um laboratório para que os alunos pudessem entender mais sobre o assunto discorrido, mas mesmo são atendendo a 100%”. Assim, a resposta deste docente mostra o retrato do ensino de química no médio e alto sertão da Paraíba, ou seja, um

profissional da área de ensino com deficiência de expressão e totalmente acomodado pelo nível de aprendizado de seus alunos.

CAPÍTULO 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de atividade de laboratório vem sendo considerado, ao longo dos anos, como um recurso útil para promover a aprendizagem em Química. O planejamento e a aplicação de uma estratégia de ensino constituem-se como uma etapa importante da aprendizagem, pois pode revelar aos professores, não só suas deficiências em relação ao conteúdo, mas também suas potencialidades e capacidades.

Ao analisarmos o PPC do curso de Licenciatura em Ciência Exatas, percebemos que a habilitação Química é o que oferece maior destaque ao uso do laboratório. No entanto, percebemos que quando há referência direta ao seu uso, preza-se pela técnica e pelos procedimentos, em detrimento ao aspecto didático. Nesse sentido, podemos assumir como exemplo, as competências e habilidades esperadas dos egressos, as quais destacam a utilização dos instrumentos de laboratório e a aplicação de técnicas de análise de dados, dentre outros.

O uso do Laboratório de Química e Ciências está fortemente relacionado às disciplinas específicas de cada área e necessita que haja maior articulação e integração com os profissionais de cada área. Outro aspecto que pode dificultar o seu uso é a constituição de equipes de professores, pois é comum que sejam pesquisadores apenas das áreas exatas, o que dificulta uma abordagem pedagógica.

Atividades experimentais bem planejadas desmistificam o trabalho científico e o aproximam do universo de experiência dos alunos, que se percebem como construtores de conhecimento e redescobridores de leis e princípios científicos. Se possível, deve-se trabalhar com propostas que envolvam "mente e mãos", isto é, oportunizem aos alunos o trabalho prático e o exercício do raciocínio científico. Podemos confirmar que esse tipo de atividade possibilita um maior encantamento pela Química. E é esperado que isso, quando aplicado em sala de aula contribua para desmascarar a teoria que a Química é uma disciplina bastante difícil e complexa.

Este trabalho, também corrobora o que é verificado nas pesquisas na área de ensino, qual seja, as respostas dos docentes são viciadas e distante da realidade do alunado, que finge que aprende diante de alguns docentes que fingem que ensinam.

7.1 PROPOSTAS DE TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho monográfico servirá de base teórica para os trabalhos que iremos recomendar. Ele é premissa para que este estudo realizado a partir de um projeto de pesquisa, desenvolvido com o Prof. Dr. Ilauro de Souza Lima, consiga enxergar as reais oportunidades de pesquisa na área de ensino de química na rede pública de ensino.

Primeiramente, acreditamos ser importante realizar uma pesquisa do quantitativo de escolas da rede pública de ensino que apresenta laboratório de ciências ou química, e saber se eles são utilizados, subutilizados ou se existem somente no papel. E ainda saber o por que disto.

Uma segunda opção de pesquisa é a confecção de módulos experimentais de aulas factíveis de serem realizadas, considerando a realidade em que se encontra a rede pública de ensino em Patos-PB. Tais módulos experimentais já foi proposta num projeto de pesquisa integrado, que infelizmente não conseguimos atingir este ponto, porém seria de grande valia a proposição destes módulos, que servirão de orientação para as aulas experimentais participativas, mas que também proponham ao alunado novas reflexões sobre sua prática laboratorial.

Uma terceira opção de pesquisa que propomos é a criação de todo um embasamento teórico para a realização de oficinas técnico-pedagógicas nas aulas experimentais participativas, com a utilização de material alternativo e um tutorial para que qualquer docente do ensino médio realize com seus estudantes as aulas experimentais.

Com isso, acreditamos que assim poderemos contribuir, para além deste trabalho monográfico, propondo a melhoria da metodologia do ensino de química na rede pública de ensino.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, M.R. et al. **The nature and state of general chemistry laboratory courses offered by college and universities in the United States.** Journal of chemical education, v.74, no. 5, p. 591-594, 1997. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/dezembro2011/quimica_artigos/ativ_exp_ens_quim_salvadego_disert.pdf> Acessado em 05/11/14.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** São Paulo: Cortez, 2005.

As contribuições das práticas laboratoriais no processo de Ensino-Aprendizagem na área de Química. Disponível em: <<http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/1137/1145>> Acesso em 01/10/14.

AMARAL, Luciano do. **Trabalhos Práticos de Química.** São Paulo, Nobel, 1966, vol.1.

ASSIS, A.; LABURÚ, C. E.; SALVADEGO, W.N.C. **A Seleção de Experimentos de Química pelo Professor e o Saber Profissional.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, V. 9, N. 1, p, 1-18, 2009.

BARBETA, Vagner Bernal; YAMAMOTO, Issao. **Dificuldades Conceituais em Física Apresentadas por Alunos Ingressantes em um Curso de Engenharia.** Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 24, no. 3, Setembro, 2002.

BENITE, C.R.M.; DIAS, F.K.; PEREIRA, L.L.S.; BENITE, A.M.C. **Atividade discursiva na formação de professores de química: a construção do diálogo coletivo.** Química Nova, v. 34, n. 7, p. 1281-1287, 2011.

BRASIL, Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. **Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências.** 1968. (Revogada pela Lei nº 9.394, de 1996, com exceção dos artigos 16º alterado pela Lei nº 9.192, de 1995). Disponível em URL: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/leis/L5540.htm>. Acessado em 25/11/14.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC/Semtec, 1999.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio.** Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> Acesso em: 04/11/14.

BUENO, Lígia, et al. **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas.** Universidade Estadual Paulista, 2007. Disponível em: www.unesp.br Acesso em: 04/11/14.

BROWN, T. L.; LEMEY Jr., H. E.; BURTEN, B. E.; BURD GE, J. R.. **Química: a ciência central.** 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor**. 2. ed. São Paulo: Livraria Pioneira, 1987.

_____. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CHASSOT, A. I. **Catalisando transformações na educação**. Editora Unijuí, 1993

COSTA, Thiago Santangelo et al. **A Corrosão na Abordagem da Cinética Química**. Química Nova na Escola, n 22, novembro, p.31-34, 2005.

COUY, Lais & FROTA Maria Clara Rezende. **Representação e Visualização no Estudo de Funções**. In: ENEM, IX, 2007, Belo Horizonte. **Diálogos entre a Pesquisa e a Prática Educativa**. Belo Horizonte: 2007. Disponível em: http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/comunicacaoCientifica.html

DAMASCENO, D.; GODINHO, M.S.; SOARES, M.H.F.B.; OLIVEIRA, A.E. **A formação dos docentes de química: uma perspectiva multivariada aplicada à rede pública de ensino médio de Goiás**. Química Nova, v. 34, n. 9, p. 1666-1671, 2011.

DELORS, J.; **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez, 1998.

Dificuldades nas matérias de exatas disponível em:

<<http://107.21.65.169/content/ABAAA2m0AK/dificuldades-nas-materias-exatas>>
acessado em 07/11/14.

DOMINGUEZ, S. F.: **As experiências em química**. São Paulo-SP, 1975

FABRICA VIRTUAL. **Tipos de eletrólise: ígnea e aquosa**. Disponível em: <http://www.rived.ufu.br/objetos/quimica/eletrolise/Textos/guiaeletrolise.pdf>. Acessado em 04/11/14.

FARIAS, S.A.; FERREIRA, L.H. **Diferentes olhares acerca dos conhecimentos necessários na formação inicial do professor de química**. Química Nova, v. 35, n. 4, p. 844-850, 2012.

Formação Inicial de Professores de Química: a utilização dos relatórios de observação de aulas como instrumentos de pesquisa, disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2013/quimica_artigos/form_inicial_prof_quim_utiliz_relats_obs_aulas.pdf> Acesso em 02/10/14

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. **A formação de professores de química no estado de Rondônia: necessidades e apontamentos**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 2, p. 113-122, 2009.

FRANCISCO Jr, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, 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.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 16. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000, p.36.

_____, **Pedagogia da autonomia**. Saberes necessários à prática educativa, São Paulo: Paz e Tera, 1996.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2003.

GIORDAN, M. **O papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, N. 10, p. 43-49, 1999.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**. Química Nova na Escola, V. 31, N. 3, p. 198-202, 2009.

HESS, D. **Science Studies: an advanced introductory**. New York: New York University, 1997.

HODSON, D. "Experiments in science teaching", in: Educational Philosophy & Theory, 20, 1988, pp. 53-66.

KIRBULUT, Z.D.; BOZ, Y.; KUTUCU, E.S. **Pre-service chemistry teachers' expectations and experiences in the school experience course**. Australian Journal of Teacher Education, v. 37, n. 2, 2012

LABURÚ, C. E.; MAMPRIN, M. I. L.; SALVADEGO, W. N. C. **Professor das Ciências Naturais e a prática de atividades experimentais no Ensino Médio: uma análise segundo Charlot**. Londrina: Eduel. 2011.

LIMA E SILVA, Francileudo de. **Ensino Aprendizagem: Uma Experiência Lúdica no Ensino de Química**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – curso de Ciências Exatas habilitação em Química, Universidade Estadual da Paraíba 2012.

LORENCINI, Á. **As demandas formativas do professor de ciências**. In: CAINELLI, M. R.; SILVA, I. F. (Org.) **O estágio na licenciatura: a formação de professores e a experiência interdisciplinar na Universidade Estadual de Londrina**. Londrina: UEL, 2009. p. 21-41.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química**. Ijuí: Unijuí, 2000.

MAY, Tim. **Pesquisa social: questões, métodos e processos**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MEHL, H. et al. **Célula combustível: uma simulação para a educação básica**. 2007. Disponível em: http://www.unicentro.br/editora/revistas/recen/v9n2/174-187_art02.pdf. Acessado em: 04/11/2014.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. PCN + Ensino Médio. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**, 2002.

MIRANDA, D. G. P.; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/ habilidades e posturas.** 2007.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química para o ensino médio.** São Paulo: Scipione, 2011.

MORTIMER, Eduardo Fleury (Org.). **Química: Ensino Médio.** Vol. 4, Brasília, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

NANNI, Reginaldo. **A natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências.** Revista Eletrônica de Ciências. N°. 26. Maio 2004. São Carlos. Disponível em: http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_26/natureza.html. Acesso em: 04/11/14.

NEVES, José Luis. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades.** Caderno de pesquisa em administração. FEA-USP. São Paulo, v. 1. n. 3. 2º sem, 1996.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – **Ensino Médio;** Ministério da Educação, 1999.

PCNs, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em 01/10/14.

PEREIRA, Gabriel Messias de Araujo. **Proposta Interdisciplinar entre Química e a Arte: Um Estudo de Caso na E. E. F. M Gertrudes Leite.** 2014. 47 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – curso de Ciências Exatas habilitação em Química, Universidade Estadual da Paraíba.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógicas.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

_____.; **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas.** Artmed, 1999.

RODRIGUES, Disnah Barroso; MENDES SOBRINHO, José Augusto de Carvalho. **A formação de professores no Brasil.** In: **Formação de Professores e Práticas Docentes: olhares contemporâneos.** José Augusto de Carvalho Mendes Sobrinho, Marlene Araújo de Carvalho (Org.). Belo Horizonte: Autentica, 2006. p. 87-108.

SACRISTÁN, G.J. **O currículo: uma reflexão sobre a prática.** 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. 352 p.

SANTOS, S. A.; SANTOS, J. M. T.; STANGE, C. E. B. **Projeto IDEC: uma experiência com professores do ensino fundamental - 5a a 8a séries.** In: SOUZA, O. 2006.

SANTOS, Wildson Luiz P.; MALDANER Otavio Aloísio. **Ensino de Química em Foco.**1. ed. Ijuí-RS: Editora Unijui, 2010. 365p. Coleção Educação em Química.

SANTOS, N. P.; PINTO, A. C.; ALENCASTRO, R. B. de. Wilhelm Michler, **Uma Aventura Científica nos Trópicos**. Química Nova, v. 23, n. 03, p. 418-426, 2005.

SARAIVA-NEVES, M.; CABALLERO, C.; MOREIRA, M.A. **Repensando o Papel do Trabalho Experimental na Aprendizagem da Física, em Sala de Aula – Um Estudo Exploratório**. Investigações em Ensino de Ciências. V. 11, N. 3, p. 383-401, 2006.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação: trajetórias, limites e perspectivas**. Campinas: Autores Associados, ed. 3, 1997.

SAVIANI, O. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de Ciências**. In: Schnetzler, R. P.; Aragão, R. M. R. (orgs.). **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**, Piracicaba: Capes/Unimep: Piracicaba, cap. 6, 2000. p. 120-153.

_____, **Experimentação no ensino de ciências**. In: Roseli P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: V Gráfica, 2000. p. 120-153.

SOUZA, Antonia Abreu; SILVA, Jorge Luis Ferreira da; Pinheiro, Sergimar e Correia, Gomes. **Dificuldades no aprendizado de cálculo diferencial e integral nas licenciaturas da área de ciências**. Ceará, 2009.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro; LAMAS, Maria Fernanda Penteadó. **A Estratégia “Laboratório Aberto” para a Construção do Conceito de Temperatura de Ebulição e a Manifestação de Habilidades Cognitivas**. Química Nova na Escola, n 3, volume 32, agosto, p. 200-207, 2010.

SUOTA, Maria Juliane. **Ensino de Química: Emprego de Materiais Caseiros na Educação do Campo**. União da Vitória-PR (Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de União da Vitória). Disponível em: www.ieps.org.br/ARTIGOSQUIMICA.pdf Acesso em 03/11/14.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

UNICAMP – **Ensino Aberto**, Disponível em <http://www.unicamp.br/EA/> Acessado em 22/11/14.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, **EXPERIMENTOTECA**, disponível em: <http://www.cdcc.sc.usp.br/experimentoteca/> Acessado em 22/11/14.

VALADARES, E. C. **Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade**. Química Nova na Escola, n. 13, p. 38-40, 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a08.pdf>. Acessado em 04/11/14.

ANEXOS

ANEXO 1 – Fotos do Laboratório de Ensino de Química Alternativa (LEQA)



Foto 1- Vista da entrada do LEQA/Espaço para a realização das aulas.



Fotos 2- Espaço para Vidrarias, Reagentes etc.



Foto 3 - Bancada para a realização de Experimentos.



Foto 4 - Biblioteca Setorial do LEQA – Local para Pesquisa.



Foto 5 - Equipamentos.



Foto 6 - Entrada do LEQA.



Foto 7- Livros pertencentes à biblioteca Vidrarias em estoque.



Foto 8 - Alguns acessórios e do LEQA.

Anexo 2 – Obras Adquiridas para o Laboratório de Ensino de Química Alternativa

Tabela 2 – Banco de dados de livros adquiridos pela biblioteca sub-setorial de química

ITEM	LIVROS	TIPO DE OBRA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO
01	Bioquímica, Gilberto F. Vilela et Al, 2º Ed. ED Guanabara Rogan, Rio de Janeiro, 1966.	Livro	Bom
02	Química, Um curso universitário, Bruce M. Mahan, 4º Ed., Editora Edgard Blucher LTDA, São Paulo, 1995.	Livro	Bom
03	Einstein, 100 anos da teoria da relatividade, Editora Elsevier LTDA, Rio de Janeiro, 2005.	Livro	Bom
04	Cálculo das probabilidades e estatística I, notas de aula, Claudia Regina O. P. Lima et al, 1998.	Livro	Bom
05	Inorgânica III, Ilauro de Souza Lima (Minhas Anotações).	-Apostila	Bom
06	Statistical Mechanics, Donald A. Maqurie Harper Collins Publishers, New York, 1973.	Livro	Regular
07	Química Inorgânica não tão concisa, J.D. Lee, Ed. Edgard Blucher, 5º Ed, São Paulo, 1999.	Livro	Bom
08	Pré-Saúde, Cursinho Epitácio.	Apostila	Regular
09	Pré-Saúde, Cursinho Epitácio.	Apostila	Regular
10	Física -Química, Carlos Barros, ED Ática, 45º Ed, São Paulo, 1998.	Livro	Regular
11	New Dinamic English, Brtolins Siqueira, ED IBEP, São Paulo, 1978, Vol 3.	Livro	Regular
12	New Dinamic English, Brtolins Siqueira, ED IBEP, São Paulo, 1978, Vol 4.	Livro	Regular
13	Instalações Elétricas, Antônio Rossi, vol 4, Livraria e Editora Jacomo LTDA, São Paulo, 1977.	Livro	Regular
14	Instalações Elétricas, Antônio Rossi, vol 3, Livraria e Editora Jacomo LTDA, São Paulo, 1977.	Livro	Regular
15	Instalações Elétricas, Antônio Rossi, vol 2, Livraria e Editora Jacomo LTDA, São Paulo, 1977.	Livro	Regular

16	Instalações Elétricas, Antônio Rossi, vol 1, Livraria e Editora Jacomo LTDA, São Paulo, 1977.	Livro	Regular
17	Química na escola publica, Vol 4, Rejane Fontes de Souza, impressão capes, Fortaleza, 2012 (9).	Livro	Regular
18	PBVest, MOD. III, Gov. Paraíba, 2011 (11).	Livro	Bom
19	PBVest, MOD. IV, Gov. Paraíba, 2011 (1).	Livro	Bom
20	Química e Sociedade, PNCEM, E D. Nova geração 1º Ed, São Paulo, 2007.	Livro	Bom
21	Química, Dacton Sebastião Franco, ED. LTDA, São Paulo, 2009.	Livro	Bom
22	Misturas e substâncias, reações Químicas, Angélica Ambrogi, Editora mosaico, 1983.	Livro	Bom
23	Aulas práticas de Q. Geral I (Ilauro).	Apostila	Bom
24	Catálise. (Ilauro).	Apostila	Bom
25	Química Inorgânica I. (Ilauro).	Livro	Bom
26	Introdução à Química dos ... e Superfícies, Duncan J. Shaw, USP, São Paulo, 1975.	Livro	Bom
27	Química, Nelson Orlando Beltron, 2 ed. Revista, ED. Cortez, São Paulo, 1991.	Livro	Bom
28	Biologia, vol 1, José Mariano Amabis, ED. Moderna, 2º Ed, São Paulo, 2004. (2).	Livro	Bom
28	Bio, vol único, Sônia Lopes, ED Saraiva, 2º Ed, São Paulo, 2008.	Livro	Bom
30	Bio, vol único, Sônia Lopes, ED Saraiva, 2º Ed, testes de vestibulares e Enem, São Paulo, 2008.	Livro	Bom
31	Conceitos da biologia, José Mariano Amabis vol 2, ED.Moderna, São Paulo, 2001.	Livro	Bom
32	Conceitos da biologia, José Mariano Amabis vol 3, ED.Moderna, São Paulo, 2001.	Livro	Bom
33	Biologia, vol 2, José Mariano amabis, ED Moderna, São Paulo, 2004.	Livro	Bom
34	Bio, Sônia Lopes, vol único, ED, Saraiva, 2001.	Livro	Bom
35	Curso Prático de Genética, Ernani Terra, ED. Scipione, São Paulo, 1996.	Livro	Bom

36	Química, Química Geral I, João Usberco, ED. Saraiva, São Paulo, 1999.	Livro	Bom
37	Química Moderna, vol único, Geraldo Camargo de Carvalho, ED. Scipione, 1997.	Livro	Bom
38	Química Orgânica, Ricardo Feltre, ED. Moderna vol 3, São Paulo, 6º Ed, 2004.	Livro	Bom
39	Química, vol único, Tito miragaia Peruzzo, 2º Ed, ED. Moderna, 1998.	Livro	Bom
40	Química, Ensino Médio/pré-vestibular, Geo Patos, Paraíba, 2003.	Livro	Bom
41	Química Orgânica, Ricardo Feltre, ED. Moderna vol 1, São Paulo, 6º Ed, 2004.	Livro	Bom
42	Física clássica, Caio Sérgio Calçada, ED. Atual, Óptica e ondas, São Paulo 1998.	Livro	Bom
43	Matemática vol único, Manoel Paiva, ED. Moderna, 1º Ed, São Paulo, 2005.	Livro	Bom
44	Português, vol único, Leila Luar Sarmento, 2º Ed, ED Moderna, São Paulo 1985.	Livro	Bom
45	Oficina de redação, 7º série, Leila Luar Sarmento, 2º Ed, ED. Moderna, São Paulo, 2003.	Livro	Bom
46	Prática Pedagógica, Roberto Melo Mesquita, ED Saraiva, 12º Ed, São Paulo, 1985.	Livro	Bom
47	Português, Ensino Médio/pré-vestibular, Geo Patos, Paraíba, 2003.	Livro	Bom
48	Conceitos da Biologia, Guia de apoio didático, José Mariano Amabis, ED. Moderna, São Paulo, 2001.	Livro	Bom
49	Física, Ensino Médio/pré-vestibular, Geo Patos, Paraíba, 2003.	Livro	Bom
50	História Global: Brasil e Geral, Gilberto Cotrim, vol único, ED. Saraiva, São Paulo, 8º Ed, 2005.	Livro	Bom
51	Português: Linguagens, vol único, William Roberto Cereja, 2º Ed, ED atual, São Paulo, 2005.	Livro	Bom
52	Português: Linguagens, vol 1, ED Atual, 5º Ed, São Paulo, 2005.	Livro	Bom
53	A conquista da Matemática, 7º série, José Ruy Geovanni, ED. FTD, São Paulo, 1985.	Livro	Bom

54	Matemática vol 1, Ubirajara favilli, 2º grau, ED. Ática, São Paulo, 1986.	Livro	Bom
55	Matemática vol 2, Ubirajara favilli, 2º grau, ED. Ática, São Paulo, 1986.	Livro	Bom
56	Matemática vol 3, Ubirajara favilli, 2º grau, ED. Ática, São Paulo, 1986.	Livro	Bom
57	Física: Ciência e Tecnologia, Paulo Cesar M. Penteadó, vol 1, ED. Moderna, São Paulo, 2005.	Livro	Bom
58	Matemática: Uma Aventura do pensamento, Cesar Guelli, 7º serie, ED. Ática, São Paulo, 1999.	Livro	Bom
59	Física Fundamental, vol único, José Roberto Bonjorno, ED. FTD, São Paulo, 1999.	Livro	Bom
60	Física Completa, vol único, José Roberto Bonjorno, ED FTD, São Paulo, 1999.	Livro	Bom
61	Física completa, Guia pedagógico, 2001.	Livro	Bom
62	Os Fundamentos da física I, Mecânica, Francisco Ramalho Junior, et al, 8º Ed, vol I, ED Moderna, São Paulo, 2003.	Livro	Bom
63	Química, Realidade e Contexto, Química Orgânica, Antonio Lembo, 1º Ed, ED Ática, São Paulo, 2003.	Livro	Bom
64	Física Completa, vol único, Regina Azenha Bonjorno et al, São Paulo, 2001.	Livro	Bom
65	Química Geral, J. E. Brady, vol 2, ED LTC, 2º Ed 2005.	Livro	Bom
66	Química Geral, J. E. Brady, vol 1, ED LTC, 2º Ed 2005.	Livro	Bom
67	English is a show, Paulo de Tarso Silva, vol 3, ED do Brasil, São Paulo 1989.	Livro	Bom
68	Conceitos, ADUE-PB, vol 6, nº 14, João pessoa, 2006.	Livro	Bom
69	Biomassa, coleção José Ermírio de Moraes, vol 8, 1985.	Livro	Bom
70	Concurso Publico, Professor, testes. (Ilauro).		Bom
71	Plano de Desenvolvimento sustentável, gov, Paraíba, João Pessoa, 1997.	Livro	Bom
72	I Congresso Brasileiro de Ext. Universitária, Resumos, João pessoa – PB, 2002.	Livro	Bom

73	Química, Um curso secundário, vol I, Arivaldo B.do Nascimento, apostila, 1993.	Apostila	Bom
74	Progress in the Chemistry of organic natural products, L. zechmeister, New York, 1976 ED. Springer-Verlag.	Livro	Bom
75	Concurso, Ensino Completo, ED. Uninvest. (Ilauro).	Livro	Bom
76	Física, Jay Oriar, ED. Livros Técnicos e Científicos LTDA, Rio de janeiro, 1971.	Livro	Bom
77	Physical Chamistry, J. Philip Brombera, Copyright c. Allyn and bancon, inc. Boston 1980.	Livro	Bom
78	Bio, Sônia Lopes, vol único, ED. Saraiva, São Paulo, 1º Ed 1999.	Livro	Bom
79	Resumos II ENC IC UEPB. (Iluaro).	Livro	Bom
80	Receituário Químico, A. Turco, vol VI ED. Presença, 1987.	Livro	Bom
81	Bio Chamistry of the fatty acids, W.R.Bloor,American, cal, society, 1993.	Livro	Bom
82	Jogo: Caça Palavras-equilibrio químico.	Revista	Bom
83	Jogo: Correndo atrás do equilíbrio químico.	Revista	Bom
84	Jogo: Corrida Química “Maluka”.	Revista	Bom
85	Mas será o Benedito?	Paradidático	Bom
86	Dicionário de provérbios, expressões e datas populares. Maria Prata, 4 vo,l ED Globo, 1996.	Paradidático	Bom
87	Como se faz uma comunidade eclesial de base. 3 ed Dom Luis Fernandes, coleção fazer, ED. Vozes.	Paradidático	Bom
88	Plano Nacional de extensão Universitária, coleção extensão universitária, vol 2, RJ, NAPE, NERJ,2001.	Paradidático	Bom
89	Extensão Universitária: Ação universitária em universidades Brasileiras, ED. Olho D’água, São Paulo, 2002, Antonia Célia Barros, Lins Bonfim et al.	Paradidático	Bom
90	A Poluição, Difusão ED. S.A, São Paulo/Rio de Janeiro, 1975 Paulo Moreira da Silva.	Paradidático	Bom
91	Manual de Orientação e normalização de livros, Camila de Andrade e Elisabeth Araujo, ED. EDUEPB, Campina Grande, 2010.	Paradidático	Bom

92	Constituição da Republica Federativa do Brasil e Glossário, gráficos Bloch S.A. RJ, 1989, ministério da educação.	Paradidático	Bom
93	Conferencia Nacional dos Bispos do Brasil, curso bíblico popular: O evangelho de Lucas, ED. Paulinas, São Paulo 1982.	Paradidático	Bom
94	Depressão: Esclarecendo suas duvidas, ED. Ágora, São Paulo, 2000.	Paradidático	Bom
95	Simplificando a estatística, Berenice Lins Marcelino Borges, 2º Ed, ED. EDUEPB Campina Grande- PB, 2008.	Paradidático	Bom
96	3º Semana de Extensão da UEPB, prof. Drª Maria Aparecida Barbosa Carneiro, et al, ED. EDUEPB, Campina Grande-PB, 2008.	Paradidático	Bom
97	A Luz que não se apaga, Rômulo de Araujo, ED. EDUEPB, Campina Grande-PB, 2010.	Paradidático	Bom
98	Projeto Rodon: Integrar para não Entregar ...Biblioteca do exercito editora, Rio de janeiro, 2006, Aricildes de Moraes Motta, vol 1.	Paradidático	Bom
99	Physical Chamistry, for students of farmacy and biology, S.C. Wallwork, 2º ed, 1960, ED. Longmans, London.	Livro	Bom
100	Concept in biochemistry: A Proframmed text, ED. Wiley & Sons, ANC., New York, 1987.	Livro	Bom
101	Física (Ciclo Colegial), Aníbal Freitas, edições melhoramentos, São Paulo, 1997.	Livro	Bom
102	Elementary Quantitative Analysis, Harold F. Walton, ED. Prentice-hall ANC., 1958, New York.	Livro	Bom
103	Revista Jurídica do Ministério Público de Mato Grosso, São Batista da Almeida, ED. Entrelinhas, Cuiabá-MT, 2007, vol 2.	Livro	Bom
104	Morte Vida Severina, João Cabral de Melo, ED. Alfaguara, São Paulo, 2008.	Livro	Bom
105	Novo Código Civil, Senado Federal, Brasília, 2005.	Livro	Bom
106	Handbook of Analytical Chamistry, Ju Lurie, edição Mir Publishers, Moscou, 1975.	Livro	Bom
107	Química de Coordenação, Robson Fernandes de	Livro	Bom

	Farias, ED. Átomo, Campinas-SP, 2005.		
108	A ética Empresarial do Brasil, Joaquim, Manhães Moreira, ED. Pioneira, São Paulo, 1999.	Livro	Bom
109	Manual de Procedimentos, Profin, UEPB, 2008.	Livro	Bom
110	Estudo Dirigido de Português, José Hilton, Izememann, vol 3, ED. Ática, 1989.	Livro	Bom
111	Trabalho Comunitário, Potifície Universidade Católica de Minas Gerais, 2011.	Livro	Bom
112	Como Implantar a A3P, Ministério do Meio Ambiente, Brasília 2011.	Livro	Bom
113	Agenda Ambiental da administração Pública, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2011.	Livro	Bom
114	Isso Ninguém me Tira, Coleção Ana Maria Machado, Ilustrações Maria Eugênia, 9º ed., ED. Ática, 2005.	Livro	Bom
115	Fundamentos da Matemática Elementos, vol 1, 5º Ed, ED. Atual, Gelson Jezzi, 1977.	Livro	Bom
116	Melhores Poemas, Cecília Meireles, 14º Ed, 2002. ED. Global e Distribuidora LTDA.	Livro	Bom
117	Senhora, José de Alencar, ED. Moderna, São Paulo, 1918.	Livro	Bom
118	Para Vida de Droga, ED. Ática, 3º Ed, Ilustrações Rogério Vilela, 2004.	Livro	Bom
119	Manual de Tratamento de Águas Residenciais Industriais, Pedro Marcio Breile, ED. CETESB, São Paulo, 1979.	Livro	Bom
120	Matemática na Nova Abordagem, José Ruy Giovanni, ED. FTD, São Paulo, 2000.	Livro	Bom
121	Geografia do Brasil, Marcos de Amorim Coelho, ED. Moderna, 5º ED, São Paulo, 2002.	Livro	Bom
122	Manual de Elaboração de Monografias e Dissertações, Gilberto de Andrade Martins. ED. Atlas, 3º Ed, 2011.	Apostila	Bom
123	Código de Posturas, prefeitura de João pessoa, Susana Acioli, Lei Complementar nº 7 de 07/08/1995.	Apostila	Bom
124	Ciências Naturais, Formação Continuada, Gov. do Estado da Paraíba, UEPB, 2012.	Apostila	Bom
125	Teoria da Aprendizagem, Marcos Antônio Moreira, 2º	Apostila	Bom

	Ed, ED. Pedagogias e Universitários, São Paulo, 2011.		
126	A disseminação Negativa, Robert Castil, ED. Vozes, Petrobras-RJ, 2008.	Apostila	Bom
127	Como se Faz Química, Aécio Pereira Chagas, ED. Unicamp, São Paulo, 201.	Apostila	Bom
128	Parâmetros Curriculares Nacionais. MEC, Brasília, 1998.	Apostilas	Bom
129	Tecnologias na Escola, Carlos Silva, 1º Ed, ED. [?] Empreendimentos Culturais, Porto Alegre, 2010. (5)	Apostila	Bom
130	Tese de Doutorado, O biopolímero Quitosana [...] e Aminas Alifáticas, Margarete Oliveira, Campinas, SP, 2011.	Apostila	Bom
131	Projeto de Formação Continuada: Educação, [?] e Cultura, 2011.	Apostila	Bom
132	Reflexão Coletiva de Questões do ENEM, 2010, Secretaria de educação do Estado.	Apostila	Bom
133	Relatório do encontro interno da 6ª região da educação, Patos/PB, 2012.	Apostila	Bom
134	Biodiversidade do solo, Fátima Maria de Souza Moreira, et al Universidade Federal de Lavras – MG, ED. UFLA, 2009.	Apostila	Bom
135	Educação de Jovens e Adultos, Manual do Educador, Programa Nacional de Livro didático, 3º Ed, São Paulo, 2009 (2).	Apostila	Bom
136	Química Moderna, Geraldo Camargo de Carvalho, vol único, ED. Scipine, 1997.	Livro	Bom
137	Física, Ciência e Tecnologia, Paulo Cesar M. Pentead, vol 3, ED. Moderna, 2001.	Livro	Bom
138	Matemática, 2º serie, Luiz Roberto, Dante, ED. Ática, 2004.	Livro	Bom
139	Ciência e Educação Ambiental, Daniel Cruz, O Meio Ambiente, 1º serie, ED. Ática 2002.	Livro	Bom
140	Toda a História, ED. Ática, José Jobson de A. Fernandes, Historia geral de do Brasil, 202.	Livro	Bom
141	Física Fundamental, vol único, ED. FTD, 1999, 2º	Livro	Bom

	grau, José Roberto bonjorno.		
142	Novas palavras, Português Ensino Médio. Vol único, 2º Ed, ED. FTD, 2003, Emilia Amaral.	Livro	Bom
143	Poesia Lírica e Indianista, Gonçalves Dias, Apresentação Organização e Notas, Marcia Ligia Gudim, ED. Ática 1º ed, 2007.	Livro	Bom
144	Química Solucionada, Prof. Hedilberto Alves, 2004.	Livro	Bom
145	Quatro visões Iluministas sobre a educação matemática, Laura Magalhães Gomes, ED. Unicamp – SP, 2008.	Livro	Bom
146	Literatura Brasileira, José de Nicola, ED. Scipione, São Paulo, 2007.	Livro	Bom
147	Entrranhas da Terra, Sal da terra gráfica e editores, Paulista – PB, 2000, Geraldo Alves.	Paradidático	Bom

APÊNDICE

APENDICE – A: Questionário Aplicado aos Egressos do Curso de Licenciatura em Ciências Exatas com Habilitação em Química.



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

APÊNDICE A

**QUESTIONÁRIO APLICADO A DISCENTES E EX-DISCENTES QUE
LECIONAM QUÍMICA EM PATOS E REGIÃO CÍCURVIZINHA.**

Este questionário faz parte de um trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da aluna Saionara Mota dos Santos, aluna graduanda no curso de licenciatura em Ciências Exatas com habilitação em Química *cujó título é “A importância do laboratório de ensino de química alternativa (LEQA) na formação do egresso do curso de licenciatura em ciências exatas com habilitação em química”*: Ele constitui um componente curricular do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Estadual da Paraíba (Campus VII). O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre a importância do laboratório de ensino de química alternativa. 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 por sua colaboração!

- 1) Qual é a sua formação acadêmica?
- 2) Quais motivos o conduziu a optar por seguir a carreira acadêmica?
- 3) Que dificuldades você enfrenta em sua carreira?
- 4) Por que você escolheu o curso de Química?
- 5) Quais eram as suas expectativas para o curso que você escolheu?
- 6) O curso atendeu as suas expectativas?
- 7) Qual a importância da formação acadêmica para sua ação docente?
- 8) Você aplica os conhecimentos adquiridos na graduação na sua ação docente?
- 9) São desenvolvidas atividades diferenciadas para alunos com dificuldades na disciplina de Química? Se sim, quais são essas atividades?
- 10) Na escola onde você leciona existe um laboratório de Química?
() Sim () Não

11) Se não existe laboratório de Química na sua escola, como são realizadas as aulas práticas?

12) Essas aulas não laboratoriais atendem as expectativas e necessidades dos alunos?

13) Você considera importante que a prática realizada no laboratório de Química deve ser usada como instrumento de avaliação de aprendizagem?

Sim Não

Justifique: _____

14) Na escola, existe cronograma de aulas experimentais?

não sim, regulares sim, esporádicas

15) Há incentivo por parte da administração da escola para a realização de aulas experimentais?

Sim Não

Se não, qual sua opinião a respeito disso? _____

16) Existe técnico ou professor laboratorista na escola?

Sim Não

17) Como são as aulas experimentais?

demonstrativas participativas ambas

18) São consideradas as orientações de segurança na execução das atividades experimentais?

sim não às vezes