



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

**VISÃO DOS PIBIDIANOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR
ACERCA DO PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.**

MÁRCIA VALENTE DE BRITO DANTAS

CAMPINA GRANDE – PB

2014

MÁRCIA VALENTE DE BRITO DANTAS

**VISÃO DOS PIBIDIANOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR
ACERCA DO PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à banca examinadora do Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba como exigência para obtenção do grau de Licenciado em Química.

Prof. Esp. Thiago Pereira da Silva – DQ – CCT - UEPB

Orientador

CAMPINA GRANDE – PB

2014

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.

D192v Dantas, Márcia Valente de Brito.

Visão dos pibidianos de uma instituição de ensino superior acerca do papel da experimentação no Ensino de Química [manuscrito] / Marcia Valente de Brito Dantas. - 2014. 44 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.

"Orientação: Prof. Esp. Thiago Pereira da Silva, Centro de Ciências e Tecnologia".

1. Ensino de Química. 2. Formação docente. 3. PIBID. I. Título.

21. ed. CDD 540

MÁRCIA VALENTE DE BRITO DANTAS

VISÃO DOS PIBIDIANOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR
ACERCA DO PAPEL DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.

APROVADO EM: 24 / 05 / 14.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Licenciatura Plena em Química da
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), como
requisito obrigatório para obtenção do título de
graduada em Licenciatura Plena em Química.

BANCA EXAMINADORA:

Thiago Pereira da Silva

Prof. Esp. Thiago Pereira da Silva – DQ – CCT - UEPB
Orientador

Suzana Limeira de Castro

Prof. Dr.ª Suzana Limeira de Castro – DQ – CCT - UEPB
Examinadora

Deoclécio Ferreira de Brito

Prof. Msc. Deoclécio Ferreira de Brito – DQ – CCT - UEPB
Examinador

Campina Grande – PB

2014



Dedico esse curso primeiramente a Deus e aos meus pais que tanto me ajudaram se não fossem vocês jamais teria chegado aonde cheguei. Obrigada!

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo agradeço ao Pai e Criador de todas as coisas, que nos dá forças para as nossas realizações, Cristo, meu Senhor que me deu coragem em todos os momentos, me levantou com a sua divina misericórdia nas horas que mais precisei, ouviu minhas orações, minhas súplicas, meus clamores, meu sofrer, nos momentos de aflição, confortou meu coração. Em nenhum instante me deixaste cair. Ó Senhor, a ti devo aonde cheguei.

Aos meus pais, Edmundo Dantas e Maria das Graças, os meus grandes amores, me faltam palavras pra traduzir o imenso amor e admiração que tenho por eles. Obrigado por sempre estarem dispostos a ajudar-me a encarar os obstáculos e por me apoiarem sempre, ensinando-me, com a sabedoria dos pais, a caminhar com fé e cabeça erguida. Meu pai, tu és pra mim minha fonte inspiradora, aprendi muito com o senhor, o senhor é o meu herói. Minha mãe, pessoa mais doce que conheço, razão da minha vida, de minha existência, dona dos meus sonhos, minha fortaleza, a mulher da palavra certa na hora certa. Meus pais, meu porto seguro, amo vocês mais que tudo nessa vida.

Aos meus amigos, em especial a Dalton Campos, meu grande amigo, aquele que em nenhum momento me deixa desistir dos meus sonhos, que sempre me apoiou nas horas que mais precisei. Obrigado por me entender e suportar minhas ligações durante a madrugada chorando, e por sempre dizer “você consegue”. Espero comemorar com você muitas vitórias. Obrigado meu grande amigo.

Aos meus amigos do Pibid, aos professores do departamento de Química, em especial ao professor Thiago, pela paciência e amizade durante o curso e a orientação deste trabalho. A minha grande amiga Alessandra Uchoa, que sempre me ajuda nos trabalhos acadêmicos, ainda bem que Deus me deu a oportunidade de conhecê-la. As minhas amigas de curso Edilene e Maria Gorete que estiveram comigo durante todos esses anos suportando meus abusos e meus dias de choro, valeu meninas!

RESUMO

A experimentação no Ensino de Química é considerada uma metodologia de ensino que pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem, se for bem incorporada no trabalho escolar. Como ingrediente de ensino, deve-se considerá-la indissociável. Logo, avaliar a formação inicial de professores de Química significa relacionar ao fato de que muitos desses futuros professores possuem uma visão incompleta sobre o valor e o significado das aulas experimentais no ensino de Química, em parte pela falta de experiência docente dos formadores dos cursos de licenciatura, nas disciplinas específicas para o desempenho da futura docência. Neste sentido, o presente trabalho de pesquisa busca investigar qual a visão que os futuros professores de Química que atuam no PIBID (Programa de Iniciação à docência) possuem, sobre o trabalho com atividades experimentais no Ensino de Química. Trata-se de uma pesquisa exploratória, de natureza quali-quantitativa. A pesquisa foi realizada através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES do curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. O público alvo foram os licenciandos atuantes no PIBID. Dos 15 alunos que fazem parte do projeto, foram entrevistados 10. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se o questionário. Os resultados apontam que há inúmeras deficiências na formação inicial de professores de Química, como também nas atividades desempenhadas pelo PIBID, onde os alunos apresentam limitações que giram em torno da falta de orientação para elaboração dos experimentos a serem conduzidos nas ações em sala de aula, bem como de uma visão inadequada do papel das atividades experimentais no ensino de Química no contexto da educação básica.

Palavras- Chaves: Ensino de Química; Formação Inicial; Experimentação; PIBID

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 OBJETIVOS.....	9
1.1.1 Objetivo Geral.....	9
1.1.2 Objetivos Específicos.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE RESGATE HISTÓRICO.....	10
2.2 O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DOS DIAS ATUAIS: O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS REFERENCIAIS CURRICULARES?.....	11
2.3 DISCUTINDO O PAPEL DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA.....	14
2.4 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	15
2.4.1. Breve Histórico da Experimentação	16
2.4.2 O Papel da Experimentação no Ensino de Química e a Formação do Professor.....	17
2.4.3 Atividades experimentais dentro de um novo contexto.....	20
2.5 O PROGRAMA DE INICIAÇÃO Á DOCÊNCIA (PIBID):OBJETIVOS E FINALIDADES.....	22
3. METODOLOGIA.....	24
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE.....	39
ANEXOS.....	42

1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, os problemas existentes na Educação Básica brasileira ainda são notórias. Quando a questão é o ensino de disciplinas relacionadas às Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o assunto é bastante complexo e vem se tornando objeto de discussão na comunidade científica no campo da didática das ciências. No Brasil, encontra-se com frequência professores de Química, Física, Biologia e Matemática, com pouca ou sem nenhuma formação específica nessas áreas, o que contribui para que os problemas existentes em torno de questões metodológicas continuem dentro do espaço escolar e permaneçam como objeto de preocupação para pesquisadores que direcionam estudos em torno dessas problemáticas.

No Ensino de Química, observa-se muitos problemas decorrentes em torno dessas questões metodológicas, onde esse ensino é trabalhado em sala de aula com uma visão puramente academicista, enciclopedista, muito preso ao currículo escolar. Além disso, características trabalhadas pelos professores como: memorização de conteúdos, demonstrações matemáticas, nomenclaturas e etc, são bem frequentes em suas práticas, o que não contribui para construir um conhecimento articulado com aspectos históricos, tecnológicos, sociais, políticos e econômicos, numa perspectiva contextualizada e construtivista, para que assim, os sujeitos compreendam os fenômenos que estão a sua volta em sua volta e assim possam tomar decisões autonomamente enquanto indivíduos e cidadãos.

Um das abordagens que deve ser incorporadas no Ensino de Química são as atividades experimentais. No contexto histórico da experimentação, a visão que era trabalhada em sala de aula, tinha como foco formar cientistas e a metodologia adotada se baseava na comprovação de teorias, sem incentivar para que os sujeitos discutissem a respeito dos fenômenos observados e construíssem explicações científicas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, destacam a importância das atividades experimentais no ensino de Ciências, onde aponta que é preciso adotar metodologias de ensino diversificadas, que estimulem os alunos a reconstruir o conhecimento e que mobilizem o raciocínio, a experimentação, e a solução de problemas. (DCNEM, 1998)

Mesmo com o avanço diante da inserção de novas tendências pedagógicas de Ensino, o método tradicional ainda é muito frequente na prática pedagógica do Professor de Química nos dias atuais. A visão que esses sujeitos apresentam se baseiam em aulas teóricas que devem ser confirmados com a inserção de roteiros experimentais definidos, prontos e acabados que visam confirmar a teoria trabalhada em sala de aula, sem levar em consideração

que a construção do conhecimento se dá a partir do momento em que o professor deve buscar problematizar o conhecimento, adotando uma postura investigativa e construtivista.

Algumas das causas frequentes, apresentadas em pesquisas, apontam que a maioria dos professores da Educação Básica se encontram impossibilitados de inserir um método de ensino diferente do que eles habitualmente aplicam, relatando dificuldades em torno da alta carga horária de trabalho, falta de espaço físico adequado com recursos didáticos e laboratórios de Química para realização de experimentos, entre outras razões. Outra questão está no fato de que a maioria dos professores não teve uma formação superior que discutisse como deve ser trabalhada a experimentação no Ensino de Química e qual o seu papel no contexto da Educação Básica. Essa dificuldade pode estar relacionada ao fato de que a maioria das universidades possuem em grande parte, professores que apresentam uma formação acadêmica bachareliana, o que contribui para que os alunos saiam com uma formação tradicional, a partir de uma visão puramente positivista de ensinarcência. Dessa forma os licenciandos ficam sem uma base didática-pedagógica sólida, contribuindo para que adotem em sua prática uma visão errônea de construir um conhecimento, já que não possuíram maturidade suficiente de conseguir fazer uma transposição didática adequada do conhecimento científico em um saber escolar.

Vendo a dificuldade dos professores da educação básica a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) criou o PIBID (Programa de Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência). Assim, em 2010, após lançamento do Edital PIBID/CAPES, a Universidade Estadual da Paraíba implantou esse projeto vislumbrando a possibilidade não só de inserir estudantes de licenciatura na vivência cotidiana da prática docente, mas também abre suas portas para que professores formados há algum tempo possam retornar à condição de estudantes através de cursos de formação continuada.

Com a inserção do PIBID, vários licenciandos foram contemplados, passando a vivenciar a rotina escolar. Estes observaram as dificuldades dos alunos e a partir dessas observações elaboram propostas de intervenção (experimentação, jogos didáticos, aulas de campo, vídeo, entre outros).

Neste sentido, o presente trabalho de pesquisa pretende diagnosticar qual a visão que os licenciandos do Curso de Licenciatura em Química que participam do Programa de Iniciação á Docência possuem acerca do papel da experimentação no Ensino de Química.

Buscaremos respostas para as seguintes questões em estudo:

Qual a visão que os licenciandos possuem acerca do papel da experimentação no Ensino de Química? Como esses sujeitos vêm desenvolvendo essas atividades experimentais?

As disciplinas didático-pedagógicas contribuirão na sua formação acadêmica fazendo-os adquirir uma visão adequada do papel da experimentação no Ensino de Química?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral:

Diagnosticar qual a visão que os licenciandos do Curso de Licenciatura em Química que participam do Programa de Iniciação à Docência possuem acerca do papel da experimentação no Ensino de Química.

1.1.2 Objetivos Específicos:

- Discutir o papel das universidades na formação Inicial de professores de Química para o trabalho com atividades experimentais;
- Apresentar uma discussão em torno do papel da experimentação no Ensino de Química;
- Refletir sobre os objetivos do Programa de Iniciação à Docência, discutindo o seu papel na formação inicial de professores de Química;
- Observar como é trabalhado a experimentação pelos pibidianos e quais as dificuldades encontradas no processo;
- Diagnosticar como ocorre o processo de supervisão dos professores que acompanham o projeto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO BRASIL: UM BREVE RESGATE HISTÓRICO

As Ciências da Natureza e suas Tecnologias – Biologia, Química e Física- nem sempre foram objeto de ensino nas escolas de educação básica. Segundo Rosa (2005) essas ciências ganharam espaço no ensino formal (e informal) por causa do *status* que adquiriram – principalmente no último século- devido aos avanços e intervenções proporcionadas pelo seu desenvolvimento que provocou mudanças de mentalidade e de práticas sociais. Segundo Waldhelm (2007) naquela época já existiam visões de ciências que dividiam opiniões:

Havia os que defendiam uma ciência que ajudasse na resolução de problemas práticos do dia a dia. Outros enfocavam a ciência acadêmica, defendendo a idéia de que o ensino de ciências ajudaria no recrutamento dos futuros cientistas. A segunda visão acabou prevalecendo e embora essa tensão original ainda tenha reflexos no ensino de ciências atual, este permaneceu bastante formal, ainda baseado no ensino de definições, deduções, equações e em experimentos cujos resultados são previamente conhecidos. (WALDHELM 2007, p 32)

Com a Revolução Industrial, os cientistas tomaram poder institucionalizando socialmente a tecnologia. Com o reconhecimento da ciência e da tecnologia como fundamentais na economia das sociedades foram criadas unidades escolares autônomas especializados nas áreas da Física, da Química e da Geologia profissionalizando os indivíduos para ensinar essas aéreas. (WALDHELM, 2007)

Segundo Azevedo (2008), até 1960 as aulas de ciências eram ministradas apenas para as duas ultimas séries do ensino fundamental que naquela época era conhecido como Curso Ginásial. As aulas eram meramente expositivas, cujos relatos de experiências, serviam apenas para confirmar uma teoria já vista, e jamais era permitido refutá-las.

O Ensino de Ciências sofreu profundas modificações com a publicação da Lei 4.024/61 (lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), que tornou este ensino obrigatório, desde o primeiro ano do curso ginásial. Neste sentido, foram desenvolvidos novos projetos curriculares, dentre eles, a produção de textos e materiais experimentais, procurando valorizar o conteúdo a ser ensinado, propondo novas metodologias de ensino.

Na década de 90, propostas em busca de um Ensino de Ciências que contribuísse para a formação de um estudante mais participativo, reflexivo e autônomo intensificaram-se. Houve um aumento significativo da criação de centros de pesquisa, projetos e divulgação de trabalhos realizados na área. Na segunda metade dessa década, a promulgação da Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) consolida uma profunda ressignificação do

processo de ensinar e aprender, ao prescrever o paradigma curricular, em que os conteúdos de ensino deixam de ter importância em si mesmos, e são entendidos como meio para produzir aprendizagem nos estudantes (MELLO, 2000).

Procurando implementar o novo paradigma curricular, em 1997, o Ministério da Educação (MEC) disponibiliza, em caráter de recomendação, a todos os sistemas de ensino e escolas, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Os parâmetros para o Ensino de Ciências sugerem que a ciência seja mostrada como um conhecimento capaz de colaborar para a “compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo [...], favorecendo o desenvolvimento de postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa” (BRASIL, 1997, p. 23-24).

As Orientações Curriculares Nacionais (2006) apontam que entre os maiores desafios para a atualização pretendida no aprendizado de Ciência e Tecnologia, no Ensino Médio, está a formação adequada de professores, a elaboração de materiais instrucionais apropriados e até mesmo a modificação do posicionamento e da estrutura da própria escola, relativamente ao aprendizado individual e coletivo e a sua avaliação.

Neste sentido, a preocupação com a educação em ciências não é totalmente nova no Brasil, mas vem se estruturando como uma área de pesquisa que apresenta uma comunidade científica consolidada. No entanto, sabemos das dificuldades enfrentadas, já que as políticas públicas educacionais, ainda caminham a passos lentos o que dificulta para que essas práticas sejam efetivadas no contexto do espaço escolar, ou seja, as inovações que vem sendo pretendidas para melhorar o trabalho em sala de aula, são muito mais discutidas do que verdadeiramente incorporadas na prática, não permitindo que este ensino contribua efetivamente na formação dos indivíduos.

2.2 O ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DOS DIAS ATUAIS: O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS REFERENCIAIS CURRICULARES?

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1998) propõe que os alunos devem ter domínio dos princípios e fundamentos científico-tecnológicos que presidem a produção moderna de bens, serviços e conhecimentos, tanto em seus produtos como em seus processos, de modo a ser capaz de relacionar teoria com a prática e o desenvolvimento da flexibilidade para novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.

Segundo a DCNEM (1998), as escolas têm que organizar seu currículo de modo a adotar metodologias de ensino diversificadas, que estimulem a reconstrução do conhecimento

e mobilizem o raciocínio, a experimentação, a solução de problemas e outras competências cognitivas superiores.

A Química está envolvida no nosso dia a dia, e para que seja desenvolvida uma educação de qualidade é necessário que seja feita uma abordagem em que sejam trabalhadas habilidades e competências que conduzam os indivíduos ao pleno exercício da cidadania. Partindo dessa ideia, os PCN's (1999) afirmam que a aprendizagem de Química 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, entre outros, para que o aluno aprenda a tomar decisões e dessa forma, tenha a possibilidade de poder interagir com o mundo enquanto indivíduo e cidadão.

Pode-se dizer também, que apenas diagnosticar a importância e a necessidade de incorporar um ensino de Química para a formação da cidadania, não resolverá por si só, os problemas que são observados neste contexto. Para isso é necessário buscar essa mudança fortalecendo a formação de professores para que esses sujeitos incorporem em sua prática, novas metodologias de ensino, como por exemplo, o tratamento contextualizado dos conteúdos de Química, para que os alunos possuam um entendimento mais amplo e integrado do “mundo físico”, fazendo com que possam entender e agir sobre a sua realidade social.

Nesse sentido, Santos (2003, p.50) afirma que:

[...] a química [...] não pode ser ensinada como um fim em si mesma, senão estaremos fugindo do fim maior da educação [...], que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade. Isso implica em um ensino contextualizado, no qual o foco não pode ser o conhecimento químico, mas o preparo para o exercício consciente da cidadania. (SANTOS 2003, p.50)

O professor de Química, como das demais Ciências, ainda devem buscar meios de dar um tratamento interdisciplinar às aulas, pois de acordo com o Art. 8º, Inciso I, das DCNEM:

O ensino deve ir além da descrição e procurar construir nos alunos a capacidade de analisar, explicar, prever e entreter, objetivos que são mais facilmente alcançados se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento puderem contribuir cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação. (DCNEM, 1998, p,3)

Cada dia é mais complicado o professor ministrar uma aula na qual os alunos prestem atenção ou se interessem pela disciplina. Ao se falar de Química cria-se uma “barreira” na qual os alunos já pressupõem que seja o maior “bicho de sete cabeças” no ensino médio.

Dessa forma, as DCNEM discutem que há necessidade de construir habilidades e competências que permitam ao educando “identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.” (DCNEM,1998 p,5).

Com o intuito de organizar de forma sistemática os conteúdos a serem desenvolvidos, foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio (2002). A proposta de organização para o ensino médio leva em consideração duas perspectivas:

- Considerar a vivência individual dos alunos;
- Considerar a sociedade em sua interação com o mundo.

Os PCN+ deixam claro que não é suficiente apenas transmitir informação, pois dessa forma os alunos não elaboram suas ideias de forma significativa. O aluno deve construir e utilizar o conhecimento a partir do que lhe é proposto no processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, argumentam:

Não se procura uma ligação artificial entre o conhecimento químico e o cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados apenas como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrario, o que se propõe é a partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. (PCN+, 2002 p. 93)

Nesse sentido, é de extrema importância que no ensino de Química apresente aos alunos fatos concretos, observáveis e mensuráveis acerca das transformações químicas. A aprendizagem é facilitada quando se trabalha com exemplos reais e perceptíveis.

Uma concepção de educação cujos conteúdos propostos estão articulados entre si com outras áreas de conhecimento, com ênfase no desenvolvimento de competências, possibilitando ao aluno uma vivência na qual os conhecimentos estão integrados e favorecem a construção de sua cidadania. (PCN+, 2002p. 107)

Para tentar aproximar ainda mais a Química do cotidiano dos estudantes, os PCN+ propõem estratégias onde priorizam diferentes ações didáticas, pedagógicas, culturais e sociais, “entre elas, as formas de conduzir uma aula e as atividades em classe, os meios e recursos didáticos, os projetos disciplinares e interdisciplinares”. (PCN+, 2002, p. 108)

Uma estratégia que funciona com os alunos e que motiva a tomar interesse pela disciplina é a experimentação, essa é uma estratégia apontada pelos PCN+ que merece uma atenção especial, não sendo necessárias apenas aulas em laboratórios, elas podem ser

desenvolvidas em sala de aula e com materiais alternativos, e a escolha do método depende dos objetivos específicos do problema em estudo.

Mas a experimentação não deve ser empregada de qualquer maneira e nem como mera confirmação de teoria, pois, o emprego de atividades experimentais como mera confirmação de ideias apresentadas anteriormente pelo professor, reduz o valor desse instrumento pedagógico (PCN+, 2002p. 108).

Além das atividades experimentais em laboratório é possível desenvolver outros tipos de atividades experimentais para o desenvolvimento intelectual e social dos estudantes, temos como exemplos: os estudos do meio, como visitas a indústrias, estações de tratamento de água; o uso de computadores, mas sempre observando a confiabilidade das fontes de informações; o desenvolvimento de projetos disciplinares e interdisciplinares, como também a inserção de hortas na escola, entre outras atividades “ é extremamente propício para o desenvolvimento das diferentes competências almejadas” (PCN+, 2002 p. 109)

2.3 DISCUTINDO O PAPEL DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA.

O professor é peça chave na grande batalha de transformar a sociedade em que vivemos, logo podemos afirmar, que o professor é o personagem principal da Educação. O professor é a única via de acesso à integração social para todos, e é a única porta de saída da miséria para as camadas mais pobres da população (SAVIANI, 2000). A prática pedagógica do professor dependerá de três fatores: qualidade básica, habilidade pessoal e preparo teórico e prático (ALVES, 2007).

Muitos trabalhos apontam que existem muitas falhas na formação inicial, ou seja, muitos professores por não terem tido uma formação adequada levam para sala de aula na maioria das vezes, apenas aulas teóricas que em grande parte desmotivam os alunos e fazem terem rejeição pela disciplina.

Segundo Maldaner:

A dimensão usual de formação dos professores, demasiadamente restrita e não problematizada, restringia em fases estanques nos cursos de magistério, pedagogia, licenciaturas, mestrados e formação continuada. A atuação em fases estanques é sem dúvida, uma das responsáveis pela crise das licenciaturas no âmbito das universidades.(2000, p. 44)

Levando em consideração que nas grandes universidades, os cursos de licenciaturas são acoplados aos de bacharelado, Maldaner (2000) ressalta que se espera, em uma das

instâncias da universidade, que a formação pedagógica dê conta da formação prática do professor, em disciplinas de formação geral ou específica. Mesmo com a grande dificuldade que as universidades têm de separar a formação pedagógica da específica, não se justifica as iniciativas de tirar a responsabilidade de formar professores para todos os níveis de ensino.

Partindo do ponto que a formação inicial do professor é prejudicada, a prática atual de formação inicial mais frequente, isto é, a separação da formação profissional específica da formação dos conteúdos, fazem os professores criar uma sensação de saber vazio em sua mente, pois na maioria das vezes eles saem da universidade com uma boa base em conteúdos, mas a sensação que eles têm é diante de uma dificuldade de caráter pedagógico, onde não adquiriram experiência necessária para serem “auto didático” e enfrentar a realidade do trabalho docente. (MALDANER, 2000)

Neste sentido a formação do professor na universidade apresentando tais dificuldades pedagógicas, levará o mesmo a adotar um ensino de caráter tradicional em sua prática. Segundo as OCNEM (2006) o que se observa, de maneira geral, é que as instituições escolares continuam organizando os tempos e os espaços pedagógicos segundo uma visão apenas disciplinar, preocupando-se apenas com os horários dos professores e dos alunos, as contratações, as matrículas, as avaliações, sem se preocupar em incluir novas metodologias de ensino que contribuam para minimizar algumas dificuldades. Não se pode esperar que mesmo com a disponibilização dos parâmetros, diretrizes ou propostas curriculares, mesmo sendo elas aplicadas com força de lei, resulte em uma reforma educativa significativa. Além de tudo isso que já é disponibilizado, é necessário para que ocorra uma mudança efetiva, uma reforma das práticas de professores cuja formação e atuação, de modo geral, continuam a ser baseadas na racionalidade técnica onde não leva em conta a diversidade e a dinamicidade dessas novas práticas de ensino.

Para suprir um pouco das necessidades que o licenciando enfrenta, as universidades vêm criando dentro dos cursos de química algumas disciplinas como história da química, epistemologia da ciência, instrumentação para o ensino de química e metodologia do ensino de química, que contribuem para fortalecer a formação inicial de professores de Química. (MALDANER, 2000)

2.4 A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Para compreendermos o trabalho que deve ser realizado com atividades experimentais no Ensino de Química, irá se tratar a seguir sobre o nascimento da experimentação, discutindo

o seu papel no decorrer da história. Em seguida se discutirá sobre os obstáculos que os professores enfrentam na sua prática ao trabalhar com atividades experimentais.

2.4.1 Breve Histórico da Experimentação

É perceptível que a experimentação vem ganhando um lugar de destaque no ensino de ciências, e é reconhecido por filósofos desde o século XVIII. O trabalho em laboratório foi trazido para o Brasil pelos portugueses no século XIX, onde “a inserção da experimentação no ensino de Ciências deu-se de uma abordagem utilitarista, associando-se o conhecimento teórico às atividades, por exemplo, a extração e transformação de minérios em metais”. (SILVA, 2011. p. 232).

Com o passar do tempo foram surgindo às primeiras universidades onde nelas foram inseridas laboratórios com o objetivo de formar cientistas. As atividades experimentais surgiram nas escolas a mais de cem anos e tinham como espelho o que era proposto para as experimentações nas universidades. (GALIAZZI, 2001)

Nessa época o objetivo da experimentação era formar “mini cientistas”, o método utilizado era o da redescoberta, mas esta abordagem foi contestada por diversos trabalhos (HODSON, 1994 e GIL-PERES, 1993), isso porque essa abordagem dita como “método científico” era basicamente uma receita que resolveria qualquer problema passando para os alunos uma visão de uma ciência pronta e acabada.

Com o movimento da Escola Nova na década de 30, onde o ensino de Ciências aproxima-se da proposta do educador americano John Dewey, que valorizava o fazer por parte do aluno, e que “a escola, de uma forma geral, deveria substituir os métodos tradicionais (teóricos, livrescos, memorizador, estímulo à passividade) por uma metodologia ativa, incluindo aulas de caráter experimental” (SILVA, 2011. p. 232).

As atividades experimentais vêm sendo inseridas desde muito tempo e as tentativas de mudança ocorrem desde 1946 com a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (Ibeec), da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento de Ensino de Ciências (Funbec) e do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino de Ciências (Premen), que duraram até os anos finais da década de 70. (SILVA, 2011).

Segundo o autor, esses programas tinham atividades distintas, que tinham como objetivo melhorar e organizar o ensino de ciências. Abaixo estão relacionadas às responsabilidades específicas de cada programa:

Ibeec – Produzir e adaptar materiais americanos e também eram responsáveis pela elaboração de novos materiais didáticos.

- Funbec – Vender o material produzido pelo Ibeec e também era responsável por realizar cursos para capacitação dos professores de Ciências.
- Premen – Preparar novas equipes de professores, como também aperfeiçoar o corpo docente e como o Ibeec ele também era responsável por produzir material didático.

Sobre o papel da experimentação no Ensino de Química, as OCNEM (2006), abordam o seguinte:

Defende-se uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que, não dissociados da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes. (OCNEM, 2006, p. 117)

As Diretrizes Curriculares para o Ensino de Química consideram a experimentação como um instrumento que favorece a apropriação efetiva do conceito, enfatizando a problematização como ponto de partida para a construção do conhecimento (DCNEM, 1998), mas hoje em dia o processo de ensino-aprendizagem vem passando por um momento muito delicado, onde muitos professores não se desprendem do método tradicional para inovar em suas aulas e quando buscam um experimento para ajudar na compreensão do conteúdo utilizam uma experimentação tradicional num caráter que é usada apenas para ilustrar teorias, logo, essas aulas são como uma receita, onde se trabalha um conhecimento pronto e acabado, sem argumentações, sem aguçar a criticidade, sem trabalhar o erro, etc.(GUIMARÃES, 2010)

2.4.2 O Papel da Experimentação no Ensino de Química e a Formação do Professor

O aprendizado não deve ser centrado na interação individual de alunos com materiais instrucionais, nem se resumir à exposição de alunos ao discurso professoral, mas se realizar pela participação ativa de cada um e do coletivo educacional numa prática de elaboração cultural (PCN, 1999, p. 208).

A experimentação no processo de ensino e aprendizagem de Química tem como objetivo de facilitar a compreensão do conteúdo estudado e, também, tem como propósito desmitificar a imagem da Química. A experimentação é um instrumento que proporciona para aluno a construção e aprendizagem de conceitos. Um fator importante é que a experimentação não representa simplesmente como sendo um elemento de motivação para os alunos, a experimentação representa uma ferramenta de ensino e aprendizagem, sendo de grande importância a sua aplicação no ensino de ciências, principalmente no ensino de Química para que ocorra efetivamente a construção do conhecimento.

A ausência de atividades experimentais é apontada tanto por professores quanto por alunos do ensino médio como sendo um dos principais motivos de deficiência no ensino de ciências (GONÇALVES & GALIAZZI, 2004). No Ensino de Química a experimentação para os alunos é considerada como sendo uma ferramenta facilitadora para interpretação do mundo, estando diretamente ligada ao desenvolvimento tecnológico e a muitos aspectos da vida em sociedade (BRASIL, 2002).

Segundo Almeida:

“A aula prática é uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos de química, facilitando a aprendizagem. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas. Além disso, contribuem para despertar o interesse pela ciência” (ALMEIDA, et al., 2008,p.2).

No ensino de Química, a metodologia de ensino não se pode restringir apenas a transmitir conceitos e teorias abstratos, distantes da realidade dos estudantes. É de grande importância ultrapassar os limites desta metodologia de ensino, buscando incorporar a experimentação no ensino de Química com uma grande aliada que “aumenta a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas em pauta” (GIORDAN,1999,p.46).

Nas atividades práticas de laboratório, algumas experiências simples são realizadas pelos alunos e têm o intuito de oferecer a eles uma visão prática da aplicação de algumas técnicas, materiais e experimentos de fácil realização cujos resultados são de grande valia para o desempenho eficaz de algumas missões, além de suscitar o interesse pela disciplina (SCAFI, 2010, p.2).

A aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para melhoria na aprendizagem de Química (NASCIMENTO & VENTURA, 2003). Pois, além dos experimentos facilitarem a compreensão do conteúdo, as aulas tornam-se mais dinâmicas, tendo, assim, uma aprendizagem mais significativa e um maior interesse pela química.

Os experimentos devem ser realizados com o objetivo de demonstrar com clareza um fenômeno ou princípio teórico que muitas vezes é complicado de observar na aula teórica, testando hipóteses, entre outros (HODSON, 1988). Mas, na maioria das vezes as atividades no laboratório são realizadas com roteiros parecidos com uma “receita de bolo”, onde os alunos seguem um passo a passo onde o professor ou o texto determinam o que o aluno vai fazer. Esse tipo de experimento dificilmente fará o aluno raciocinar e fazer algum tipo de questionamento.

O experimento didático deve privilegiar o caráter investigativo favorecendo a compreensão das relações conceituais da disciplina, permitindo que os alunos manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula, tornando uma oportunidade para que o sujeito tente extrair das ações executadas, que lhes são próprias e também aprendam com os erros e acertos desenvolvendo competências e habilidades. (FELTRE, 1995)

Segundo Lewis e Lamascólo:

A situação de formular hipóteses, preparar experiências, realizá-las, recolher dados, analisar resultados, quer dizer, encarar trabalhos de laboratório como projetos de investigação, favorece fortemente os estudantes, fazendo-os adquirir atitudes tais como a curiosidade, desejo de experimentar, acostumar-se a duvidar de certas informações, a confrontar resultados, a obterem profundas mudanças conceituais, metodológicas e atitudinais. (1998. p. 148)

É importante que os professores aproveitem as ideias, teorias e os conhecimentos que os alunos trazem consigo. Convenções, enunciados, conceitos, teorias, modelos e leis podem à primeira vista serem tão incompreensíveis quanto palavras e frases de uma língua estrangeira, logo, é dever do professor estudar esse problema e encontrar pontos de contato entre o conteúdo que será abordado na sala de aula com os conhecimentos/informações que o aluno já tem, sempre levando em conta a contextualização do assunto ministrado.

Analisar a formação inicial de professores de Química significa relacionar ao fato de que esses futuros professores possuem uma visão incompleta sobre o valor e o significado das aulas experimentais para o ensino de Química, em parte pela falta de experiência docente dos formadores do curso de licenciatura, nas disciplinas específicas para o desempenho da futura docência” (SCHWAHN, 2009, p.3)

Partindo desse ponto, muitos docentes acabam adotando aulas experimentais puramente demonstrativas, que são encontradas em livros didáticos, onde os alunos seguem um roteiro, pronto e acabado. Nesse sentido, é necessário que as aulas experimentais sejam bem mais elaboradas, pois, tradicionalmente, estão orientados por uma metodologia indutivista, onde são apresentados na forma de um “receituário” (ZULIANI; ANGELO, 2001).

O Plano Nacional de Educação enfatiza que é imprescindível que o processo de ensino-aprendizagem decorra de atividades que contribuam para que o aluno possa construir e utilizar o conhecimento (BRASIL, 2002).

Ainda sobre esse aspecto a OCNEM afirma:

Com relação à experimentação é importante considerar que ela, por si só, não assegura a produção do conhecimento químico de nível teórico-conceitual significativos e duradouros, mas cumpre papel essencial, ajudando no desenvolvimento de novas consciências e de formas mais plenas de vida na sociedade e no ambiente. O aspecto formativo das atividades práticas não pode ser negligenciado a um caráter superficial, mecânico e repetitivo. (2006, p 123)

Além dos problemas com a formação inicial dos professores de Química, também podemos citar problemas relacionados à estrutura física e organização na escola como obstáculos para a experimentação. Segundo Silva podemos citar:

- 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, etc.;
- a não conformidade dos laboratórios para a realização de aulas práticas no Ensino Médio, tendo em vista que esses foram projetados usando como modelo os laboratórios de universidades;
- a grade curricular de Ciências, em função do escasso tempo disponível, dificulta a inclusão de atividades de laboratório;
- o trânsito dos alunos para o laboratório, especialmente quando há necessidade de divisão da turma, perturba a rotina da escola e não é bem aceito pela administração;
- a organização das atividades na escola não prevê tempo para preparação das experiências, organização do laboratório antes e após as aulas experimentais.
- o desenvolvimento de atividades de laboratório em turno diferente daqueles das aulas teóricas tem conduzido, em alguns casos, a uma maior desarticulação da relação teoria-experimento.
- a escassez de roteiros que contemplem explicitamente a relação teórica-experimental. (SILVA, 2011, p. 241)

2.4.3 Atividades experimentais dentro de um novo contexto

Os PCN + apontam que existem várias estratégias de ação (formas de experimentação) para melhorar o ensino de química, onde pode proporcionar ao aluno uma melhor compreensão dos conteúdos, como também possibilitam o exercício da observação, da formulação de indagações e estratégias para respondê-las.

Segundo Araújo e Abib (2003) pode-se descrever três tipos distintos de experimentação:

1. Atividades de demonstração ou observação, que são atividades onde o professor apresenta algumas demonstrações, algum fenômeno físico tornando a formação de conceitos científicos uma tarefa menos abstrata.
2. Atividades de verificação que visam apenas à comprovação ou estudo de algumas limitações de uma dada lei física.

3. Atividades investigativas que são atividades centradas nos aspectos cognitivos do processo de ensino e aprendizagem tais como levar o aluno a refletir sobre o experimento, o senso crítico, a contextualização, entre outros.

Segundo Francisco Jr (2008) uma proposta bastante recente é a experimentação problematizadora baseada na perspectiva de educação de Paulo Freire, onde a experimentação deve ser um processo incessante, inquieto e, sobretudo permanente de busca. Segundo Guimarães (2010) o conceito de experimentação deve ir muito além da experimentação investigativa, onde apoiados em Paulo Freire compreende-se que um processo educativo problematizador e, portanto libertador se desenvolve no diálogo, sendo as identidades culturais, construídas nas experiências vividas.

Segundo Silva essas atividades de demonstração investigativa podem possibilitar diversas contribuições como por exemplo:

Maior participação e interação dos alunos entre si e com os professores em sala; melhor compreensão por parte dos alunos da relação teoria-experimento; o levantamento de concepções prévias dos alunos; a formação de questões que gerem conflitos cognitivos por meio de formação e teste de hipóteses; a valorização de um ensino por investigação; a aprendizagem de valores e atitudes além dos conteúdos. (SILVA, 2011. p. 246)

Sobre as experimentações de verificação os PCN + (2002) afirmam que “o emprego de atividades experimentais como mera confirmação de idéias apresentadas anteriormente pelo professor reduz o valor desse instrumento pedagógico”. Para Barberá e Valdés (1996) as atividades experimentais devem ter o objetivo de visar o desenvolvimento de atitudes e destrezas cognitivas de alto nível intelectual e não agilidades manuais.

Ainda como estratégias de ensino os PCN + indica o uso de computadores, que pode ser aplicado a simulações de experiências, onde não se faz necessário o uso de laboratórios como também de reagentes altamente perigosos, que demoram muito tempo para realização (e na maioria das vezes o professor não tem aula suficiente), nesses casos pode-se usar simuladores, permitindo que os conteúdos sejam explorados sem a exposição dos estudantes a riscos intrínsecos de determinadas substâncias e materiais. (SILVA, 2011)

2.5 O PROGRAMA DE INICIAÇÃO Á DOCÊNCIA (PIBID): OBJETIVOS E FINALIDADES

Com o objetivo de antecipar o vínculo entre os futuros mestres e a sala de aula, de agir de forma direta sobre o contexto educacional no Brasil, tendo em vista elevar o nível de

ensino no Sistema Público de Educação, como também aperfeiçoar e valorizar a formação de professores para a educação básica, o Ministério da Educação criou o Projeto de Iniciação a Docência – PIBID. Ele foi criado em conformidade com a Lei 11.502, de 11/07/2007, que trata da Formação Inicial e Continuada de Professores do Magistério; com o Decreto nº 6.094, de 24/04/2007, que versa sobre os Planos de Metas Compromissos: Todos pela Educação; com Decreto nº 6.755, de 29/09/2009, e com a Lei nº 11.947, de 16/09/2009, que discorre sobre a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (CAPES/DEB, 2009).

Com esse programa busca-se estimular a integração da Educação Superior com a Educação Básica, estabelecendo projetos de cooperação que melhorem a qualidade do ensino nas escolas da rede pública, elevar a qualidade das ações pedagógicas voltadas à Instituições de Ensino Superior e fomentar práticas docentes e experiências metodológicas de caráter inovador bem como tornar a escola pública espaço de reflexão e crescimento na construção do conhecimento docente. (RAUSCH, 2013, p. 4).

Para o PIBID ser implantado em determinada IES ela deve atender as seguintes exigências de implantação do programa:

- Envolvimento de pelo menos 14 professores de educação básica, com vínculos estreitos com a universidade;
- Envolvimento dos professores universitários do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática na execução de oficinas e cursos de extensão;
- Envolvimento de pelo menos 6 professores universitários dos cursos de graduação, que atuarão como orientadores dos bolsistas;
- Ampliação da competência em leitura, interpretação e produção de textos científicos pelos estudantes bolsistas e alunos da escola básica;
- Envolvimento de outros professores da educação básica nas atividades do PIBID além dos professores supervisores;
- Estímulo à pesquisa educacional e à inovação pedagógica na escola e na universidade;
- Intensificação das atividades de laboratórios de ciência e informática nas escolas;
- Realização de atividades interdisciplinares nas escolas;
- Realização de eventos culturais nas escolas, fazendo a interação com a comunidade que a compreende;
- Inserção da pesquisa educacional como atividade curricular das licenciaturas. (SILVA,2010, p.20)

O PIBID já está inserido em inúmeras Universidades (particulares e públicas) e vem se consolidando como uma das mais importantes iniciativas do país no que se diz respeito à formação inicial de professores, surgindo como, uma nova proposta de incentivo e valorização do magistério e possibilitando aos acadêmicos dos cursos de licenciatura a

atuação em experiências metodológicas inovadoras ao longo de sua graduação. (BRAIBANTE, 2012, p. 167)

Segundo a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) o PIBID possui os seguintes objetivos:

- Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- Contribuir para a valorização do magistério;
- Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como conformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. (REGULAMENTO DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 2013, p. 2)

3. METODOLOGIA

3.1 Abordagem Metodológica

O presente estudo possui características de natureza exploratória que segundo Gil (2007) esse tipo de pesquisa proporciona maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Uma grande parte dessas pesquisas envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Trata-se de uma pesquisa de natureza quali-quantitativa, pois os dados serão analisados com base na observação do pesquisador e nas respostas atribuídas pelos estudantes com base nos questionários, que logo em seguida serão analisadas à luz do referencial teórico, como também algumas questões de análise serão quantificados em forma de gráficos.

As etapas que se constituíram para a realização da pesquisa foram:

- Levantamento de referenciais teóricos com base em artigos de revistas de divulgação científica, livros, anais de congressos, periódicos, etc.
- Discussão teórico-metodológica;
- Aplicação de um questionário aos licenciandos;
- Análise e discussão dos resultados da pesquisa.

3.2 População e Amostra

A pesquisa foi realizada através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES do curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB. O público alvo foram os licenciandos atuantes no PIBID. A pesquisa foi realizada durante o período de agosto a dezembro de 2013. O programa possui 15 bolsistas atuantes no projeto, onde 10 participaram da pesquisa. Os demais bolsistas não mostraram interesse em participar da pesquisa.

3.3 Instrumento de coleta de dados

Para a coleta dos dados da pesquisa foram utilizadas questionários com questões subjetivas. (APÊNDICES)

O questionário incorporou questões que pudessem responder ao problema da pesquisa e com base em trabalhos que apontam as falhas existentes na formação inicial de professores para a compreensão do trabalho que deve ser desenvolvido em torno da experimentação no ensino de Química.

3.4 Tratamento dos dados

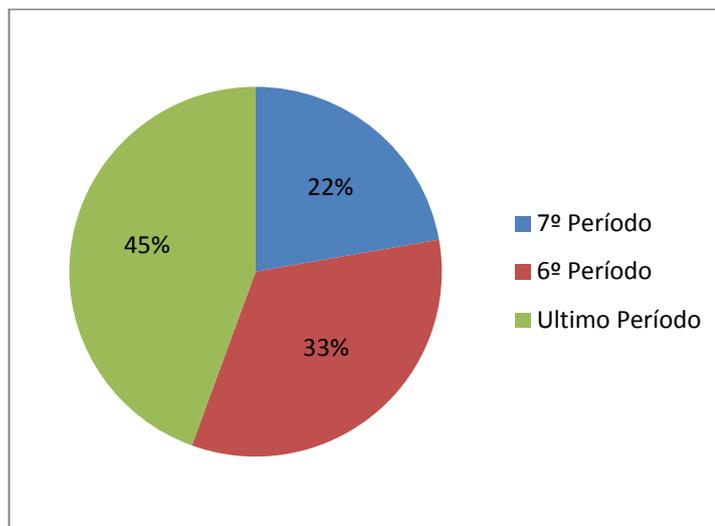
Com base nas respostas que foram obtidas através do questionário, o próximo passo foi categorizar essas respostas levando-se em consideração aquelas que mais se aproximaram do problema em estudo e em seguida analisadas á luz do referencial teórico. Utilizou-se para análise de algumas respostas, gráficos no Excel que contribuíram para compreensão dos resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir será apresentado os resultados da pesquisa com base no instrumento de coleta de dados (Questionário) que foi aplicado com os alunos. Para tanto, selecionamos aquelas respostas que mais se aproximaram do problema em estudo e em seguida analisou-se essas respostas á luz do referencial teórico.

Em um primeiro momento busca-se fazer um levantamento para identificar em que período os estudantes que estão atuando no PIBID se encontram. O intuito era saber se eles haviam cursado os componentes curriculares que trazem a discussão sobre o papel da experimentação no Ensino de Química. A Figura 1 abaixo apresenta os resultados obtidos:

Figura 1: Período que os estudantes participantes do PIBID se encontram.



Como podemos perceber todos os alunos já passaram por componentes curriculares que trazem em sua ementa, a discussão sobre o papel da experimentação no Ensino de Química. É o caso das componentes curriculares: Prática Pedagógica em Química IV e Informática para o Ensino de Química (Em anexo). Portanto, espera-se que os estudantes que estão participando do PIBID, estejam planejando e desenvolvendo atividades que tragam concepções da experimentação numa perspectiva problematizadora, investigativa e construtivista.

Em seguida, perguntou-se aos licenciandos participantes do PIBID se no contexto de sua formação, foi trabalhado entre as componentes curriculares, o papel da experimentação no ensino de Química. Desta forma extraímos algumas falas que se considerou-se mais relevantes para efeito da investigação.

- “Não” (Licenciando 6)
- “Não” (Licenciando 7)
- “*Em nenhuma das componentes curriculares foi mostrado o caráter do papel da experimentação, os experimentos sempre foram realizados de forma meramente mecânica, tipo receita de bolo.*” (Licenciando 9)
- “*Sim, em prática pedagógica IV e Laboratório de Informática*” (Licenciando 5)

Como se pode observar, alguns dos licenciandos afirmam em seus discursos que pouco foi trabalhado o papel da experimentação. Esses resultados apontam a necessidade de se ampliar a discussão sobre os objetivos da experimentação na formação de professores. Muitos alunos apontam que não foi cumprida a ementa. Outros discutem que a experimentação foi trabalhada pelas disciplinas experimentais como um corpo de conhecimentos prontos e acabados, como se desse uma ideia de uma “receita de bolo pronta” que deve-se seguir um roteiro experimental pré-definido para se chegar a um resultado, sem questionamentos, sem problematizações, sem desenvolvimento do espírito crítico. Esses resultados acabam contribuindo para que os alunos ao trabalharem a experimentação no ensino médio, adotem essa postura em sala de aula, o que não contribui significativamente para a construção dos conceitos científicos.

Sobre esse aspecto Schwahn (2009) discute:

“Analisar a formação inicial de professores de Química significa relacionar ao fato de que esses futuros professores possuem uma visão incompleta sobre o valor e o significado das aulas experimentais para o ensino de Química, em parte pela falta de experiência docente dos formadores do curso de licenciatura, nas disciplinas específicas para o desempenho da futura docência” (SCHWAHN, 2009,p3)

Em seguida foi solicitado aos licenciandos que descrevessem a sua concepção sobre o papel da experimentação no ensino de Química no contexto da educação básica. Vejamos as respostas atribuídas pelos estudantes:

- “*A Experimentação na Educação Básica, vem apoiar as aulas de ciências de maneira a tornar as aulas mais dinâmicas e participativas. Além de permitir que os alunos observem fatos e/ou ocorrências e comecem a interpretar de forma crítica e objetiva*”. (Licenciando 2)
- “*A experimentação no ensino de química para educação básica tem caráter importante, pois através desse processo os estudantes tem um entendimento melhor dos assuntos abordados em sala.*” (Licenciando 4)
- “*A experimentação é de grande importância para a Educação básica, pois é uma didática inovadora, que estimula o interesse dos estudantes e os faz ver na prática muitas coisas vistas em sala em teoria, percebendo que a química vai além de formulas, dados e definições.*” (Licenciando 5)
- “*É uma forma de somar o conhecimento dos alunos através da formulação de conhecimentos realizando práticas laboratoriais.*” (Licenciando 6)
- “*Essencial. Pois quando levamos a experimentação para sala de aula, os mesmos se tornam mais dinâmicos e os alunos podem aprender tanto as teorias usando a prática.*” (Licenciando 7)
- “*A experimentação no contexto do ensino de Química deve ser problematizadora, de modo que esta, não seja apenas para se fazer demonstrações e comprovar as leis*

científicas, mas sim que seja para problematizar os conteúdos, de modo que o experimento venha desenvolver seu papel cognitivo significativo na aprendizagem.” (Licenciando 9)

Como se pode observar, alguns estudantes (4, 5, 6 e 7) apresentam concepções simplistas acerca do real objetivo sobre o papel da experimentação no Ensino de Química. Essas concepções podem estar relacionadas ao fato de não ser discutido com certo grau de aprofundamento nas disciplinas que possuem esse assunto na ementa. Esses dados estão respondendo aos resultados apresentados na questão anterior, em que alguns estudantes afirmam não terem visto esse conteúdo nas disciplinas de Prática Pedagógica IV e Informática para o Ensino de Química.

Já os licenciandos 5 e 9 abordaram de forma clara e objetiva o real papel da experimentação no Ensino de Química, logo acredita-se que ao planejarem atividades experimentais, consigam apresentar todos os aspectos necessários que um experimento construtivista deve ter, afim de auxiliar os estudantes na construção de um conhecimento científico adequado. Sobre essa questão, Almeida (2008) argumenta:

“A aula prática é uma maneira eficiente de ensinar e melhorar o entendimento dos conteúdos de química, facilitando a aprendizagem. Os experimentos facilitam a compreensão da natureza da ciência e dos seus conceitos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não-científicas. Além disso, contribuem para despertar o interesse pela ciência” (ALMEIDA et al., 2008,p.2).

Logo após, os licenciandos foram questionados se utilizavam ou não, atividades experimentais e quais vem sendo desenvolvidas no seu trabalho com o PIBID. A Tabela 1 abaixo apresenta os resultados descritos pelos alunos:

Tabela 1 – Porcentagem da frequência que as atividades experimentais eram utilizadas e as atividades desenvolvidas pelos licenciandos

Alternativas	%	Algumas falas dos licenciandos
Sim	60%	<i>“Aulas em laboratório, aplicação de minicursos, produção de saneantes biodegradáveis.”</i> (Licenciando 6) <i>“Atividades realizadas no Laboratório de Ciências com experimentos simples e de baixo custo.”</i> (Licenciando 2)
Não	40%	<i>“Produção de amaciante e sabão”</i> (Licenciando 5) <i>“Construção de uma horta vertical com ervas medicinais”</i> (Licenciando 4)

Uma resposta bastante plausível merece destaque para discussão:

“Tentamos trabalhar com a experimentação, mas devido a algumas dificuldades tanto na própria escola, como por exemplo, a questão do espaço para o laboratório que não ‘tínhamos’ (pois o espaço disponível que existia era usado também como depósito na escola), quanto também sentíamos uma falta de interesse da própria professora bolsista, além de, e claro, não dispomos de materiais e reagentes para laboratório! Mas tínhamos começado a desenvolver uma apostilha com propostas de experimentação problematizadora baseado na matriz curricular do ENEM e cãs competências exigidas pelo PCN, mas não foi possível concluí-la pois o nosso tempo no PIBID havia se esgotado.” (Licenciando 9)

Analisando os dados obtidos na tabela 1, pode-se perceber que alguns alunos não compreendem o papel da experimentação no contexto da educação básica, ou seja, 40% atribuem o significado da experimentação numa visão tradicional, onde observa-se nas falas que ao apontarem que trabalham com a produção de amaciante e sabão, construção de uma horta vertical com ervas medicinais, consegue-se perceber que eles não atribuem essa ação como uma atividade experimental, o que pode-se analisar como uma concepção errônea. Essa visão pode estar relacionada ao fato desses estudantes não terem visto ou compreendido o real papel da experimentação.

Sobre isso os PCN + discutem que além das atividades experimentais em laboratório é possível desenvolver outros tipos de atividades experimentais para o desenvolvimento intelectual e social dos estudantes, como por exemplo: os estudos do meio, como visitas a indústrias, estações de tratamento de água; o uso de computadores, mas sempre observando a confiabilidade das fontes de informações; o desenvolvimento de projetos disciplinares e interdisciplinares, como também a inserção de hortas na escola, entre outras atividades sendo extremamente propícios para o desenvolvimento das diferentes competências almejadas. (PCN+, 2002)

Outro fator observado na resposta destacada acima do licenciando 9, é que além das dificuldades que alguns enfrentam na compreensão da experimentação no trabalho escolar, existem também falhas referentes as condições de espaço físico, materiais que conduzam as práticas em laboratório, além de acompanhamento dos professores supervisores do PIBID. Nas próximas questões será discutido de forma mais clara os demais obstáculos enfrentados pelos pibidianos.

No decorrer do questionário, foi perguntado para os estudantes como eram conduzido a elaboração dos experimentos para serem trabalhados na escola. Foi possível observar que alguns licenciandos utilizarão métodos tradicionalistas do tipo “receita de bolo” com base em confirmação de teoria). Veja a seguir algumas respostas:

“Primeiramente procurou-se utilizar experimentos de fácil execução e de baixo custo, além de que experimentos estivessem dentro do cotidiano dos alunos, além de ser paralelo ao assunto dado em sala.” (Licenciando 2)

“Através de estudos teóricos seguido da experimentação.” (Licenciando 4)
“Por meio de estudos teóricos e em seqüência realizou-se a experimentação.”
 (Licenciado 5)
“Não criávamos experimentos, reproduzimos alguns.” (Licenciando 6)

Os licenciandos 4 e 5 utilizam as atividades experimentais como comprovação de teoria, onde o conteúdo é confirmado com a experimentação, deixando de trabalhar o real papel da experimentação que seria conduzir os alunos para que observem os fenômenos apresentados e construam possíveis explicações científicas com base na problematização, argumentação, buscando desenvolver o espírito crítico nos alunos.

No entanto o licenciando 2, abordou a preocupação de trazer a contextualização para a sala de aula através das atividades experimentais, o que contribui para aproximar os conceitos trabalhados através de situações problemas que estejam próximas da realidade do estudante. Sobre essa questão os PCN+ afirmam:

Não se procura uma ligação artificial entre o conhecimento químico e o cotidiano, restringindo-se a exemplos apresentados apenas como ilustração ao final de algum conteúdo; ao contrario, o que se propõe é a partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. (PCN + 2002, p. 93)

Em seguida, para diagnosticar se os licenciandos recebem orientação dos professores coordenadores do PIBID/Química e do supervisor da escola, onde foi pedido para que eles descrevessem se haviam recebido orientações dos professores do subprojeto na elaboração dos experimentos e como eles tinham sido conduzidos nesse processo. Os alunos afirmaram que:

“Sim, procuramos sempre orientação do professor, para que ele observasse se os experimentos poderiam ser executados em sala e se os materiais eram “baratos” e não teriam riscos aos alunos.” (Licenciando 2)
“Não. A oficina já encontrava pronta, elaborada por um dos alunos, então só aplicamos.” (Licenciando 3)
“Não. Fiz tudo sozinho.” (Licenciando 7)
“Recebemos ajuda apenas do professor coordenador de área de química e um professor colaborador! Fomos conduzidos por esses professores começando por ler as matrizes curriculares do Enem e ver as competências que os PCN esperavam que ‘despertássemos’ nos estudantes, e a partir daí, elaborar experimentos que comprovassem o desenvolvimento desses objetivos requisitados pela matriz curricular do Enem e dos PCN!” (Licenciando 9)

Além da orientação obrigatória no supervisor de área que segundo alguns licenciandos não aconteciam, é necessário um acompanhamento por parte de professores colaboradores da instituição, alguns licenciando responderam que não foram orientados por ninguém, que desenvolveram os trabalhos sozinhos.

No decorrer da pesquisa perguntou aos licenciandos qual a importância de trabalhar um ensino de Química por meio de atividades experimentais, os alunos expressaram as seguintes opiniões:

“Promove uma maior compreensão nos conteúdos, que se apresentam de uma forma (difícil) facilitando a forma de absorção dos conteúdos pelos alunos.” (Licenciando 1)

“Sem sombra de dúvidas, a experimentação vem como uma grande aliada, pois dinamiza as aulas, tornando-as mais prazerosa e dinâmica com o envolvimento de todos em sala” (Licenciando 2)

“Torna mais interessante a Química, saindo um pouco só da teoria” (Licenciando 3)

“É importante, pois esclarece muito os conceitos teóricos, vistos em sala de aula.” (Licenciando 6)

“Facilitam a aprendizagem, pois os alunos podem ver a teoria acontecer.” (Licenciando 8)

“É importante, pois com o experimento como forma de auxiliar (e porque não falar complementar) o estudante sai de um nível de abstração para um nível mais visível e próximo dele! Com o uso da experimentação temos uma possibilidade de problematizarmos os conteúdos, desde que seja feita de uma maneira que leve a problematização e não apenas uma coisa monótona e demonstrativa” (Licenciando 9)

É possível observar que muitos estudantes ainda têm uma visão muito tradicionalista ao falar sobre a experimentação no Ensino de Química. O licenciando 9 expôs de forma clara e objetiva o real papel da experimentação, onde a mesma não deve ser apenas um meio demonstrativo, mas que deve ser feita de uma maneira problematizadora, que leve o aluno a investigar e a participar da aula, como cita Silva:

Maior participação e interação dos alunos entre si e com os professores em sala; melhor compreensão por parte dos alunos da relação teoria-experimento; o levantamento de concepções prévias dos alunos; a formação de questões que gerem conflitos cognitivos por meio de formação e teste de hipóteses; a valorização de um ensino por investigação; a aprendizagem de valores e atitudes além dos conteúdos. (SILVA, 2011, p. 246)

Diante da importância de se trabalhar com a experimentação como foram expostos pelos licenciandos, eles também apontaram as principais dificuldades encontradas no planejamento e execução das atividades experimentais no PIBID, como pode-se perceber nas falas a seguir:

“Disponibilidade da Escola, falta de entrosamento entre os colegas” (Licenciando 1)

“Burocracia na aquisição de materiais por parte da gestão; falta de reuniões periódicas, recursos financeiros são muito difíceis de serem disponibilizados aos pibidianos.” (Licenciando 2)

“A falta de um laboratório com pelo menos o essencial para o desenvolvimento experimental. Tem-se apenas o espaço ocupado por livros e outros materiais, não contendo vidrarias nem ao menos reagentes.” (Licenciando 5)

“Devido ser uma receita reprodutiva, os experimentos são visualizados pelos professores como não vantajosos” (Licenciando 6)

“A falta de colaboração, muitos querem ser individuais, daí não ajudava” (Licenciando 7)

“Dificuldades do tipo que não tinha um local para poder realizar os experimentos, pois alguns desses exigem um local com ventilação, mas o principal motivo foi à falta de materiais e reagentes para podermos executar as atividades experimentais” (Licenciando 9)

Como se pode perceber, uma parte dos licenciando apontam a falta de um espaço adequado para a realização dos experimentos, alegando que o local que tem na escola reservado para o laboratório é utilizado para outros fins. Outros justificam a falta de acompanhamento nas elaborações e execuções das atividades do PIBID.

Como podemos perceber, os dados vêm apontando as falhas existentes na Formação Inicial desses Professores. Essas falhas estão relacionadas ao fato de que esses futuros professores possuem uma visão incompleta sobre o valor e o significado das aulas experimentais para o ensino de Química, em parte pela falta de experiência docente dos formadores dos cursos de licenciatura, nas disciplinas específicas para o desempenho da futura docência. O Programa de Iniciação à docência desta instituição através da atual gestão necessita direcionar melhor a formação desses alunos, a fim de minimizar as falhas que estão ocorrendo no processo, pois muitos desses sujeitos já estão próximos de saírem da universidade carregando consigo um pensamento errôneo em torno do trabalho com a experimentação no Ensino de Química.

Tudo isso é consequência da falta de compreensão por parte de muitos professores na academia que sem formação pedagógica, nem didática, utilizam métodos tradicionais de como ensinar Química.

O programa de Iniciação a Docência tem a responsabilidade de aproximar os licenciandos para o trabalho com a sala de aula, para atingir tais objetivos que estão descritos no regulamento institucional do programa, seção II, artigo 4º:

- I – incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- II – contribuir para a valorização do magistério;
- III – elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- IV – inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensinoaprendizagem;
- V – incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;
- VI – contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura;

VII – contribuir para que os estudantes de licenciatura se insiram na cultura escolar do magistério, por meio da apropriação e da reflexão sobre instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente.

Para que esses objetivos seja alcançados, é preciso incorporar essas ideias com frequência no âmbito acadêmico, buscando acompanhar a produção dos alunos dentro do programa, orientando-os em seus planejamentos e mantendo uma discussão aberta para analisar as falhas existentes no trabalho escolar, buscando minimizá-las e fortalecendo a prática dos futuros licenciandos para que adquiram uma formação sólida no planejamento de atividades experimentais e execução adequada dessa prática no espaço escolar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado, foi possível observar que grande parte dos licenciandos não tem uma visão clara do real papel da experimentação no Ensino de Química. Uma parte dos sujeitos não apresentou em seus argumentos, uma compreensão adequada de como introduzir o experimento em sala de aula numa perspectiva problematizadora, investigativa e construtivista.

Muitos compreendem a experimentação como um método que advém da manipulação de equipamentos e substâncias, que deve seguir fielmente um roteiro definido para se comprovar uma teoria.

Poucos compreendem que as aulas de caráter experimental também se mostram mais dinâmicas quando há uma maior participação dos alunos, havendo, desta forma, maior troca de informações e com isso maior assimilação do conteúdo exposto em sala de aula.

Essas dificuldades estão relacionadas ao fato de que há inúmeras deficiências na formação inicial do professor em sala de aula através das componentes curriculares que estão sendo lecionadas, como também nas atividades desempenhadas pelo PIBID, onde os alunos apresentam limitações que giram em torno da falta de orientação para elaboração dos experimentos a serem conduzidos nas ações em sala de aula.

É necessário uma reorganização na forma de elaboração, atuação e acompanhamento dos alunos no programa para que seja feito um trabalho onde todos possam atuar de forma eficiente e dinâmica, para que saiam da universidade com uma formação sólida buscando incorporar em sua prática as atividades experimentais numa visão adequada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. C.; SILVA, M. F. C.; LIMA, J. P.; SILVA, M. L.; BRAGA; BRASILINO, M. L. S. **Contextualização do Ensino de Química: motivando alunos de ensino médio.** In: SEMANA DE EXTENÇÃO PRAC, 10, UFPB, João Pessoa, 2008.

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

ARAÚJO, M.S.T; ABIB, M.L.V.S. **Tipos de categorias desenvolvidas nas atividades experimentais no ensino de Física.** Revista Brasileira do Ensino de Física- v. 25, nº 2 julho, 2003.

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **ENSINO DE CIÊNCIAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: diagnóstico, análise e proposta.** Rosa Oliveira Marins Azevedo. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas - UEA, 2008. 163p. 30 cm. Orientador: Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga. Dissertação – UEA – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia

BARBERÁ, O. e VALDÉS, P. **El trabajo práctico em la Enseñanza de Las Ciencias: Una Revisión.** Enseñanza de las Ciencias, Nº14, v, 3, pp. 365-379, 1996.

BRAIBANTE, Maria Elisa Fortes; WOLLMANN, Ediane Machado. **A Influência do PIBID na Formação dos Acadêmicos de Química Licenciatura da UFSM.** Revista Química Nova na Escola. v. 34, nº 4. P 167-172. 2012

BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio/** Ministério da Educação, Secretária de Educação Média e Tecnológica. – Brasília: MEC; SEMTEC, 2002.

_____. **Plano Nacional de Educação.** Brasília, Câmara dos Deputados, 2000.

_____.MEC; SEMTEC. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.

_____.MEC; SEMTEC. **Orientações Educacionais Curriculares Para o Ensino Médio.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2006.

_____.**Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio – DCNEM – 1998.**

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

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

FRANCISCO JR., W. E., FERREIRA, L. H. e HATWING, D. R. **Experimentação Problematicadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a aplicação em Salas de aula de Ciências.** Revista Química Nova na Escola, nº30, 34-41. 2008

GALIAZZI, M. C., ROCHA, J. M. B., SCHIMITZ, L. C., SOUZA, M. L., GIESTA, S., GONÇALVES, F. P. **Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências.** Química Nova na Escola, 239-250, 2001.

GIL-PEREZ, D. **Contribución de la historia y La filosofía de las ciencias al desarrollo de um modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación.** Enseñanza de Las Ciencias, 11(2), p. 197-212, 1993.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

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

GONÇALVES, F.P. & GALIAZZI, C.A. **A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências, um programa de pesquisa educativa nos cursos de Licenciatura,** in:

MORAES, R. & MANCUSO, R. (org). **Educação em Ciências: Produção de Currículos e Formação de Professores**, Ijuí: UNIJUÍ, 2004, (p.237-252).

GUIMARÃES, Cledson Carneiro. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo a Aprendizagem Significativa**. Revista Química Nova na Escola. V. 31, 198-202, 2009.

GUIMARÃES, Maciel Orlney. **O Papel Pedagógico da Experimentação no Ensino de Química**. 2010.

HODSON, D. **Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio**. Enseñanza de las Ciencias, v.12, n.3, p.299-313. 1994.

HODSON, D. **Experiments in Science and Science Teaching**. Educational Philosophy and Theory. 2(2), p. 53-66, 1998.

LEWIN, A. M. F e LOMASCÓLO, T. M. M. **La metodología científica em la construcción de conocimientos**. Enseñanza de las Ciencias, v.20, n.2, p.147-510, 1998.

MALDANER, Otavio Aloísio. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Professor pesquisador/ Otavio Aloísio Maldaner.—Ijuí. Ed. UNIJUI, 200- 424p. (Coleção Educação em Química)

MELLO, G. N. de. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical**. São Paulo em perspectiva, São Paulo, v. 14, n.1, p. 1-23, 2000.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. S. **Física e Química: uma avaliação do ensino**. Presença Pedagógica, v. 9, n. 49, p. 21 - 33, jan/fev. 2003.

ROSA, M. I. P. (org) **Formar: encontros e trajetórias com professores de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 2005.

RAUSCH, Rita Buzz. **Contribuições do Pibid à formação inicial de professores na compreensão de licenciandos bolsistas**. Universidade Regional de Blumenau – FURB. 2013

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3.ed. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2003.

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

SCAFI, Sérgio Henrique Frasson, **Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar** Vol. 32, Nº 3, agosto 2010

SCHÖN, D. A. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Accion**. New York: Basic Books, 1983.

SCHWAHN, M. C. A; OAIGEN, E. R. **Objetivos para o uso da experimentação no Ensino de Química: a visão de um grupo de licenciandos**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, Florianópolis, 2009.

SILVA, Ana Paula B. da. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação á Docência- PIBID/UEPB: ciências da natureza, matemática e linguagem**, 2010. Disponível em: <http://www.slideshare.net/SulyDeAndradeSantos/silva-pibiduepb2010>. Acesso em 2 de abril de 2012.

SILVA, R. R; MACHADO. P. F. L; TUNES, Elizabeth e apud SANTOS, W. L. P. (ORG). **Ensino de Química em foco**. Ed. Unijuí, 2011, p. 231-261

WALDHELM, Mônica de Cassia Vieira. **Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência ? : o papel dos professores de ciências natrajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais** / Mônica de Cássia Vieira Waldhelm ; orientadora: Hermengarda Alves Lüdke . – 2007. 244 f. ; 30 cm. Tese (Doutorado em Educação)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

ZULIANI, S. R. Q. A. , ÂNGELO, A. C. D. **A utilização de estratégias metacognitivas por alunos de química experimental: uma avaliação da discussão de projetos e relatórios**. In: II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Valinas, São Paulo, 1999, Atas.

APÊNDICES



Este questionário tem por finalidade a obtenção de informações, para serem analisadas e comentadas no Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso, da aluna do curso de Licenciatura Plena em Química, Márcia Valente de Brito Dantas, sob a orientação do Prof. Esp. Thiago Pereira da Silva. De acordo com as orientações do Comitê de Ética da Pesquisa Científica da UEPB, as identidades dos atores envolvidos na pesquisa serão mantidas em sigilo, e as respostas não serão divulgadas fora do âmbito da academia.

QUESTIONÁRIO

- 1) Em que período do curso você se encontra atualmente?

- 2) Há quanto tempo você atuou no PIBID?

- 3) No contexto de sua formação, em algum momento foi trabalhado entre as componentes curriculares o papel da experimentação no Ensino de Química? Em qual (is) disciplina (s)?

- 4) Descreva sua opinião sobre qual o Papel da Experimentação no Ensino de Química no contexto da Educação Básica?

- 5) A experimentação foi utilizada como frequência em sua prática no PIBID?

- 6) Quais as atividades que você desempenhou no PIBID?

- 7) Como se deu a elaboração dos experimentos para serem conduzidos nas escolas?

- 8) Você recebeu orientação dos professores do subprojeto na elaboração de seus experimentos? Como você foi conduzido nesse processo? Descreva

- 9) Descreva a importância de trabalhar um ensino de Química por meio de atividades experimentais.

- 10) Quais as dificuldades que você encontra no planejamento e execução de atividades experimentais no âmbito do PIBID.

ANEXO

Informática para o Ensino de Química	Carga horária semestral 66
<p>Ementa:</p> <p>Rede mundial de computadores como ferramenta no processo ensino-aprendizagem de Química. Programas computacionais no ensino de Química.</p>	
<p>Bibliografia:</p> <p>ALVES, Lynn Rosalina Gama. Novas Tecnologias: instrumento, ferramenta ou elementos estruturantes de uma nova forma de pensar? In Revista da FAEBA/UNEB, jul-dez/1998, p- 141-152.</p> <p>FILHO, Ciro Marcondes. Sociedade tecnológica. Coleção Ponto de apoio, São Paulo: Ed. Scipione, 1994.</p> <p>LÈVY, Pierre e AUTHEIR, Michel. As árvores de conhecimentos. Tradução Mônica M. Seincman. São Paulo: Editora Escuta, 1995.</p> <p>MORAES, Maria Cândida. Informática Educativa no Brasil: um pouco de história. Em Aberto, Brasília, ano12, nº57, jan/mar 1993, p.17-26.</p> <p>NEGROPONTE, Nicolas. A vida digital. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.</p> <p>OLIVEIRA, Ramon de. Informática Educativa: dos planos e discursos à sala de aula. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1997.</p> <p>PRETTO, Nelson de Luca. Uma escola sem/com futuro – educação e multimídia. Campinas, São Paulo: Ed. Papyrus, 1996. _____ (org.) Globalização & Educação. Coleção livros de bolso. Ijuí, Rio Grande do Sul: Ed. Unijui, 1999.</p> <p>SCHAFF, Adam . A Sociedade Informática. SãoPaulo. Ed. UNESP, 1997.</p> <p>C.M.S. Braga; VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação; p. 151 (1996)</p> <p>PIMENTEL, M.G. MAPHE: Metodologia de Apoio a Projetos de Hipertextos Educacionais. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 8., São José dos Campos. Anais, p.351-368, 1997.</p> <p>THÜRING, M., HANNEMANN, J., HAAKE, J.M. Hypermedia and Cognition: Designing for Comprehension. <i>Communications of the ACM</i>, v.38, n.8, p.57-66, 1995.</p>	

Prática Pedagógica em Química IV	Carga horária semestral 33
Ementa: TRABALHO EM SALA DE AULA. Principais Problemas do Ensino de Química. Programas de Química e Questões Metodológicas, dimensões e concepções. Instrumental para o Ensino de Química, laboratório de química alternativo.	
Bibliografia: Experimentos de Química do Curso de Química UEPB. Apostilas, Campina Grande, 1999. Textos sobre educação. Curso de Licenciatura em Química, Campina Grande, 1999. FREIRE, Paulo. Conscientização. Teoria e Prática da Liberdade uma introdução ao Pensamento de Paulo Freire. Tradução de Kátia de Melo e Silva, 3ª. Edição ,São Paulo, 1980. Educação como prática de Liberdade, 12ª. Ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1981. Pedagogia do Oprimido, 7ª. Ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1979. Nidelcoff, M.Tereza. Uma escola para o povo. Editora Brasiliense, São Paulo S.P.1983.	