

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

**ANNA MARIA TEIXEIRA SALESSE**

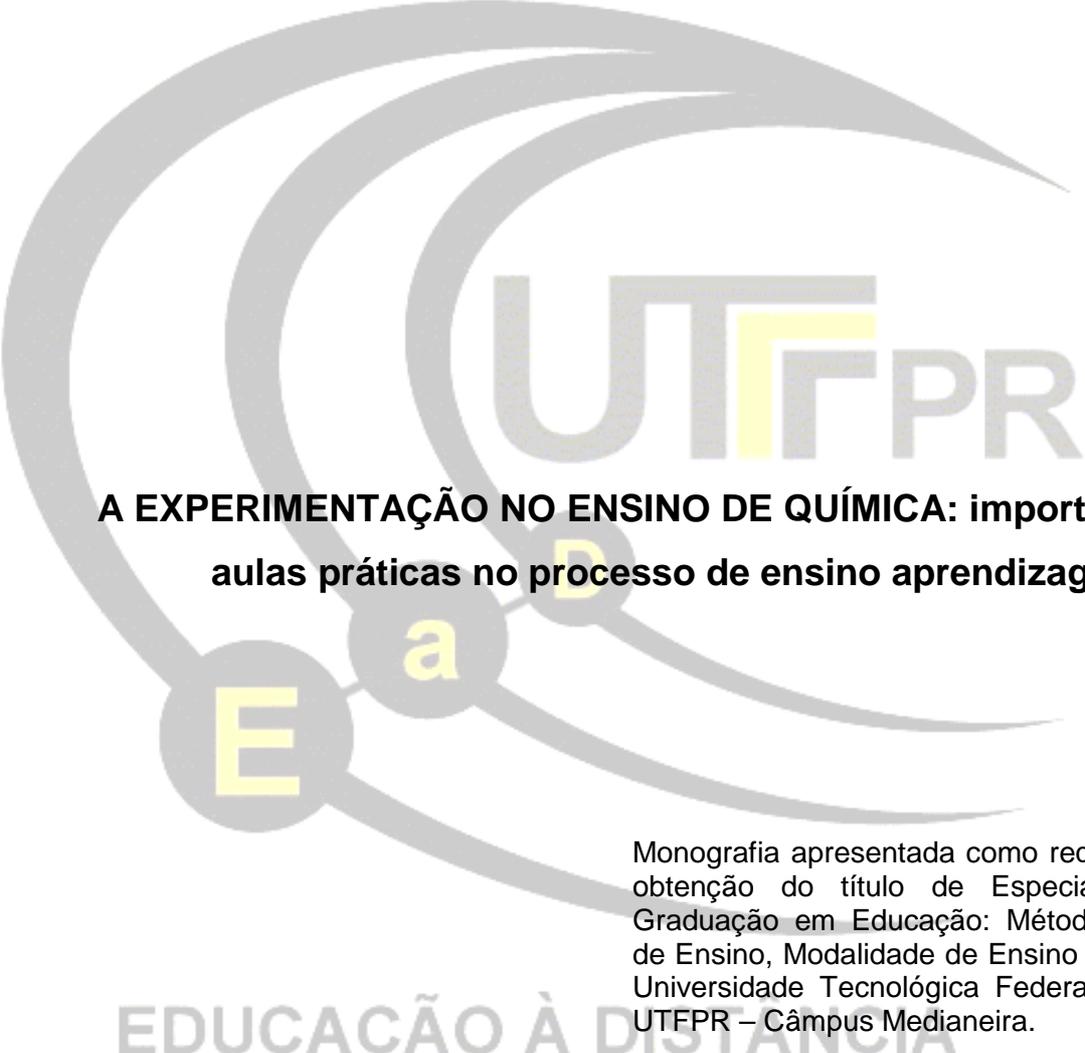
**A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: importância das  
aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2012**

ANNA MARIA TEIXEIRA SALESSE



**A EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Marlene Magnoni Bortoli

MEDIANEIRA

2012



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

A Experimentação no Ensino de Química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem

Por

**Anna Maria Teixeira Salesse**

Esta monografia foi apresentada às 21h do **dia 14 de dezembro de 2012** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Marlene Magnoni Bortoli  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof. M.Sc. Cidmar Ortiz  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>.Esp. Joice M. M. Juliano  
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por tudo que me proporciona na vida. À minha mãe e meu pai, os quais amo muito, pelo exemplo de vida e família. A minhas irmãs, Natália e Isadora. E ao meu namorado Marcelo, pelo carinho, compreensão e companheirismo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e pela força espiritual para a realização desse trabalho.

Agradeço aos meus pais, Geraldo e Sônia por absolutamente tudo. Cada um de seus atos foi uma oportunidade que eu tive para crescer e me tornar o que sou.

As minhas irmãs, Natália e Isadora, pelo apoio e amor incondicional e que felizmente posso dizer ser recíproco.

A minha orientadora professora *M.Sc.* Marlene Magnoni Bortoli, que me orientou, pela sua disponibilidade, interesse e receptividade com que me recebeu e pela prestabilidade com que me ajudou. E a todos os professores e tutores que me auxiliaram no decorrer desta pós-graduação.

As minhas amigas concebidas durante o curso. Que elas durem tanto quanto foram intensas. Agradeço a Verônica e a Fernanda a oportunidade maravilhosa de ter compartilhado com elas todos os momentos de estudo, pois sempre foram prestativas nos trabalhos coletivos.

Por fim, meu mais sincero agradecimento a Marcelo, meu amado. Pela força e apoio, por ter me compreendido e me ensinado a ser uma pessoa melhor.

"Aquele que tentou e nada conseguiu  
é superior àquele que não tentou."

(BUD WILKINSON)

## RESUMO

SALESSE, Anna Maria Teixeira. **A Experimentação no Ensino de Química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem.** 2012. 39f Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

Este trabalho tem como temática compreender a importância da experimentação no Ensino de Química. A pesquisa foi desenvolvida com três séries do ensino médio e a metodologia foi realizada através de um questionário aplicado aos alunos, onde os mesmos puderam expor suas opiniões sobre o tema tratado. Após a avaliação, os resultados apontaram que o grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Portanto, a experimentação no ensino é de fundamental importância para uma aprendizagem significativa, despertando um forte interesse entre os educandos, mostrando o papel da química no cotidiano e sendo uma das ferramentas fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem. Os resultados também demonstraram falta de tempo para a realização das atividades experimentais, precariedade de materiais, falta de espaço e também de recursos humanos apropriados, entre as principais dificuldades.

**Palavras-chave:** Atividades experimentais. Aprendizagem. Motivação.

## ABSTRACT

SALESSE, Anna Maria Teixeira. **The experimentation in the Chemistry Teaching: the importance of practical classes in the learning process.** 2012. 39f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

This study aims at to understand the importance of experimentation in the Chemistry Teaching. The research was carried out with three High School grades and the methodology was conducted through a questionnaire given to the students, where they could express their opinions about the subject under study. After evaluation, the results showed that the students' indifference towards the study of chemistry, in general, is caused by the lack of experimental activities that are capable of linking theory to practice. Accordingly, experimentation in education is essential for a meaningful learning, stimulating a strong interest among students, showing the role of chemistry in everyday life and being one of the indispensable tools for the teaching-learning process. The results also showed lack of time for the performance of experimental activities, scarcity of materials, lack of space and also proper human resources, among the main difficulties.

**Keywords:** Experimental activities. Learning. Motivation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização Geográfica do Município de Altônia.....	25
Figura 2 – O Conteúdo de Química é Desenvolvido a partir de Atividades Experimentais.....	30
Figura 3 – Professor de Química Relaciona Teoria com a Prática.....	31
Figura 4 – A Química é Interessante pra Você.....	31
Figura 5 – Importância dos Experimentos nas Aulas de Química.....	32
Figura 6 – Experimento que Ajudou Entender Melhor os Conteúdos.....	33

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentuais do Questionário dos Alunos da 1ª Série .....	28
Tabela 2 - Percentuais do Questionário dos Alunos da 2ª Série.....	29
Tabela 3 - Percentuais do Questionário dos Alunos da 3ª Série.....	29

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
2.1 HISTÓRIA E DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DE QUÍMICA.....	13
2.2 PCNs E O ENSINO DE QUÍMICA.....	14
2.3 EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA.....	16
2.3.1 A Experimentação como Ferramenta Didática no Ensino de Química.....	16
2.3.2 A Importância da Experimentação no Processo de Ensino Aprendizagem da Química.....	17
2.3.3 Formação Continuada de Professores e Química, Práticas Experimentais como Alternativas Metodológicas.....	19
2.3.4 Dificuldades dos Professores para Trabalhar Atividades Experimentais.....	22
2.3.5 Visão dos Alunos sobre a Experimentação em Química.....	24
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA .....</b>	<b>26</b>
3.1 LOCAL DA PESQUISA.....	26
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	26
3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS .....	27
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>34</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>38</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A química é uma ciência fatural e natural, pois o seu sistema de conhecimento é construído a partir de fatos e os fatos que ela lida são os da natureza. Nos dias atuais, o motivo de ensinar Química é para a formação de cidadãos conscientes e críticos, e segundo Chassot (1995) a química é também uma linguagem, que deve ser facilitadora da leitura do mundo.

O ensino tradicional é administrado de forma que o aluno saiba inúmeras fórmulas, decore reações e propriedades, mas sem relacioná-las com as formas naturais que ocorrem em seu meio. Trabalhar com as substâncias, aprender a observar um experimento cientificamente, visualizar de forma que cada aluno descreva o que observou durante a reação, isto sim leva a um conhecimento definido (QUEIROZ, 2004). O grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática.

Aulas em laboratórios são fundamentais para uma aprendizagem significativa, onde os conceitos científicos poderão ser aplicados no cotidiano de cada aluno. As atividades experimentais permitem ao estudante uma compreensão de como a Química se constrói e se desenvolve, presencia a reação ao “vivo e a cores”. A experimentação pode ter um caráter indutivo ou dedutivo. No primeiro (indutivo), o aluno pode controlar variáveis e descobrir ou redescobrir relações funcionais entre elas. Porém é no caráter dedutivo que eles têm a oportunidade de testar o que é dito na teoria (ZIMMERMANN, 1993).

A utilização de métodos diversificados com aulas práticas bem planejadas facilita muito a compreensão da produção do conhecimento em química, podemos incluir demonstrações feitas pelo professor e experimentos realizados pelo próprio aluno buscando a confirmação de informações já adquiridas em aulas teóricas, cuja interpretação leve a elaboração de conceitos, sendo importantes na formação de elos entre as concepções espontâneas e os conceitos científicos, propiciando aos alunos oportunidades de confirmar suas idéias ou então reestruturá-las.

Entretanto, para a realização de uma aula prática, diversos fatores precisam ser considerados e os principais são: instalações da escola, material e reagentes requeridos e as escolhas das experiências (BUENO; KOVALICZN, 2008).

Porém, na rede pública de ensino os laboratórios para a realização dessas aulas são na maioria das vezes precários, não possuindo os materiais necessários utilizados no experimento, onde muitas vezes o objetivo da prática não é alcançado, além de colocar em risco todos os envolvidos, devido à falta de equipamentos de segurança no local.

Cabe ao professor buscar alternativas, como por exemplo, a realização de experimentos com materiais domésticos, pois o objetivo da experimentação é possibilitar ao aluno a criação de modelos que tenham sentidos para ele, a partir de suas próprias observações (HESS, 1997).

Portanto, é de fundamental importância a experimentação no Ensino de Química, pois através desse método as dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos de química podem ser superadas, tornando o estudo mais prazeroso e contribuindo com o aumento do conhecimento científico aplicado no cotidiano no educando.

Diante do grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química a pesquisa realizada se justifica pela necessidade de compreender a importância da experimentação no Ensino de Química. Em geral, educandos de diversos níveis de escolarização apresentam dificuldade durante as aulas de química, devido à falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática (SILVA, 2005).

Investigar, pesquisar e refletir sobre o tema é relevante para que essa dificuldade possa ser superada/minimizada, e sendo umas das ferramentas fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem.

Esta pesquisa teve como objetivos:

- Compreender a importância da experimentação no Ensino de Química.
- Conhecer o histórico e o desenvolvimento do ensino de química.
- Reunir informações sobre as dificuldades dos alunos no ensino de química.
- Reconhecer o papel das atividades experimentais.
- Apontar as dificuldades de alunos/professores em atividades experimentais.
- Demonstrar o papel da química no cotidiano.
- Propor sugestões para utilização da experimentação nas aulas de química.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 HISTÓRICO E O DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DA QUÍMICA

A história do homem tem mostrado que ele sempre foi curioso sobre a natureza dos materiais de seu ambiente, e constantemente vem combinando substâncias diversas para obtenção de novas substâncias de interesse humano, visando solucionar diversos problemas práticos ou não.

A Ciência existe porque o homem tem espírito inquisitor, ele não se contenta em observar e descrever, quer saber o “como” daquilo que observa, e é através dela que o mesmo chega à conclusões fundamentadas sobre o mundo em que vivemos e o lugar que nele ocupamos.

A Química é uma ciência fatural e natural, pois o seu sistema de conhecimento é construído a partir de fatos e os fatos que ela lida são os da natureza. (ZIMMERMANN, 1993).

No decorrer dos séculos, antes que a Química surgisse como Ciência bem estabelecida, existia a Alquimia. Podemos dizer que a alquimia foi a mãe da química moderna. Ela envolvia aplicação de métodos de produção e transformação de elementos, porém sem as técnicas científicas de comprovação. Foi muito utilizada na antiguidade e Idade Média. Os árabes foram grandes pesquisadores da alquimia, introduzindo-a no continente europeu.

A alquimia misturava procedimentos primitivos de medicina e química com elementos de astronomia e magia, e um dos seus principais objetivos era a descoberta da pedra filosofal, capaz de transformar qualquer substância em ouro.

Buscavam também encontrar a fórmula do elixir da longa vida, remédio que teria a capacidade de curar todas as doenças e garantir a saúde do ser humano por um longo tempo ou torná-los imortais.

Podemos citar o filósofo Demócrito como um grande exemplo de alquimista da antiguidade. Viveu no século IV A.C, na Grécia Antiga, e fez grandes descobertas relacionadas à composição da matéria e dos átomos.

Embora cercada de misticismo, a alquimia foi muito importante para o desenvolvimento das ciências, principalmente da química, pois favoreceu a descoberta de diversas substâncias e elementos (FELTRE, 1995).

No entanto, apesar dos conhecimentos relacionados com a Alquimia, os historiadores consideram que a química só se constituiu como disciplina científica no século XVIII, num processo que culminaria com a obra de Lavoisier, entre as décadas de 1770 e 1780, tornando-se uma Ciência Moderna independente. (SARDELLA, 2003).

Entretanto, neste século a Química tem sido tão amplamente envolvida no nosso dia-a-dia que dificilmente poderíamos imaginar um aspecto qualquer da vida moderna completamente dissociado da Química.

Portanto, a partir de então a disciplina de Química foi instituída nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) da Educação.

## 2.2 PCNs E O ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio, na escola, de modo geral, o indivíduo interage com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente através da transmissão de informações, supondo que o estudante, memorizando-as passivamente, adquira o “conhecimento acumulado”. A promoção do conhecimento químico em escala mundial, nestes últimos quarenta anos, incorporou novas abordagens, objetivando a formação de futuros cientistas, de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial e agrícola. Apesar disso, no Brasil, a abordagem da Química escolar continua praticamente a mesma. Embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores (MEC/SEF, 1997).

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões

autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. Esse aprendizado deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos processos químicos em si quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. Tal a importância da presença da Química em um Ensino Médio compreendido na perspectiva de uma Educação Básica (ZANON et. al., 2004).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1997, p.11-13) as competências e habilidades a serem desenvolvidas no Ensino de Química são: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sócio-cultural.

### **Representação e comunicação**

- Descrever as transformações químicas em linguagens discursivas.
- Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual.
- Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo.
- Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas.
- Identificar fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Química (livro, computador, jornais, manuais etc).

### **Investigação e compreensão**

- Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico empírica).
- Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-formal).
- Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional).
- Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais ou outros (classificação, seriação e correspondência em Química).
- Selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos (leis, teorias, modelos) para a resolução de problemas qualitativos e quantitativos em Química, identificando e acompanhando as variáveis relevantes.

- Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.
- Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.

### **Contextualização sócio-cultural**

- Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente.
- Reconhecer o papel da Química no sistema produtivo, industrial e rural.
- Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da Química e aspectos sócio-político-culturais.
- Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia.

## **2.3 EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA**

### **2.3.1 A Experimentação como Ferramenta Didática no Ensino de Química**

Historicamente é inegável que as atividades práticas têm um papel fundamental na aprendizagem dos conteúdos de ciências.

.A experimentação ocupou um papel essencial na consolidação das ciências naturais a partir do século XVII, na medida em que as leis formuladas deveriam passar pelo crivo das situações empíricas propostas, dentro de uma lógica sequencial de formulação de hipóteses e verificação de consistência. Ela alcançou lugar privilegiado na proposição de uma metodologia científica, que se pautava pela racionalização de procedimentos, tendo assimilado formas de pensamento características, como indução e dedução (GIORDAN, 1999).

Esta metodologia continua sendo trabalhada nos dias atuais. O uso da experimentação no ensino pode assumir diferentes sentidos e se prestar a objetivos diversos no que diz respeito à aprendizagem. Tradicionalmente, a experimentação como ferramenta didática tende a reproduzir os passos do método científico,

partindo da observação de fenômenos e culminando com uma suposta revelação da verdade sobre os fatos (VILELA et al., 2007).

Assim, podemos concordar que: “Pouca atenção é dada ao potencial da experimentação como veículo de aprimoramento conceitual” e “com muito pouca frequência o experimento é usado como instrumento para a aquisição de conceitos e quando é o caso, para a reformulação destes” (AXT, 1991).

No entanto, essa metodologia não deve ser pautada nas aulas experimentais do tipo “receita de bolo”, em que os aprendizes recebem um roteiro para seguir e devem obter os resultados que o professor espera, tampouco apetecer que o conhecimento seja construído pela mera observação.

Ao ensinar ciência, no âmbito escolar, deve-se também levar em consideração que toda observação não é feita num vazio conceitual, mas a partir de um corpo teórico que orienta a observação (GUIMARÃES, 2009).

O potencial didático de um experimento está relacionado mais precisamente com as várias possibilidades de exploração de conceitos às quais a sua interpretação pode nos conduzir. O uso do experimento como ferramenta didática não está limitado à sua presença concreta na sala de aula, pois tanto sua realização ao vivo, quanto a reconstrução histórica de experimentos clássicos pode contribuir para superar os obstáculos aqui apontados (VILELA et. al., 2007).

### 2.3.2 Importância da Experimentação no Processo de Ensino Aprendizagem da Química

A experimentação no Ensino de Química, no processo de ensino-aprendizagem tem sua importância justificada quando se considera sua função pedagógica de auxiliar o aluno na compreensão de fenômenos e conceitos químicos. A clara necessidade dos alunos se relacionarem com os fenômenos sobre os quais se referem os conceitos justifica a experimentação como parte do contexto escolar, sem que represente uma ruptura entre a teoria e a prática (PLICAS et. al., 2010).

Ela permite que os alunos manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula. É importante que as aulas

práticas sejam conduzidas de forma agradável para que não se tornem uma competição entre os grupos e, sim, uma troca de ideias e conceitos ao serem discutidos os resultados.

A função do experimento é fazer com que a teoria se torne realidade, poderíamos pensar que, como atividade educacional isso poderia ser feito em vários níveis, dependendo do conteúdo, da metodologia adotada ou dos objetivos que se quer com a atividade (BUENO et. al., 2007).

A experimentação pode ser utilizada para demonstrar os conteúdos trabalhados, mas utilizar a experimentação na resolução de problemas pode tornar a ação do educando mais ativa.

No entanto, para isso, é necessário desafiá-los com problemas reais; motivá-los e ajudá-los a superar os problemas que parecem intransponíveis; permitir a cooperação e o trabalho em grupo; avaliar não numa perspectiva de apenas dar uma nota, mas na intenção de criar ações que intervenham na aprendizagem (GUIMARAES, 1999).

Um trecho de Chassot (2003) que chama a atenção para os perigos do reducionismo, do fazer pelo fazer, nessa modalidade de aulas práticas em laboratórios que hoje se tornou um modismo. Isto porque muitas vezes, os alunos vão ao laboratório simplesmente fazer experiências, desconexas até mesmo com o que está sendo estudado na disciplina. Pois, muitos são os professores desinteressados pela real aprendizagem dos seus alunos, que ficam apenas no “faz de conta” de ensinar (TREVISAN, 2008).

As principais funções e a importância da experimentação na ciência, levam a três tipos básicos de resposta: as de cunho epistemológico, que assumem que a experimentação serve para comprovar a teoria, revelando a visão tradicional de ciências; as de cunho cognitivo, que supõem que as atividades experimentais podem facilitar a compreensão do conteúdo; e as de cunho moto-vocacional, que acreditam que as aulas práticas ajudam a despertar a curiosidade ou o interesse pelo estudo (BUENO et. al., 2007).

Para finalizar podemos concluir que a realização de experimentos ajuda a aproximar a química vista na sala de aula do cotidiano dos alunos, tornando assim as aulas mais dinâmicas, pois ela está relacionada às necessidades básicas dos seres humanos como: alimentação, vestuário, saúde, moradias, transporte entre outros e todo o mundo deve compreender isso tudo, ou seja, o ensino de química

deve desenvolver nos alunos a capacidade de compreender os fenômenos químicos presente em seu dia-a-dia (FARIAS et. al., 2009).

### 2.3.3 Formação Continuada de Professores de Química, Práticas Experimentais como Alternativas Metodológicas.

O professor tem como missão transformar a sociedade, porque é o personagem principal da educação. É a única via de acesso à integração social para todos, e a única porta de saída da miséria para as camadas mais pobres da população (SAVIANI, 2000).

Nenhuma escola, nenhum sistema educacional será melhor do que a qualidade e habilidade do professor. Sua prática pedagógica, porém, dependerá de três fatores: qualidade básica, habilidade pessoal e preparo teórico e prático, sendo que a sua formação durante a graduação é a principal responsável para que esses fatores sejam alcançados com sucesso (ALVES, 2007).

No Brasil, tradicionalmente, os currículos de graduação em licenciatura foram concebidos como meros apêndices aos currículos de bacharelado, nos quais as disciplinas psicopedagógicas apresentam-se como complementação final, desarticuladas com as disciplinas ditas de conteúdo específico (GAUCHE, 2008).

Os currículos de formação de professores, baseados no modelo da racionalidade técnica, mostram-se inadequados à realidade da prática profissional docente. As principais críticas atribuídas a esse modelo são a separação entre teoria e prática na preparação profissional, a prioridade dada à formação teórica em detrimento da formação prática e a concepção da prática como mero espaço de aplicação de conhecimentos teóricos, sem um estatuto epistemológico próprio.

Um outro equívoco desse modelo consiste em acreditar que para ser bom professor basta o domínio da área do conhecimento específico que se vai ensinar.

Nas universidades brasileiras, esse modelo ainda não foi totalmente superado, já que disciplinas de conteúdo específico, de responsabilidade dos institutos básicos, continuam precedendo as disciplinas de conteúdo pedagógico e articulando-se pouco com elas, as quais, geralmente, ficam a cargo apenas das faculdades ou centros de educação (PEREIRA, 1999).

Devido a esses problemas, o profissional da área da educação, ao atuar na docência passa por dificuldades, pois a realidade no espaço escolar é totalmente diferente daquela vista durante sua formação.

O quadro que a escola pública apresenta em relação às aulas ministradas pelo professor de química, é desanimador. Reconhece-se que é preciso reformular o ensino de química nas escolas, assim como melhorar o formação dos professores, através de cursos de capacitação, visto que as atividades experimentais são capazes de proporcionar um melhor conhecimento ao aluno, por isso, as reflexões deste trabalho visam abranger a importância da atividade experimental no ensino de química (AMARAL, 1996).

Um modelo alternativo de formação de professores que vem conquistando um espaço cada vez maior na literatura especializada é o chamado modelo da racionalidade prática. Nesse modelo, o professor é considerado um profissional autônomo, que reflete, toma decisões e cria durante sua ação pedagógica, a qual é entendida como um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de incertezas e conflitos de valores. De acordo com essa concepção, a prática não é apenas locus da aplicação de um conhecimento científico e pedagógico, mas espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados e modificados (PEREIRA, 1999).

Entretanto, os professores estão procurando fortalecer a luta por uma educação de melhor qualidade, há muito tempo e de forma mais organizada e consensual, a partir da década de 80, quando começaram a ser desenvolvidos vários projetos que tinham como objetivo melhorar o ensino de ciências, dentre eles o ensino de Química. Cada vez mais os educadores químicos estão se reunindo e formando grupos de estudos vinculando pesquisadores de várias instituições de nível superior de ensino. O objetivo é o de promover pesquisas com propostas inovadoras de ensino de Química, independente do grau de ensino a que se destinam e, debates sobre o ensino e educação em Química (TREVISAN, 2008).

O professor, em sua prática docente, deve contribuir para que o experimento não se transforme na realização de uma “receita” em que o aluno fica sem saber o significado do que fez. Nas palavras de Bachelard, que não fique apenas no “colorido” do experimento (SILVA, 2005).

É fato que o professor, informado e atualizado, incentivará a busca constante do saber para que a escola assuma, de fato e de direito, o seu papel social. Nas palavras de Freire:

Escola é o lugar onde se faz amigos, não se trata só de prédios, salas, quadros, programas, horários, conceitos. Escola é, sobretudo, gente, gente que trabalha, que estuda, que se alegra, se conhece, se estima. O diretor é gente, o aluno é gente, o professor é gente, o aluno é gente, cada funcionário é gente. E a escola será cada vez melhor na medida em que cada um se comporte como colega, amigo, irmão. Nada de 'ilha cercada de gente por todos os lados'. Nada de conviver com as pessoas e depois descobrir que não tem amizade a ninguém, nada de ser como o tijolo que forma a parede, indiferente, frio, só. Importante que, na escola não é só estudar, não é só trabalhar, é também criar laços de amizade, é criar ambiente de camaradagem, é conviver, é se 'amarrar nela'! Ora, é lógico...nessa escola assim vai ser fácil estudar, trabalhar, crescer, fazer amigos, educar-se, ser feliz (FREIRE, 2003).

A preocupação, em buscar um ensino de Química mais articulado com a prática social, tem sido uma constante entre os estudiosos da área. Nesse sentido, as universidades tentam superar as dificuldades, para que a área da formação específica do conhecimento químico se entrelace com a área da formação pedagógica (Psicologia, Sociologia, Metodologia, Didática, Prática de Ensino I e II e Estrutura e Funcionamento do Ensino). Maldaner (2003) denuncia que os professores universitários se comprometem pouco deixando, para um outro grupo, geralmente externo ao curso, a formação didático-pedagógica dos alunos licenciados.

O ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo. Ensina-se Química, então, para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo". Pressupõe-se, que os professores, ao planejarem as aulas, tenham em mente o que está objetivado no Plano Político Pedagógico da escola, apesar de que em algumas escolas o professor já recebe o planejamento para a disciplina "pronta e acabada".

Em decorrência dessa dicotomia entre teoria e prática, desenvolve-se uma significativa rejeição por parte dos alunos, ao considerarem a Química uma matéria de difícil aprendizagem. É também importante que o perfil do professor desta área de ensino seja redimensionado, pois "poucos de nós somos experientes o suficiente para romper drasticamente com nossos velhos hábitos de ensino e aprendizagem. Nós internalizamos as formas tradicionais, a velha arquitetura da transferência de conhecimento, os hábitos autoritários do discurso professoral em sala de aula. (FREIRE; SCHOR, 1996, p. 100)

Desta forma, o professor não pode dicotomizar o processo em dois momentos isolados, isto é, um em que o aluno expressa seus conhecimentos e outro em que o professor ensina conhecimentos, supondo que o aluno não sabe nada, situação que promove distanciamento em lugar de uma superação.

Assim, o desafio de analisar a prática pedagógica dos professores de Química para explicar e compreender a orientação metodológica dessas práticas poderá contribuir para que este ensino seja estruturado de tal forma que permita, ao professor, maior articulação da teoria com a prática e com isso, dar mais significado à aprendizagem do aluno (TREVISAN, 2008).

Portanto o papel do professor é de orientador, mediador e assessor do processo, e isso inclui manter a motivação, lançar ou fazer surgir do grupo uma questão-problema, salientar aspectos que não tenham sido observados pelo grupo e que sejam importantes para o encaminhamento do problema; produzir juntamente com os alunos um texto coletivo, que seja fruto da atividade experimental estudada e em qual contexto social poderá ser aplicado (BUENO; KOVALICZN, 2008).

#### 2.3.4 Dificuldades dos Professores para Trabalhar Atividades Experimentais

As atividades experimentais de demonstração em sala de aula, tanto quanto as atividades tradicionais de laboratório realizadas por grupos de alunos com orientação do professor, apresentam dificuldades comuns para a sua realização, desde a falta de equipamentos até a inexistência de orientação pedagógica adequada (CABRAL, 2012).

Quanto às dificuldades para se desenvolver experimentação em laboratório, Silva e Zanon (2000, p.182) mencionam:

Os professores costumam relatar que o ensino experimental é importante para melhorar o ensino-aprendizagem, mas sempre salientam a carência de materiais, número elevado de aluno por turma e carga horária muito pequena em relação ao extenso conteúdo que é exigido na escola.

Também a ampla carência de embasamento teórico dos professores, aliada à desatenção ao papel específico da experimentação nos processos da aprendizagem, tem impedido a concretização do objetivo central que é o de

contribuir para a construção do conhecimento. O aspecto formativo das atividades práticas-experimentais tem sido negligenciado, muitas vezes, ao caráter superficial, mecânico e repetitivo em detrimento aos aprendizados teórico e práticos que se mostrem significativos. Dentre outros fatores que dificultam o ensino por meio de atividades experimentais, devemos levar em consideração: as instalações da escola, o material e os reagentes requeridos e, principalmente, as escolhas das experiências (BUENO; KOVALICZN, 2008).

Estas precisam ser perfeitamente visíveis, para que possam ser observadas pelos alunos; precisam não apresentar perigo de explosão, de incêndio ou de intoxicação, para a segurança dos jovens (FARIAS et. al., 2009).

Várias escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, nunca são utilizados, devido as razões apontadas como: não existem atividades já preparadas, em ponto de uso para o professor; falta de recursos para compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades experimentais; a grande maioria dos professores trabalha sozinhas, de forma isolada, permanecendo na escola apenas durante o período das aulas; laboratório fechado e sem manutenção;. Muitos professores também se sentem inseguros na realização de experimentos, pois não tiveram acesso a laboratórios durante a sua formação em cursos de licenciatura. É isso que Constata Barbieri Santos (1993, p. 2):

Embora o Ensino de Ciências através de experiências seja apontado por todos (...) como condição básica para a aprendizagem, o ensino experimental não se viabiliza nas escolas. Os professores têm dificuldades em realizar experimentos principalmente porque, durante a sua formação em cursos de Licenciatura, muitos não têm acesso a laboratórios.

Muitos professores preparam aulas práticas com materiais caseiros e de baixo custo. Atividades práticas podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a necessidade de instrumentos ou aparelhos sofisticados não havendo a necessidade de um ambiente com equipamentos especiais para a realização de trabalhos experimentais. A participação dos alunos é importante e as Feiras de Ciências, programadas com antecedência, funcionam como um grande laboratório, onde crianças têm a oportunidade uma vez no ano de vivenciar a concretização de alguns experimentos (MELO, 2011).

Portanto, cabe ao professor buscar alternativas, como por exemplo, a realização de experimentos com materiais domésticos, pois o objetivo da experimentação é possibilitar ao aluno a criação de modelos que tenham sentidos para ele, a partir de suas próprias observações (HESS, 1999)

### 2.3.5 Visão dos Alunos sobre a Experimentação em Química

Podemos dizer que uma totalidade de alunos das escolas brasileiras, sentem a necessidade da inclusão das atividades experimentais durante as aulas de Química.

Em pesquisas realizadas anteriormente por outros autores, todos concluíram que foi possível constatar que os alunos realmente veem a experimentação nas aulas de química como algo importante e que contribui para a melhoria do ensino e aprendizagem da disciplina (OLIVEIRA et. al., 2010).

Segundo eles, as aulas expositivas são fundamentais durante e após as investigações no laboratório, pois sem elas “o conteúdo ficaria solto”, dando a sensação aos aprendizes de que o conteúdo não tivesse sido trabalhado. Isso significa, segundo dizem os alunos, que os melhores resultados na aprendizagem ocorrem quando há aulas de reflexão concomitante após a investigação.

Ressaltam ainda que quando o conteúdo é desenvolvido de maneira prática, a aula não se torna rotina e há uma melhor interação entre aluno-professor.

Entretanto, os mesmos reconhecem que muitas vezes as atividades experimentais não podem ser realizadas devido há vários fatores interferentes, sendo apontado pelos educandos que o maior problema encontrado é a falta de laboratórios e equipamentos adequados para a realização dos experimentos.

Outra dificuldade, muitas vezes apontadas pelos aprendizes, é quanto à utilização dos livros didáticos, os quais apresentam o conteúdo de forma fragmentada, sem um contexto que favorece a aprendizagem mecânica, o mesmo não apresenta atividades práticas fáceis e que possam ser realizadas em casa (GUIMARÃES, 2009).

Mendonça (2011), percebeu através de questionários aplicados aos alunos logo após uma atividade experimental que a dificuldade em compreender a Química,

pode ser minimizada através da utilização de aulas experimentais juntamente com as aulas teóricas, pois estas abordam situações vivenciadas pelos alunos em seu cotidiano (MENDONÇA et al.,2011).

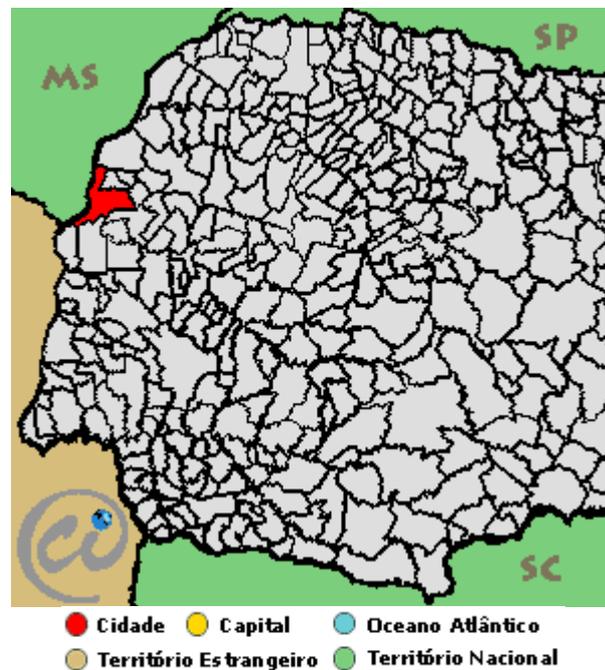
Todavia, em resultados obtidos em levantamento realizado por Oliveira (2010) com cinquenta questionários respondidos por alunos do ensino médio de uma escola pública, apesar de 80% dos alunos terem confirmado a importância de aulas experimentais no ensino de química, a maioria (72%) nunca teve uma aula experimental (OLIVEIRA et al., 2010).

Portanto, na visão dos alunos a experimentação no ensino de Química é fundamental para o ensino aprendizagem desta disciplina, que faz parte de seu cotidiano, mas sua prática não está presente durante as aulas de química.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

#### 3.1 LOCAL DA PESQUISA

O município de Altônia está localizado no noroeste do Paraná, habitado por 20.508 habitantes e conta com apenas um colégio de ensino médio público, o Colégio Estadual Malba Tahan, onde a pesquisa foi realizada, com 60 alunos do 1ª, 2ª e 3ª séries, respectivamente do turno matutino. A Figura 1 ilustra a localização do Município de Altônia dentro do estado do Paraná.



**Figura 01 – Localização Geográfica do Município de Altônia**  
Fonte: @cidades.com.br , 2011.

#### 3.2 TIPO DE PESQUISA

Em relação aos objetivos gerais trata-se de uma pesquisa exploratória e em relação aos procedimentos técnicos classifica-se em levantamento ou pesquisa de campo. Para a realização desta pesquisa utilizou-se a técnica de observação livre e

a aplicação de questionário (Apêndice A). A pesquisa preconizou obter informações sobre a visão dos alunos diante da experimentação como prática no ensino de Química.

### 3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Coletou-se os dados a partir de um questionário aplicado aos alunos da 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> séries do ensino médio. A análise dos dados deu-se por estimativas percentuais, de acordo com as respostas dadas pelos alunos, para as primeiras cinco perguntas objetivas. Para as duas últimas questões, que eram subjetivas, analisou-se as respostas mais relevantes, e aquelas que apareceram mais vezes, onde foram selecionadas como referência para serem apresentadas. Os resultados foram dispostos primeiramente para cada série e finalmente realizou-se percentuais referentes ao total dos entrevistados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De uma forma geral, para um total de 60 alunos, 55% eram do sexo feminino, e o restante de 45% do sexo masculino, compreendendo uma idade entre 15 a 18 anos.

Na Tabela 1, estão dispostos os resultados obtidos com as respostas dos alunos da 1ª série do ensino médio.

**Tabelas 01- Percentuais do Questionário dos Alunos da 1ª Série\***

Questão	Sim	Não	Não sei	Ser importante	Não é importante	Não Necessário	Sim Química	Sim Outra disciplina	Não me recordo
01	33	67	-	-	-	-	-	-	-
02	12,5	87,5	-	-	-	-	-	-	-
03	54	08	38	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	87,5	12,5	0,0	-	-	-
05	-	-	-	-	-	-	16	29	55

\* Todos os valores foram obtidos em percentuais.

De acordo com os resultados obtidos na tabela 1, podemos observar que na questão 01, mais da metade dos alunos, ou seja, 67% responderam que o conteúdo de química não é trabalhado a partir de atividades experimentais. Na questão 02 a grande maioria dos entrevistados, um total de 87,5% dos entrevistados disseram que o professor não costuma relacionar a teoria com prática.

Já na questão 03, onde a pergunta era “A Química é interessante pra você?”, 54% responderam que “sim, pois consigo identificar a química no meu cotidiano”, 08% disseram que “não, pois inexistente relação com meu cotidiano” e 38% não souberam responder.

Na pergunta de número 04: “Com relação aos experimentos nas aulas de Química, você considera: “ser importante, pois ajuda a compreender melhor o conteúdo de química”. “Não é importante, pois não consigo compreender, nem relacionar com o conteúdo”. “É desnecessário o uso de experimentos”. 87,5% disseram ser importante, 12,5% responderam que não é importante e não houve qualquer percentual relevante para o último item desta questão.

Na quinta e última questão objetiva apenas 16% dos alunos responderam que já tiveram aulas práticas na disciplina de química, outros 29% disseram que fizeram aulas de experimentação, porém em outra disciplina, e mais da metade dos entrevistados afirmaram que não se recordavam de nenhum experimento.

Na tabela 2 estão relacionados os resultados obtidos com as respostas dos alunos da 2ª série do ensino médio.

**Tabela 02 - Percentuais do Questionário dos Alunos da 2ª Série\***

Questão	Sim	Não	Não sei	Ser importante	Não é importante	Não Necessário	Sim Química	Sim Outra disciplina	Não me recordo
01	90	10	-	-	-	-	-	-	-
02	95	05	-	-	-	-	-	-	-
03	74	0,0	26	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	95	05	0,0	-	-	-
05	-	-	-	-	-	-	90	05	05

\* Todos os valores foram obtidos em percentuais.

Com uma grande diferença de valores obtidos com relação aos entrevistados da 1ª série, podemos destacar que para os alunos da 2ª série do ensino médio, em 80% questões respondidas, as respostas obtidas foram positivas e satisfatórias, com índices acima de 90% no que dizia respeito as atividades práticas durante as aulas de química e o bom desempenho do professor ao ministrar essa disciplina.

Na tabela 3 estão relacionados os resultados obtidos com as respostas dos alunos da 3ª série do ensino médio.

**Tabela 03 - Percentuais do Questionário dos Alunos da 3ª Série\***

Questão	Sim	Não	Não sei	Ser importante	Não é importante	Não Necessário	Sim Química	Sim Outra disciplina	Não me recordo
01	71	29	-	-	-	-	-	-	-
02	88	12	-	-	-	-	-	-	-
03	83	0,0	17	-	-	-	-	-	-
04	-	-	-	100	0,0	0,0	-	-	-
05	-	-	-	-	-	-	95	0,0	05

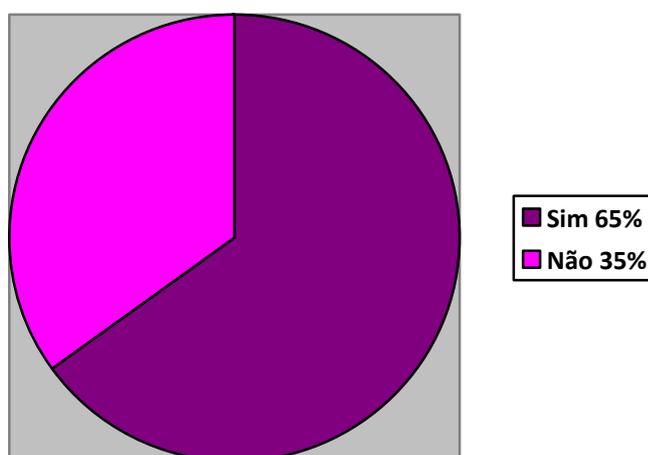
\* Todos os valores foram obtidos em percentuais.

Os dados obtidos na tabela 3 apontaram que 100% dos entrevistados, responderam que a química é uma disciplina importante, entretanto 71% responderam que a mesma não é desenvolvida a partir de atividades experimentais.

Um número consideravelmente alto, pois ao chegar a 3ª série do ensino médio, o aluno já passou por dois anos estudando a disciplina de química, o que indica que a mesma não vem sendo trabalhada de forma correta.

Analisando, de um modo geral as respostas dos alunos das 03 séries entrevistadas, foram obtidos os seguintes resultados conforme apresentados nas Figuras 2 à 6.

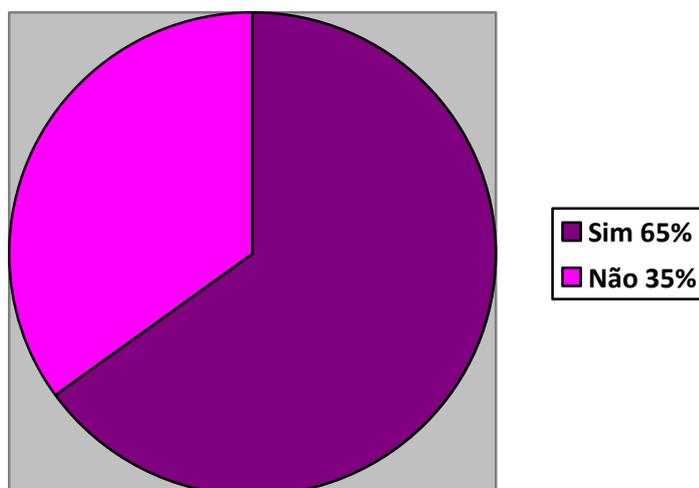
Fazendo uma análise dos questionários aplicados aos alunos das três séries, na questão 1 ao serem indagados se o conteúdo de química é desenvolvido a partir de atividades experimentais, podemos observar na Figura 2 o percentual das respostas dos alunos.



**Figura 02: O Conteúdo de Química é Desenvolvido a Partir de Atividades Experimentais.**

Podemos analisar que, 65% de todos os entrevistados responderam que o conteúdo de química é desenvolvido a partir de atividades experimentais, entretanto, este número é ainda baixo, visto que esta prática pedagógica é fundamental para o ensino e aprendizagem desta disciplina (OLIVEIRA et. al., 2010).

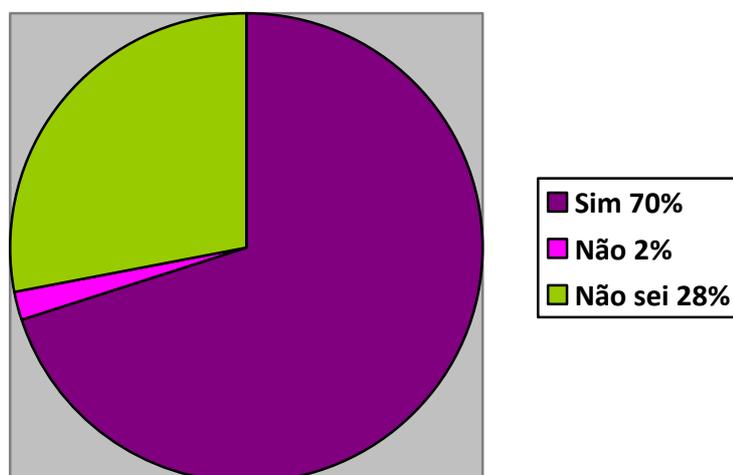
Na questão 2 ao serem indagados se o professor de química relaciona teoria com prática, podemos observar o resultado para essa questão na Figura 3.



**Figura 03- Professor de Química Relaciona Teoria com a Prática**

Analisando as respostas dos alunos entrevistados na questão número 02, observou-se que mais da metade, ou seja, 65% dos alunos disseram que o professor costuma relacionar a teoria com a prática, portanto, o professor que usa da experimentação durante suas aulas, relaciona o conteúdo teórico com o cotidiano, isso ficou claro, devido as igualdades das porcentagens das questões 1 e 2.

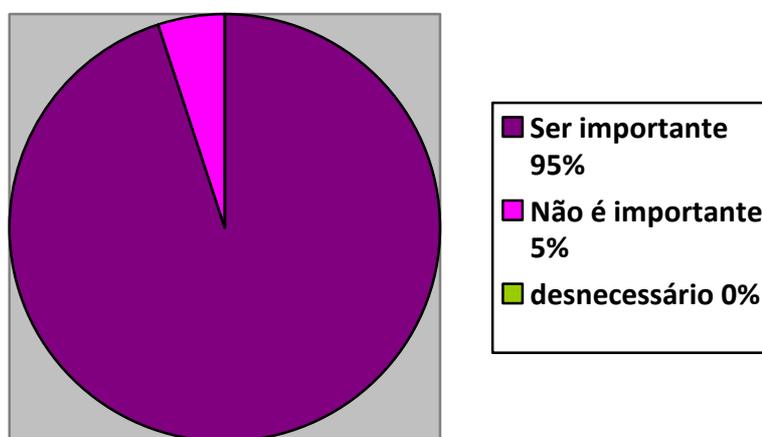
Na questão 3 foi perguntado aos alunos se a química é interessante, o resultado dos questionários estão expressos na Figura 4.



**Figura 04- A Química é Interessante pra Você.**

Apesar do ótimo resultado apresentado na questão 03, mostrado na figura 04, onde 70% dos entrevistados disseram que a química é interessante, ainda, 28% não souberam responder, o que indica que um grande número de alunos não conseguem perceber a química presente na sua vida, devido a falta de atividades experimentais e estímulos que aumente o interesse dos mesmos, através de aulas mais interessantes e claras (MARQUES, 2000).

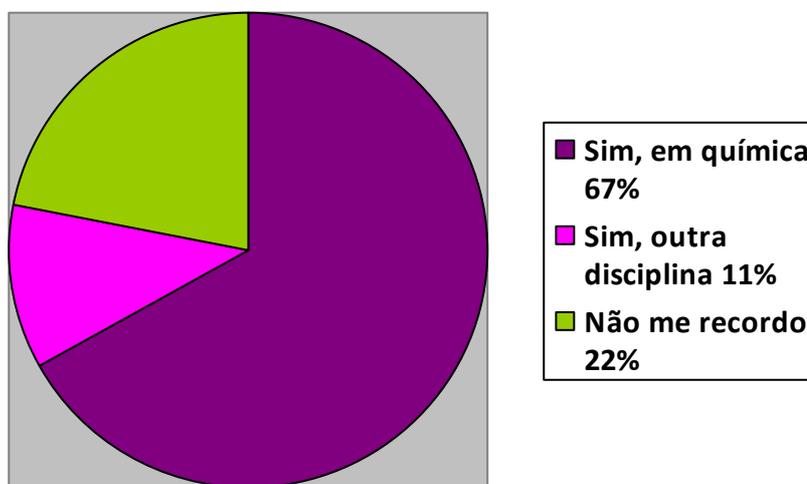
Na questão 4, questionou-se os alunos quanto ao grau de importância dos experimentos nas aulas de Química, a Figura 5 ilustra o resultado obtido.



**Figura 05- Importância dos Experimentos nas Aulas de Química.**

Com relação a importância dos experimentos nas aulas de química, conforme mostra a figura 5, 95% dos alunos disseram ser importante, pois ajuda a compreender melhor o conteúdo de química. Portanto, com um resultado tão significativo, vemos que para os alunos os experimentos são fundamentais para a aprendizagem.

Na questão 05, fez se a seguinte pergunta: você se lembra de um experimento realizado em aulas práticas que te ajudou a entender melhor o conteúdo? A Figura 6 apresenta o resultado para essa questão.



**Figura 06- Experimento que Ajudou Entender Melhor os Conteúdos.**

Na análise da questão 05, os resultados apresentados na figura 6, mostram que apesar da fundamental importância da experimentação, as atividades práticas nas aulas de química ainda apresentam um baixo percentual compreendido em 67%, em relação a sua importância, que chega a quase 100% na opinião dos entrevistados.

Como as questões 06 e 07 eram subjetivas, analisou-se as respostas mais relevantes, e aquelas que apareceram mais vezes.

Para a questão de número 06, onde a pergunta era: Que concepção você têm sobre aulas práticas? Elas ajudam ou não na aprendizagem? A resposta mais frequente para todas as séries foi: “Melhora o aprendizado teórico e permite melhores conhecimentos, também ajuda a compreender melhor a relação da química com o dia-a-dia e a desenvolver ideias, contribuindo na formação do cidadão”.

Na última pergunta, que pedia para que os alunos apresentassem uma sugestão para a melhoria de ensino aprendizagem de química na escola, uma totalidade respondeu que: “Uma escola mais estruturada com um laboratório e professores capacitados para realizarem aulas experimentais”.

Portanto, as atividades experimentais são fundamentais para a aprendizagem da disciplina de química, e de como o conhecimento dela é construído.

## 5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos na pesquisa realizada apontaram que o grande desinteresse dos alunos pelo estudo da química se deve, em geral, a falta de atividades experimentais que possam relacionar a teoria e a prática. Portanto, a experimentação no ensino é de fundamental importância para uma aprendizagem significativa, despertando um forte interesse entre os educandos, mostrando o papel da química no cotidiano e sendo uma das ferramentas fundamentais para o processo de ensino-aprendizagem.

Partindo desse pressuposto, podemos comprovar a veracidade dessa concepção, uma vez que as atividades práticas, devem funcionar como uma forma de compreensão dos fenômenos químicos presentes em nosso dia-a-dia.

Os resultados também demonstraram falta de tempo para a realização das atividades experimentais, precariedade de materiais, falta de espaço e também de recursos humanos apropriados, entre as principais dificuldades encontradas no ensino de química quando ministrado através da experimentação.

## REFERÊNCIAS

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.

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

AXT, R. O papel da experimentação no ensino de ciências. In: AXT, R.; MOREIRA, M. A. **Tópicos em ensino de ciências**. Porto Alegre: Sagra, 1991.

BARBIERI, M. R. Projeto USP /BID – Formação de professores de ciências .in: Boletim da Filosofia, n.6 , p.4 . São Paulo, 1993 apud SANTOS, Emerson Izidoro dos; PIASSI. Luís Paulo de Carvalho; FERREIRA, Norberto Cardoso. **Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de física: uma experiência em formação continuada**. IX Encontro Nacional em pesquisa em ensino de física, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: 1997.

BUENO, L. ; Moreia, Kátia de Cássia ; Soares, Marília ; Andréia Cristiane Silva Wiezzel ; Teixeira, M F S ; DANTAS, D. J. . **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas**. In: Sylvania Lanfredi Nobre; José Milton de Lima. (Org.). Livro Eletrônico do Segundo Encontro do Núcleo de Ensino de Presidente Prudente São Paulo: Unesp, 2007.

BUENO, R. de S. M. ; KOVALICZN, R. A. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades**. Curitiba: SEED- PR/ PDE, 2008 (Portal diaadiaeducacao.pr.gov.br).

CABRAL, J. R. R. **Atividades experimentais/demonstrações e principais referenciais teóricos**. Departamento de Ciências Naturais - UFSJ. São João del Rei, 2012.

CHASSOT, A. **Para que(m) É útil o ensino? alternativas para um ensino de química mais crítico**. Canoas, ULBRA, 1995.

FARIAS, C. S. et al. **A importância das atividades experimentais no ensino de química**. 1º Congresso Paranaense de Educação em Química – UEL. Londrina, 2009.

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

FREIRE, P. **Poesia do Educador**. Nova Escola. São Paulo, jun/jul 2003.

FREIRE, P; SCHOR, I. Medo e Ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GAUCHE, R. et al. **Formação de Professores de Química: Concepções e Proposições**. Química Nova na Escola. n. 27, São Paulo, 2008.

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

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa**. Química Nova na Escola vol. 31, n.03, São Paulo, 2009.

HESS, S. **Experimentos de química com materiais domésticos: ensino médio**. São Paulo. Moderna, 1997.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de química :Professor/Pesquisador**. 2.ed. Ijuí: Unijuí. 2003.

MAPA CIDADE DE ALTONIA PARANÁ. @Cidades.com.br, 2011. Disponível em <<http://www.cidades.com.br/cidade/altonia/002823.html>>. Acesso em 13/11/2012.

MARQUES, M. O. **A formação do profissional da Educação**. Ijuí: UNIJUI, 2000.

MELO, Edina Souza de. Atividades experimentais na escola. **Revista Virtual P@rtes**. Fevereiro de 2011. Disponível em: <<http://www.partes.com.br/educacao/experimentais.asp>>. Acesso em 16.out.2012.

MENDONÇA, A. F. et al. **Uma Visão dos alunos sobre o uso da experimentação no ensino de química**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás: Itumbiara, 2011.

OLIVEIRA, D. R. et al. **Experimentação em Química: visão de alunos do Ensino Médio**. Universidade Federal de Uberlândia: Uberlândia, 2010.

PEREIRA, J. E. D. **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente.** Educação & Sociedade, n. 68, Campinas, dez/99

PLICAS, L. M. A. et al, **O uso de práticas experimentais em Química como contribuição na formação continuada de professores de Química.** Instituto de Biociências, letras e Ciências Exatas – UNESP, São José do Rio Preto, 2010.

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

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

SARDELLA, A. **Química: Novo Ensino Médio.** São Paulo: Ática, 2003.

SILVA, G. M. **Metodologia de ensino de disciplinas da área de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias do ensino médio: física, química e biologia.** Teia do Saber – USP. São José do Rio Preto, 2005.

TREVISAN, T. S; MARTINS, P. L. O. **O professor de química e as aulas práticas.** VIII Congresso Nacional de Educação da PUC-Pr . Curitiba: Universitária Champagnat, 2008. v. 1. p. 4733-4745.

VILELA, M. L. et al, **Reflexões sobre abordagens didáticas na interpretação de experimentos no ensino de ciências.** Revista da SBEnBIO – n.1. Santa Catarina, ago/2007.

ZANON, L. B. **Química.** Secretaria de Educação Básica – Parâmetros Curriculares Nacionais . Disponível em <<http://www.mec.gov.br/seb/ensmed/pcn.shtm>> acesso em 16/10/2012.

ZIMMERMANN, A. **O ensino de química no 2º. grau numa perspectiva interdisciplinar.** Palotina. SEED, 1993.

**APÊNDICE**

## APÊNDICE A - Questionário para Discentes

**Parte 1: Perfil do Entrevistado**

Sexo : ( ) Feminino ( ) Masculino

Série: ( ) 1 ano ( ) 2 ano ( ) 3 ano

Idade: \_\_\_\_\_

**Parte 2: Questões “A importância da Experimentação no Ensino de Química”**

1) O conteúdo de Química é desenvolvido a partir de atividades experimentais?

( ) Sim

( ) Não

2) Seu professor de química costuma relacionar teoria com a prática?

( ) Sim

( ) Não

3) A química é interessante para você?

( ) sim, pois consigo identificar a química em meu cotidiano.

( ) não, pois inexistente relação com o meu cotidiano.

( ) não sei.

4) Com relação aos experimentos nas aulas de Química, você considera:

( ) ser importante, pois ajuda a compreender melhor o conteúdo de química.

( ) não é importante, pois não consigo compreender, nem relacionar com o conteúdo.

( ) é desnecessário o uso de experimentos.

5) Você se lembra de um experimento realizado em aulas práticas que te ajudou a entender melhor o conteúdo?

( ) sim, na disciplina de química

( ) sim, mas não em química

( ) Não me recordo de nenhum experimento

6) Que concepção você tem sobre aulas práticas? Elas ajudam ou não na aprendizagem?

7) Que sugestão você daria para a melhoria do ensino e aprendizagem de química em sua escola?