



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICO**  
**CURSO DE QUÍMICA LICENCIATURA**

**OFICINAS TEMÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DA QUÍMICA  
PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Ana Karina Macedo Garcês

São Luís - MA  
2016

ANA KARINA MACEDO GARCÊS

**OFICINAS TEMÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DA QUÍMICA  
PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada ao Curso de Química  
Licenciatura da Universidade Federal do Maranhão,  
para obtenção do grau de Químico Licenciado.

**Orientador:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jaciene Jesus Cardoso  
Rocha

São Luís - MA  
2016

Garcês, Ana Karina Macedo.

Oficinas temáticas no desenvolvimento do ensino de química para alunos do ensino médio / Ana Karina Macedo Garcês. — São Luís, 2016.

34 f.

Orientador: Jaciene Jesus Cardoso Rocha.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Química, 2016.

1. Química – Ensino médio. 2. Aprendizagem. 3. Oficinas temáticas. 4. Aula de química – Experimentação. I. Título.

CDU 54:373.5

**ANA KARINA MACEDO GARCÊS**

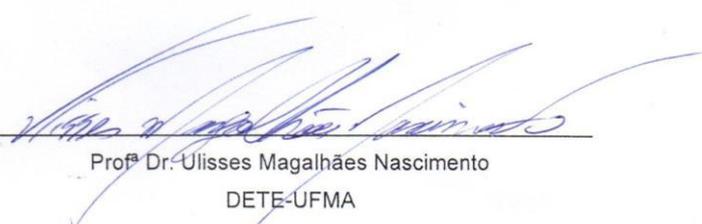
OFICINAS TEMÁTICAS NO DESENVOLVIMENTO DO ENSINO DA QUÍMICA  
PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.

Aprovada em: 07 de abril de 2016

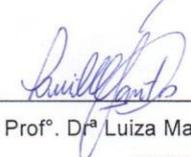
**BANCA EXAMINADORA**



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jaciene Jesus Cardoso Rocha (Orientador)  
DETE-UFMA



Prof.<sup>a</sup> Dr. Ulisses Magalhães Nascimento  
DETE-UFMA



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luiza Maria Ferreira Dantas.  
DETE-UFMA

A minha família pelo apoio e incentivo em  
todos os momentos da minha vida.

“A esperança adiada entristece o coração,  
mas o desejo cumprido é a árvore da vida”.

(Provérbio 13:12)

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a DEUS, por tudo que tem feito por mim. Sem seu cuidado não teria conseguido realizar e concluir esta pesquisa.

A minha FAMÍLIA, pelo amor, incentivo e apoio em todos os momentos da minha vida.

A minha professora e amiga JACIENE ROCHA, pela sua indispensável orientação, dedicação e paciência durante a organização dessa pesquisa. Obrigada!

Aos amigos, pelo incentivo e carinho.

Ao meu cunhado Diogo Braga, pela ajuda na tradução desta pesquisa.

Aos meus, alunos pela troca de conhecimento.

A TODOS que de forma direta e indireta contribuíram para a conclusão desta pesquisa. MUITO OBRIGADA!!

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
2.1 Objetivo Geral .....	10
2.2 Objetivos Específicos .....	10
<b>3. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>11</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1 Ensino de Química .....</b>	<b>12</b>
4.1.2 Processo Ensino- Aprendizado .....	13
<b>4.2 Experimentação no ensino de química .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3 Oficinas Temáticas.....</b>	<b>16</b>
<b>5. METODOLOGIA .....</b>	<b>21</b>
<b>6. AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DAS OFICINAS TEMÁTICAS.....</b>	<b>23</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>31</b>

## RESUMO

Muitas pesquisas tem mostrado que um grande número de alunos do ensino médio, apresentam baixo nível de aprendizagem no ensino de Química. Em geral, esse quadro é devido à dificuldade dos estudantes em compreender e elaborar alguns conceitos e modelos científicos e, ainda, em entender o surgimento de concepções alternativas. A fim de promover uma melhor aprendizagem aos alunos e ainda contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades destes, as oficinas temáticas vem sendo bastante utilizadas como um instrumento de ensino-aprendizagem para o estudo de Química, uma vez que, com um planejamento adequado, possibilita ao professor e aos alunos uma melhor apresentação e discussão dos conteúdos químicos, articulados dentro de um cenário social. Neste contexto, este trabalho fez-se uma revisão bibliográfica sobre o uso de oficinas temáticas, como um instrumento facilitador com objetivo de despertar o interesse dos alunos na melhor compreensão da química. Após essa investigação, constatou que realmente a experimentação nas aulas de Química, é um fator relevante, especialmente se estiver relacionada ao cotidiano do aluno, não passando apenas por memorização de fórmulas ou conceitos, mas dando significado naquilo que é ensinado em sala de aula.

**Palavra-chave:** Ensino de química. Experimentação. Oficinas temáticas

## ABSTRACT

Many researches have shown that a large number of high school students present low levels of learning in teaching Chemistry. In general, this situation is due to the difficulty of students to understand and develop some concepts and scientific models, and also to understand the emergence of alternative conceptions. In order to promote better learning to students and contribute to the development of their competences and abilities, thematic workshops have been widely used as a teaching and learning tool for the Chemistry study, since, with proper planning, it enables teacher and students a better presentation and discussion of the articulated chemical content within a social context. In this context, this study did a bibliographical review on the use of thematic workshops, as a facilitator with wake-order students' interest in a better understanding of chemistry. After this investigation, we found that actually the experimentation in chemistry class, is an important factor, especially if it is related to the daily life of the student, not just going through memorizing formulas or concepts, but making sense in what is taught in the classroom.

**Keyword:** Chemistry Education. Experimentation. Thematic Workshops

## 1. INTRODUÇÃO

Várias pesquisas mostram que os alunos do ensino médio têm apresentado baixos níveis de aprendizagem nas disciplinas que compõem as áreas das ciências exatas como Química, Física e Matemática. Tal constatação foi observada tanto por avaliações internas (aquelas realizadas pela própria escola) como por avaliações externas (realizadas por programas de avaliações mantidos pelo Ministério da Educação - MEC). Tais pesquisas descrevem, em geral, a dificuldade dos estudantes em compreender e elaborar alguns conceitos e modelos científicos, além de apresentar dificuldade em entender o surgimento de concepções alternativas [1, 2, 3]. Apesar de serem consideradas de difícil entendimento, as disciplinas das áreas de exatas apresentam uma estrutura de conhecimento que pode contribuir para o desenvolvimento do senso crítico e para compreensão de fenômenos que ocorrem a todo o momento em nosso cotidiano, tornando-se de suma importância para o desenvolvimento intelectual do aluno [3, 4].

Dentre estas ciências, o ensino e aprendizagem da Química, ainda têm sido realizados de maneira “qualquer”, ou seja, sem interesse pelos alunos, pois essa ciência ainda é vista apenas como uma matéria de memorização de fórmulas e conceitos, onde os alunos ainda argumentam “o porquê e para que estudar química”, se, na maioria das vezes, não querem, no futuro, seguir uma profissão que tenha afinidade nessa área de conhecimento [4, 5]. No entanto, é importante ressaltar que a química mesmo para aqueles que não têm interesse por uma profissão ou uma área específica que envolva esta ciência, é sim de suma importância e, faz-se necessário compreendê-la melhor em nossas vidas, uma vez que esta se faz presente a uma simples ida ao supermercado (onde os produtos estão expostos e sem os quais não podemos ficar), e até mesmo em uma indústria, onde os processos são mais complexos.

Embora não seja novo, há anos discute-se educação com uma proposta pedagógica de oportunizar ao aluno o desenvolvimento das habilidades e competências através de aprendizagem significativa e, assim, permitir-lhe construir o seu próprio conhecimento. No entanto, para formar esse sujeito construtor de sua própria história, é necessário que haja um meio que proporcione aos alunos uma atitude ativa e autônoma [6].

A fim de contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos e ainda, promover o desenvolvimento conceitual e a tomada de decisões por estes, as oficinas temáticas vem sendo bastante utilizadas como um instrumento de aprendizagem para o ensino de química uma vez que visam, com uso de um planejamento adequado, a utilização de uma gama de metodologias e estratégias como, por exemplo, a experimentação, vídeos, textos, jogos didáticos, softwares, entre outros para uma melhor apresentação e discussão dos conteúdos químicos articulados ao contexto social [7].

Nesta perspectiva, realizou-se, uma revisão bibliográfica, com objetivo de verificar a importância das oficinas temáticas no desenvolvimento do ensino de química, bem como avaliar se tais oficinas temáticas aplicadas estão sendo eficazes para desempenhar com êxito a aprendizagem significativa dos alunos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral:**

Mostrar, através da revisão da literatura, os diferentes usos de oficinas temáticas como parte integrante no desenvolvimento do ensino de química para alunos do ensino médio, e avaliar a eficácia destas oficinas no ensino aprendido dos alunos.

### **2.2 Objetivos específicos:**

- ✓ Verificar nas oficinas temáticas a aplicação dos Parâmetros Curriculares;
- ✓ Avaliar de que maneira os conteúdos são apresentados/contextualizados verificando a relação conteúdo-série;
- ✓ Constatar os efeitos da aplicação das oficinas na aprendizagem dos alunos.

### **3. JUSTIFICATIVA**

No processo educacional, a prática é tão importante quanto à teoria, pois acredita-se que atividades práticas, isto é, situações de ensino fora da sala de aula, podem estimular a aprendizagem dos alunos, onde, a partir da interação teoria-prática, os mesmos possam assimilar melhor os conteúdos, não passando apenas pela memorização de fórmulas e conceitos, e sim pela oportunidade de construir seu próprio conhecimento. Embora isso não seja nada novo, pois há anos discute-se na educação com uma proposta pedagógica que oportuniza ao aluno o desenvolvimento das habilidades e competências através de aprendizagem significativa, permitindo-lhe construir o seu próprio conhecimento. No entanto, para formar esse sujeito construtor de sua própria história, é necessário que haja um meio que proporcione aos alunos uma atitude ativa e autônoma, onde haja a desconstrução e construção do que se quer, isto é, aprender a aprender e aprender a pensar [6].

Certamente, isso é um desafio didático, pois a escola tem que rever seu planejamento, buscar formas criativas, desafiadoras e estimuladoras de trabalhar estruturas conceituais que oportunizem ao aluno aprender a resolver problemas e utilizar a resolução desses problemas do dia a dia. É nesse contexto que se pensa que uma das estratégias para tornar o ensino-aprendizagem significativo é a aplicação das oficinas temáticas, deixando a teoria mais apropriada em determinados conceitos químicos.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Ensino de Química

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais [8], a química está inserida na área de conhecimento: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Para Tonindadel [9] a química é considerada como a ciência que estuda a natureza da matéria, suas transformações, bem como a energia envolvida nesses processos. Apesar disso, a Química é somente estudada separadamente das outras ciências, como por exemplo, a física, a partir do 1º ano do ensino médio, e nesta etapa, tal área possui como principal objetivo a aprendizagem de concepções científicas, físicas e naturais atualizadas, bem como o desenvolvimento de metodologias que utilizam estratégias para diminuir a distância entre a ciência e o senso comum [8, 9].

Para o ensino-aprendizado da Química é fundamental que o aluno possa refletir principalmente, sobre tudo aquilo que ler e o que ver, pois através da sua reflexão, haverá o desenvolvimento crítico que permitirá compreender e relacionar os conteúdos curriculares com o cotidiano e o meio que vive [9, 10]. Entretanto os principais problemas relacionados ao ensino da Química estão: o elevado grau de abstração necessário para entender as teorias, a ausência de experimentos que auxiliem na construção de conceitos, ou a falta de condições para realizá-los e a omissão dos textos quanto à evolução das ideias científicas no decorrer dos tempos [10].

Assim, abordar a Química no cotidiano é necessário trabalhar a Química de maneira contextualizada, pois a importância da contextualização dos temas químicos é evidenciada, pelo interesse despertado nos alunos quando se trata de assuntos vinculados diretamente ao seu dia a dia, pois todos os materiais que nos cercam passaram ou passam por algum tipo de transformação, considerando ainda a Química como uma ciência em pleno desenvolvimento e suas aplicações podem ser percebidas em muitos eventos comuns que se passam conosco e ao nosso redor [10].

Santos e Schnetzler [11] consideram que o ensino de Química, deve ser um processo centrado na inter-relação de componentes básicos, como a informação química e o contexto social, uma vez que a formação do cidadão passa não só por compreender a química, mas como entender a sociedade em

que está inserido. Tal observação é recomendada como alternativa pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio, que diz associar os conteúdos com o cotidiano [1, 11].

#### 4.1.2 Processo Ensino-aprendizado

A proposta para o aprendizado de ciências, de acordo com dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – PCNEM [12] traz uma concepção bastante ampla e desejável no que se refere à preparação dos jovens para a vida na sociedade atual:

*O aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social. Deve propiciar a construção de compreensão dinâmica da nossa vivência material, de convívio harmônico com o mundo da informação, de entendimento histórico da vida social e produtiva, de percepção evolutiva da vida, do planeta e do cosmos, enfim, um aprendizado com caráter prático e crítico e uma participação no romance da cultura científica, ingrediente essencial da aventura humana. (p. 7) [12]*

Sendo assim, um ensino de ciências com essa perspectiva que procura assumir a formação de jovens com esse perfil, não deve estar relacionado aos meios do ensino conhecido como tradicionais, onde o professor é o mero transmissor dos conhecimentos ou aplicador de técnicas aos alunos, de forma objetiva e inquestionável [12].

Entende-se que com esta concepção de ensino de Ciências, o qual tem como objetivo central “a formação de cidadãos críticos que possam tomar decisões relevantes na sociedade, relativas a aspectos científicos e tecnológicos” deve anteceder posturas e ações educativas que considerem, as

ideias prévias dos alunos sobre os conceitos científicos, o contexto cultural e social em que vivem, bem como o processo educativo, que muitas vezes é complexo, singular e cheio de incertezas, fazendo com que o professor não utilize de algo apenas repetitivo e teórico [11].

Neste contexto, alguns pesquisadores [13, 14, 15] têm ressaltado o papel fundamental que a linguagem assume, especificamente nas aulas de ciências, na compreensão e elaboração de conceitos científicos. Nesse sentido, a linguagem não é só um instrumento ao qual se recorre para expressar o que se pensa, mas está envolvida no processo de formação do pensamento científico. Aulas que valorizam a fala dos alunos e que abrem espaço para a exposição e a discussão de suas concepções contribuem, não apenas para a apropriação da linguagem e dos conceitos científicos por parte dos alunos, mas também fornecem elementos para os professores compreenderem como acontece esse processo [13, 14,16].

O desafio do processo educativo é sem dúvida desenvolver capacidades e estimular o aluno a aprender, portanto aprender a pensar. Certamente, isso é um desafio didático, pois a escola tem que rever seu planejamento, buscar formas criativas, desafiadoras, estimuladoras de se trabalharem as estruturas conceituais que oportunizem ao aluno aprender a resolver problemas e utilizar a resolução desses problemas do dia a dia. É nessa perspectiva que se pensa que uma das estratégias para tornar o ensino-aprendizagem significativa, é a aplicação das oficinas temáticas, deixando a teoria mais apropriada em determinados conceitos químicos.

## **4.2 Experimentação no ensino de química**

A partir do século XVII, a experimentação ocupou um papel fundamental na consolidação das ciências naturais, visto que na medida em que as leis eram formuladas, as mesmas deveriam passar por uma seleção das situações empíricas propostas, obedecendo a uma lógica sequencial do processo: de formulação, de hipóteses e verificação. Sendo assim, a experimentação apresentou-se como um meio privilegiado na proposição de uma metodologia científica, que antes estava pautava pela racionalização de procedimentos, e agora assumindo formas de pensamento características, como a indução e a

dedução [17].

Um exemplo simples, onde se aplicou o método indutivo em situações de ensino, em que foi solicitado que vários alunos registrassem a temperatura de ebulição da água, e como resultado, todos registraram 100 °C, então levou-se a conclusão, pelo método indutivo baseado no acúmulo de evidências experimentais, que a temperatura de ebulição da água é 100°C, assim para o pensamento indutivista, não há lugar para a contradição, ou seja, as evidências empíricas devem todas concordar com os enunciados genéricos [17].

No campo científico ensinar e fazer ciência, não é trazer somente algo pronto, isto é, ditar um determinado conteúdo a ser meramente copiado, mas direcionar o aluno, para que ele possa estabelecer uma inter-relação contextualizada com o que foi observado e, só assim de fato, a experimentação tornará significativa [18].

Segundo Izquierdo [19], a experimentação no ambiente escolar pode ter diversas funções como: a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou investigações, considerando essa última uma das que mais o aluno aprende [19].

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 invencíveis, 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 [20, 21 e 22].

Para Guimarães [23], “o professor pode considerar, em aulas expositivas, as descobertas dos aprendizes para trabalhar significativamente os conteúdos pretendidos, pois ao trabalhar com as dificuldades e explicações dos alunos ao fenômeno, ele aliará as concepções prévias aos novos conhecimentos. Não se trata de trabalhar a química que só existe no livro e para a escola. Ao utilizar a experimentação, associando os conteúdos curriculares ao que o educando vivenciou, o educador trabalhará de forma contextualizada, pois não é o problema proposto pelo livro ou a questão da lista de exercício, mas os problemas e as explicações construídas pelos atores do aprender diante de situações concretas” [23].

Na seleção dos experimentos, deve-se levar em conta a facilidade de manipulação por parte dos alunos, o emprego de reagentes de fácil acesso, baixa toxicidade e cujo descarte possa ser feito de maneira simples, e o tempo de realização seja relativamente curto. Também, a abordagem dada ao experimento deve permitir explorações conceituais, por meio, por exemplo, de especulações das ideias prévias, de levantamento de hipóteses e análises de dados [24].

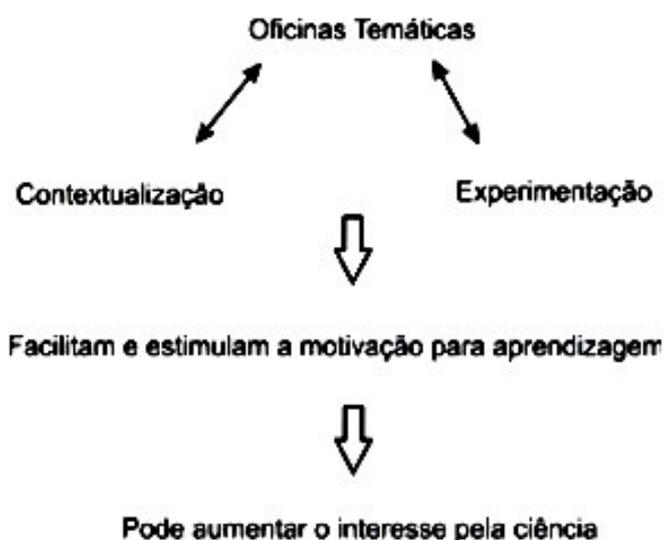
Silva e Zanon [25] ao abordarem a experimentação no ensino dito tradicional, afirmam que, segundo os professores do Ensino Médio, ela é fundamental para melhorar o ensino. No entanto, os docentes se queixam da falta de condições materiais para tal, além de turmas grandes e carga horária reduzida. Outro aspecto importante apontado pelos autores é que, nas aulas experimentais, a prática comprova a teoria, ou seja, no laboratório, o aluno “vê na prática aquilo que ele viu na aula teórica”. Outra concepção também observada é a de que a experimentação permite que os alunos vejam com seus próprios olhos a realidade como ela é descobrindo a teoria na prática. Para tanto, acreditam que os fatores centrais relativos aos problemas da experimentação no ensino de Química ainda dizem respeito à carência na formação docente, por falta de clareza sobre a função da experimentação na aprendizagem dos alunos, além da falta de uma estrutura física adequada e de material para tal metodologia pedagógica [25].

### **4.3. Oficinas Temáticas**

O movimento CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que possui como objetivo formar cidadãos críticos considera as Oficinas Temáticas, como um instrumento facilitador no que diz respeito à interdisciplinaridade e a contextualização, pois se caracteriza por apresentar conteúdos a partir de temas que evidenciam o conhecimento tecnológico e científico e contribui para a sobrevivência do ser humano, tendo influência na forma de viver em sociedade, a fim de tornar o ensino mais relevante para os alunos devido à interligação entre os conteúdos e o contexto social [26].

Na abordagem dos conteúdos, nas Oficinas Temáticas, são considerados alguns dos pressupostos construtivistas para o processo de ensino-aprendizagem [27]. Nesse sentido, os alunos exercem um papel ativo na construção de seus próprios conhecimentos e o professor é responsável por criar situações de aprendizagem que promovam a interação do aluno com o objeto de estudo de forma significativa [28].

Para o desenvolvimento das oficinas temáticas, deve-se fundamentar primeiramente na escolha do tema que levará ao aluno ter uma visão crítica e contextualizada. Os experimentos devem ser investigativos com intenção de focalizar os conhecimentos que os alunos já possuem que possa questioná-los e apresentar outras informações que favoreçam a reconstrução dessas concepções a partir de conceitos químicos [26]. A Figura 1 representa a funcionalidade de uma oficina temática.



**Figura 1:** Funcionalidade de oficina temática [26]

Estas etapas fundamentam-se na utilização da vivência dos alunos e nos fatos do dia-a-dia para organizar o conhecimento e promover aprendizagens; na abordagem de conteúdos da Química a partir de temas relevantes que permitam a contextualização do conhecimento no estabelecimento de ligações entre a Química e outros campos de

conhecimento necessários para se lidar com o tema em estudo e na participação ativa do estudante na elaboração de seu conhecimento [26].

A elaboração de projetos de experimentação voltados para problemas reais, ou seja, a utilização da química no cotidiano é uma alternativa para driblar a transposição dos conteúdos trabalhados pelo professor e a dificuldade de assimilação pelos alunos. Entre tantos pontos a ser discutidos na química do cotidiano, estão os que são abordados no âmbito social, ambiental e cultural [15].

Na pesquisa de Pazinato [29] foi adotada como oficina temática a *Composição química dos alimentos*, aplicada nos períodos regulares de química de uma turma da 3ª série do ensino médio de uma escola estadual do município de Santa Maria-RS. Tal oficina foi desenvolvida em três momentos pedagógicos, no primeiro, cada aluno respondeu um questionário e logo após todos discutiram a fim de problematizar e realizar um levantamento das suas concepções. No segundo momento, para a organização do conhecimento, foi entregue aos alunos, um roteiro na forma de esquema com o objetivo de auxiliá-los na sistematização do conhecimento. Já para o terceiro momento, foi proposta atividade experimental com caráter investigativo, a fim de fazer com que os alunos comparassem os dados obtidos, formulassem hipóteses e chegassem a conclusões, na forma de texto [29].

Em trabalhos realizados por Rolisola [15], descreve um projeto chamado de “A Química da Limpeza”, em que detergente e sabão líquidos são produzidos pelos alunos. Dessa forma é possível que a professora introduza os conteúdos como, por exemplo, os compostos oxigenados e nitrogenados, a nomenclatura, a composição das substâncias envolvidas no processo entre outros, partindo de algo que os alunos já tenham contato, isto é, que já fazem parte do seu dia a dia, sendo assim os alunos são estimulados à pesquisar outros assuntos químicos que o complementam, interessando-se por eles, porque percebem a importância do conhecimento químico para compreender melhor aquilo que será pesquisado [15].

No âmbito ambiental pode ainda ser citado o trabalho realizado por Alberic [30] em que aborda sobre o descarte do óleo de cozinha e sua reutilização para a produção de sabão. A abordagem desse tema levanta inúmeras possibilidades de conteúdos de Química contribuindo assim

positivamente na solução da problemática ambiental, e, além disso, leva tanto ao aluno como o professor refletir sobre responsabilidade social que o estudo da química também representa à sociedade [30].

As oficinas são baseadas em atividades experimentais, organizadas de maneira a provocar reflexão sobre os conceitos químicos e suas aplicações em situações concretas. O tratamento dado ao conteúdo dá subsídios para a construção interdisciplinar da química e o desenvolvimento de atitudes cidadãos fundamentados em conhecimento científico [31].

Assim os temas geradores das Oficinas devem ser abordados de forma que contribuam para o estudo da realidade, enfocando uma situação que tenha significação individual, social e histórica. Assim, ao ser escolhido um tema gerador, o professor deve considerar não só a relevância do ponto de vista científica, mas também, a possibilidade de promover uma visão mais integrada do conhecimento e a compreensão do mundo, de modo que possa estabelecer uma reflexão entre a Química e suas aplicações na natureza. Ensinar Química a partir das oficinas temáticas também proporciona ao aprendiz a compreensão dos conceitos relacionados à Química, como também promove a contextualização do ensino mostrando que os conteúdos ali abordados tem significância para sociedade [32].

Assim, como qualquer outra ação pedagógica, a Oficina, necessita de um planejamento prévio, porém é na sua aplicação que a mesma assume características diferenciadas das abordagens centradas no professor e no conhecimento racional. *“O planejamento prévio caracteriza-se por ser flexível, ajustando-se às situações-problema apresentadas pelos participantes, a partir de seus contextos reais de trabalho”* [33].

A partir de uma negociação que perpassa todos os encontros previstos para a oficina, são propostas tarefas para a resolução de problemas ou dificuldades existentes, incluindo dentre outros, o planejamento de projetos de trabalho, a produção de materiais didáticos, a execução de materiais em sala de aula e a apresentação do produto final dos projetos, seguida de reflexão crítica e avaliação. Uma oficina é, pois, uma oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas, baseada no tripé: sentir-pensar-agir, não esquecendo os objetivos pedagógicos [33].

Nesse sentido, a metodologia da oficina muda o foco tradicional da aprendizagem (cognição), passando a incorporar a ação e a reflexão. Em outras palavras, numa oficina ocorrem apropriação, construção e produção de conhecimentos teóricos e práticos, de forma ativa e reflexiva [33].

Por esses indícios, acredita-se que as oficinas pedagógicas servem de ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, até mesmo para a formação do educador na construção alternativa e colaborativa do conhecimento por participantes que atuam nessa área do conhecimento trazendo assim um trabalho diferenciado nas escolas. Em uma metodologia colaborativa é pensada com o olhar voltado para a formação e desenvolvimento de trabalho em grupo desses profissionais de ensino, no contexto de um modelo experimental que supõe o conhecimento como um processo crítico e criativo de apropriação e transformação da realidade dos espaços educacional [33].

Na aplicação de oficinas de reforço de aprendizagem, observado em uma pesquisa, buscaram complementar e aprofundar os assuntos trabalhados nas aulas regulares de Química do ensino médio, adotando uma abordagem facilitadora para a ocorrência de aprendizagem significativa, que segundo Ausubel, *“é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo”* (p. 14), isto é, o professor deve dar significado para aquilo que o aluno já sabe [34].

As oficinas temáticas assim aplicadas podem ser vistas em diversas pesquisas, como um método educacional que permite a participação ativa dos alunos em todas as intervenções realizadas na escola, capacitando-os a elaborar suas hipóteses, ao que é proposto, possibilitando-os a compreender melhor o conhecimento científico [35].

## **5. METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica em trabalhos que utilizaram oficinas temáticas como possibilidade para o desenvolvimento do ensino de química aos alunos da educação básica, na modalidade do Ensino Médio. A tabela 1 apresenta as propostas didáticas das oficinas temáticas abordadas nesta Monografia.

**Tabela 1.** Propostas didáticas das oficinas temáticas

Tema Geral	Tema da oficina	Atividade	Conceitos/conteúdos abordados	Nível	[Ref.]
Propriedades coligativas	“Charge dos sapos”	Experimento de osmose	Pressão osmótica	2 ano	[32]
Solubilidade dos Compostos Orgânicos	“Vamos fazer um perfume?”	Experimento identificando as funções orgânicas	Funções orgânicas	3 ano	
Hidrosfera	Propriedade da água	Reflexão sobre água do mar	Separação de misturas	1 ano	[34]
	Água potável: uma questão de sobrevivência (tratamento de água)				
	Água do mar: fonte de materiais				
Litosfera	Metalurgia, química e sociedade	Reflexão: “Química e sociedade”	A química e o meio ambiente	2 ano	[34]
	Solos e subsolos: composição e exploração				
	Pilhas e baterias: geração de energia e poluição ambiental				
Densidade dos materiais	“gelo flutua na água”	Experimento com água/gelo; água/óleo	Densidade	1 ano	[36]
Tipos de Soluções	“Por que água e óleo não se misturam?”	Experimento misturando :água/óleo; água/óleo/açúcar	Soluções	1 ano	[36]
Transformações na matéria	“Queima de papel”	Experimento usando Feijão cru e cozido; leite/ queijo; papel	Fenômenos físicos e químicos	1 ano	[36]
Reações de neutralização	“Enchimento automático de balões”	Experimento enchendo balões através da reação de bicarbonato e vinagre	Reações químicas	2 ano	[36]
Reação com naftalina	“Formação de bolhas”	Experimento utilizando bicarbonato de sódio, vinagre e naftalina	Reações químicas	2 ano	[36]
Derivados do petróleo	“Teor de álcool na gasolina”	Experimento utilizando gasolina/água	Função orgânica	3 ano	[36]
Eletrólise: Pilhas	“Pilha de refrigerante”	Experimento utilizando refrigerante/fios/placas de zinco	Eletroquímica	2 ano	[37]
Tratamento da água	“Qualidade e desperdício de água”	Experimento usando solução de cloreto de cálcio	Tratamento da água	1/2 e 3 ano	[38]
Reações químicas	“A química e o automóvel “	Projeções em slides e experimentos	Reações de oxirredução/polimerização	2/3 ano	[39]

## 6. AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DAS OFICINAS TEMATICAS

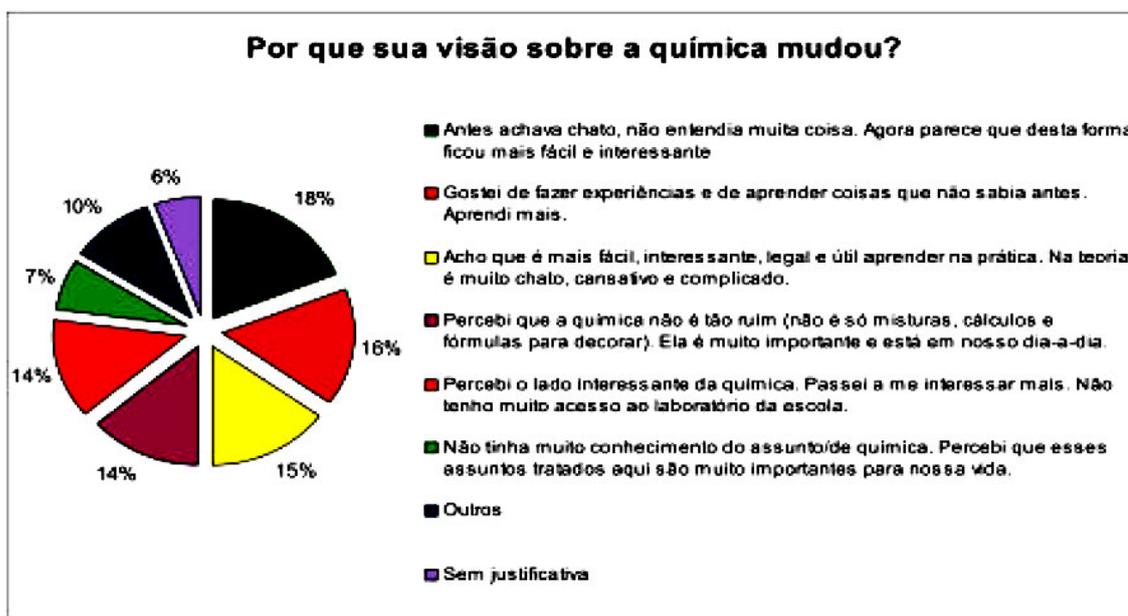
De acordo com o levantamento realizado nos diferentes trabalhos, dentre eles Monografia, trabalhos em congressos, etc., pode-se observar que na maioria dos casos os autores seguiram a mesma sequencia didática: (a) o levantamento da questão problema sobre a temática, com o intuito de identificar os conhecimentos prévios dos alunos; (b) a realização da atividade experimental e; (c) a avaliação de cada atividade, em geral, foi por meio de um questionário.

De acordo com o trabalho de Lima [32], que abordaram o tema Propriedades coligativas e Solubilidade dos Compostos Orgânicos foi realizado por discentes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba direcionadas à formação de docentes do Ensino Médio em escolas estaduais da cidade de Campina Grande – PB. A metodologia adotada no desenvolvimento das oficinas se baseia na problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Segundo os autores, esta metodologia privilegia a contextualização e a abordagem interdisciplinar do conhecimento. Além disso, busca uma maior reflexão por parte dos alunos acerca dos conhecimentos químicos por meio de um tema gerador. A aplicação de oficinas temáticas pelos discentes foi através de exposição de imagens, composição das paródias e/ou atividades experimentais [32].

Para verificar eficiência das oficinas, uma avaliação de cada atividade foi realizada por meio de questionário (questões abertas e fechadas), respondidas pelos professores e pelos alunos. Segundo os autores, os estudantes em sua maioria, aprovaram a forma como os conhecimentos químicos foram abordados. Os professores das escolas se mostraram satisfeitos com o interesse na participação de seus alunos nas atividades das oficinas, além de manifestarem de forma verbal e por escrito, a importância de tais atividades para a melhoria na qualidade do ensino [32].

Em outro trabalho, observou-se que, o ensino contextualizado adotado nas oficinas, apresentou-se um fator motivador, pois as atividades despertou a atenção dos alunos, tornando fácil a articulação de raciocínio entre os conceitos abordados e outros já conhecidos e até mesmo com os já observados na natureza e no dia-a-dia, onde entre os alunos que participaram, foi possível observar uma satisfação por compreender os conceitos relacionados às suas vidas [34].

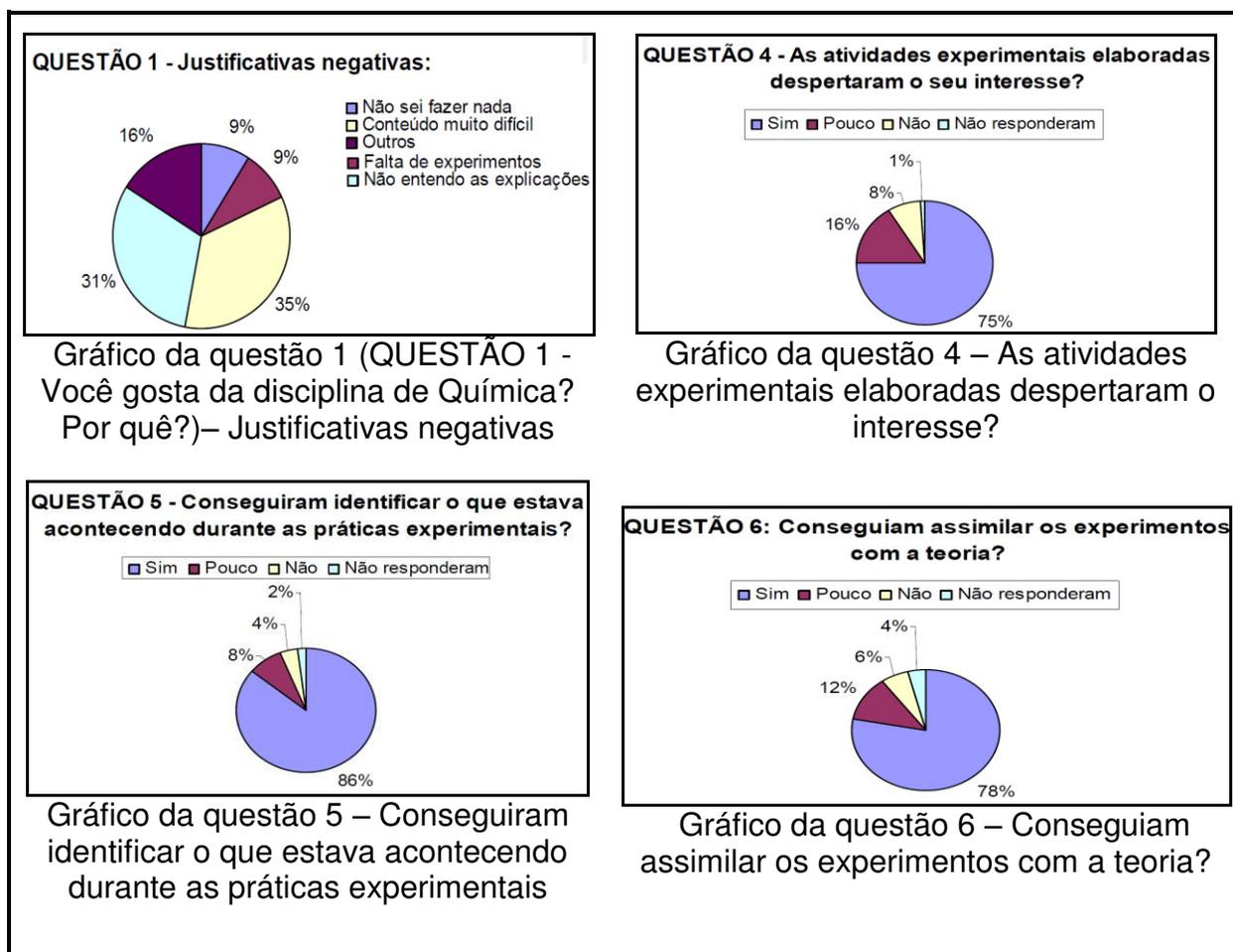
Nessa mesma pesquisa, é possível descrever como a imagem que os alunos têm da Química sofre influências com a percepção de que a ciência e a tecnologia fazem parte da vida diária e a compreensão de que aspectos a ela relacionados favorecem possíveis julgamentos e tomadas de decisões frente a situações problemáticas. Os dados apresentados a seguir, foram obtidos a partir das respostas de alunos que participaram das oficinas [34].



**Figura 2:** Respostas obtida após aplicação de oficinas [34].

De acordo com o trabalho por Silvério [36] realizado em um colégio estadual de ensino médio de Pato Branco, foram aplicados experimentos em sala de aula (do 1º, 2º e 3º ano) relacionados com o conteúdo que estavam sendo estudados em cada nível de ensino e, após a aplicação de questionários aos alunos e ao professor. Os experimentos realizados foram simples, de baixo custo, com utilização de materiais alternativos e não envolveram uso de reagentes tóxicos. Durante as atividades experimentais, alguns alunos forneceram um “relatório” sobre as práticas realizadas descrevendo o que observavam e o que “achavam” que estava acontecendo, ajudando a avaliação do projeto. Neste trabalho foram abordados vários conteúdos sendo: Densidade e propriedades coligativas para o 1º ano; Reações Químicas para o 2º ano e; Petróleo para o 3º ano.

A Figura 3 apresenta alguns resultados avaliados pelo autor. Segundo o autor, é possível observar como os alunos estabelecem a química, antes e após aplicação de atividades experimentais [36].



**Figura 3:** Alguns resultados descritos pelo autor após a aplicação de oficinas temáticas [36]

Diante desses resultados pode-se considerar que realmente práticas experimentais atuando como oficinas temáticas despertam o interesse da química aos alunos, contribuindo para sua melhor aprendizagem, deixando de lado “aquele” ensino tradicional, onde a teoria é aplicada apenas pelos livros didáticos e o quadro.

Cirilo *et al.* [37] abordaram o conteúdo de Eletroquímica utilizando oficinas temáticas para os alunos do 2º ano do Ensino médio. O trabalho que tratou do conteúdo de Eletroquímica (Figura 4) com objetivo de promover aos alunos a construção do conhecimento em sua estrutura cognitiva de maneira contextualizada, atribuindo-se significação ao conteúdo abordado e também o de apresentar o

conteúdo de eletroquímica, sua origem e funcionalidades, considerou todas as etapas de organização para o desenvolvimento de uma oficina temática, isto é, fez-se em primeiro lugar uma abordagem histórico-epistemológica apresentada como forma de contextualização do conteúdo de Eletroquímica, já no segundo momento houve a participação dos alunos durante a discussão sobre os temas: eletrólise e corrosão e por o terceiro aplicou-se a atividade experimental através da construção de uma “pilha de refrigerante tipo cola” [37].



**Figuras 4.** Alunos na atividade experimental - Pilha de refrigerante [37]

Após a montagem da pilha e o funcionamento de uma calculadora, os alunos conseguiram constatar na prática, que a química está presente em substâncias simples que fazem parte da vida deles, bem como puderam relacionar os conteúdos listados no livro com o seu dia a dia, dando assim um significado pra aquilo que é ensinado na sala de aula [37].

Silva e Araújo [38] abordaram o tema “Tratamento de água” a partir de oficina temática aos alunos do ensino médio. A oficina foi realizada em três etapas: Na 1ª foi apresentado os procedimentos e conceitos envolvidos em cada etapa da realização do Tratamento de Água; Na 2ª etapa, realizou-se a atividade prática, que consistiu na realização dos experimentos de todas as etapas do Tratamento de Água e uma breve discussão com os alunos sobre os resultados obtidos na experimentação. A atividade experimental contou com os seguintes materiais: Hipoclorito de sódio (2%), bastão de vidro, Erlenmeyer, solução de cloreto de cálcio (0,1 mol/L), papel de filtro, Becker e funil; e por fim, na 3ª Etapa, ao termino da oficina, foi aplicado um questionário, a fim de verificar a contribuição da oficina para

a construção do conhecimento científico, contendo cinco questões: 1) O que é floculação? 2) O que é decantação? 3) O que é filtração? 4) Qual é a importância da cloração? 5) Qual é a importância da fluoração? [38]. A Tabela 2 apresenta os resultados do questionário aplicado aos alunos após a aplicação da oficina temática sobre tratamento de água.

**Tabela 2:** Resultados do questionário [38].

<b>Número da Questão</b>	<b>Erros</b>	<b>Acertos</b>
1	52%	48%
2	4%	96%
3	48%	52%
4	10%	90%
5	10%	90%

Para esses resultados é notório que conteúdos que fazem parte do dia a dia, que se caracteriza de fácil assimilação, que é o caso da 4ª questão, que trata da cloração da água, assim como a 2ª questão, que diz respeito a decantação, assuntos esses bem presentes no cotidiano, torna a aprendizagem bem mais acessível. Porém quando se volta para a 1ª questão, a maioria diz não conhecer a floculação, pois ainda é entre os processos químicos, o menos visto na prática, tal observação nos remete sobre o que já foi mencionado aqui, isto é, aprendizagem significativa é adquirida quando há relação entre o conteúdo e a vivência do dia a dia [38].

Segundo Silva e Araujo [38], com a devida análise do questionário fica evidente que a utilização das oficinas, deve ser realizada, pois contribui como agente facilitador na aprendizagem de novos conceitos, sendo, portanto uma ferramenta importante nas salas de aula. Estimulando uma aula com caráter problematizador e com a participação ativa dos alunos [38].

Silva e Baptista realizaram oficinas oferecidas para alunos de Ensino Médio de escolas públicas em Brasília, Distrito Federal, Brasil. As oficinas foram planejadas e conduzidas por alunos licenciandos, o qual abordaram aspectos de natureza interdisciplinar relacionados à Química e ao automóvel. A Tabela 3 descreve as atividades realizadas nas oficinas O automóvel e a Química [39].

**Tabela 3:** Descrição das atividades realizadas nas oficinas “O automóvel e a Química” [39].

<b>Atividade</b>	<b>Título</b>	<b>Conceitos/conteúdos abordados</b>
Projeção de data show	A Química e as partes de um automóvel	Lataria, vidro, bancos, pneus, combustível, bateria, tintas.
Leitura de texto	Sonho de consumo sobre quatro rodas	Imaginário e papel do automóvel na sociedade atual
Projeção de segmento de documentário	Sociedade do Automóvel	Representações e consequências socioambientais na sociedade do automóvel
	Combustão do álcool	Reação de combustão, reação exotérmica, expansão volumétrica, lei da ação e reação.
	Composição do álcool combustível	Densidades de misturas hidroetanólicas, grau INPM, álcool hidratado, álcool anidro.
	Construção de uma pilha	Pilhas e baterias, reações de oxirredução, catodo, anodo, baterias chumbo- -ácido.
Realização de experimentos	Vidro: um material moldável. O uso de películas protetoras	Composição do vidro. Vidros com materiais termoplásticos. Radiação ultravioleta. Películas protetoras: mito ou verdade?
	Síntese de uma espuma	Monômeros e polímeros. Polímeros termoplásticos e termorrígidos. Reação de polimerização. Espumas
	Coagulação do látex	Borracha natural e sintética, processo de coagulação, coloides.
	Proteção contra ferrugem	Reação de oxirredução, tintas anticorrosivas, processos de oxidação no meio ambiente.

Ao final de cada atividade proposta, os alunos atribuíram notas ao desempenho como aluno quanto como pra sua vida no contexto social. Na Tabela 4 é descrito a média das notas adquiridas [39].

Assim, foi possível que ao fim da atividade proposta, os alunos atribuíram notas à seu desempenho tanto como aluno como pra sua vida. No quadro a seguir é descrito a média das notas adquiridas [39]. A proposta de Silva e Baptista [39] deixou bem claro a abordagem metodológica defendida nas Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio [1] o qual reafirma a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas

no ensino de Química, na abordagem de situações reais trazidas do cotidiano ou criadas na sala de aula por meio da experimentação.

**Tabela 4.** Médias de notas por alunos à contribuição da oficina [39].

Item avaliado	Oficinas I a VI
	Média
Escolha do conteúdo da oficina	9,25
Relevância dos conteúdos	9,24
Relação com o cotidiano	9,20
Contribuição para seu entendimento do que é ensinado na escola	9,26
Contribuição para exercício da cidadania	9,62

Nesse contexto, é necessário ressaltar que as oficinas aplicadas foram condizentes de forma que, ao final, os alunos atingiram os objetivos propostos, que eram de:

- ✓ Compreender o que é a Ciência Química e o que um químico faz;
- ✓ Reconhecer a importância de determinados materiais e substâncias na constituição e funcionamento de um automóvel;
- ✓ Reconhecer os papéis contraditórios que o automóvel desempenha na sociedade (objeto de desejo, redutor de espaços urbanos, gerador de empregos, causador de poluição etc.) [39].

Santos *et al.* implementaram oficinas de reforço como uma alternativa de melhorar a aprendizagem para o ensino de Química. Segundo os autores, verificou-se também, que além de experimentos existem outro tipo de abordagem, ou seja, aplicação de exercícios (oficinas de reforço) envolvendo os conteúdos abordados na sala de aula, atingindo-se o objetivo, pois houve bastante interesse da parte daqueles que procuraram as atividades e os alunos esclareceram muitas dúvidas, contribuindo assim no interesse e melhor aprendizagem dos conteúdos químicos [40]. Nessas oficinas, os autores buscaram complementar e aprofundar os assuntos trabalhados nas aulas regulares de Química do ensino médio, buscando-se adotar uma abordagem facilitadora para a ocorrência de aprendizagem significativa [40].

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dessa avaliação de resultados observados na utilização de oficinas temáticas, constatou-se que as práticas experimentais, de cunho pedagógico poderá proporcionar uma reflexão acerca dos conhecimentos químicos, de modo que, a realização das oficinas temáticas, de fato seja considerada um instrumento importante e facilitador no processo de ensino – aprendizagem, a fim de superar as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Contudo é importante que antes de qualquer prática experimental, haja explanação do conteúdo de forma clara e objetiva, para que os alunos possam refletir sobre o objetivo de tal atividade pedagógica.

Acredita-se ainda que as oficinas temáticas possam despertar no aluno o interesse em aprender e estudar Química, contribuindo para inclusão dos mesmos, integrando-os e desenvolvendo suas atividades e dando significado para aquilo que é ensinado.

Os resultados aqui apresentados mostram que realmente aulas práticas favorecem e estimulam os alunos a buscar maior compreensão na disciplina, uma vez que para a grande maioria dos estudantes é difícil colocar em prática o que é estudado somente na sala de aula, de maneira “decorada e repetitiva”.

Nesse contexto considera-se que a experimentação nas aulas de Química, seja um fator relevante, especialmente se estiver relacionada ao cotidiano do aluno, fazendo com que haja mudança na postura docente, ou seja, tal metodologia possa gerar instrumentos para que os alunos interpretem de forma crítica os conhecimentos passados em sala de aula.

Observa-se ainda, que o ensino contextualizado adotado nas oficinas apresenta – se como um fator motivador, pois as atividades podem despertar a atenção dos alunos, tornando fácil a articulação de raciocínio entre os conceitos abordados e outros já conhecidos e até mesmo com os já observados na natureza e no dia-a-dia, apresentando uma satisfação por compreender os conceitos relacionados às suas vidas.

Sendo assim essa pesquisa torna-se importante no que diz respeito à educação dos alunos do ensino médio, pois diante dos resultados apresentados, é notório que as oficinas aplicadas tenham facilitado e desenvolvido o ensino de química aos mesmos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. vol.2. Brasília, 2006.
2. MALDANER, O. A. & PIEDADE, M.C.T. **Repensando a Química. A Formação de Equipes de Professores/Pesquisadores como forma eficaz de mudança da sala de aula de Química**. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 1, maio 1995.
3. CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. **Explorando a motivação para estudar Química**. Revista Química Nova, n 23 (2), 2000.
4. MORTIMER, E. F; MACHADO, A. H. **Química**. São Paulo: Scipione, 2007.
5. SANTOS, A. O. ; SILVA, R. P.; ANDRADE, D. ; LIMA , J. P. M. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/QUÍMICA)**. Scientia Plena VOL. 9, NUM. 7. 2013
6. ALBUQUERQUE, R. N. de. **Como educar para resolver problemas, e não para dar respostas?** Revista Construir Notícia. Ed. Abril, nº 81, p. 10-11. 2015.
7. MARCONDES, M<sup>a</sup>. E. R. **Proposições metodológicas para o ensino de química: Oficinas Temáticas para a aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania**. Uberlândia, V.7, 2008.
8. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio**, Brasília: 2012. Disponível em: << <http://www.mec.gov.br> >> Acessado em 04/02/16
9. TONINDADEL, C.C. **A prática de ensino de química em uma instituição pública de ensino médio: Inovação x Tradição**, 2007.120 f. Dissertação de (Mestrado em Educação), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.
10. CLEMENTINA. C. M. **A importância do ensino da química do cotidiano dos alunos do Colégio Estadual São Carlos do IVAÍ de São Carlos do IVAÍ-PR**. Faculdade Integrada Da Grande Fortaleza – FGF. São Carlos do Ivaí-Pr, 2011.
11. SANTOS, W.L.P., SCHNESTZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 3<sup>a</sup> ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003
12. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Ciência da natureza, matemática e suas tecnologias**, 1998.
13. MACHADO, A.H.; MOURA, A.L.A. **Concepções sobre o papel da linguagem no processo de elaboração conceitual em química**. *Química Nova na Escola*, n. 2, nov., p. 27-30, 1995
14. ALTARUGIO M. H.; Diniz, M. L.; LOCATELLI S. W. **O Debate como Estratégia em Aulas de Química**. Química Nova Na Escola 3 Vol. 32, Nº 1 , p. 27-28, 2010.

15. ROLISOLA, A.M.C.M. **Projeto de Ensino de Química: “A Química da Limpeza”**. Limeira- São Paulo, 2004. Disponível em <http://gpquae.iqm.unicamp.br/quimlimp.pdf>. Acesso em 12/12/2015.
16. MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H. **A linguagem numa aula de ciências. Presença Pedagógica**, n. 11, set./out., p. 49-57, 1996.
17. GIORDAN. M. **O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, nº 10. Nov..
18. SILVA. A.L. B da; FERRAZ. B.T. **Oficinas Pedagógicas e Práticas de Formação: Avaliando o Papel do Formador e a Construção do Conhecimento**. VI Colóquio Internacional: “Educação e Contemporaneidade”. São Cristovão/SE-Brasil, 20 a 22 de setembro de 2012 .
19. IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N.; ESPINET, M. **Fundamentación y Diseño de las Prácticas Escolares de Ciencias Experimentales. Enseñanza de las Ciencias**, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.
20. HOFFMANN, J. **Avaliar para Promover: As Setas do caminho. Porto Alegre: Mediação**, 2001.
21. PERRENOUD, P. **Avaliação: da Excelência à Regulação das Aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas**, 1999.
22. LUCKESI, C.C. **Avaliação da Aprendizagem na Escola: Reelaborando Conceitos e Recriando a Prática. Salvador: Malabares**, 2003.
23. GUIMARÃES, C. C. G. **Experimentação no Ensino de Química**. Química Nova na Escola, vol. 31, Nº 3, p.31, 2009
24. HODSON, D. **“Hacia un Enfoque más Crítico del Trabajo de Laboratorio”**. *Enseñanza de Las Ciencias*, 12, p. 299-313, 1994.
25. SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. **A experimentação no ensino de Ciências**. In SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (orgs.). **Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens**, Piracicaba: Capes/Unimep: Piracicaba, cap. 6, p. 120-153, 2000.
26. MARCONDES, M. E. R.; et al. **Oficinas Temáticas no Ensino Público visando a Formação Continuada de Professores**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007.
27. DRIVER, R.; OLDHAM, V. **“A Constructivist Approach to Curriculum Development in Science”**. *Studies in Science Education*. 13, 105-22, 1986.
28. AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
29. PAZINATO M. S.; BRAIBANTE. M. E. F. **Oficina Temática Composição Química dos Alimentos: Uma Possibilidade para o Ensino de Química**. Química nova escola – São Paulo-SP, 2014.

30. ALBERIC, R. M. **Receita para fazer sabão perfumado reciclando óleo de cozinha.** Projeto CREUPI.  
<http://rived.mec.gov.br/atividades/biologia/externos/docs/praticas/pratica2.pdf>.  
Acesso 12/12/2015.
31. MARCONDES et al. **Aprendizagem de conceitos químicos e desenvolvimento de atitudes cidadãs: O uso de oficinas temáticas para alunos do ensino médio.** XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ). UFPR, 21 a 24 de julho de 2008. Curitiba/PR.
32. LIMA, J. D. F. de V.; SOUSA, A. N. de S. **Oficinas Temáticas no Ensino de Química: Discutindo uma Proposta de Trabalho para Professores no Ensino Médio.** Encontro nacional de educação, ciência e tecnologia- UEPB.
33. PAVIANI, N. M. S. & FONTANA, N. M. **Oficinas Pedagógicas: Relato de uma Experiência.** In: *Conjectura*, Caxias do Sul, V.14, nº2, p.77-88, maio/ago. 2009.
34. MARCONDES, M. E. R. **Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania,** Uberlândia, pag. 74 V. 7, 2008.
35. SILVA, R. P. & BRITO, A. S. **Relato de Experiência: A Experimentação como Ferramenta para a Compreensão das Transformações Energéticas no Ensino de Química.** In. VIII Escola de Verão em Educação Química. São Cristóvão, UFS, 2012.
36. SILVÉRIO, J. **Atividades Experimentais em sala de aula para o Ensino da Química: Percepção dos Alunos e Professor.** Pato Branco – PR, 2012.
37. CIRILO R. J. V. C.; CAMPOS, N. R. de. **Proposta Pedagógica para o Ensino de Química.** II seminário de Socialização do PIBID. Unifal-MG 26 a 28 de maio de 2012.
38. SILVA, L. A. da.; ARAÚJO, C. H. L. **Utilização de Oficinas Pedagógicas como Estratégia Didática e Pedagógica no Ensino de Química.** UFRPE. 2011.
39. SILVA, R. R. da.; BAPTISTA, J. de A.; GAUCHE, R. **Oficinas para alunos do Ensino Médio: Uma Estratégia de integração entre Ensino de Graduação e Extensão na Formação Inicial de Professores de Química,** Pág. 30 e 33.
40. SANTOS, M. S M. dos; ENGHUSEN E.; SALGADO T. D. M. **Oficinas de Aprendizagem como uma forma de implementação do PIBID/Química da UFRGS.** 30º Encontro de Debates sobre Ensino de Química – 28 e 29 de outubro de 2010 – Faculdade de Química/PUCRS.