



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
DE ALTAMIRA FACULDADE DE ETNODIVERSIDADE  
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO  
COM ÊNFASE EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

NELIEL CARDOSO DE FREITAS

**METODOLOGIA DO ENSINO DE QUÍMICA COM EXPERIMENTAÇÃO EM  
SALA DE AULA NA CASA FAMILIAR RURAL DE SENADOR JOSÉ  
PORFÍRIO/PA**

Senador José Porfírio/PA  
2019

NELIEL CARDOSO DE FREITAS

**METODOLOGIA DO ENSINO DE QUÍMICA COM EXPERIMENTAÇÃO EM  
SALA DE AULA NA CASA FAMILIAR RURAL DE SENADOR JOSÉ  
PORFÍRIO/PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para a obtenção de conceito para a graduação de Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Orientador: Prof. Dr. Márcio Rogério da Silva

Senador José Porfírio/PA

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo  
(a) autor (a)**

---

F862m Freitas, Neliel Cardoso de  
Metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de  
aula na Casa Familiar Rural de Senador José Porfírio/PA /  
Neliel Cardoso de Freitas. — 2019. 29 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Rogério da Silva Trabalho de Conclusão  
de Curso (Graduação) - Faculdade de Etnodiversidade, Campus  
Universitário de Altamira, Universidade Federal do Pará, Altamira,  
2019.

1. Ensino de Química. 2. Experimentação. 3. Aprendizagem. I. Título.

CDD 500.1

---

NELIEL CARDOS DE FREITAS

**METODOLOGIA DO ENSINO DE QUÍMICA COM EXPERIMENTAÇÃO EM  
SALA DE AULA NA CASA FAMILIAR RURAL DE SENADOR JOSÉ  
PORFÍRIO/PA**

Trabalho de Conclusão de Curso orientado pelo Prof. Dr. Marcio Rogério da Silva, apresentado como requisito básico para Licenciatura em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

**APROVADO EM:** 11 de Outubro de 2019

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Márcio Rogério da Silva  
Orientador (UFPA)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carla Giovana Souza Rocha  
Examinadora (UFPA)

---

Prof. Dr. André Ribeiro Santana  
Examinador (UFPA)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradecer a Deus, Pai todo-poderoso.

Ao meu orientador professor Dr. Márcio Rogério da Silva, pela dedicação e empenho que dispôs para me auxiliar neste trabalho, e aos professores que contribuíram com minha formação no percurso desta graduação.

A Escola Comunitária Casa Familiar Rural onde realizei meu estágio e pesquisa.

Aos meus pais, Manoel e Nila, aos meus irmãos que sempre me incentivaram e acreditaram no meu sucesso.

Aos amigos que conquistei no decorrer do curso, em especial a Jocilma Maia, Edileusa Sousa e Iana Dantas pela oportunidade de compartilhar com elas os períodos de trabalhos acadêmicos e estágios que sempre estivemos juntos.

Meus mais sinceros agradecimentos a minha amada esposa Maria Batista e aos meus filhos Nelmar Saad e Nicássio Davi, que são minha fortaleza e porto seguro, e minhas conquistas são dedicadas a eles.

Não se aprende a experimentar simplesmente vendo o professor experimentar, ou dedicando-se a exercícios já previamente organizados: só se aprende a experimentar, tateando, por si mesmo, trabalhando ativamente, ou seja, em liberdade e dispondo de todo o tempo necessário (Piaget, 1949, p. 39).

## RESUMO

Tendo em vista que uma das dificuldades dos alunos em assimilar o conteúdo de Química é devida a mesma ser considerado por muitos, como uma disciplina complexa. Para melhorar esse entendimento o uso da “experimentação” passa a ser uma ferramenta facilitadora para melhor compreensão dos conceitos químicos estudados em sala de aula, pois aproxima o cotidiano dos alunos. Nessa perspectiva o presente trabalho teve por objetivo compreender de que maneira a experimentação pode auxiliar na aprendizagem do ensino de Química. Para tanto, é necessário identificar a metodologia utilizada atualmente no ensino de Química, analisar quais as dificuldades dos alunos no uso de atividades experimentais e utilizar a experimentação como ferramenta auxiliadora nas aulas de Química. Para obtenção dos dados foram aplicados questionários semiestruturados para os alunos a fim de coletar as informações necessárias. Os resultados mostraram que os alunos da Casa Familiar Rural se sentiram motivados com as aulas experimentais no ensino de Química, sendo tal fato detectado através dos questionários aplicados, que estes consideraram a experimentação importante para processo de ensino e aprendizagem. Concluímos com este trabalho que o uso da experimentação em sala de aula contribui para uma aprendizagem significativa, haja vista que ao ver na prática o fenômeno acontecendo é muito importante para sua compreensão.

Palavras-chave: Ensino de Química, experimentação, aprendizagem.

## **ABSTRACT**

Given that one of the difficulties of students in assimilating the content of Chemistry is due to the fact that many consider it a complex discipline. To improve this understanding, the use of "experimentation" becomes a facilitating tool for a better understanding of the chemical concepts studied in the classroom, as it brings students' daily life closer. From this perspective, the present work aimed to understand how experimentation can assist in learning chemistry teaching. Therefore, it is necessary to identify the methodology currently used in chemistry teaching, to analyze the difficulties of students in the use of experimental activities and to use experimentation as an auxiliary tool in chemistry classes. To obtain the data, semi-structured questionnaires were applied to the students in order to collect the necessary information. The results showed that the students of the Rural Family House felt motivated with the experimental classes in chemistry teaching, being this fact detected through the applied questionnaires, which they considered the experimentation important for the teaching and learning process. We conclude from this work that the use of classroom experimentation contributes to meaningful learning, given that seeing in practice the phenomenon happening is very important for its understanding.

Keywords: Chemistry teaching, experimentation, learning.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	15
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	16
<b>3.1 Os experimentos</b> .....	16
<b>3.1.1 Condução de eletricidade</b> .....	16
<b>3.1.2 Velocidade da reação química</b> .....	17
<b>3.1.3 Pressão da reação química</b> .....	18
<b>3.2 A avaliação dos alunos sobre a metodologia adotada nas aulas de Química</b> .....	19
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	25
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	26
<b>APÊNDICE</b> .....	28

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata das experiências realizadas durante o estágio supervisionado III na disciplina de Química, sendo este parte obrigatória do curso em Educação do Campo com ênfase em Ciências da Natureza, da Faculdade de Etnodiversidade na Universidade Federal do Pará. Que ocorreu na Escola Comunitária Casa Familiar Rural de Senador José Porfírio, localizada na Rodovia PA 167, Km 04. No período de 13 de setembro a 20 de outubro de 2018, na turma de Educação para Jovens e Adultos (EJA) com turma de Ensino Médio e Formação Técnica em Agropecuária, que funciona em formato de sistema de alternância, com um total de 16 alunos.

A Escola foi fundada em 2001 e formalmente registrada em 2004. O objetivo de sua criação foi e ainda é proporcionar aos filhos e filhas de produtores do campo um espaço de educação de qualidade. Tem como missão proporcionar um ensino voltado para a realidade do campo, ajudar a diminuir o êxodo rural e dar acesso à educação a jovens e adultos que desejam retomar os estudos.

A Escola Comunitária Casa Familiar Rural (ECCFR) tem como público-alvo jovens e adultos de comunidades das cidades de Senador José Porfírio e Porto de Moz, que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria, segundo Art. 37 da Lei de Diretrizes e Base da Educação. Os alunos que compõem a Escola Comunitária Casa Familiar Rural foram selecionados a partir de uma entrevista com os pais, em suas propriedades, para ver se o discente tem o perfil da instituição. Os alunos estudam no sistema de alternância, sistema esse reconhecido pela Resolução nº 01 de 09 de janeiro de 2009.

A Alternância que compreende quinze dias na escola e outros quinze dias em suas propriedades rurais, sistema esse de ensino que respeita as diversidades e distinções de cada estudante. Dessa forma os alunos cooperam com o desenvolvimento do lote, contribuindo com a mão de obra familiar e adquirem prática e desenvolvimento intelectual, atuando dentro dos princípios da pedagogia da alternância, assim, ajudando suas famílias.

Para Rodrigues (2015), a Casa Familiar Rural, por meio da Pedagogia da Alternância, apresenta-se como uma alternativa teórico-metodológica

adequada para a Educação do Campo. Ela pode contribuir para desenvolvimento das famílias rurais, pois oferece uma educação integral, em que as famílias participam da formação junto aos jovens, isso faz com que aconteça uma transformação positiva nas mesmas.

Essa dinâmica que acontece nas Casas Familiares Rurais (CFRs) e nas Escolas Famílias Agrícolas (EFAs) é definida por Estevam (2001) como um diferencial para a pequena propriedade. Para o autor, a alternância, é a grande facilitadora do processo de formação, uma vez que o jovem faz a ligação entre o conhecimento científico na CFR, assim, esse processo da alternância possibilita o contato entre a realidade vivida e o conhecimento científico adquirido na CFR, despertando o interesse no jovem pelo aprendizado e consequentemente o da família e da comunidade.

Recentemente no ano de 2018 a escola formou 36 alunos como técnico em agropecuária e possui uma turma em curso com 16 alunos, apesar da capacidade para receber 90 alunos. A CFR é uma escola comunitária sem fins lucrativos e que tinha parceria com as prefeituras de Senador José Porfírio e Porto de Moz, entretanto, essa parceria foi finalizada, trazendo dificuldades para o funcionamento da CFR e para o recebimento de novas turmas.

Cabe ressaltar que atualmente as parcerias com essas instituições encontram-se em dificuldades, devido aos cortes de gastos, dentre outros motivos. Isso refletiu na diminuição do número de turmas na CFR, pois, atualmente os professores que lecionam são voluntários e os recursos angariados não estão cobrindo os custos de energia elétrica, alimentação, manutenção e aquisição de materiais didáticos básicos. Neste sentido, foi necessário durante a realização do estágio supervisionado que o estagiário assumisse a turma na CFR como docente responsável pela disciplina de Química, no período vespertino.

Durante essa disciplina trabalhamos com experiências em sala de aula, haja vista que para os alunos do campo a disciplina de Química basicamente é somente teoria. Com isso tornando uma disciplina desinteressante, por trabalhar basicamente com inúmeras fórmulas, reações e propriedades.

Cabe ao professor buscar alternativas, como 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). A autora em sua obra sugere vários experimentos que podem ser aplicados em sala de aula, a partir de materiais que podemos encontrar em casa, desde um simples comprimido efervescente ao óleo de cozinha, sal e outros.

Para Soares (2015), o ensino de Química nas escolas do campo baseia-se na exposição de aulas teóricas e ao uso limitado de materiais didáticos, fazendo com que as aulas de Química tornem-se desinteressantes e os alunos fiquem desmotivados para o aprendizado. Os professores devem buscar novos métodos de ensino para despertar o interesse dos alunos. Métodos que devam buscar a ligação entre a prática e a teoria, utilizando-se de materiais próximos da realidade dos alunos, despertando a curiosidade e o questionamento, que ocorra com a construção do conhecimento e eles possam tirar suas devidas conclusões e interpretações dos fenômenos, facilitando o processo de ensino aprendizagem (SOARES, 2015), entendendo que “a experimentação é uma estratégia eficiente que pode criar problemas reais e permitir a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação” (GUIMARÃES, 2009, p. 198).

Na disciplina de Química, segundo Mortimer, Machado e Romanelli (2000, p. 274):

Os currículos tradicionais têm enfatizado, na maioria das vezes, apenas aspectos conceituais da Química, apoiados numa tendência que vem transformando a cultura química escolar em algo completamente descolado de suas origens científicas e de qualquer contexto social ou tecnológico.

Assim o currículo elaborado pelas escolas deve ser pensado coletivamente, em cada unidade escolar, visando enfrentar alguns desafios que a diversidade cultural do contexto escolar oferece.

Melo (2009, apud Nanni, 2004) faz alguns questionamentos sobre o ensino de Ciências:

Como aprender ciências apenas com um quadro e giz e ouvindo a voz do professor? Ciência é muito mais que saliva e giz. A importância da inclusão da experimentação está na caracterização de seu papel investigativo e de sua função pedagógica em auxiliar o aluno na compreensão dos fenômenos sobre os quais se referem os

conceitos. Muitas vezes parece não haver a preocupação em esclarecer aos alunos a diferença entre o fenômeno propriamente dito e a maneira como ele é representado quimicamente, por exemplo. Mas o que se vê ainda na maioria das escolas são aulas de física, química e biologia meramente expositiva, presa às memorizações, sem laboratório e sem relação com a vida prática cotidiana do aluno. Essa maneira simplista, ultrapassada e, até mesma, autoritária de conceber o processo de ensino, certamente não deixa transparecer a complexidade que caracteriza todo o ato de ensinar.

Segundo Melo (2009, apud Nanni, 2004), o ensino tradicional do professor não é mais aceito. E o professor precisa inovar a prática pedagógica e trabalhar a Química como ciência experimental, vinculada ao dia-a-dia do aprendiz.

As aulas referentes ao uso de experimentações em sala de aula possibilita o diálogo entre professor e alunos, elas retiram os alunos da condição de só assistir, e proporciona o mesmo a participar na execução da experiência juntamente com o professor, quanto da discussão dos resultados.

Para Borges:

O objetivo das experimentações pode ser o de testar uma lei científica, ilustrar novas idéias e conceitos adquiridos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica (BORGES, 2002, p. 296).

A experimentação estabelece um processo de troca de informações entre aluno e professor, onde o aluno tem contato com o objeto de estudo, estimulando a compreensão dos conteúdos e conceitos estudados na teoria.

Para Vygotsky:

[...] o desenvolvimento do ser humano é fundamental na colaboração existente entre este e o mediador, podendo ser um professor. A ação do professor provoca no aluno o desenvolvimento de suas capacidades que por si só não seriam desenvolvidas (Vygotsky, 2003, p. 113).

A experimentação tem como objeto aproximar o aluno com os conteúdos ministrados em sala de aula, de maneira prazerosa e educativa, sempre com objetivo de motivá-los a aprenderem de maneira efetiva os conteúdos de

Química. “Para o ensino de Química a experimentação faz-se necessária, devido ao seu caráter investigativo, aumentando o conhecimento por meio dos fenômenos que são testados, observados e descobertos” (CASTELEINS, 2011).

Piaget (1949) propõe uma escola sem coerção, na qual o aluno é convidado a experimentar ativamente, para reconstruir por si mesmo, aquilo que tem de aprender. Porém,

Não se aprende a experimentar simplesmente vendo o professor experimentar, ou dedicando-se a exercícios já previamente organizados: só se aprende a experimentar, tateando, por si mesmo, trabalhando ativamente, ou seja, em liberdade e dispondo de todo o tempo necessário (Piaget, 1949, p. 39, apud MUNARI, 2010).

O presente trabalho justifica-se pela necessidade de relacionar o conteúdo de Química à realidade camponesa, através de experiências realizadas em sala de aula. Neste sentido a pesquisa sustenta-se na seguinte questão; qual a importância do uso da experimentação na disciplina de Química em sala de aula?

Desta forma, o objetivo geral é compreender de que maneira a experimentação pode auxiliar na aprendizagem no ensino de Química. Tendo como objetivos específicos os seguintes: identificar a metodologia utilizada atualmente no ensino de Química; analisar quais as principais dificuldades dos alunos no uso de atividades experimentais; utilizar a experimentação como ferramenta auxiliadora para as aulas de Química.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi aula expositiva dialogada com exibição de vídeos de curta duração e uso de experimentos de Química, apresentação em forma de seminário com grupos formados em sala de aula e aplicação de questionário com questões de múltipla escolha para melhor compreensão dos benefícios que a experimentação pode trazer aos alunos.

Foram aplicados 16 questionários para os alunos do ensino médio da educação de jovens e adultos (EJA), com perguntas de múltipla escolha sugeridas por Soares (2015), após a realização das atividades experimentais e teve como finalidade identificar a contribuição dos experimentos no processo formativo. Os questionários aplicados faziam parte do processo avaliativo dos alunos para obtenção de nota do 3º bimestre da disciplina de Química.

De 16 alunos, apenas 9 responderam ao questionário, que está no apêndice A, o restante recusou-se a responder o mesmo e para a identificação dos sujeitos desta pesquisa foram atribuídos códigos como; aluno 1, aluno 2, ..., aluno 9, assim preservando a identidade dos mesmos.

As aulas teóricas tiveram como intuito explicar os conceitos básicos da Química a respeito dos assuntos a serem trabalhados. Já os experimentos tiveram como objetivo demonstrar na prática, a teoria dos conceitos estudados, como afirma Borges (2002): A atividade prática pode ser o de testar uma lei científica, ilustrar idéias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática o que acontece na teoria' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A metodologia utilizada pelos professores na Casa Familiar Rural de Senador José Porfírio é somente aulas expositivas, haja vista que os mesmos não dispõem de muitos recursos para que possam ministrar uma aula proveitosa aos alunos e também pela falta de laboratório para que os mesmos possam realizar os experimentos com os devidos materiais de segurança obrigatórios.

A experimentação pode auxiliar no ensino-aprendizagem da Química, fazendo uma relação entre o dia a dia do aluno e o conhecimento científico, trazendo a realidade do aluno para a sala de aula. Desta forma o professor poderá utiliza-se dessa ferramenta para que o aluno possa entender a Química como uma disciplina inovadora.

#### **3.1 Os experimentos**

No transcorrer dos trabalhos mediou-se o processo de ensino/aprendizagem, desde a explanação das aulas teóricas à realização dos experimentos feitos em sala. No qual foi inicialmente executado experiência de Química e em seguida formados três grupos de alunos, onde explanou-se através da exibição de vídeos como deveriam ser executadas as experiências.

Em seguida os alunos deveriam conduzir a experiência e apresentá-las aos colegas, através de seminários com as devidas conclusões dos resultados obtidos nas experiências. Os conteúdos trabalhados foram: Aspectos cinéticos; Fatores que influenciam na velocidade da reação química; as reações químicas; Estequiometria; Leis das combinações químicas (estequiometrias); Mol, conceitos, utilização e definição de massa.

Foram realizados três experimentos e aplicados nos grupos formado em sala, com o uso de materiais do dia a dia, sobre: A condução de eletricidade, velocidade da reação química e pressão da reação química. Os experimentos realizados em sala de aula são descritas a seguir.

##### **3.1.1 Condução de eletricidade**

Os materiais utilizados foram: Três copos americanos, água destilada, açúcar, sal de cozinha e uma lâmpada de teste. Para o procedimento foi



realizado da seguinte forma: Em cada um dos três copos, adicionamos: água; água e açúcar; água e sal de cozinha.

Em seguida ligamos a lâmpada de teste na tomada, e colocamos os fios no copo com água e vamos observar se a lâmpada acende ou não. Repetimos o mesmo procedimento para as soluções contidas no copo que contém uma solução de água e açúcar. No colocamos os fios no copo que contém uma solução de água e sal de cozinha.

**Figura 1: Apresentação do experimento 1**

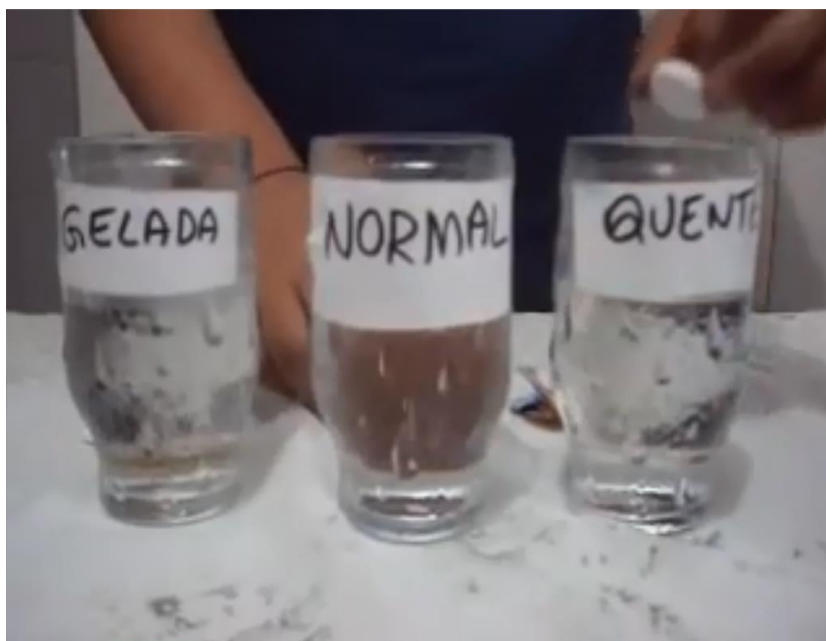


Fonte: Neliel Cardoso

### **3.1.2 Velocidade da reação química**

Os materiais utilizados foram: três copos americanos, três comprimidos efervescentes e um cronômetro ou relógio de pulso (para que possamos marcar o tempo). Para o procedimento foi realizado da seguinte forma: Em cada um dos três copos, adicionamos: água quente; água normal; e água gelada.

Nesse experimento mostrou-se a velocidade de reação química da digestão, iniciamos colocando um comprimido de efervescente ao mesmo tempo em cada um dos copos e cronometrou-se o tempo que cada comprimido levou para dissolver completamente.

**Figura 2: Apresentação do experimento 2**

Fonte: Neliel Cardoso

### 3.1.3 Pressão da reação química

Os materiais utilizados foram: cinco garrafinhas pet, cinco bexigas de cores diferentes, uma tampinha de refrigerante pet, vinagre e bicarbonato de sódio. Para o procedimento foi realizado da seguinte forma: Em cada uma das cinco garrafinhas, adicionamos diferentes quantidades de vinagre e nas bexigas colocou-se a mesma quantidade de bicarbonato, conforme o esquema a seguir. Na primeira garrafinha adicionamos uma tampinha de vinagre e uma de bicarbonato; na segunda garrafinha quatro tampinhas de vinagre e uma de bicarbonato; na terceira garrafinha sete tampinhas de vinagre e uma de bicarbonato; na quarta garrafinha dez tampinhas de vinagre e uma de bicarbonato e na quinta garrafinha treze tampinhas de vinagre e uma de bicarbonato.

Iniciamos o experimento amarrando as bexigas na boca de cada uma das garrafinhas com a respectiva quantidade de vinagre, em seguida jogamos o bicarbonato no vinagre e sacudimos as garrafas para que ocorresse o processo de reação.

**Figura 3: Alunos fazendo a apresentação do experimento aos colegas**



Fonte: Neliel Cardoso

### **3.2 A avaliação dos alunos sobre a metodologia adotada nas aulas de Química**

Na primeira experiência percebeu-se que a lâmpada não acende quando colocamos dentro do copo de água, portanto, a água não conduz corrente elétrica. Também percebeu-se que a lâmpada não acende, quando colocamos dentro do copo com água e açúcar, concluiu-se que água com açúcar não conduz corrente elétrica devido o açúcar não liberar íons em solução. Observou-se que ao colocamos os fios na solução de água e sal a lâmpada acende, então a solução de água e sal é uma solução eletrolítica condutora de corrente elétrica devido liberação de íons em solução.

Na segunda experiência observou-se que o comprimido do copo com água quente dissolveu primeiro, em seguida o com água normal e por último o com água gelada. Ao final concluiu-se que quanto mais quente a água, mais rápida será a dissolução do comprimido.

Na terceira experiência concluiu-se que a quantidade de bicarbonato de sódio foi à mesma, a única alteração foi a quantidade de vinagre em cada garrafa (Figura 3). Quanto mais vinagre os balões irão encher, isso ocorre porque o vinagre é composto por ácido acético que reage quando entra em contato com o bicarbonato de sódio, assim há uma reação química de dupla

troca, seguido por decomposição que produz dióxido de carbono na forma gasosa, em que este irá encher o balão. Na primeira garrafa o reagente limitante era o vinagre, com o aumento de sua quantidade há mais ácido acético disponível para reação, e conseqüente há maior produção do gás dióxido de carbono. Tal fato justifica o fato das bexigas nas garrafas com maior quantidade de ácido acético ficar maiores.

Depois de realizamos as aulas experimentais, aplicamos o questionário (em apêndice) que era composto por 6 questões com três alternativas (sim, pouco ou não), com um espaço para as justificativas acerca da visão dos alunos a partir da experimentação como prática no ensino de Química. Ao final agradecemos a participação e compreensão dos educandos e encerramos a aula.

Podemos observar nas figuras abaixo as respostas dos alunos. Na primeira questão perguntou-se:

As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina de Química? Por quê?

O resultado da primeira questão foi de 7 dos alunos demonstraram que a atividade experimental é importante e colabora com o aprendizado, pois a compreensão dos conceitos que foram estudados em aulas anteriores foram facilitadores e para 2 alunos a atividade experimental não surtiu efeito devido à necessidade de muitos conhecimentos prévios para compreensão das atividades realizadas no laboratório. Não houve justificativas negativas, pois, ninguém assinalou a alternativa “não”. Com relação à primeira questão, podemos observar as respostas de dois dos alunos transcritas a seguir:

Aluno 7 diz: “Sim. Porque muitos desses experimentos acontecem em nosso dia-a-dia e qual sendo ele, só sabemos lidar com essas experiências praticando”. (sic)

Aluno 8 respondeu que: “Sim. Porque tudo em nosso planeta é formado por partículas, substâncias e elementos químicos. A Química está interligada em vários lugares”. (sic)

Na segunda questão perguntou-se:

Conseguiu relacionar o que estava acontecendo durante a prática experimental com o conteúdo? Como?

Os dados gerados identificam que 7 dos alunos demonstraram que conseguiram relacionar a prática experimental com o conteúdo, pois, através dos experimentos realizados em sala ficou mais fácil o entendimento do conteúdo, para 1 dos alunos não conseguiu assimilar o conteúdo mesmo com os experimentos em sala de aula e 1 aluno não respondeu à questão.

A prática experimental pode ser utilizada para demonstrar os conteúdos trabalhados, mas utilizar os experimentos na resolução de problemas pode tornar a ação do educando mais ativa. Pode-se observar em algumas falas transcritas a seguir:

Aluno 2: “Sim. Com bastante técnica e prática, fazendo e refazendo os experimentos”. (sic)

Aluno 3: “Sim. Consegui relacionar o que estava acontecendo. Eu consegui aprender mais na prática”. (sic)

Aluno 9: “Pouco. Consegui relacionar o conteúdo com os experimentos e também comecei a entender o conteúdo”. (sic)

Para Bueno (2008), a experimentação no ensino da Química pode levar a três tipos básicos de resposta: de cunho epistemológico, em que a experimentação serve para comprovar a teoria; de cunho cognitivo, em que as atividades experimentais podem facilitar a compreensão do conteúdo; e de cunho moto-vocacional, em que as aulas práticas ajudam a despertar a curiosidade e o interesse pelo estudo (BUENO et. al., 2008).

Na terceira questão perguntou-se:

Conseguiu assimilar os experimentos com o conteúdo visto na teoria?  
Se não, por quê?

Verificou-se que 8 dos alunos conseguiram assimilar os experimentos com o conteúdo, pois segundo os mesmos, o que tinha na teoria, tinha no experimento e isso deixou tudo mais fácil para o aprendizado e apenas 1 aluno pouco assimilou os experimentos com o conteúdo. Podemos observar as respostas de alguns dos alunos transcritas a seguir:

Aluno 1 respondeu: “Pouco. Todos os experimentos pude aprender e vou colocar em prática para que não saia da realidade do que pude aprender em sala de aula”. (sic)

Aluno 3: “Sim. Consegui assimilar os experimentos do conteúdo bem,

entendi melhor foi nas explicações das aulas práticas”. (sic)

Aluno 4 respondeu: “Sim. Os experimentos e a teoria foram muito bem relacionados um com outro, pois o que tinha na teoria, tinha no experimento e isso deixava tudo mais fácil para o aprendizado”. (sic)

Uma das dificuldades dos alunos é assimilar o conteúdo da Química, sendo a mesma uma disciplina complexa, e a metodologia utilizada pelos professores é somente aulas expositivas, haja vista que os mesmos não dispõem de muitos recursos para que possam ministrar uma aula proveitosa aos alunos e também pela falta de laboratório para que os mesmos possam realizar os experimentos com os devidos materiais de segurança obrigatórios.

Para Mendonça (2011), 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. O professor deve se sentir desafiado a fazer da sala de aula um espaço constante de investigação, levando e estimulando o aluno a busca de mais conhecimento (MENDONÇA et al. 2011).

Na quarta questão perguntou-se:

Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos?  
Quais?

Foi unânime a aquisição de novos conhecimentos após a realização dos experimentos, pois entenderam que muitos componentes químicos são de grande utilidade e que os mesmos existem no nosso dia a dia. Podemos observar as respostas dos alunos transcritas a seguir:

Aluno 1: “Sim. Os conhecimentos que o sal e outros componentes químicos é grande utilidade, que sabia que os mesmos tinham no dia a dia”. (sic)

Aluno 3: “Sim. Consegui assimilar novo conhecimento, como por exemplo, da experiência do bicarbonato de sódio e o vinagre com a garrafa, que quanto mais colocar o vinagre dentro da garrafa mais o balão vai se encher”. (sic)

Aluno 5: “Sim. Porque não sabia que fazia os experimentos com todos esses materiais. Mas me interessei pelo do sal, água e lâmpada, não sabia que ele conseguia ligar uma lâmpada”. (sic)

A experimentação tem como perspectiva aproximar a realidade do

educando com os conteúdos ministrados em sala de aula, de maneira prazerosa e educativa, sempre com objetivo de motivá-los a aprenderem de maneira efetiva os conteúdos de Química (SOARES, 2015).

Cabe ao professor buscar alternativas, como 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).

Na quinta questão perguntou-se:

As atividades experimentais auxiliaram em sua aprendizagem? De que forma?

Constatou-se que 8 alunos afirmaram que as atividades experimentais auxiliam na aprendizagem, pois ficou bem mais fácil o entendimento dos conteúdos a partir dos experimentos realizados em sala de aula e 1 aluno não soube responder. Podemos observar as respostas transcritas de alguns alunos a seguir:

Aluno 3: “Sim. Os experimentos que nós realizamos em sala de aula, consegui aprender bastante de uma forma bem dinâmica que os professores usavam”. (sic)

Aluno 2: “Sim. Eles realizaram a aprendizagem com as aulas práticas experimentais”. (sic)

Aluno 7: “Sim. Observando os professores fazendo e explicando passo a passo os experimentos”. (sic)

Para Oliveira et. al. (2010), os alunos realmente vêm a experimentação nas aulas de Química como algo importante e que contribui para a melhoria do ensino e aprendizagem da disciplina.

Segundo Guimarães (2009), uma das dificuldades, apontada pelos aprendizes, foi quanto à utilização dos livros didáticos, os quais apresentam o conteúdo de forma fragmentada, sem um contexto que favorece a aprendizagem mecânica, os mesmos não oferecem exercícios práticos, que possam ser resolvidos em casa (GUIMARÃES, 2009, p. 201).

Na sexta questão perguntou-se:

O seu conceito sobre Química após as atividades experimentais mudou? Comente.

A maioria dos alunos respondeu que a partir das experimentações em

sala de aula, mudaram o conceito sobre Química, pois relataram que a combinação de alguns elementos que utilizamos diariamente, tanto em casa, escola entre outros lugares podem ser um experimento químico, a partir de então entenderam o conceito de Química.

Segundo Farias (2009) a realização de atividades experimentais pode ajudar a aproximar a química vista na sala de aula com o cotidiano dos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas, relacionando às necessidades básicas como: alimentação, vestuário, saúde, moradias, transporte entre outros e isso tudo dever ser compreendido, ou melhor, o ensino de química pode desenvolver nos alunos a capacidade de compreender os fenômenos químicos presente em seu dia a dia (FARIAS et. al., 2009).

O grande desinteresse dos alunos pelo ensino da Química, em geral, é pela falta de experimentos que possam relacionar a teoria e a prática (SALESSE, 2012). Os professores, afirmam o problema é devido à falta de laboratório ou equipamentos que permitam a realização das aulas práticas (QUEIROZ, 2004).



#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos elementos abordados neste trabalho conclui-se que uma das dificuldades dos alunos em assimilar o conteúdo da Química é devida a mesma ser considerada por muitos como uma disciplina complexa, e atualmente trabalhada somente com aula expositiva dialogada com apoio do livro didático.

Neste sentido o uso da experimentação é uma ferramenta facilitadora para melhor compreensão dos conceitos químicos estudados em sala de aula, pois aproxima o cotidiano dos alunos aos conceitos estudados, tornando as aulas dinâmicas e diferenciadas das atualmente utilizadas.

Diante disto a pesquisa teve como objetivo geral compreender de que maneira a experimentação pode auxiliar na aprendizagem do ensino de Química, constata-se que o objetivo foi atendido, assim como os objetivos específicos, porque efetivamente o trabalho conseguiu demonstra que o uso de experimentação em sala de aula é uma metodologia que pode auxiliar o professor na disciplina de Química.

Foram realizadas três atividades experimentais para averiguar se os mesmos teriam efeito na aquisição de novos conhecimentos, e de maneira geral a maioria dos alunos mostrou-se favorável ao uso deste tipo de metodologia, haja vista que ver na prática o fenômeno acontecendo é muito importante para sua compreensão.

O presente trabalho é de suma importante para minha formação, através do mesmo pude vivenciar os desafios e dificuldades que o professor encontra para conduzir uma disciplina como a Química, na qual não obtemos recursos e materiais didáticos necessários para que possamos realizar uma metodologia diferenciada aos alunos, fazendo com que o professor fique refém do livro didático, que muitas das vezes os alunos não dispõem dos mesmos para possam auxiliá-los no aprendizado.

Desta forma é necessário trabalhar com outras metodologias de aprendizado do ensino da Química, além de experimentações, para que possa enriquecer o conhecimento científico da disciplina, através da confecção de materiais que utilizamos no nosso dia a dia.

## REFERÊNCIAS

- BORGES, A. T. **Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, nº 3, Pag. 291-313, dez. 2002.
- BRASIL/MEC. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 14ª ed. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.
- BUENO, L. et al. **O Ensino de Química por meio de Atividades Experimentais: A Realidade do Ensino nas Escolas**. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2008.
- CASTELEINS, V. L. **Dificuldades e Benefícios que o Docente encontra ao Realizar Aulas Práticas de Química**. X Congresso Nacional de Educação, PUC/PR, Curitiba, 2011. Pag. 16.399–16.407.
- ESTEVAM, D.O., **Casa Familiar Rural: A Formação com Base na Pedagogia da Alternância em Santa Catarina**. Dissertação de pós-graduação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.
- FARIAS, C. S. et al. **A Importância das Atividades Experimentais no Ensino de Química**. 1º CPEQUI – 1º Congresso Paranaense de Educação em Química, 2009.
- GUIMARÃES, C. C.; **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos rumo a Aprendizagem significativa**. Revista Química Nova na Escola, vol. 31, nº 3, Pag. 198-202, agosto 2009.
- HESS, S. **Experimentos de química com materiais domésticos: ensino médio**. São Paulo. Moderna, 1997.
- MELO, C.C. **Investigando a Experimentação de Química no Ensino Médio**, Colégio Estadual do Paraná, Curitiba, 2009.
- 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.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. **A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: Fundamentos e Pressupostos.** Revista Química Nova na Escola. Vol. 23, nº 2, p. 273-283, 2000.

MUNARI, Alberto. Jean Piaget. Tradução e organização de Daniele Saheb. Fundação Joaquim Nabuco, coleção educadores, Editora Massangana, Recife, 2010.

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

QUEIROZ, S. L. **Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química.** Ciência & Educação, Vol. 10, nº 1, pag. 41-53, Bauru 2004.

RODRIGUES, M.A.P. **Pedagogia da Alternância, uma Metodologia voltada para a Educação do Campo: Sua Importância nas Casas Familiares Rurais,** Monografia (Especialização em Educação do Campo), Universidade Federal do Paraná, Pólo UAB de Nova Tebas, 2015.

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.

SOARES, J. A. S. **Aplicação de Recursos Alternativos em Aulas Experimentais de Química no Ensino Médio para a Educação do Campo.** Monografia (TCC de Licenciatura em Educação do Campo) Universidade de Brasília, Planaltina, 2015.

VYGOTSKI, L. S. **A Educação Estética. Psicologia pedagógica.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

**APÊNDICE****QUESTIONÁRIO DOS EXPERIMENTOS DE QUÍMICA SUGERIDO POR  
SOARES (2015)**

1. As atividades experimentais desenvolvidas em sala de aula despertaram o seu interesse pelo conteúdo e pela disciplina de Química? Por quê?

- ( ) Sim  
( ) Pouco  
( ) Não

---

---

---

2. Conseguiu relacionar o que estava acontecendo durante a prática experimental com o conteúdo? Como?

- ( ) Sim  
( ) Pouco  
( ) Não

---

---

---

---

3. Conseguiu assimilar os experimentos com o conteúdo visto na teoria? Se não, por quê?

- ( ) Sim  
( ) Pouco  
( ) Não

---

---

---

---

4. Adquiriu novos conhecimentos, após a realização dos experimentos? Quais?

( ) Sim

( ) Pouco

( ) Não

---

---

---

---

5. As atividades experimentais auxiliaram em sua aprendizagem? De que forma?

( ) Sim

( ) Pouco

( ) Não

---

---

---

---

6. O seu conceito sobre Química após as atividades experimentais mudou? Comente.

---

---

---

---

---

---

---

---

Docente: Prof. Dr. Marcio Rogério da Silva  
Pesquisador Responsável: Neliel Cardoso de Freitas  
Endereço: Passagem Bom Jesus, nº 73, bairro: Encantado.  
CEP: 68.360-000 – Senador José Porfírio/PA Fone: (93) 99225-8947  
E-mail: freitasneliel@hotmail.com

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado como voluntário a participar do questionário “**Metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de aula**”. Nesse estudo, pretende-se compreender de que maneira a experimentação pode auxiliar na aprendizagem no ensino de Química na Casa Familiar Rural de Senador José Porfírio.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos o menor responderá diferentes perguntas de múltiplas escolhas feitas pelo pesquisador sobre a metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de aula.

Os dados de identificação serão confidenciais e os nomes preservados, e não há riscos nesse questionário o pesquisador irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a participação dele não será liberado sem a sua permissão e seus dados serão apenas utilizados para a realização desse questionário.

Para participar deste estudo o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele será esclarecido sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e você, como seu responsável legal, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele é voluntária e a recusa em participar não causará nenhuma consequência. Você ou ele não serão identificados em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável por cinco (5) anos, na UFPA (*campus* Altamira), e a outra será fornecida a você. Caso haja danos decorrentes do risco previsto, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelo mesmo.

## TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do RG nº \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_ fui informado dos objetivos do estudo “**Metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de aula**”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão da participação do menor sob minha responsabilidade se assim o desejar.

Declaro que concordo que o menor participe desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Senador José Porfírio, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_  
Ass. do responsável pelo menor



Impressão do polegar  
Caso não saiba assinar

\_\_\_\_\_  
Ass. do responsável pelo questionário  
Neliel Cardoso de Freitas

Docente: Prof. Dr. Marcio Rogério da Silva  
Pesquisador Responsável: Neliel Cardoso de Freitas  
Endereço: Pass. Bom Jesus, nº 73, bairro: Encantado.  
CEP: 68.360-000 – Senador José Porfírio /PA Fone: (93) 99225-8947  
E-mail: freitasneliel@hotmail.com

## TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado como voluntário a participar do questionário “**Metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de aula**”. Nesse questionário, pretende-se compreender de que maneira a experimentação pode auxiliar na aprendizagem no ensino de Química.

Para este questionário adotaremos os seguintes procedimentos você responderá diferentes perguntas de múltiplas escolhas feitas pelo pesquisador sobre a metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de aula.

Os dados de identificação serão confidenciais e os nomes preservados, e não há riscos nesse questionário o pesquisador irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do seu responsável e seus dados serão apenas utilizados para a realização desse questionário.

Para participar deste estudo seu responsável legal deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido sobre o estudo e em qualquer aspecto que desejar seu responsável legal, poderá retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. Sua participação é voluntária e a recusa em participar não causará nenhuma penalidade ou modificação na forma em que é atendido.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável por cinco (5) anos, na UFPA (*campus* Altamira), e a outra será fornecida a você. Caso haja danos decorrentes do risco previsto, o pesquisador assumirá a responsabilidade pelo mesmo.



### TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do RG \_\_\_\_\_, fui informado dos objetivos do estudo "**Metodologia do ensino de Química com experimentação em sala de aula**", de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar, se assim o desejar.

Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse questionário. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Senador José Porfírio, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

---

Ass. do menor

---

Ass. do responsável pelo questionário  
Neliel Cardoso de Freitas