



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**MARIA DO SOCORRO ALVES PEREIRA**

**VIVÊNCIA PEDAGÓGICAS NO ENSINO DOS CONCEITOS DE  
QUÍMICA ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO COM MATERIAIS  
ALTERNATIVOS**

**CAMPINA GRANDE-PB**

**2022**

**MARIA DO SOCORRO ALVES PEREIRA**

**VIVÊNCIA PEDAGÓGICAS NO ENSINO DOS CONCEITOS DE  
QUÍMICA ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO COM MATERIAIS  
ALTERNATIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Química.

**Área de concentração:** Ensino de Química

**Orientadora:** Profa. Dra. Rochane Villarim de Almeida

**CAMPINA GRANDE**

**2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

P436v Pereira, Maria do Socorro Alves.  
Vivência pedagógica no ensino dos conceitos de  
Química através da experimentação com  
materiais alternativos [manuscrito] /  
Maria do Socorro Alves Pereira. - 2022.  
39 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em  
Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro  
de Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação : Profa. Dra. Rochane Villarim de  
Almeida, Departamento de Química - CCT."

1. Ensino de Química. 2. Prática  
Experimental. 3. Metodologias Ativas. I.  
Título

21. ed. CDD 540

MARIA DO SOCORRO ALVES PEREIRA

**VIVÊNCIA PEDAGÓGICAS NO ENSINO DOS CONCEITOS DE QUÍMICA  
ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO COM MATERIAIS ALTERNATIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso(Artigo)  
apresentado a/ao Coordenação/  
Departamento do Curso de Licenciatura em  
Química da Universidade Estadual da  
Paraíba, como requisito parcial à obtenção  
do título de Licenciada em Química.

**Área de concentração:** Ensino de Química

Aprovada em: 16 / 08 / 2022 .

**BANCA EXAMINADORA**

*Rochane Villarim de Almeida*

---

Prof.Dra.RochaneVillarimdeAlmeida(Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Leossandra Cabral de Luna*

---

Prof. Me. Leossandra Cabral de Luna  
UniversidadeEstadualdaParaíba(UEPB)

*Francisco Ferreira Dantas Filho*

---

Prof. Dr. Francisco Ferreira Dantas Filho  
UniversidadeEstadualdaParaíba(UEPB)

Muito obrigado Deus, por me manter firme nessa caminhada, pois cada dia é uma dádiva, uma oportunidade de transformar sonhos em realidades!  
Dedico.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01</b>	Escola Anésio Deodônio Moreno.....	<b>15</b>
<b>Figura 02</b>	Apresentação e articulação dos diferentes significados para o conceito de oxidação e redução.....	<b>18</b>
<b>Figura 03</b>	Explicação dos procedimentos e de como irá ocorrer a oxirredução.....	<b>25</b>
<b>Figura 04</b>	Imagem da primeira parte de nossa experimentação.....	<b>26</b>
<b>Figura 05</b>	Explicações Finais.....	<b>27</b>
<b>Figura 06</b>	Você gosta de estudar química.....	<b>28</b>
<b>Figura 07</b>	A imagem abaixo mostra o período com que ocorre as aulas experimentais na escola.....	<b>30</b>
<b>Figura 08</b>	Satisfação dos alunos com as aulas práticas.....	<b>31</b>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EaD	Educação a Distância
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>10</b>
<b>3.1</b>	<b>O Ensino de química</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Uma perspectiva dos três momentos pedagógicos de Delizoicov acerca da experimentação</b> .....	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Dificuldades encontradas no ensino do conteúdo de reações de oxi-redução</b> .....	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>14</b>
<b>4.2</b>	<b>Local</b> .....	<b>14</b>
<b>4.3</b>	<b>Participantes da Pesquisa</b> .....	<b>15</b>
<b>4.4</b>	<b>Instrumentos de coleta de dados</b> .....	<b>15</b>
<b>4.5</b>	<b>Processamento e Análise dos Dados</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>Química Orgânica: Oxidação e Redução, concepções e suas aplicações em aulas práticas</b> .....	<b>15</b>
<b>5.2</b>	<b>Conceituando química orgânica: oxidação e redução</b> .....	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>Reações de oxidação-redução um enfoque no cotidiano</b> .....	<b>17</b>
<b>5.4</b>	<b>Benefícios que aulas experimentais trazem ao ensino da química</b> .....	<b>18</b>
<b>5.5</b>	<b>Dificuldades encontradas para o ensino prático</b> .....	<b>19</b>
<b>5.6</b>	<b>O ensino remoto: desafios e possibilidades para a prática pedagógica</b> .....	<b>21</b>
<b>5.7</b>	<b>Experimentação de oxirredução com materiais alternativos</b> .....	<b>23</b>
<b>5.7.1</b>	<b>Materiais Utilizados</b> .....	<b>23</b>
<b>5.7.2</b>	<b>Procedimento Experimental</b> .....	<b>23</b>
<b>5.7.3</b>	<b>Experimentação passo a passo</b> .....	<b>24</b>
<b>5.8</b>	<b>Análise de dados</b> .....	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>30</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>32</b>
	<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO I</b> .....	<b>35</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO II</b> .....	<b>36</b>



## VIVÊNCIA PEDAGÓGICAS NO ENSINO DOS CONCEITOS DE QUÍMICA ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO COM MATERIAIS ALTERNATIVOS

### PEDAGOGICAL EXPERIENCE IN TEACHING CHEMISTRY CONCEPTS THROUGH EXPERIMENTATION WITH ALTERNATIVE MATERIALS

Maria do Socorro Pereira<sup>1</sup>

#### RESUMO

Sabemos que a prática experimental é algo primordial na construção do conhecimento do ensino de Química. Diante disto, podemos então analisar a importância de uma prática experimental ser introduzida em uma aula de Química, pois a mesma é uma eficaz ferramenta para prender a atenção do aluno nas aulas durante o processo de ensino e aprendizagem, além de ser algo que traz à tona o senso crítico, podendo despertar o interesse do aluno pela disciplina e pelo mundo da ciência, em um contexto geral. Sendo assim, foi proposta uma abordagem pedagógica com o uso da experimentação desenvolvida durante as aulas referentes à disciplina de Química Orgânica na escola E.E.E.F.M e Anésio Deodônio Moreno na cidade de Arara-PB, a qual teve como público alvo os alunos do 3º ano do Ensino Médio, onde a princípio apresentou-se os conceitos básicos de oxidação e em seguida foi desenvolvida uma aula experimental com o intuito de observar se ocorreu uma melhor fixação dos conteúdos. A prática experimental proposta foi desenvolvida com materiais alternativos com o objetivo de analisar as possibilidades de desenvolver uma aula experimental em escolas que não possuem um laboratório, proporcionando aos docentes a possibilidade de desenvolver a prática sem precisar de vidrarias e reagentes específicos, além de propor aos alunos a oportunidade de ter inclusive em sua rotina de aulas a prática experimental. Com o desenvolvimento da prática, foi possível analisar as dificuldades enfrentadas para que o processo de ensino das aulas de Química alcançasse um resultado satisfatório e se a prática experimental auxilia de forma eficaz o processo de aprendizagem. O resultado final foi satisfatório, uma vez que o foco metodológico era analisar a qualidade de ensino de acordo com o desenvolvimento das aulas, em que os dados coletados através de questionários foram válidos positivamente.

**Palavras chave:** Ensino de Química. Experimentação alternativa. Recursos didáticos.

#### ABSTRACT

We know that experimentation is always present in our daily lives. Experimental practice is something we do constantly, without even realizing it. In view of this, we can then analyze the importance of an experimental practice being introduced in a Chemistry class, as it is an effective tool to hold the student's attention in classes during the teaching and learning process, in addition to being something that brings critical sense

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [socorroporto14@gmail.com](mailto:socorroporto14@gmail.com).

arises, which can arouse the student's interest in the discipline and in the world of science, in a general context. Therefore, a pedagogical approach was proposed with the use of experimentation developed during the classes related to the discipline of Organic Chemistry at the E.E.E.F.M and Anésio Deodônio Moreno school in the city of Arara-PB, which had as target audience the students of the 3rd year of the High School, where at first the basic concepts of oxidation-reduction were presented and then an experimental class was developed in order to improve the fixation of the contents. The proposed experimental practice was developed with alternative materials with the objective of analyzing the possibilities of developing an experimental class in schools that do not have a laboratory, providing teachers with the possibility to develop the practice without needing specific glassware and reagents, in addition to proposing to the students the opportunity to have experimental practice included in their classroom routine. With the development of practice, it was possible to analyze the difficulties faced so that the teaching process of Chemistry classes reached a satisfactory result and if the experimental practice effectively helps the learning process. The final result was satisfactory, since the methodological focus was to analyze the quality of teaching according to the development of the classes, in which the data collected through questionnaires were positively valid.

**Keywords:** Chemistry Teaching. Experimentation. Learning.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho intitulado *Vivência pedagógica no ensino dos conceitos de Química através da experimentação com materiais alternativos* foi desenvolvido com o objetivo de verificar a importância da utilização da prática experimental utilizada como recurso metodológico no desenvolvimento das aulas de Química. Sabemos que, devido a pandemia houve uma completa mudança no cenário educacional, onde aulas que eram ministradas presencialmente tiveram que ser desenvolvidas através de plataformas que proporcionassem que o ensino fosse ministrado de forma remota. Diante de tal situação, foi possível perceber que, apesar de sabermos que a maioria dos alunos possuem um certo grau de dificuldade no processo de aprendizagem da disciplina de Química, tais dificuldades ficaram ainda maiores quando os alunos tiveram que se adaptar à nova modalidade de ensino.

Sendo assim, foi vista a necessidade de propor uma metodologia de ensino que englobasse experimentos, onde foi utilizado como subsídio o suporte teórico de Delizoicov sobre dos três momentos pedagógicos, com o objetivo de propor o desenvolvimento de aulas práticas durante o processo de Ensino – Aprendizagem, seja ele por meio presencial ou remoto. Para auxiliar a aprendizagem dos alunos foi utilizada uma prática experimental relacionada aos conteúdos de Química Orgânica, especificamente o conteúdo de Oxi-redução em que, para desenvolver a prática foram

utilizados materiais alternativos e de fácil acesso proporcionando uma melhor compreensão dos conteúdos e reflexão crítica dos mesmos.

O intuito da prática experimental proposta é de tornar o ensino de Química mais significativo, já que, como sabemos, o ensino de Ciências da Natureza geralmente não é muito atrativo para a maioria dos alunos e a partir disto surge outro desafio para o professor: buscar recursos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Portanto, ao se observar as dificuldades dos alunos na aprendizagem dos conteúdos referentes à Química Orgânica, temos como principal objetivo desenvolver atividades experimentais que se adéquem não só a ambientes físicos, mas também às aulas realizadas em ambientes virtuais, sem a necessidade de estrutura física ou de reagentes de difícil acesso, possibilitando aos alunos ir a lugares inacessíveis, já que a disciplina de Química, em um contexto geral necessita do uso da experimentação para que os conteúdos sejam bem compreendidos, tornando o ensino mais significativo.

De acordo com Santos (2017), na maioria das escolas, principalmente da rede pública, os únicos recursos pedagógicos disponíveis se resumem a giz e apagador. Ainda de acordo com Santos (2017), o professor deve comprometer – se de forma eficaz para despertar o interesse do educando, sendo isto possível através de diferentes tipos de recursos, visto que o conhecimento científico cria curiosidades tanto no fazer pesquisa, como no saber do que foi produzido. Diante disso, fica claro que é necessário buscar maneiras de incentivar e produzir conteúdo educacional de qualidade, em que os docentes precisam estar preparados para as dificuldades no que se compete ao ensino da Química Orgânica, sendo preciso ao professor se adaptar a cada realidade de ensino para que haja um incentivo ao aprendizado dos conteúdos referentes à Química Orgânica e que a mesma seja vista como uma matéria importante na formação moral, individual e coletiva dos educandos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Utilizar as práticas experimentais no Ensino de Química como recurso didático na construção

do processo de ensino e aprendizagem, tendo como estratégia desenvolver a prática experimental com materiais de fácil acesso.

## 2.2 Objetivos específicos

- Identificar as contribuições que as aulas práticas ou experimentais proporcionam aos alunos que a praticam;
- Verificar o aprendizado através de uma prática experimental com material alternativo;
- Analisar a importância da experimentação no ensino de Química.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 O Ensino de química

A química pode ser definida como ciência que estuda as transformações que envolvem

matéria e energia, sendo ela de grande importância devido sua contribuição para sobrevivência da humanidade, proporcionando-lhe melhores condições de vida. Portanto é importante que os alunos desenvolvam a construção de conhecimento no aprendizado de química, pois esse processo de saber é fundamental para novas descobertas. Entretanto, uma das dificuldades que encontra-se relacionadas ao ensino aprendizagem ocorre através do desinteresse do aluno pela disciplina.

Lobato (2007) nos lembra que a dificuldade no aprendizado dos estudantes está relacionado ao despreparo do professor, já que os recursos didáticos utilizados muitas vezes são apenas os livros didáticos o que impossibilita contextualizar com a realidade do aluno.

Com isso o desinteresse dos alunos por Química faz com que haja um grande número de desistência na disciplina, isso causa a busca de metodologias que facilitem o aprendizado ao mesmo tempo que se aproximam (aluno/professor). Por isso é importante que haja uma parceria para que o processo de construção do conhecimento seja desenvolvido, essa formação que é constante, diário e sem fim.

Em pesquisas anteriores os alunos mencionaram que os maiores obstáculos no aprendizado de Química, são a quantidade de conteúdos, fórmulas e reações a serem

desenvolvidas. Por se tratar de uma disciplina que contém conteúdos extensos, o que causa exaustão devido ao grande número de conceitos que se tem a aprender. Alguns autores já relataram tais dificuldades enfrentadas pelos os alunos do ensino médio (Garnet e Treagust, 1992; Posada, 1997; Sanger e Greenbowe, 1997; Lima e Marcondes, 2005; Barreto, Batista e Cruz, 2017).

E outro fator importante levado em consideração é a formação continuada de professores, para utilizar os artefatos tecnológicos, essa situação da pandemia, mostrou a fragilidade das instituições de ensino, sejam públicas ou privadas, o que nos leva a refletir sobre a inclusão dos alunos e a formação dos professores devido a complexidade do ensino. Com isso, confirmaram a importância do professor e que ferramentas tecnológicas como, Google Meet, Classroom não o substitui e o ensino tradicional. (Martins e Romanowski, 2010).

Essa deficiência de investimento no incentivo permanente e constante de aperfeiçoamento da formação dos educadores, torna as condições de ensino precárias e de má qualidade, o que prejudica a formação e aprendizado dos alunos.

### **3.2 Uma perspectiva dos três momentos pedagógicos de Delizoicov acerca da experimentação**

A dinâmica dos três momentos pedagógicos proposta por Delizoicov e Angotti (1990) enfatiza uma educação dialogada, na qual o professor deve mediar uma conexão entre o que o aluno estuda com a realidade de seu cotidiano. Essa abordagem acontece em três etapas: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Elas são especificadas a seguir:

- 1) Problematização inicial: segundo os autores é a etapa em que o conteúdo e as situações reais que os alunos conhecem e vivenciam se relacionam.

Todavia, é preciso que seja respeitado todo conhecimento que o aluno traz consigo, ou seja sua cultura prevalente ( Delizoicov; Angotti; Pernambuco; 2011). Diante disso o discente faz relação com o que conhece e o conhecimento novo que a escola lhe apresenta. No instante em que o entendimento sobre a contribuição da ciência é percebido, esse aluno passa a compreender melhor o mundo e a partir daí desempenhar seu papel na sociedade, com senso crítico, tendo uma leitura mais sensata não só do mundo mas de tudo que o rodeia.

Onde o professor precisa propor situações que reflitam a realidade dos alunos,

apresentando situações a partir dos conceitos científicos a serem estudados. E desafiando os alunos a compartilhar seu conhecimento a respeito do assunto, mediando a discussão e levantando questionamentos para favorecê-la.

- 2) Organização do conhecimento: Delizoicov e Angotti (1990) classificam essa etapa de desenvolvimento dos conteúdos a partir do conhecimento científico, comparando os pensamentos para resolver as questões desafiadoras.

Segundo Nery, Liegel e Fernandez (2007, p.588), nossa legislação almeja para os alunos do Ensino Médio o aprendizado da Química implicando:

que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada para que assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia, da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (Brasil, 1996).

Desse modo, o ensino de Química através da experimentação em ciência, pretende facilitar a compreensão em três tipos básicos de resposta: às de caráter epistemológico, que reconhece que a experimentação serve para comprovar a teoria, através da visão tradicional da ciência; as de caráter cognitivo, que considera que as atividades experimentais facilitam o aprendizado; e as de caráter moto-vocacional, que desperta a curiosidade ou interesse dos alunos.

- 1) Aplicação do conhecimento: os autores relacionam como conteúdo escolar as questões problematizadoras iniciais.

Sendo assim, Queiroz (2004) confirma que o estudante deve aprender a observar um experimento cientificamente, para que o conhecimento transmitido seja definitivo e ele possa relacionar esse aprendizado com seu meio, e não apenas mantido como o tradicional decorar de fórmulas, reações e propriedades.

Nessa perspectiva Nardi (1998), observa que um dos argumentos apresentados pelos professores para justificar a necessidade das atividades experimentais, que sustenta a concepção de ciência ultrapassada e já foi muito criticada pelos filósofos de ciências:

Podemos Citar, por exemplo, a falta de laboratórios e equipamentos no colégio, número excessivo de aulas, o que impede a preparação adequada de aulas práticas: a desvalorização das aulas práticas conduzida pela ideia

errônea de que aulas práticas não contribuem para a preparação para o vestibular; ausência do professor laboratorista; formação insuficiente do professor. Na química, onde poucos são os professores formados nessa disciplina, parece-nos que o último desses fatores tem grande importância, pois muitas vezes existem equipamentos no colégio, mas os professores não sabem utilizá-los.

Por isso muitos professores preparam suas aulas práticas com materiais caseiros e baratos. As atividades práticas podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula, sem a utilização de materiais ou aparelhos sofisticados. O importante é a participação do aluno. E as feiras de ciências funcionam como um grande laboratório, onde eles têm a oportunidade de vivenciar alguns experimentos (Melo, 2011).

A realização de experiências é muito importante para que o aluno através da observação possa distinguir duas atividades: a prática e a teórica. Quando a atividade prática ocorre no manuseio e transformação de substâncias nos laboratórios e a atividade teórica procura explicar os fatos através da matéria. Mostrando que a química, porém, não é uma coisa complicada, executada apenas por químicos ou em laboratórios sofisticados, pelo contrário ela está sempre presente no nosso cotidiano.

### **3.3 Dificuldades encontradas no ensino do conteúdo de reações de oxi-redução**

As Reações de Oxi-redução podem ser definidas como um fenômeno químico que produz energia a partir da redução e oxidação das espécies. Como conteúdo específico da Química Orgânica possui elementos abstratos que não são observados nos livros, por isso é consideravelmente evidente a falta de compreensão e percepção por parte dos alunos.

De acordo com Caramel e Pacca (2011), muitas vezes é no ensino médio que os estudantes acabam construindo concepções alternativas acerca dos conceitos que estão relacionados aos fenômenos de oxi-redução na eletroquímica. Ao ingressarem na graduação, esses estudantes levam consigo tais ideias, de modo que é de fundamental relevância compreender e identificar a visão dos estudantes no ensino superior e evitar que esses erros sejam propagados.

Essa construção alternativa de conhecimentos defasados, causam dificuldades aos estudantes em perceber que os processos de oxidação e redução são simultâneos, pois os alunos tendem a achar que os mesmos ocorrem independentemente. De tal forma,

evidencia-se que a química não é muito popular entre os estudantes, por ser considerada difícil e abstrata e que parte dos conceitos químicos aprendidos na escola não fazem sentido para um número significativo de estudantes.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Caracterização da metodologia

O presente trabalho apresenta as características de uma abordagem qualitativa, onde se é valorizado o ambiente natural em que a pesquisa é realizada e seus investigados, permitindo um contato direto entre o pesquisador e a situação que está sendo investigada, envolvendo a obtenção de dados descritivos, destacando o conhecimento e a perspectiva dos participantes (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

### 4.2 Local

Foi escolhida a Escola Estadual do Ensino Fundamental, Médio e EJA, Anésio Deodônio Moreno, localizada na Rua Senador Rui Carneiro, no bairro Centro da cidade de Arara-PB, a qual possui dependência Estadual com Jurisdição 3ª Região de Ensino com Entidade mantenedora do Governo do Estado.

**Figura 01:** Escola Anésio Deodônio Moreno.



**Fonte:** Página do facebook1 da escola E.E.FEJA Deodônio Moreno, 2022.



### **4.3 Participantes da Pesquisa**

O trabalho foi aplicado em uma escola pública da rede estadual de ensino, na série do terceiro ano do ensino médio, onde primeiramente foi ministrada uma aula sobre o conteúdo de Química Orgânica, em seguida uma experimentação com materiais alternativos para que os alunos associam o que foi explicado teoricamente é demonstrado na prática. Por fim, um questionário referente ao que foi trabalhado em sala. Participará deste trabalho com os alunos.

### **4.4 Instrumentos de coleta de dados**

Foi realizado um acompanhamento no ensino de Química Orgânica em uma escola da rede pública, no qual foi ministrada uma aula sobre Reação de Oxi-redução. Nessa aula foram abordados os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao tema e após a aplicação da teoria foi desenvolvida uma prática experimental. A prática experimental utilizada permitiu ao aluno realizá-la em sua própria casa, já que os materiais são de fácil utilização e manuseio. Para coletar os dados foi realizada a aplicação de um questionário referente ao que aprenderam e também sobre as metodologias aplicadas. Para isso, foi necessário que o professor responsável por ministrar a disciplina de química, disponibilizasse vídeos do experimento ou um passo a passo durante a exposição dos conteúdos.

### **4.5 Processamento e Análise dos Dados**

Foi realizada uma leitura interpretativa dos questionários com os participantes, estabelecendo-se supostas categorias para as análises que foram baseadas nas palavras-chaves, nas categorias propostas foram aplicadas estatística descritiva, fazendo uso de gráficos.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Química Orgânica: Oxidação e Redução, concepções e suas aplicações em aulas práticas**

Neste capítulo, temos como objetivo apresentar os conceitos, aplicações e atividades especiais de química orgânica especificamente na oxidação e redução a fim de compreender suas manifestações no cotidiano do ser humano e sua relevância para o desenvolvimento do ensino da química.

Como sabemos a Química Orgânica é a subdisciplina da Química que se ocupa com as reações de enxofre, água e oxigênio sob as condições catalíticas dos compostos orgânicos. Ela estuda os processos químicos onde o carbono é uma substância fonte.

As bases de Química Orgânica são a Reação Mecânica, a Reação Térmica e a Reação Química, isto é, as Reações Reversíveis e Não-reversíveis. Estas, têm relações com as substituições que acontecem na substância. Essas reações são chamadas reversíveis quando a substância que está sendo substituída é substancialmente diferente das substâncias que estão sendo substituídas.

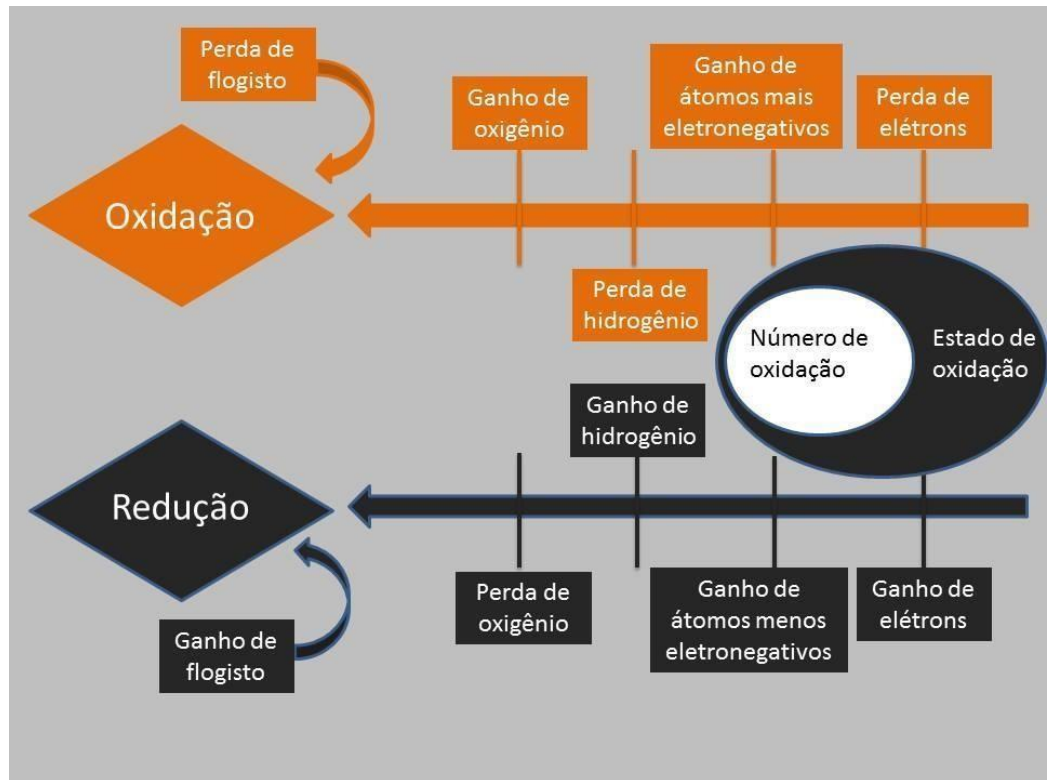
## **5.2 Conceituando química orgânica: oxidação e redução**

Sabemos que basicamente toda a matéria do nosso planeta Terra é baseada no carbono, desde a formação de nosso corpo até os gases que despejamos na atmosfera, a um simples carvão. Nessas ações existem componentes de carbono, onde dependendo, ele sofrerá uma reação. Hoje, a Química Orgânica é a área que estuda os compostos de carbono com propriedades características, suas diferentes funções, comportamento espacial e reações.

Sabendo disso, o nosso trabalho é deixar claro aos alunos que os conceitos são constituídos, através dos tempos, por nomes e significados. Mas, sabemos que a área da ciência avança continuamente, podendo alterar o significado do conceito, mas o nome permanece o de origem (Schmidt, 2000). Assim podemos aplicar esta percepção aos conceitos de oxidação e redução, onde durante séculos de estudos os nomes permanecem os mesmos, já o seu significados foram sofrendo alterações com o passar dos anos (Österlund, 2010). Assim sendo, Lavoisier foi o primeiro a definir a oxidação como uma reação em que o oxigênio estaria envolvido formando assim óxidos. Atualmente, as reações de oxidação são definidas por meio de elétrons, onde envolvendo elementos químicos, ocasiona perda de elétrons e conseqüentemente aumenta a sua carga. Ao mesmo tempo ocorre uma redução, ou seja, envolve a recíproca

transferência de elétrons, ou seja, das espécies que se oxidam para as que se reduzem.

**Figura 02:** Apresentação e articulação dos diferentes significados para o conceito de oxidação e redução.



Fonte: Compilação da autora2, 2022.

A partir destas considerações propomos uma reflexão aos alunos para que busquem articular os diferentes significados para os conceitos de oxidação e redução. Onde, tais conceitos serão encontrados em nossa aula teórica e como desafio uma pesquisa realizada através da internet, onde podemos ser bem mais amplos no desenvolvimento de nosso trabalho.

### 5.3 Reações de oxidação-redução um enfoque no cotidiano

Neste momento, mostramos aos alunos a importância das reações de oxidação e redução no nosso dia a dia. Onde os alunos poderão perceber a ciência vivida em nosso cotidiano, visto que o conhecimento de hoje pode sofrer modificações com o passar do tempo. Em nossa demonstração teórica mostramos em primeiro momento o porquê estudar as reações de óxido- redução? Foi dado aos alunos exemplos simples como o desenvolvimento de novas baterias, prevenção à corrosão, produção industrial de  $\text{Cl}_2$ ,

F<sub>2</sub>, Al, Cu, NaOH e etc. e também as reações de redox de interesse biológico. Mostrando aos alunos a importância econômica, ambiental e de segurança.

Para concluir nossa explicação sobre o assunto abordado, foi proposto aos alunos que observassem ao seu redor e registrassem alguma ação natural que indique a oxidação e redução presente. Logo após, em diálogo com o professor, eles nos relataram que muitos alunos “expuseram a corrosão em metais de casas e edifícios como uma forma de oxidação e redução natural que ocorre por vários fatores”.

#### **5.4 Benefícios que aulas experimentais trazem ao ensino da química**

Atualmente, a nova grade curricular já traz aulas experimentais, algo que a algum tempo atrás, simplesmente dependia da vontade do professor de sair daquela aula básica e torna as práticas experimentais uma das ações mais importantes para o ensino das ciências da natureza. Em Química a experimentação tende – se a mostrar – se como uma excelente prática didática, onde os educadores poderiam utilizar-se destas ferramentas ainda mais, pois não requerem a instalação de laboratórios para que os professores apliquem tal metodologia, e assim estimulando o despertar investigativo do aluno e dando início ao processo construtivo de aprendizagem.

Para Ronqui (2009) às aulas experimentais têm grande importância no desenvolvimento do aluno. Elas estimulam a curiosidade e interesse do aluno, pois nessas aulas o professor poderá propor um novo método de ensino, permitindo que o aluno se envolva em todo o processo de investigação científica, ampliando sua capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver novas habilidades.

Para Suart e Marcondes (2009, p. 2):

[...] A experimentação investigativa tem sido considerada por diversos pesquisadores como uma alternativa para melhorar a aprendizagem e intensificar o papel do aluno na atividade. Essas atividades, segundo os pesquisadores, podem permitir uma maior participação do aluno em todos os processos de investigação, ou seja, desde a interpretação do problema a uma possível solução para ele.

Todavia, as escolas públicas não oferecem equipamentos, materiais adequados, para as práticas laboratoriais e muitas delas não possuem laboratórios. Como as

autoras reproduzem.

em sua fala acima, a experimentação é uma alternativa e em minha opinião nada impede que nos professores a usem de forma que nossos alunos tenham uma melhora em seu aprendizado. O uso de materiais alternativos para estas práticas foi uma situação problema que tivemos durante a execução do projeto, pois a escola não se disponibiliza de nenhum material laboratorial e tivemos que improvisar com materiais de fácil acesso aos alunos.

Contudo, as aulas práticas ou experimentais auxiliam muito no desenvolvimento do aluno tornando-o mais participativo e construindo junto com o educador um caminho construtivo para o conhecimento.

A postura construtivista, disseminada nos últimos trinta anos, tem como marco central a participação do aluno no processo de construção do conhecimento e o professor como seu mediador ou facilitador, valorizando a participação ativa do estudante na resolução de situações problemáticas, possibilitando-o a prever respostas, testar hipóteses, argumentar, discutir com os pares, podendo atingir a compreensão de um conteúdo (SUART; MARCONDES, 2009, p. 51).

Suart e Marcondes (2009), as autoras afirmam o papel central que o ensino prático pode ter aos alunos e ao próprio profissional da educação, tendo suas dificuldades e soluções, a serem abordadas durante o desenvolvimento das atividades.

## **5.5 Dificuldades encontradas para o ensino prático**

Atualmente, vemos muitos relatos que as escolas públicas pelo nosso Brasil estão passando por um sucateamento, por falta de investimentos, a serem feitos corretamente na área. As práticas de ensino realizadas em muitas escolas, por sua vez, resulta em desmotivação completa, desde o discente passando pelo docente e até mesmo a comunidade escolar ao seu redor, se distanciando assim da verdadeira natureza do ensino de forma pessoas conscientes e que possam atuar no mercado de trabalho, onde este mercado de trabalho está cada vez mais disputado e exigindo uma boa qualificação profissional.

Para Freire (1996, p. 27)

[...] Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento.

Mas não é só apenas a desmotivação, tanto do aluno quanto do professor, mas temos outros grandes problemas que acabam acontecendo com a maioria das escolas, que é justamente o sucateamento das escolas, juntamente com a falta de material, hoje em dia é o grande problema das escolas públicas e municipais. A falta de investimento ou o mau uso do dinheiro público, acabam atingindo em cheio a qualidade de ensino.

Por esse motivo que foi decidido utilizar materiais alternativos, já que a escola onde foi realizado o experimento não possui laboratório e os experimentos devem ser feito em sala de aula.

Nestes últimos dois anos, tivemos passando por uma grave pandemia de COVID-19, tornando assim uma das grandes dificuldades para o ensino. Neste período, as aulas passaram a ser remotas e os professores juntamente com as equipes pedagógicas buscaram soluções para o ensino a distância. E com isso evidenciou ainda mais os problemas já mencionados, agravando assim os problemas evidenciados. Trouxe também à tona, de forma totalmente escancarada, o despreparo dos professores para esse momento de crise humanitária. Onde podemos observar a necessidade de uma nova formação dos docentes.

Assim, os professores decidiram utilizar aulas EAD para dar continuidade às aulas do ano letivo, a plataforma utilizada foi o google classroom e o google meet. Logo após, veio outros problemas com muitos alunos. Muitos deles não tinham condições de ter um celular ou computador em casa, ou um simples acesso a internet. E contando que os alunos não passaram por nenhum treinamento para a utilização destas plataformas. Assim vimos no primeiro ano de pandemia, que para educação foi simplesmente caótica, pois professores e alunos tiveram muitas dificuldades com a mudança no formato da educação.

De acordo com as Orientações Educacionais Complementares aos (PCN) de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (2006), os professores, precisam se ajustar à nova realidade, realizando um novo planejamento para suas aulas e tentar

melhorar ainda mais a relação entre alunos e professores, pois é através deste elo que o processo de ensino aprendizagem passa a ser decisivo, onde nas aulas a distância o aluno deixa de ser um mero ouvinte e passa a ter um papel mais participativo. Assim como Corrêia no diz:

Desde a sala de aula presencial até a sala de aula virtual temos que questionar se as estratégias utilizadas de fato possibilitam o diálogo, a formação de competências e a formação humana, ou apenas legitimam o ritual pedagógico (CORRÊIA, 2014, P. 47).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), "para além da garantia de acesso e permanência na escola, é necessário que sistemas, redes e escolas garantam um patamar comum de aprendizagens a todos os estudantes,(...)". E ainda que "competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho". Portanto, cabe à educação em articulação com outros segmentos e atores, propiciar meios para a obtenção de um conjunto de aprendizagens essenciais para a formação e o desenvolvimento integral do sujeito.

Mas com todas as dificuldades encontradas no percurso desses dois anos de pandemia, tivemos ótimas soluções para este processo de ensino-aprendizado. Uma dessas boas ideias foi a organização de apostilas, que eram entregues aos alunos a cada 15 dias, conseguindo assim atingir a totalidade de 100% dos alunos, pois os alunos que não tem acesso a internet ou não se dispõem de um aparelho para acessar as plataformas, podem utilizar as apostilas criadas pela equipe de professores, e assim darem continuidade aos seus estudos.

Mas na realização do nosso trabalho, as aulas já estavam sendo híbridas, onde acontecia o revezamento de alunos durante a semana, com sincronia nas aulas das plataformas dos Google.

## **5.6 O ensino remoto: desafios e possibilidades para a prática pedagógica**

No início de 2020, o mundo foi paralisado por uma pandemia. O alto grau de

contágio do vírus COVID – 19 fez com que o isolamento social fosse a arma mais poderosa para o combate ao vírus. As instituições educacionais precisaram fechar suas portas e grande parte dessas instituições deu continuidade às atividades por meio do ensino remoto.

A chegada do ensino remoto foi rápida e a falta de preparação de alguns profissionais e alunos tornou – se um problema, mais muitos conseguiram dar a volta por cima e fazer o seu trabalho, utilizando plataformas digitais, como YOUTUBE, CLASSROOM, GOOGLE MEET, ZOOM, APLICATIVOS e outras plataformas que com o tempo foram sendo disponibilizados aos professores. A chegada dessas plataformas trouxe também outros problemas como a falta de acesso a internet de alguns alunos por não possuir um celular ou computador com acesso e também muitos alunos moram na zona rural e em muitas dessas localidades não têm o acesso a rede de internet.

Mas vimos muitos professores se transformando e transformando sua maneira de ensinar, em minha cidade por exemplo duas vezes no mês, os professores se unem pra fazer um delivery de atividades conseguindo que 100% dos alunos tenha acesso ao conteúdo das atividades e das aulas. Cordeiro (2020) afirma que reaprender a ensinar e reaprender a aprender são desafios em meio ao isolamento social na educação do país. De fato, a pandemia fez com que profissionais aprendessem a ministrar suas aulas de forma diferente das que eram realizadas presencialmente. Os educadores tiveram que se reinventar para conseguir dar aula à distância através do ensino remoto e os alunos vivenciarem novas formas de aprender, sem o contato presencial e caloroso da figura do professor.

De forma emergencial e com pouco tempo de planejamento e discussão (o que levaria meses em situação normal, professores e gestores escolares, público e privado, da educação básica a superior, tiveram que adaptar in real time (em tempo real) o currículo, atividades, conteúdos e aulas como um todo, que foram projetadas para uma experiência pessoal e presencial (mesmo que semipresencial), e transformá-las em um Ensino Remoto Emergencial totalmente experimental. Fazendo um recorte desse processo, podemos afirmar que nunca a educação foi tão inovadora. Foi a transformação digital mais rápida que se tem notícia num setor inteiro e ao mesmo tempo. (ENSINO..., 2020, n.p.).



E dessa forma ao se reinventar, os professores também entraram em meio a uma área que pode ser usada para trazer ainda mais conhecimento e aprendizado a ele mesmo. Possibilitando a criação de novas formas de ensino, através da parte lúdica, onde a internet tem várias ferramentas disponíveis, que o professor poderá usar e não ficar preso na mesmice de quadro e giz, e sim propiciar ao estudante um leque de oportunidade de ensino/aprendizagem.

## **5.7 Experimentação de oxirredução com materiais alternativos**

Nesta seção, iremos detalhar o passo a passo de nossa experimentação. Onde nosso experimento tratou de mostrar aos alunos como funciona uma oxirredução e que ela pode ocorrer com mudanças de coloração dos materiais utilizados, mostrando assim quando ocorrer perda ou ganho de elétrons.

### **5.7.1 Materiais Utilizados**

- 3 recipientes contendo em cada: 80ml de água, 40 ml de vinagre e 40 ml de água oxigenada;
- 2 comprimidos de permanganato de potássio;
- 1 copo de vidro;
- 1 colher.

### **5.7.2 Procedimento Experimental**

- a. Colocar a água, o vinagre incolor e a água oxigenada de 10 volumes, adicioná-los a um recipiente separadamente. A quantidade de água utilizada deve ser o dobro da dos outros ingredientes.
- b. Dissolver metade do comprimido de permanganato de potássio dentro da água e mexer até que o líquido fique violeta e o comprimido desapareça por completo.

- c. Despejar o vinagre dentro do copo com a água e mexer bem. Por fim, adicione a água oxigenada e mexer a mistura com uma colher. A cor violeta, aos poucos, vai deixar de existir, dando lugar a um líquido transparente.

### 5.7.3 Experimentação passo a passo

Em um primeiro momento, utilizamos para explicar aos alunos presentes em sala aulade como iria funcionar nosso experimento.

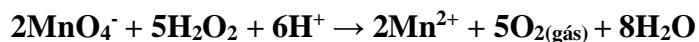
**Figura 03:** Explicação dos procedimentos e de como irá ocorrer a oxirredução.



**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Nesse momento explicamos aos alunos que as cores que iremos enxergar dependem muito de como os átomos se arranjam nas moléculas. Como vamos utilizar duas misturas poderemos ver cores completamente diferentes e assim explicando aos nossos ouvintes o que acontece naquele momento que as substâncias estão se misturando.

No primeiro recipiente vamos misturar os 80 ml de água com os dois comprimidos de permanganato de potássio, lembrando aos alunos que primeiramente devemos amassar os comprimidos para facilitar a sua diluição na água, logo após adicionamos o permanganato de potássio no recipiente com água e logo após com o auxílio da colher mexer bem a mistura e assim podemos observar o líquido se torna de cor roxa ou violeta, dependerá da quantidade de permanganato de potássio que colocaremos no recipiente. E assim surgiu a primeira equação química dessa reação:

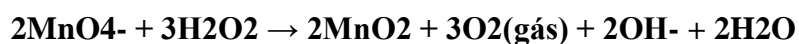


**Figura 04:** Imagem da primeira parte de nossa experimentação.



**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Em outro momento, adicionamos as outras substâncias ao recipiente que esta o permanganato de potássio, para realizar as outras reações. Assim em primeiro lugar iremos misturar o recipiente com 40 ml de água oxigenada ao recipiente que contém o permanganato de potássio e logo após misturamos até mudar de cor novamente ficando assim de cor marrom, onde assim explicamos aos alunos que a reação ocorrida formou o dióxido de manganês. E por fim adicionamos o último recipiente com vinagre, ao recipiente, e misturamos bem até a solução mudar de cor novamente, ficando assim de cor transparente voltando a formar o íon de manganês, que pode ser representada pela seguinte equação de reação química:



E assim concluímos nossa experimentação, fazendo algumas observações, explicando aos alunos o que aconteceu na reação. Quando foi dissolvidos os comprimidos de  $\text{KMnO}_4$  na água e aconteceu a dissociação do  $\text{K}^+$  do  $\text{MnO}_4^-$  onde a cor característica deste íon é roxa. E logo em seguida, quando acrescentamos a água

oxigenada a solução com vinagre (ácido) ocorreu a dissociação do  $Mn^{+}$  do  $O_4^{-}$  e a cor da solução deste íon por característica é transparente.

**Figura 05:** Explicações Finais



**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

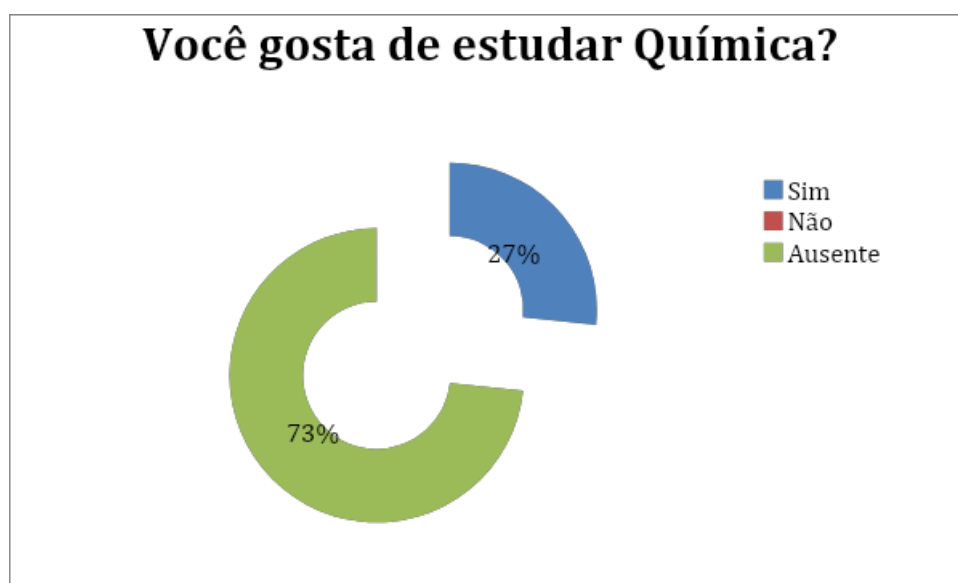
E assim concluir as explicações que uma das formas de identificar uma reação de oxirredução é através da cor, pois geralmente acontece mudança de coloração durante uma reação.

## 5.8 Análise de dados

Nesta seção, apresentaremos os resultados colhidos da coleta e análise dos dados, que foram aplicados aos alunos participantes de nossa aula prática, na Escola Anésio Deodônio Moreno, na cidade de Arara, estado da Paraíba. A aplicação dos questionários teve como objetivo investigar os benefícios que as aulas práticas ou experimentais proporcionam aos alunos que a praticam, além de conhecer as percepções destes sobre nossa prática de ensino/aprendizagem. Nos questionários, utilizamos questões de múltiplas escolhas e também questões abertas, a fim de obtermos respostas objetivas acerca do objeto em investigação. Assim, passamos a exposição dos

resultados e discussão.

Vale ressaltar que os alunos entrevistados e que, portanto, responderam ao questionário possuem faixa etária de 17 anos a 19 anos e no dia desta aplicação estavam presente apenas 8 alunos do 3<sup>a</sup> ano “A” do turno da manhã. No questionário de pesquisa aplicado aos alunos participantes buscamos compreender cinco questões, a saber: [1] Você gosta de estudar química? [2] O que você entende por oxidação? [3] O que você entende por redução? [4] Como saber se um elemento sofre oxidação ou redução? [5] Na escola onde você estuda os professores de Química, com que frequência, desenvolve atividades experimentais? A partir da aplicação destas questões obtivemos os seguintes resultados.



**Figura 06:** Você gosta de estudar química.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Acerca da primeira questão, como demonstra a figura 06 acima, foi-nos possível chegar ao entendimento de que dos 08 alunos, que participaram da pesquisa, 27% relatam que gostam da disciplina de Química, 73% dos alunos se ausentaram por motivo da COVID-19, pois estes 22 alunos que se ausentaram a maioria são alunos da zona rural e os mesmos só recebem os materiais dos professores de 15 em 15 dias. Assim achamos melhor colocá-los como ausente da pesquisa já que a turma do 3<sup>a</sup> ano “A” contém 30 alunos e para posteriores gráficos apresentaremos apenas os dados com as respostas dos 8 alunos presentes. Com os dados obtidos acima, levamos a concluir, o exposto por Alarcão (2010), onde estimular o estudo e fazer os alunos gostarem de uma

disciplina consiste em estabelecer uma afinidade entre o estudante e o conteúdo estudado, e ter com possibilidade usar este conteúdo estudo como uma aula experimental, onde os alunos poderão aplicar o conhecimento teórico na prática e assim buscar sua autonomia e superar dificuldades encontradas no processo de aprendizagem.

Piletti (2010) também declara que, o professor tem como prioridade desenvolver metodologias para estimular o aluno a gostar do estudo aplicado na disciplina de química. O educador tem que ter o maior entusiasmo possível ao lecionar uma disciplina como química, pois tem que passar este mesmo interesse aos alunos, demonstrando aos mesmos, que gosta do que faz e busca várias ferramentas capazes de ajudar a criar entusiasmo maior aos alunos. Hoje em dia com ajuda da internet, podemos ter várias fontes de conteúdos como; aplicativos, softwares, vídeo aulas, hiperlinks, todos os tipos de livros didáticos, artigos e etc. ajudando os docentes a ter vários tipos de metodologias diferentes a sua disposição saindo assim da mesmice da aula expositiva e dialogada.

Na questão dois do primeiro questionário perguntamos aos alunos o que eles entendem por oxidação? 7 (sete) dos alunos responderam coerentemente, onde o aluno 1 (um) nos relatou “é quando elementos fazem doação”, o aluno 2 (dois) também fez o seguinte relato “eu entendi que oxidar teve que doar” é apenas um aluno nos respondeu que é “quando um elemento recebe carga positiva”. Como observamos nas respostas expostas acima, o entendimento sobre oxidação foi muito bem aceito de forma geral, pois todos os presentes de suas próprias maneiras souberam mostrar demonstrar o seu entendimento sobre a oxidação.

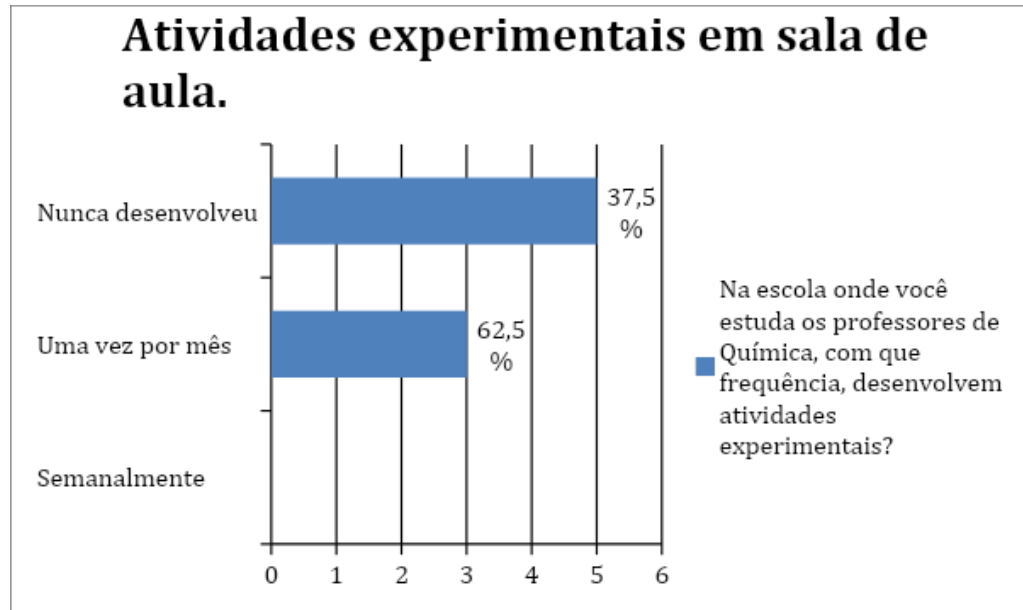
Já para o nosso próximo questionamento, foi questionado aos alunos o que os mesmos entendem sobre redução? Onde 7 (sete) destes mesmos alunos responderam adequadamente, onde o aluno 4 (quatro) citou “é quando recebe elétrons”, já o aluno 5 (cinco) diz “que reduz” e um único aluno nos relatou que “não saberia responder”. Como podemos observar nas respostas relatadas, muitas delas foram meio evasivas, mas podemos observar que eles têm o conhecimento sobre o assunto abordado mas não sabiam como nos explicar com suas palavras ou com o sentido técnico de sua definição.

Na questão 4 (quatro) quando perguntado como saber se um elemento sofreu oxidação ou redução? Os alunos responderam que “pela aparência” ou “mudança de cor”, e assim nesta resposta de forma geral podemos observar o resultado do nosso experimento prático com materiais alternativos, que todos os 8 (oito) alunos souberam relatar o que ocorreu

na experiência aplicada em sala de aula.

Na última questão do primeiro questionário colocamos o seguinte questionamento aos alunos, “Na escola onde você estuda os professores de química, com que frequência, desenvolvem atividades experimentais?”

**Figura 07:** A imagem abaixo mostra o período com que ocorre as aulas experimentais na escola.

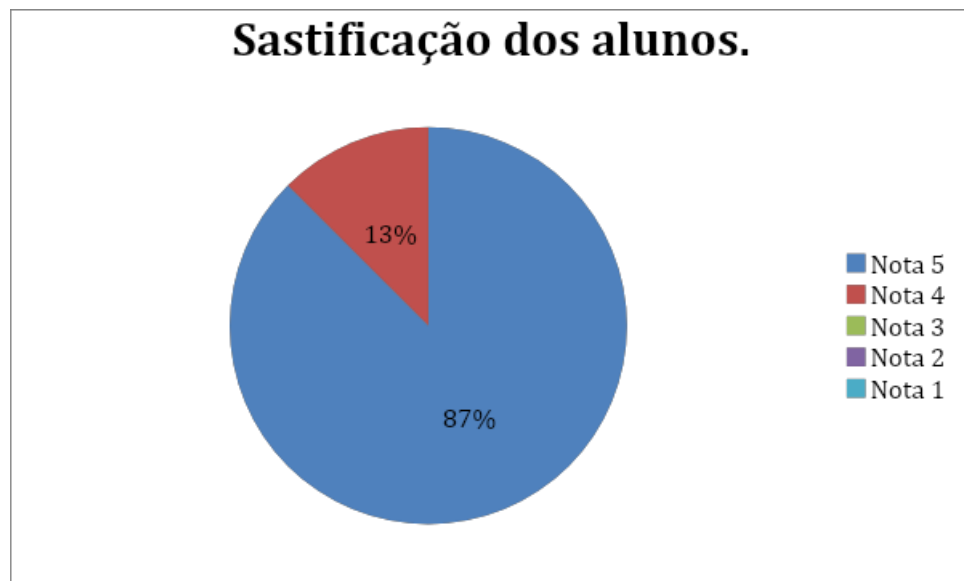


**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Como podemos observar que cerca de 37,5% dos alunos entrevistados nunca desenvolveram nenhuma atividade prática no ensino da química. E outros 62,5% realizavam uma vez por mês trabalhos experimentais. Assim podemos deduzir que os alunos do ensino médio chegam muito mal estruturados, como Santos et al. (2012, P. 4240) diz que “o não gostar dos conteúdos de disciplinas como química, física e matemática” está associado ao fato de a metodologia de ensino esta sempre associado ao “supervalorizar a memorização de fórmulas, regras e cálculos, em detrimento do desenvolvimento de novas habilidades e competências essenciais.

Para concluirmos aos primeiros relatos analisados, fica perceptível que é essencial ao profissional, que quanto mais integradas estiverem as aulas prática, a teoria e a contextualização, mais significativas e motivadoras se tornaram para os educandos.

Em um segundo questionário, obtivemos dados sobre a satisfação dos alunos com nossa aula experimental e obtivemos os dados abaixo relacionado.

**Figura 08:** Satisfação dos alunos com as aulas praticas.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Como podemos observar no gráfico acima, 100% dos alunos deram nota maior do que 3 para a atividade realizada experimental. E assim realizando os outros questionamentos observando que a maioria dos alunos deram nota acima de 3. e assim os alunos através dos questionários deram suas notas e podemos observar que o aprendizado adquirido foi um dos aumentos mais significativos. O relato dos alunos nos traz à tona justamente a falta que os estudantes apresentam no que diz respeito a ausência de aulas experimentais, o que acaba os desmotivando. Essas e outras dificuldades levam a escola atual aos fracassos escolares, que precisa ser amplamente estudado, principalmente nas ciências exatas, como a Química. Pois como pode ser observado é uma sequência de fatos que levarão, infelizmente, ao declínio da aprendizagem (ROCHA; VASCONCELOS, 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, o objetivo desta pesquisa foi investigar o aprendizado obtido, nas aulas experimentais da Escola Anésio Deodônio Moreno, no município de Arara, estado da Paraíba. Tendo em vista que as aulas práticas, de modo geral, contribuem para o desenvolvimento da capacidade do aluno participar de forma ativa e esta preparada para os diversos problemas que possam surgir durante a realização de qualquer experimento prático.



Com a aplicação dos dois questionários foi possível verificar o quanto é importante as aulas experimentais aos alunos, pois observamos o interesse deles durante a realização da experiência e podemos observar que os mesmos tiveram um entendimento muito maior do conteúdo aplicado de oxirredução. E com a aplicação do segundo questionário podemos observar a satisfação dos alunos, quando as notas dadas foram sempre superiores a 3, demonstrando assim o interesse dos mesmos na aula experimental.

Diante do exposto, espera-se com este trabalho científico contribuir para expressar as dificuldades vivenciada e apresentada pelo próprio estudante, em relação às aulas de Química, para que os atuais e futuros professores possam buscar novas metodologias/ferramentas capazes de envolver os estudantes e que sanem um pouco mais da frequentes aulas expositivas e dialogadas, e fazendo uma aulas mais interativa, dinâmica, experimental, fazendo o uso de recursos alternativos.

## REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo: Cortez, 2010.
- BARRETO, B. S. J.; BATISTA, C. H.; CRUZ, M. C. P. **Células Eletroquímicas, Cotidiano e Concepções dos Educandos**. Química Nova na Escola, vol. 39, n. 1, p. 52-58, Fev. 2017.
- BRASIL – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)** – Brasília – DF – 1996.
- CAMEL, N.J.C.; PACCA, J.L.A. **Concepções alternativas em eletroquímica e circulação da corrente elétrica**. Caderno Brasileiro Ensino de Física, n. 28, p. 7-26, 2011.
- CORREIA, Luís de Miranda. **Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares**. Porto, Portugal. Porto Editora, 2008
- CORDEIRO, K. M. A. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020.
- DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J.A. (1990). **Física**. São Paulo; Cortez.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. **A. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GARNETT, P.J.; TREAGUST D.F. **Conceptual difficulties experienced by senior high school students of electrochemistry: electric circuits and oxidation-reduction equations**. Journal of Research in Science Teaching, v. 29, n. 2, p. 121-142, 1992.
- LIMA, V.A.; MARCONDES, M.E.R. **Atividades experimentais no ensino de química. Reflexões de um grupo de professores a partir do tema Eletroquímica**. Enseñanza de las Ciencias, v. extra, p. 1-4, 2005.
- LOBATO, A., C., **A abordagem do efeito estufa nos livros de química: uma análise crítica. Monografia de especialização**. Belo Horizonte, 2007, CECIERJ

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, Pura Lúcia Oliver ; ROMANOWSKI, J. P. . **A didática na Formação Pedagógica de Professores**. Educação (PUCRS. Impresso) v. 33, p. 205-212, 2010.

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

NARDI, Roberto. **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

ÖSTERLUND, L-L.; BERG, A.; EKBORG, M. **Modelos redox em livros didáticos de química para o ensino médio: amigo ou inimigo? Pesquisa e Prática em Educação Química**, v. 11, n. 3, p. 182-192, 2010.

PILETTI, C. **Didática geral**. 24. ed. São Paulo: Ática, 2010.

POSADA, J.M. **Conceptions of high school students concerning the internal structure of metals and their electric conduction: structure and evolution**. Science Education, v. 81, n. 4, p. 445-467, Jul. 1997.

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

Química Nova na Escola, N°23, p. 19-21, 1996. NERY, A, L, P.; LIEGEL, R, M.;  
FERNANDEZ, C. **Um olhar crítico sobre o uso de algoritmos no Ensino de Química no Ensino Médio: a compreensão das transformações e representações das equações químicas**.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões**. In: XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química 18., 2016, Florianópolis/SC. Anais [...]. Florianópolis/SC, 2016. Disponível em:  
[encurtador.com.br/DRTV1](http://encurtador.com.br/DRTV1). Acesso em: 24 abr. 2022.

SALESSE, Anna Maria Teixeira. **A Experimentação no Ensino de Química: importância das aulas práticas no processo de ensino aprendizagem**. 2012. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

SANGER, M.J. e GREENBOWE, T.J. **Common student misconceptions in electrochemistry: galvanic, electrolytic and concentration cells**. Journal of Research

in Science Teaching, v. 34, n. 4, p. 377-398, Apr. 1997.

SANTOS, N. L.; BORGES, F. C.; SANTOS, L. S. **Os carboidratos no cotidiano: teoria e prática no ensino da Bioquímica para alunos do 9º Ano em Escolas da Região do Baixo Tocantins-PA.** Revista Conexão, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 530-547, 2017

SCHMIDT, H-J. **As aulas de química deveriam ser mais intelectualmente desafiante?**

Pesquisa e Prática em Educação Química, v. 1, n. 1, p. 17-26, 2000.

SUART, R. C; MARCONDES, M. E. R. **A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino de química.** Ciências e Cognição, v. 14 (1):50-74, 2009.1-25 p. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0342-1.pdf>. Acesso em 20 abril. 2022.

RONQUI, Ludimilla; SOUZA, Marco Rodrigo de; FREITAS, Fernando Jorge Coreia de. **A importância das atividades práticas na área de biologia.** Revista científica da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal – FACIMED. 2009. Cacoal – RO. Disponível em: <http://www.facimed.edu.br/site/revista/pdfs/8ffe7dd07b3dd05b4628519d0e554f12.pdf>. Acesso em 03 de Março de 2022.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO I**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA –  
UEPBCENTRO DE CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA – CCT DEPARTAMENTO DE  
QUÍMICA – DQ  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

**A UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS REALIZADAS COM  
MATERIAIS ALTERNATIVOS: UMA ABORDAGEM DESENVOLVIDA  
DURANTE OS CONTEÚDOS DE QUÍMICA ORGÂNICA**

**QUESTIONÁRIO APLICADO 1**

1- Você gosta de estudar Química?

( ) gosto      ( ) gosto muito      ( ) não gosto

Por quê? \_\_\_\_\_

2- O que você entende por oxidação?

\_\_\_\_\_

3- O que você entende por redução?

\_\_\_\_\_

4- Como saber se um elemento sofreu oxidação ou redução?

\_\_\_\_\_

5- Na escola onde você estuda os professores de Química, com que frequência, desenvolve atividades experimentais?

( ) Semanalmente      ( ) uma vez por mês      ( ) Nunca desenvolve

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO II**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA –  
UEPB CENTRO DE CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA – CCT DEPARTAMENTO DE  
QUÍMICA – DQ  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

**A UTILIZAÇÃO DE PRÁTICAS EXPERIMENTAIS REALIZADAS COM  
MATERIAIS ALTERNATIVOS:**

**UMA ABORDAGEM DESENVOLVIDA DURANTE OS CONTEÚDOS DE  
QUÍMICA ORGÂNICA**

**QUESTIONÁRIO APLICADO 2**

1. Em uma escala de 1 a 5, sendo 5 a mais alta, quão satisfeito você está com o formato da aula após a prática de experimentação?

---

---

2. Em uma escala de 1 a 5, sendo 5 a mais alta, os métodos usados ajudaram você a entender melhor o assunto?

---

---

3. Em uma escala de 1 a 5, sendo 5 a mais alta, se tiraram as dúvidas com a aula experimental?

---

---

4. Em uma escala de 1 a 5, sendo 5 a mais alta, se haviam gostado da aula experimental?

---

---

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, mas especialmente a minha mãe, a Sr. Josefa meu porto seguro de quem tenho orgulho que sempre esteve ao meu lado e nunca desistiu de mim, os meus queridos irmãos Simone e Jefferson que não mediram esforços para me ajudar nessa caminhada.

Ao meu esposo Leonardo e meus filhos Maria Laura e Abraão foram compreensíveis durante minha ausência, meus familiares que apoiaram e incentivaram nas dificuldades.

Aos amigos que encontrei nesses 5 anos de jornada, pois contribuíram para meu crescimento tanto humano como profissional Ingrid, Nieliton, Mykaele e Viviane, sem eles não chegaria tão longe.

Aos queridos mestres que dedicam suas vidas ao ensino minha eterna gratidão por todo aprendizado compartilhado e por terem cruzado meu caminho.

A todos meu carinho e admiração. Deus os abençoe a cada um individualmente.





