

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

JOEDNA SABINO DE SOUZA

**TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE LIMPEZA E
INSERÇÃO SOCIAL: RESSIGNIFICANDO A APRENDIZAGEM DE
FUNÇÕES ORGÂNICAS**

João Pessoa - PB

2018

JOEDNA SABINO DE SOUZA

**TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE LIMPEZA E
INSERÇÃO SOCIAL: RESSIGNIFICANDO A APRENDIZAGEM DE
FUNÇÕES ORGÂNICAS**

Monografia submetida à Coordenação do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus João Pessoa, como requisito para a conclusão do Curso de Licenciatura em Química.
Orientadora: Dra. Geovana Camargo Vargas

João Pessoa – PB

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Nilo Peçanha do IFPB, *campus* João Pessoa

S729t Souza, Joedna Sabino de.

Técnicas de produção de materiais de limpeza e inserção social : ressignificando a aprendizagem de funções orgânicas / Joedna Sabino de Souza. – 2018.

60 f. : il.

TCC (Graduação – Licenciatura em Química) – Instituto Federal da Paraíba / Coordenação de Licenciatura em Química, 2018.

Orientação : D.ra Geovana Camargo Vargas.

1. Ensino de química. 2. Funções orgânicas. 3. Fabricação de material de limpeza. 4. Desinfetante caseiro. 5. Inserção social. I. Título.

CDU 37:54

Lucrecia Camilo de Lima
Bibliotecária
CRB 15/132

**TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE LIMPEZA E INSERÇÃO SOCIAL:
RESSIGNIFICANDO A APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES ORGÂNICAS**

JOEDNA SABINO DE SOUZA

Monografia submetida à aprovação em: 25 / 07 / 2018

Parecer:

Após discussão a autora foi considerada aprovada
pele banca examinadora.

Banca:

Geovana Camargo Vargas
Profª. Dra. Geovana Camargo Vargas (orientadora)

Elaine da Silva Vasconcelos
Profª. Dra. Elaine da Silva Vasconcelos (avaliadora)

K. D. S.
Profª. Dra. Keliana Dantas Santos (avaliadora)

João Pessoa
julho de 2018

AGRADECIMENTOS

Tentei em todos os momentos ser grandiosa e corajosa. Tornei-me aquilo que eu mais queria uma mulher livre e com uma empatia enorme, coração cheio de amores e paixões, principalmente por educar e aprender. Agradeço ao universo por me proporcionar momentos incríveis e encerrar ciclos, me ensinando como dizer SIM e NÃO. Meus agradecimentos iniciais são aos meus pais que lutaram com coragem e paciência nessa caminhada e passagem na minha vida. Sempre foram meu exemplo. A minha mãe que sempre nos carregou com doçura e tranquilidade, nos apresentando o melhor que o ser humano pode ser. Ao meu pai um ser forte, com ombros de ferro e coração gigante. A minha irmã que é uma ladra de “brusinha”, mas é a caçula mais sensata que conheci na vida. Ao meu amor único e verdadeiro que em 10 anos me fez determinar os meus caminhos e me apresentar a mais nobre tarefa de ser mãe: ÍTALO, meu filhote raio da manhã mais lindo. Agradecer aos meus amigos que aguentaram meus dramas até chegar nesse término de ciclo, aos mais próximos que o IF me apresentou e que carregarei pra vida. Sou grata por tudo: Jéssica Lorena (Te amo e fim), Mayzza Araújo (A melhor corretora do Brasil, me salva sempre “Heigneir gelada”), Lucas Caetano (“Abinduí” muito neném), Daniel Gabriel (meu irmão mais novo, horas na integração; 22:00), Lay Alicy (Parabéns pela mulher que se tornou, te amo), Isabela Francelino (Uma mulher gigante), Marconi Jr. (Ainda te dou um cachorro de presente), Luciana Suzi (Mary Kay, você me salvou bastante neste curso, obrigada por tudo), Bruno Vasconcelos (Desde do primeiro período na luta), Reynaldo Borges (Orgulho da sua garra), Joselito Júnior (nerd), Flávia Rhuanna (Serenidade). A maioria do corpo docente do curso, me apresentando a forma correta de levar educação e que sigo como exemplo: Fátima Vilar (Dona deste curso), Márcia Bezerra, Carlos Alberto (Tem que treinar), Emanuel Almeida (Inteligentíssimo e grande educador), Suely Carneiro (Coordenadora deste curso). Agradeço por tudo a minha orientadora Geovana Vargas, pela paciência, pelo exemplo de EMPODERAMENTO e principalmente por entender meu português ruim. Ao projeto “Para além do Lar”, aplicado na ARCA, as mulheres que enxergaram o quanto a luta feminina de sonoridade gigantesca e que precisamos fortalecer SEMPRE TODAS. Ao PET Química na presença do Professor Jailson Machado, minha segunda casa e família durante 2 anos e 3 meses. A minha namorada Jocyellen Casado, que segurou meus estresses com carinho e dedicação, obrigada por tudo, quero mais e mais você ao meu lado. Ao corpo discente do Raul

Machado, escola que tenho prazer de dizer que me fez olhar com mais serenidade e empatia para educação. A Dona Beth, que em sua gestão me ensinou que educar é olhar para frente, é transformar os sonhos dos estudantes e convencê-los das realidades e VIVÊNCIAS na aprendizagem. Por fim, agradeço a todos que, diretamente e indiretamente acompanham minha caminhada e escolha que fiz mais um passo de vitória na minha vida. Só gratidão.

“Por uma Universidade mais produtiva, onde os recursos utilizados retornem na forma de benefícios para a sociedade”.

- Thomaz Wood Jr

RESUMO

O ensino das funções orgânicas é um dos principais para aprendizagem da Química no 3º ano do Ensino Médio da maioria das escolas do país. Assim, torna-se necessário para a excelência da aprendizagem dos jovens no país o desenvolvimento de propostas metodológicas que facilitem a compreensão e busquem inserir um senso crítico dos estudantes sobre temas que podem trabalhar a temática das funções dentro da perspectiva social. Com novos desafios para fornecer uma formação de qualidade, sabendo da realidade educacional que vivenciamos, torna-se primordial buscar um crescimento não somente efetuado para área de Química Orgânica, mas que o estudante consiga entender seu papel social, aliando conhecimentos de temas importantes, como empoderamento feminino, com práticas pedagógicas, experimentais, científicas também desenvolvidas em contextos não formais, apresentando uma maneira eficiente de se aprender Química e formar cidadãos. Com isso, o presente trabalho propõe promover a aprendizagem da Química Orgânica para os estudantes do 3º ano do Ensino Médio regular, turno manhã, de uma escola estadual da cidade de João Pessoa, avaliando qualitativamente e significativamente o seu aprendizado. Para tanto, foram desenvolvidas e adaptadas aulas expositivas e práticas que facilitassem a observação das funções orgânicas em sua realidade cotidiana. De forma dialogada e participativa, tais condutas contaram com o auxílio de uma participante do projeto “Para além do lar”, a fim de aproximar dos alunos a Química utilizada em ambientes não formais, de modo que mediou-se o conteúdo epistêmico com a realidade social, através da elaboração de materiais de limpeza, fazendo assim uma ponte entre as aulas de Química e como ela pode transformar a realidade das pessoas. Os resultados mostraram quão satisfatória foi a pesquisa e a mudança na forma de aprender dos estudantes, permitindo que ressignificassem o aprendizado químico para além dos livros didáticos.

Palavras-Chave: Química Orgânica, Funções Orgânicas, empoderamento feminino, experimentação, Ensino de Química.

ABSTRACT

The teaching of the organic functions is one of the main ones for learning of the Chemistry in the 3rd year of the High School of the majority of the schools of the country. Thus, it is necessary for the excellence of youth learning in the country the development of methodological proposals that facilitate understanding and seek to insert a critical sense of the students on themes that can work the thematic of the functions within the social perspective. With new challenges to provide a quality education, knowing the educational reality we experience, it is essential to seek growth not only for Organic Chemistry, but for the student to understand their social role, allying knowledge of important issues, such as feminine empowerment, with pedagogical, experimental, and scientific practices also developed in non-formal contexts, presenting an efficient way to learn chemistry and train citizens. With this concern to provide quality learning, the present work proposes to evaluate, qualitatively and significantly, the students of the 3rd year of regular high school, morning shift, of a state school in the city of João Pessoa. In order to do so, we developed and adapted lectures and practices that facilitated the observation of organic functions in their everyday reality. In a dialogical and participative way, these conducts had the help of a participant of the project "Beyond the home", in order to approach the students the Chemistry used in non-formal environments, so that the epistemic content was mediated with reality social, through the elaboration of cleaning materials, thus making a bridge between chemistry classes and how it can transform the reality of people. The results showed how satisfactory was the research and the change in students' way of learning, allowing them to resignify the chemical learning beyond the textbooks.

Keywords: Organic Chemistry, Organic Functions, Female Empowerment, Experimentation, Chemistry Teaching.

LISTRA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Roda de diálogo inicial: entrevista com todos os estudantes.

Figura 2: Debate sobre empoderamento feminino.

Figura 3: Aplicação da aula teórica, com as mulheres do projeto, na ARCA.

Figura 4: Aplicação de aula prática, com as mulheres do projeto.

Figura 5: Aplicação da roda de diálogo, sobre a importância do papel feminino na Ciência e fatores históricos.

Figura 6: Resumo do discente B sobre as mulheres na ciência.

Figura 7: Resumo do discente C sobre as mulheres na ciência.

Figura 8: Diagrama de Venn.

Figura 9: Aplicação da dinâmica em sala, sobre violência contra mulheres.

Figura 10: apresentação de um dos seminários.

Figura 11a: Apresentação da turma para aula de solução problema.

Figura 11b: Apresentação da turma para aula de solução problema.

Figura 12: Diálogo da participante do projeto “Para além do lar” com os estudantes.

Figura 13: Revisão sobre as vidrarias e conceitos sobre funções orgânicas.

Figura 14: Aplicação em dupla do primeiro experimento.

Figura 15: Discentes preparando a água sanitária.

Figura 16: Foto final depois da aplicação da experimentação.

Figura 17: Relato de um dos discentes sobre as aulas.

LISTRA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ARCA** Associação Recreativa Cultural e Artística
- EPI's** Equipamentos de Proteção Individual
- IFPB** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
- IUPAC** União Internacional da Química Pura e Aplicada
- ONG** Organização Não Governamental
- ONU** Organização das Nações Unidas
- PCN+** Parâmetros Curriculares Nacionais +
- TCLE** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 Objetivo Geral.....	12
2.2 Objetivos Específicos.....	12
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3.1 A Importância Do Ensino De Química.....	13
3.2 A Experimentação No Ensino De Química.....	15
3.3 Oficina Pedagógica No Ensino De Química.....	16
3.4 A Educação Não Formal E O Ensino De Química – Estratégias Na Formação Cidadã.....	18
3.5 A Inserção do Estudo Sobre A Diferença De Gênero No Ensino de Química.....	20
4. METODOLOGIA.....	21
4.1 Universo Da Pesquisa.....	21
4.2 Tipo Da Pesquisa.....	21
4.3 Planejamento Das Aulas.....	22
4.4 Descrição Metodológica Das Aulas.....	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
1ª aula.....	26
2ª aula.....	27
3ª aula.....	28
4ª aula.....	30
5ª aula.....	32
6ª aula.....	33
7ª aula.....	35
8ª aula.....	36
9ª aula.....	37
10ª aula.....	39
11ª aula.....	40
12ª aula.....	46
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICE A.....	53
APÊNDICE B.....	54
APÊNDICE C.....	54

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido e aplicado entre estudantes do 3º ano do Ensino Médio Regular de uma escola da rede pública, localizada no município de João Pessoa - PB, contemplando, como temática principal, o estudo das funções orgânicas. A ideia desse trabalho baseia-se em dois aspectos: desenvolvimento de aulas experimentais no Ensino de Química e formação social dos discentes. Assim, além da aula expositiva dialogada, utilizou-se a experimentação por meio da oficina de produção de materiais de limpeza, como instrumento auxiliador no processo de ensino e aprendizagem.

No ensino de Ciências, especificamente no ensino de Química, a repulsão pela disciplina é um fator presente visto que os discentes não compreendem a importância do seu estudo. Isso porque os docentes, em sua maioria, ainda privilegiam aspectos teóricos e abstratos, o que dificulta o entendimento do alunado, além da falta de abordagens metodológicas incentivadoras em sala de aula. Por consequência, a visão que concerne aos estudantes do Ensino Médio é de uma disciplina abstrata, complexa e de difícil assimilação, sem nenhuma relação com suas vivências (BRASIL, 2006), o que resulta no distanciamento dos discentes para a ciência química.

Há uma real necessidade de uma intervenção didática que venha a reduzir essa problemática. O docente deve encontrar estratégias metodológicas que despertem o interesse dos discentes para a disciplina e auxiliem na aprendizagem. O educador tem um papel importante nesse processo, pois o mesmo será responsável por construir, conjuntamente com os estudantes, um cenário positivo para a disciplina. Assim, deve-se acrescentar realidade no estudo da Química para estabelecer relações entre o saber cotidiano do estudante e o saber científico.

Por ser uma ciência experimental, pode-se utilizar a experimentação com o intuito de relacionar os conteúdos químicos abordados em sala de aula com o cotidiano dos discentes. Diante dessa afirmação, espera-se que os professores utilizem dessa prática no processo de ensino-aprendizagem, porém nem todos fazem uso desse recurso permanecendo no obsoleto método tradicional (quadro e giz). Dentro das aulas de Química a sua aplicação é de suma importância, pois a experimentação conciliada com base teórica faz com que os conteúdos se aproximem da compreensão dos estudantes.

Sabe-se que a Química possui várias vertentes, porém uma das mais importantes é a Química Orgânica. A Química Orgânica possui aspectos presentes no dia a dia, sendo bastante relevante seu estudo. Desta maneira, para esse estudo planejou-se uma atividade

dentro de um contexto que pudesse trabalhar as competências e habilidades dos estudantes, como a compreensão e identificação das Funções Orgânicas no cotidiano (BRASIL, 2006), de modo a unir saber popular e saber científico, possibilitando assim aos discentes construir seu próprio conhecimento, reconhecendo a Química Orgânica no seu contexto social.

Para tanto, foi desenvolvida uma oficina, com a produção de materiais de limpeza, uma vez que se utiliza de compostos orgânicos em sua fabricação. Essa oficina ocorreu após a explanação da teoria em sala de aula, o que possibilitou, por meio da prática, a visualização de como se aplicar em cada experimento os conteúdos específicos, observando como é o comportamento de cada reação. Além de promover amplo conhecimento sobre o conteúdo, com a oficina os estudantes podem ir além da sala de aula, através do compartilhamento desses conhecimentos adquiridos para outros públicos, formando assim o senso crítico e humanitário dos mesmos.

Nessa oficina, além dos discentes da escola regular, houve a participação de uma participante pertencente a uma ONG que desenvolve projetos sociais para a comunidade no município de João Pessoa. Entre essas atividades sociais, é desenvolvido o projeto “Para Além do Lar” voltado para o público feminino, em que se aplica a experimentação contextualizada através de oficinas sobre cosméticos. Essa participante teve papel fundamental na construção desse estudo, pois compartilhou suas experiências no projeto com os discentes, inserindo-os no seu contexto social.

Um dos temas mais preocupantes atualmente e que possui pouco apoio e amparo é a violência doméstica, que afeta mundialmente mulheres de classes sociais distintas, apesar de ser mais recorrente com mulheres de baixa renda e que possuem uma dependência financeira com o agressor. A importância da oficina de cosméticos voltada para esse público é fazer com que essas mulheres sejam qualificadas para exercer uma profissão que as torne independentes financeiramente com a geração de renda própria. Aplicar tais conhecimentos em conjunto com os estudantes torna possível o estabelecimento da relação teoria/prática, compreendendo a prática como algo que está muito além da sala de aula.

O ensino de Química não pode ser restrito unicamente ao ambiente formal de educação, ou seja, ao contexto escolar. Nesse sentido, é importante estabelecer parcerias entre a escola e ambientes não formais de educação, como por exemplo, projetos sociais. Assim, inserir os discentes no contexto social dessas mulheres vítimas de violência doméstica desenvolve o caráter crítico e empático dos estudantes, moldando os conceitos de ética, cidadania e empoderamento feminino, focando em ações que privilegiem o reconhecimento, a igualdade e o respeito, uma vez que a Química também possui uma função social.

2. OBJETIVOS

2.1 *Objetivo Geral*

Promover a aprendizagem do conteúdo “funções orgânicas” nas práticas de produção de materiais de limpeza concomitantemente com a ressignificação do papel social da Química em contextos formais e não formais de ensino.

2.2 *Objetivos Específicos*

- Avaliar o conhecimento prévio dos discentes com respeito ao conteúdo para um melhor planejamento e desenvolvimento das atividades;
- Desenvolver aulas dialogadas e participativas sobre “funções orgânicas”;
- Promover debates com temas sociais aliando a Química a contextos formais e não formais de ensino;
- Aplicar oficinas experimentais contextualizando o conteúdo de funções orgânicas no âmbito do laboratório do IFPB;
- Inserir o aprendizado da participante do Projeto Social e suas vivências no contexto da oficina para os estudantes;
- Avaliar e analisar, qualitativamente, a eficácia da oficina como metodologia diferenciada e a aprendizagem dos discentes sobre o conteúdo.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A Importância Do Ensino De Química

A Educação tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe uma formação básica e indispensável para o exercício da cidadania (BRASIL, 1996), numa perspectiva que contemple o “desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos que devem coadunar com os práticos e contextualizados, além de responder às necessidades da vida atual do alunado” (BRASIL, 1999, p. 16). Nesse sentido, o estudo da Química deve possibilitar ao indivíduo o desenvolvimento de uma visão crítica do contexto no qual está inserido.

De acordo com os PCN + do Ensino médio, o ensino de Química pode ser:

[...] um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprias, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade (2002, p. 87).

Nesse contexto, faz-se necessário que o processo de ensino aprendizagem transcorra de situações cotidianas da vida dos estudantes, para que os mesmos venham a tornar-se cidadãos críticos e comprometidos com a sociedade.

Santos e Schnetzler ainda afirmam que:

Pode-se considerar que o objetivo central do ensino de Química para formar o cidadão é preparar o indivíduo para que ele compreenda e faça uso das informações químicas básicas necessárias para sua participação efetiva na sociedade tecnológica em que vive. **O ensino de Química precisa ser centrado na inter-relação de dois componentes básicos: a informação química e o contexto social, pois, para o cidadão participar da sociedade, ele precisa não só compreender a química, mas a sociedade em que está inserido** (2003, p.93, grifo nosso).

A disciplina Química deve ser trabalhada dentro das escolas como uma ciência que estuda os fenômenos da natureza, procurando analisar determinadas situações do cotidiano dos estudantes e, por isso, é tão importante a utilização de ferramentas que auxiliem metodologicamente a construção desse domínio da disciplina, proporcionando uma correlação entre os assuntos abordados dentro da sala de aula, com a percepção dos mesmos fora dela.

Não obstante, um dos problemas rotineiramente encontrado entre os discentes é a associação da Química e o desenvolvimento de cálculos matemáticos. Logo, as dificuldades encontradas em Matemática são transferidas para a Química, fazendo com que os discentes desenvolvam um bloqueio inicial sobre os conteúdos químicos, assim como a linguagem científica utilizada dentro de sala.

Outro problema é a forma como os conteúdos são aplicados. Muitos estudantes associam a disciplina como meramente decorativa, por isso a busca de métodos que auxiliem as aulas expositivas torna-se necessária, com o intuito de transformar o discente participante do seu processo de aprendizagem. De acordo com Guimarães (2009) o problema do ensino tradicional refere-se à ação passiva do aprendiz, no sentido que o discente é um mero ouvinte das informações que o professor expõe.

É importante salientar que a interação construída entre docente-discente durante as aulas favorece a construção do conhecimento, pois rompe a ideologia de que o estudante é apenas um receptor de conhecimento e o professor o dono do conhecimento. Desta forma, “essa visão de aprendizagem salienta a construção do significado e do conhecimento como um processo social em que os participantes, por meio do diálogo, criam um conhecimento” (SILVA; NAVARRO, 2012, p. 97).

Porém, ainda observa-se que metodologias tradicionais (quadro e giz) de ensino ainda persistem nas práticas escolares. Na Química, é preciso que se conceda capacidade de reconhecer a ciência no cotidiano, por meio de uma aprendizagem que possibilite ao discente adquirir habilidades de reflexão que forneça respostas possíveis para qualquer situação dentro ou fora de sala.

A contextualização e a experimentação possuem capacidade suficiente para promover a compreensão e correlação entre os conteúdos didáticos com o cotidiano dos estudantes, fazendo uma conexão sobre o que é abordado em sala de aula, com o dia a dia, o que contribui, significativamente, para uma efetiva aprendizagem no ensino de Química. Freire (2011) afirma que é necessário que consideremos as experiências destes sujeitos inseridos dentro de seu contexto social para que o conhecimento se torne mais significativo.

A Química, como disciplina central de novas ferramentas, consegue nortear novos meios para uma aprendizagem significativa e de grande valor para a compreensão dos estudantes. Mesmo a utilização de recursos e métodos didáticos não é suficiente para induzir o estudante a pensar e conseguir articular questionamento sobre a Química, por isso a utilização das práticas, não só na aprendizagem, permitem a ampliação desses questionamentos.

Nesse sentido, é importante o planejamento organizado e coerente das aulas para a estruturação dos conteúdos curriculares relevantes para os discentes, e não apenas a utilização dos conteúdos para uma mera exemplificação de fatos com a vida dos alunos. Os conteúdos devem servir de alicerce para a interpretação de fenômenos que vão além da Química, apresentando impactos de nível econômico, social, etc.

Como uma teia, os conteúdos e os conhecimentos químicos são interligados. Então, como é explicado nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] as escolhas sobre o que ensinar devem se pautar pela seleção de conteúdos e temas relevantes que favoreçam a compreensão do mundo natural, social, político e econômico. E, para isso, **a forma de tratamento desses temas e conteúdos é determinante e deve contemplar o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e valores** (BRASIL, 2013, p. 88, grifo nosso).

Vale ressaltar que a Química possui uma função social. Acredita-se que para o estudante compreender seu papel na sociedade é preciso aliar conhecimentos de temas importantes, como por exemplo, empoderamento feminino. O empoderamento feminino vem para romper barreiras que durante anos as mulheres vêm enfrentando dentro da sociedade, buscando inserir a voz e a participação ativa feminina quebrando barreiras e fortalecendo a empatia entre a luta das mulheres. O empoderamento feminino é a consciência coletiva que vai expressar a capacidade de ações que fortalecem as lutas diárias femininas, estabelecendo igualdade, justiça e promover o progresso feminino.

Cada vez mais se observa a cobrança por competências e habilidades na formação básica nas escolas o que implica dizer que o tradicional método de ensino, ainda praticado pela maioria dos docentes, contrapondo a qualquer metodologia diferenciada, necessita urgentemente ser superado, de forma que o Ensino de Química seja de qualidade e contextualizado, respeitando, especialmente, o saber empírico dos discentes, a fim de oportunizar uma aprendizagem efetiva e significativa.

3.2 A Experimentação No Ensino De Química

O aprendizado de Química em sala de aula deve decorrer de situações problematizadoras no sentido que haja relação entre o cotidiano e as práticas vivenciadas pela disciplina. Assim, transmitir os conteúdos por meio da experimentação contextualizada faz com que os discentes reconheçam os conceitos químicos no seu dia a dia.

Para Chassot, no processo de ensino desta ciência:

Aliar a teoria com a prática no sentido de enriquecer os conteúdos tradicionais e fazer com que o educando perceba que estudar química não é só decorar fórmulas, memorizar fatos, símbolos e nomes, mas sim que a vida cotidiana é relacionada com esta Ciência percebendo as relações existentes entre aquilo que estuda na sala com a natureza e a sua própria vida (2003, p. 46).

Nessa conjuntura, a experimentação em Química é uma estratégia didática eficiente visto que torna a disciplina mais palpável, sendo um importante recurso aderir às aulas de laboratório como ferramenta de ensino. De acordo com Pazinato et al (2012, p.21) “a experimentação no ensino de Química desperta um forte interesse nos diversos níveis de escolarização, pois os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos”.

O que torna o método da experimentação significativo no ensino é a forma de trabalhar a curiosidade e o envolvimento do discente com os conteúdos, trazendo a prática como prioridade para o desenvolvimento dos estudantes. Como afirma Souza (2013, p. 29) “o uso da experimentação é uma forma de contextualizar os conteúdos de Ciências [...] relacionando-os com situações do cotidiano dos alunos”.

Ainda para Guimarães:

[...] ao utilizar a experimentação, associando os conteúdos curriculares ao que o educando vivenciou, o educador trabalhará de forma contextualizada, pois não é o problema proposto pelo livro ou a questão da lista de exercício, mas os problemas e as explicações construídas pelos atores do aprender diante de situações concretas (2009, p. 199).

A utilização da experimentação como recurso de aprendizagem tem se mostrado eficaz para maioria dos conteúdos de Química aplicados em sala. No entanto, é importante salientar que a experimentação por si só não soluciona o problema da aprendizagem em Química. Com isso, uma importante ferramenta didática de ensino, permite a observação dos conteúdos na prática e a verificação da teoria, permitindo a participação do estudante no desenvolvimento científico, tecnológico e social.

3.3 Oficina Pedagógica No Ensino De Química

Uma maneira de abordar a experimentação no ensino de Química é através da oficina pedagógica. Por meio dessa ferramenta os discentes são capazes de utilizar diversos materiais e técnicas, como forma de articular e integrar saberes, além de obter o contato com os

fenômenos químicos por meio da observação, tornando o ensino teórico-prático mais significativo.

As oficinas pedagógicas são situações de ensino e aprendizagem por natureza abertas e dinâmicas, o que se revela essencial no caso da escola pública – instituição que acolhe indivíduos oriundos dos meios populares, cuja cultura precisa ser valorizada para que se entabulem as necessárias articulações entre os saberes populares e os saberes científicos ensinados na escola (MOITA; ANDRADE, 2006, p. 11 *apud* SOUZA, 2016).

Com a oficina experimental, os estudantes utilizam diversos materiais, priorizando o contato com os fenômenos químicos que possibilitam a criação de modelos explicativos por meio da observação, tornando o ensino teórico-prático mais significativo.

As propostas de ensino não têm considerado as relações entre os conhecimentos químicos e seu funcionamento no mundo. Uma das orientações apontada nos PCN para o Ensino Médio é utilizar temas que promovam relações entre o currículo e as vivências dos estudantes, com a finalidade de melhorar o ensino (BRASIL, 1999 *apud* MUNCHEN, 2012). Para Marcondes (2008, p. 3) “os conteúdos ao serem tratados em sala de aula devem ter uma significação humana e social, de maneira a interessar e provocar o aluno e permitir uma leitura mais crítica do mundo físico e social”.

Nesse sentido, foi desenvolvido nesse trabalho oficinas de materiais de limpeza tendo como base a aplicação do conteúdo abordado em Química Orgânica, ou seja, a Química dos compostos do carbono (BRUICE, 2006). A escolha por essa temática tem bastante relevância uma vez que esses compostos representam cerca de 90% de todos os compostos atualmente conhecidos, e participam ativamente do cotidiano da vida humana.

A Química Orgânica constitui uma parte importante no estudo de Química, e normalmente os conteúdos aplicados em sala de aula são cansativos e de difícil compreensão, devido a sua complexidade e à falta de abordagens, que estimulem a aprendizagem dos discentes. “Mesmo a Química Orgânica estando intrinsecamente relacionada com a vida, a maioria dos professores do ensino médio ainda tem muitas dificuldades em contextualizar os conteúdos curriculares dessa disciplina em suas aulas” (PAZINATO et al, 2012, p.21).

Para o estudante é importante garantir a visualização dos conteúdos na prática em conjunto com as teorias de sala de aula. Uma vertente do aprendizado de Orgânica que pode ser facilmente identificada na prática cotidiana são suas funções. A maioria das funções pode se relacionar com a contextualização da fabricação de cosmético, que costuma ser uma área de grande interesse entre o público em geral, e possui, também, o poder de gerar renda. Logo,

promover uma oficina na área de materiais de limpeza insere no contexto dos estudantes conhecimentos sobre as funções.

A prática pedagógica em ciências requer momentos de reflexão e busca por novas metodologias. O ensino deve ir além da repetição de pensamentos e informações, pois não possibilita o desenvolvimento crítico-participativo do discente. Sendo assim, o professor deve repensar suas práticas pedagógicas (SOUZA, 2016).

A oficina de materiais de limpeza pode ser uma ferramenta metodológica importante caso seja inserida de forma facilitadora ao aprendizado e consiga interagir com pontos do cotidiano do discente. É uma ferramenta que, se trabalhada de maneira assertiva, é capaz de demonstrar diversas técnicas utilizadas dentro do laboratório, como por exemplo, destilação, separação de compostos orgânicos e, principalmente, a utilização das funções orgânicas dentro do contexto da produção desses produtos.

Através da oficina os estudantes podem adquirir a capacidade de desenvolver as técnicas químicas fora da sala de aula, além de ampliar os conhecimentos para ambientes não formais de ensino como, por exemplo, ONGs, assim como para outras escolas, ou até mesmo desenvolver dentro da sua própria instituição de ensino. Deste modo, garante-se o aprendizado sobre o conteúdo e a capacidade de relacionar as aulas dentro da sala de aula com o contexto da vivência.

3.4 A Educação Não Formal E O Ensino De Química – Estratégias Na Formação Cidadã

Esse trabalho buscou, além de aplicar os conhecimentos científicos no processo de ensino-aprendizagem formal, aplicar também os conhecimentos científicos sob uma perspectiva de educação não formal, visto que se proporcionou um debate sobre desigualdades e inseriu o contexto de um projeto social para os discentes.

Entende-se que a educação existe de vários parâmetros, pois o ensino não está limitado apenas à escola. Há diversas estratégias que um professor pode explorar para que haja um processo de ensino mais dinamizado. O conhecimento é adquirido por diferentes meios e espaços não sendo a escola um lugar exclusivo de aprendizagem. Vieira (2005, p 3, *apud* ROCHA, 2008) conceitua três tipos de educação:

Educação Formal: a educação escolar, hierarquicamente estruturada, desenvolvida nas escolas; Educação Informal: a educação que ocorre ao acaso, sem prévia intenção, decorre de processos naturais e espontâneos, é aquela que é transmitida pelos pais, no convívio com amigos, clube, teatros, leituras e outros; Educação Não formal: educação organizada e sistemática fora do ambiente formal de ensino, ela

ocorre quando existe a intencionalidade de dados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar.

Focaremos um pouco na educação não formal. Para Gohn, a definição consiste em:

[...] um processo com várias dimensões tais como: a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; **a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos;** a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica etc. (2009, p. 31, grifo nosso).

Percebe-se que as práticas da educação não formal também se desenvolvem nos espaços extraescolares como programas e organizações sociais, a exemplo de programas de formação sobre cidadania, luta contra desigualdades de gênero e exclusões sociais, entre outros. Assim, a educação não formal é um exercício de cidadania; contribui para a formação dos indivíduos capazes de aplicar seu conhecimento científico no contexto social. A educação não formal deve capacitar os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo. Nesse sentido, projetos sociais educativos são verdadeiros espaços de educação não formal.

É importante destacar que a escolha dos temas geradores dos trabalhos com uma comunidade participante de um projeto social não deve ser aleatória, e sim deve emergir do cotidiano da classe envolvida, temática que tenha ligação com suas vivências, que considere faixas etárias, grupos de gênero, práticas coletivas, divisão do trabalho, entre outros aspectos. Nesse sentido, todas as capacidades e potencialidades do indivíduo devem ser consideradas (GOHN, 2009).

Nesse sentido, o Ensino da Química deverá contribuir para a concepção de ciência como atividade humana em construção, visando à compreensão da realidade do estudante. Para alcançar tal objetivo, é necessário organizar o currículo de modo a contribuir na construção ampla do conceito de química e de seu papel social.

Chassot (1993, *apud* SANTOS et al, p. 6, 2010) afirma que “ao se restringir o ensino a uma abordagem estritamente formal, acaba-se por não contemplar as várias possibilidades para tornar a Química mais “palpável” e perde-se a oportunidade de associá-la a avanços tecnológicos que afetam diretamente a sociedade”. Torna-se bastante relevante inserir os discentes no contexto desses projetos sociais uma vez que todo indivíduo caracteriza como um ser social e precisa conviver com as diferentes classes para tornar-se um cidadão crítico.

3.5 A Inserção do Estudo Sobre A Diferença De Gênero No Ensino de Química

A diferença de gênero destaca-se dentro ou fora do nosso cotidiano, e é de suma necessidade ações que fujam da caracterização da desigualdade enfrentada por diversas mulheres. A dependência de muitas, a falta de formação e a necessidade de renda que a maioria possui, exercem um limite em suas decisões, como combater e enfrentar o machismo e a violência doméstica em suas vidas. Infelizmente muitas servem como exemplo e entram na estatística dessa dependência e desse ciclo de violência, que permeia a nossa sociedade. De acordo com a pesquisa da Sociedade Mundial de Vitimologia da Holanda, sobre violência doméstica contra mulher, citada em Oliveira e Fonseca (2007):

23% das mulheres brasileiras estão sujeitas à violência doméstica; a cada minuto, uma mulher é agredida em seu próprio lar por uma pessoa com quem mantém relação de afeto; as estatísticas disponíveis e os registros nas delegacias especializadas de crimes contra a mulher demonstram que 70% dos casos acontecem dentro de casa e que o agressor é o próprio marido ou companheiro” (p. 606).

A maioria das mulheres ainda sente-se insegura para exercer ou administrar a renda familiar. São mulheres coagidas a concordarem com a situação precária em que se encontram vitimando o agressor, deixando de lado o bem estar financeiro, vivenciando o caos proporcionado por seus companheiros. A violência presente dentro de casa é a que mais mata atualmente e a que mais limita a mulher a enxergar a sua capacidade de ir além.

A violência contra a mulher faz parte do cotidiano das cidades. É um fenômeno silenciado ao longo da história, tratado de maneira banalizada, sem importância. A violência conjugal envolve brigas, xingamentos, humilhações e vergonha e se manifesta em condições desiguais. É uma ameaça permanente” (DIAS, 2016).

Por isso, tornam-se necessárias políticas públicas voltadas para incentivar a denúncia e fazer com que essas mulheres busquem uma fonte de renda quebrando, assim, esse ciclo de violência.

É possível encontrar iniciativas que modifiquem essa realidade, quebrando esse histórico na sociedade, iniciativas essas que estimulem o crescimento social feminino e incentivem o empoderamento, além de aprimorar a capacidade de interação dessas mulheres com a sociedade; iniciativas que promovam a geração de renda, vislumbrando crescimento profissional feminino e fazendo com que essas mulheres sejam exemplo para outras.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo estão elencadas as etapas metodológicas utilizadas para a execução deste trabalho. Serão apresentados o universo da pesquisa, o tipo de pesquisa e o planejamento das atividades.

4.1 Universo Da Pesquisa

Este estudo foi desenvolvido e aplicado em uma escola estadual, localizada no município de João Pessoa, em uma turma de 3º ano do Ensino Médio Regular, do período matutino, com espaço amostral de 13 estudantes participantes, durante as aulas de Química na qual a professora regente da turma é a própria licencianda. Além desses estudantes, a aplicação dessa práxis contou com a participação de uma participante do Projeto Para Além do Lar, executado pela ONG ARCA, no município de João Pessoa, projeto esse realizado para o público feminino. Esse projeto beneficia mulheres da comunidade, ensinando-as, através de oficinas, a produção de materiais de limpeza e biocósméticos, oferecendo conhecimentos da Química não formal na tentativa de promover empoderamento e independência familiar.

4.2 Tipo Da Pesquisa

O trabalho tem cunho participante, isto é, o pesquisador deve partir da realidade da vida cotidiana dos participantes, compartilhando as vivências dos pesquisados mediante a observação dos fenômenos, participando, sistematicamente e permanentemente, ao longo do tempo da pesquisa e das suas atividades (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Quanto à natureza da abordagem, apresenta pesquisa qualitativa, que, ainda segundo Marconi e Lakatos (2011, p. 269):

preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc.

A utilização de dados qualitativos e participativos fornece ao estudante e à pesquisa mais proximidade, transformando o estudante em protagonista, familiarizando-o com o tema gerador e tornando-se parte necessária para a pesquisa, uma vez que em contextos reais de ensino não se pode contar com uma imparcialidade completa dos participantes.

4.3 Planejamento Das Aulas

Para o planejamento dessa práxis foi analisado o conteúdo programático a ser aplicado na turma, seguindo o Plano de Ensino da escola. As aulas foram elaboradas tendo por base o uso de procedimentos metodológicos que oportunizassem uma aprendizagem real e significativa. A aplicação da atividade deu-se durante 12 aulas, com duração de 50 (cinquenta) minutos cada, com exceção da aula experimental, contemplando o conteúdo Funções Orgânicas. De maneira contextualizada, o conteúdo foi apresentado através das substâncias químicas utilizadas na fabricação de materiais de limpeza. Além disso, houve discussões sobre empoderamento feminino, desigualdade de gênero, trazendo para o contexto as mulheres participantes da ONG.

Para a execução das aulas teve-se como proposta permanente a exposição dialogada dos contextos químicos. Em algumas aulas foi utilizado o recurso midiático (slides) para exposição de imagens e também apresentação de vídeos. Além disso, utilizou-se da oficina experimental de cosméticos explorando teoria e prática, concomitantemente. Por não possuir um laboratório próprio na escola, a oficina experimental foi realizada no Laboratório de Química do IFPB – campus João Pessoa. Nessa oficina, os discentes tiveram a oportunidade de conhecer um laboratório de Química, assim como instrumentos e técnicas utilizadas em laboratório. Para a coleta dos dados foram obtidos registros de áudio, por meio de gravações no decorrer de toda aplicação.

4.4 Descrição Metodológica Das Aulas

1ª aula: a) Inicialmente, foi esclarecido para os discentes o objetivo desse trabalho. Logo, os mesmos tomaram conhecimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A) contendo detalhadamente os objetivos da pesquisa e os responsáveis. Os discentes foram informados que os dados aqui coletados seriam utilizados na pesquisa. Os mesmos concordaram com a utilização de suas imagens e gravações das aulas. **b)** Uma roda de diálogo foi realizada com o intuito de identificar o conhecimento prévio dos estudantes, sobre o tema de funções orgânicas. Para isso, utilizou-se um roteiro com perguntas sobre a temática (Apêndice B). Essa sondagem inicial foi importante para o desenvolvimento das aulas.

2ª aula: Houve um debate sobre empoderamento feminino e a luta diária feminina e a desigualdade de gênero, como por exemplo, o caso das mulheres do projeto social *Para Além do Lar*, a partir da leitura de um texto dentro da sala de aula sobre a importância do papel feminino na sociedade. Ao término da aula foi proposto aos estudantes que trouxessem exemplos de mulheres cientistas na História para melhor discussão da temática.

3ª aula: Os discentes conheceram o projeto “Para Além do Lar” e sua proposta, o qual desenvolve uma ação social através de oficinas de cosméticos. Para isso, foram apresentados alguns momentos em que as mulheres participam dessa oficina através de slides.

4ª aula: Ainda no contexto de empoderamento feminino, nessa aula foi aberto um espaço para o diálogo sobre as mulheres que fizeram História na Ciência. Nesse momento, os estudantes apresentaram suas pesquisas solicitadas na aula anterior.

5ª aula: Uma aula expositiva dialogada foi desenvolvida. Dando continuidade, conceitos sobre o estudo das Funções Orgânicas foram explorados, de maneira contextualizada. Inicialmente foi escolhida a função Álcool para a discussão, pois esse grupo está presente em diversos produtos, dando origem a outras funções através de reações específicas. Conceitos sobre a estrutura do grupo funcional, nomenclatura de acordo com a IUPAC e a sua aplicação no dia a dia.

6ª Aula: **a)** Foi realizado um estudo sobre o desinfetante caseiro. De maneira expositiva, os discentes conheceram as principais funções orgânicas utilizadas na fabricação do desinfetante e a reação envolvida nesse produto, assim como sua ação de limpeza. Um estudo sobre o Brancol e ésteres, outra função orgânica, também foi realizado com os discentes, de modo que os mesmos conheceram suas características físicas e químicas, sua utilização e quais os riscos à saúde. Para isso, foi disponibilizada para os estudantes uma apostila (Apêndice C) informativa sobre o produto (brancol), para facilitar a compreensão e contextualização da aula teórica. **b)** Dando continuidade ao conteúdo, foi realizado o estudo sobre o desinfetante comercial e sua fabricação. De acordo com as normas da IUPAC para nomenclatura, os estudantes puderam analisar como acontece a formação dos ésteres, sua nomenclatura usual e a nomenclatura oficial científica. Os discentes estudaram, também, a aplicação do Renex 95 na produção do desinfetante. Nessa aula, os estudantes pesquisaram alguns produtos comumente conhecidos de modo a descrever o nome usual e a nomenclatura da IUPAC, suas características físicas e químicas e qual a sua contribuição na composição do desinfetante. **c)**

Foi realizado também um estudo sobre os principais bactericidas e sua importância. Nesse momento, também foi executada uma revisão sobre conceitos de superfície de contato.

7ª aula: Houve uma dinâmica em grupo sobre a violência contra as mulheres e desigualdade de gênero. O objetivo do exercício era que os estudantes escrevessem palavras com significados ofensivos, que caracterizassem um desrespeito para as mulheres. Ao término da dinâmica, foi distribuído para cada estudante o mapa da violência contra as mulheres de 2015 e foi sugerido, além da leitura, um fichamento sobre o tema.

8ª aula: a) A aula teve como estudo a base glicerizada (glicerina), em que foram apresentadas aos estudantes aspectos como sua função orgânica, estrutura química, nomenclatura usual e IUPAC. **b)** Os discentes conheceram o conceito ecológico da saponificação, reação química que ocorre a fabricação do sabão. Para isso, foi utilizado um vídeo intitulado: Reação de saponificação dos glicerídeos - Química Orgânica. Uma das substâncias utilizadas na fabricação do sabão é o óleo vegetal. Nesse contexto, foi discutida a importância de reutilizar óleo residual, utilizado em frituras, na produção de sabão, como estratégia para não poluir o meio ambiente. Nesse momento foi proposto para a turma a apresentação de seminários sobre a reutilização do óleo e quais aplicações possíveis na reutilização do mesmo.

9ª aula: a) Retornando à discussão de gênero, houve um debate em sala sobre igualdade de gênero. Para iniciar o debate, dois vídeos do canal ONU Mulheres do Brasil – Igualdade de gênero e Empoderamento feminino foram apresentados para a turma. Em seguida, deu-se o debate e os discentes expuseram suas opiniões sobre ambos os temas. Nesse contexto, surgiram questionamentos sobre a importância da escola em trazer a cultura de estudo sobre gênero. **b)** Além disso, foi discutida a desigualdade financeira no país. Os estudantes debateram sobre a dependência familiar e a desigualdade salarial entre gêneros. Foi elaborada uma dinâmica para saber dos mesmos: Quais soluções eles propõem para resolver essa desigualdade? Para essa dinâmica a turma foi dividida em grupos de três estudantes. A proposta da dinâmica era identificar o problema central, resolver o problema e apresentar a solução.

10ª aula: a) Revisão sobre os conceitos orgânicos, nomenclatura e principais funções orgânicas, explorados em sala nas aulas anteriores. **b)** Aula introdutória sobre o laboratório de Química. Nessa aula os estudantes conheceram algumas normas de segurança e principais vidrarias utilizadas em práticas experimentais, por meio de uma apostila entregue individualmente.

11ª aula: Neste encontro aconteceu a aula experimental. Essa aula foi desenvolvida no laboratório de Química do IFPB. A aula experimental foi ministrada pela participante do projeto social, com o auxílio da Professora regente e autora desse estudo. A turma foi dividida em dupla para que todos pudessem participar ativamente da aula. Uma discente não pôde manipular substâncias por possuir alergia a algumas substâncias utilizadas nos experimentos. Porém, participou observando todo o processo. Três experimentos foram realizados: desinfetante caseiro, sachê aromatizante e água sanitária perfumada. A produção desses produtos seguiram os roteiros distribuídos inicialmente para as duplas. Esse momento foi importante, pois os discentes perceberam nos experimentos os conceitos químicos vistos em sala de aula, além das discussões realizadas sobre empoderamento feminino, geração de renda, através do depoimento da participante do projeto social.

12ª aula: Ao retornar às aulas, os estudantes puderam se expressar sobre sua participação na aplicação e como foi importante a aula experimental. Como os mesmos puderam entender mais sobre o tema de empoderamento feminino e, de fato, como foram satisfatórios e facilitadores os métodos utilizados nessa pesquisa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados das atividades. Os resultados estão elencados de acordo com a sequência de aulas desenvolvidas.

1ª aula

Após o esclarecimento do TCLE (Apêndice A), os estudantes participaram da roda de diálogo que se iniciou por meio de uma entrevista gravada em áudio. Durante esse processo foi notório que os mesmos possuíam curiosidades sobre a Química e as possíveis aplicações dentro das suas realidades e vivência do cotidiano. Logo, as perguntas elaboradas (Apêndice B) para tal momento objetivaram obter dados qualitativos, sendo respondidas por todos os estudantes de acordo com seu nível de conhecimento.

A roda de diálogo (Figura 1) proporcionou a interação da turma e a participação ativa dos estudantes, sendo uma ferramenta auxiliadora no processo de aprendizagem uma vez que permitiu que os estudantes além de responderem todas as questões ali apresentadas, realizassem questionamentos sobre o tema e a metodologia, como por exemplo, “*Como seria a elaboração das experimentações?*”.

A gravação da entrevista foi de suma importância para uma melhor análise discursiva e descritiva dos dados.



Figura 1: Roda de diálogo inicial: entrevista com todos os estudantes. Fonte própria.

Quando indagados sobre “O que é Orgânica?” a maioria apresentou dificuldade na resposta, não associando corretamente o conceito com sua realidade. O contato que a turma

possui é com a experimentação que envolve a Química Inorgânica. Durante a entrevista, na tentativa de obter uma resposta mais concreta, um dos estudantes respondeu: “*Tudo que explode e faz fogo, cor e possui uma reação química*”.

Outra questão de suma importância para esse estudo refere-se ao tema central: “O que são funções orgânicas?”. A maioria dos estudantes apresentou um resultado à pergunta que não condiz com a definição de funções orgânicas despertando uma grande preocupação, pois se percebeu que os estudantes não conheciam o conteúdo. Esse fator contribuiu na escolha dos recursos didáticos utilizados neste trabalho. Segundo Vaitsman e Vaitsman (2006), utilizar de metodologias que disponham os discentes diante de situações reais do cotidiano, aliadas às discussões orientadas que possam ser correlacionadas com a Química, contribuem significativamente para o aprendizado.

Desta maneira, buscou-se planejar a sequência de atividades de modo a unir saber empírico e saber científico, possibilitando aos discentes construir seu próprio conhecimento, num dinamismo em que os mesmos fossem capazes de reconhecer a Química Orgânica no seu contexto social.

Mesmo assim eles ficaram em dúvida sobre o que iam estudar em relação ao assunto. Neste momento, foi explicado o conceito de Química Orgânica como sendo a Química dos compostos do carbono (BRUICE, 2006), e que tais compostos representam cerca de 90% de todos os compostos atualmente conhecidos. A entrevista tornou-se mais envolvente quando, dentro do debate, os mesmos buscaram reconhecer que tudo em volta envolvia a Orgânica. Dentro da discussão apresentada, a fala de uma das participantes foi exatamente sobre o quanto a Orgânica estava envolvida em tudo que há vida, assim como a Química.

2ª aula

Ocorreu o debate (Figura 2) sobre empoderamento feminino, a luta diária feminina e a desigualdade de gênero. A aula foi iniciada com a leitura do texto *A História da Luta da Mulher* (PRADO, 2010) publicado em 2010 na página web MultiRio. Esse texto faz um breve relato sobre a luta das mulheres e o porquê da escolha do dia 08 de março como o dia internacional das mulheres. Houve também a participação do professor de História, que, de maneira interdisciplinar, contribuiu no debate de maneira significativa ao relembrar momentos importantes que influenciaram nesse fator de desigualdade de gênero, e o crescimento do movimento de empoderamento feminino.



Figura 2: Debate sobre empoderamento feminino. Fonte própria.

Durante o diálogo, percebeu-se a preocupação dos discentes sobre a desigualdade de gênero. Surgiu então um questionamento do discente A sobre empoderamento feminino: *“Por que é tão difícil debater esse tema dentro das escolas e por que poucas mulheres possuem apoio para sair da situação de dependência familiar”?*

A constituição desses diálogos é importante e fundamental na formação dos estudantes. Trazer fatores teóricos para sala de aula faz com que os discentes participem de diálogos científicos, inserindo a prática de comunicação e interação entre os estudantes e a professora em sala. Nesse exercício de narrativas e partilhas de histórias, contando sobre as cenas, os atos e os diferentes agentes envolvidos nesses contextos, é que se configuram cenários formativos, o que permite aprender e constituir-se (DORNELES-GALIAZZI, 2012).

Dentro desse tema os estudantes compreenderam o papel da mulher na sociedade, comparando com fatores históricos, apontados na aula. Abordar temas sociais tem certa relevância, pois desempenham papel fundamental no ensino para formar o cidadão, uma vez que permite o desenvolvimento do próprio conhecimento crítico do discente. Ao final da discussão, cada estudante ficou responsável em pesquisar as cientistas e seus feitos colaborativos para o desenvolvimento da Ciência.

3ª aula

Ainda na conformação de roda de diálogo, acrescentou-se à fala o relato da aplicação do projeto “Para Além do lar”, em que foram apresentadas imagens das ações iniciais, aplicadas no projeto, tanto o momento da discussão teórica como o momento das práticas,

como observado nas seguintes Figuras 3 e 4, de maneira a introduzir o debate sobre o empoderamento feminino.



Figura 3: Aplicação da aula teórica, com as mulheres do projeto, na ARCA. Fonte própria.



Figura 4: Aplicação de aula prática, com as mulheres do projeto. Fonte própria.

Nesse projeto se aplica a Química com uma linguagem simplificada, com o intuito de aprimorar a capacidade de interação dessas mulheres com a sociedade, através das oficinas de cosméticos, uma ferramenta para a geração de renda, vislumbrando crescimento profissional feminino. Assim, os estudantes puderam conhecer mais sobre as aplicações da Química, observando os experimentos aplicados dentro do projeto, assim como a realidade dessas mulheres.

Uma das falas durante esse diálogo foi a importância de se ensinar Química de maneira não formal e como pode transformar a vida de mulheres que necessitam de renda e que ainda sofrem com a dependência financeira em seus lares, apresentando assim os ensinamentos dentro da proposta do projeto.

4ª aula

Ainda nesse contexto de empoderamento feminino, nessa aula houve o diálogo sobre as mulheres que fizeram História na Ciência. Durante o debate, por mais que a sala tenha um número maior feminino, observou-se que os meninos se importaram em conhecer historicamente o porquê de poucas mulheres serem reconhecidas na Ciência. Houve também a participação do professor de História que dialogou sobre a evolução feminina na ciência, levantando questões sociais, para que os estudantes entendessem como é importante estimular as mulheres para a Ciência.

Bem se sabe que, durante muito tempo, a mulher ocupava uma posição familiar de serem esposas e gerarem seus filhos, de modo que sua vivência se voltava apenas para as obrigações com os integrantes da sua família. Porém, ao longo da História as mulheres começam a adquirir espaço, mas tal obtenção não aconteceu de maneira igualitária. É possível perceber, por exemplo, que o número de mulheres em muitas universidades do país como docentes e pesquisadoras têm aumentado significativamente, porém ainda é perceptível que essa participação vem se dando de modo dicotomizado ou, ainda, está aquém da masculina, uma vez que as mulheres ainda não avançam na carreira na mesma proporção que os homens (SILVA; RIBEIRO, 2011).

Nesse momento, os discentes apresentaram, por meio das pesquisas elaboradas individualmente, exemplos de mulheres que contribuíram de maneira efetiva e significativa na ciência, e que, até hoje, influenciam no ramo científico (Figura 5). As Figuras 6 e 7 mostram os resumos elaborados pelos discentes B e C.



Figura 5: Aplicação da roda de diálogo, sobre a importância do papel feminino na Ciência e fatores históricos. Fonte: Própria.

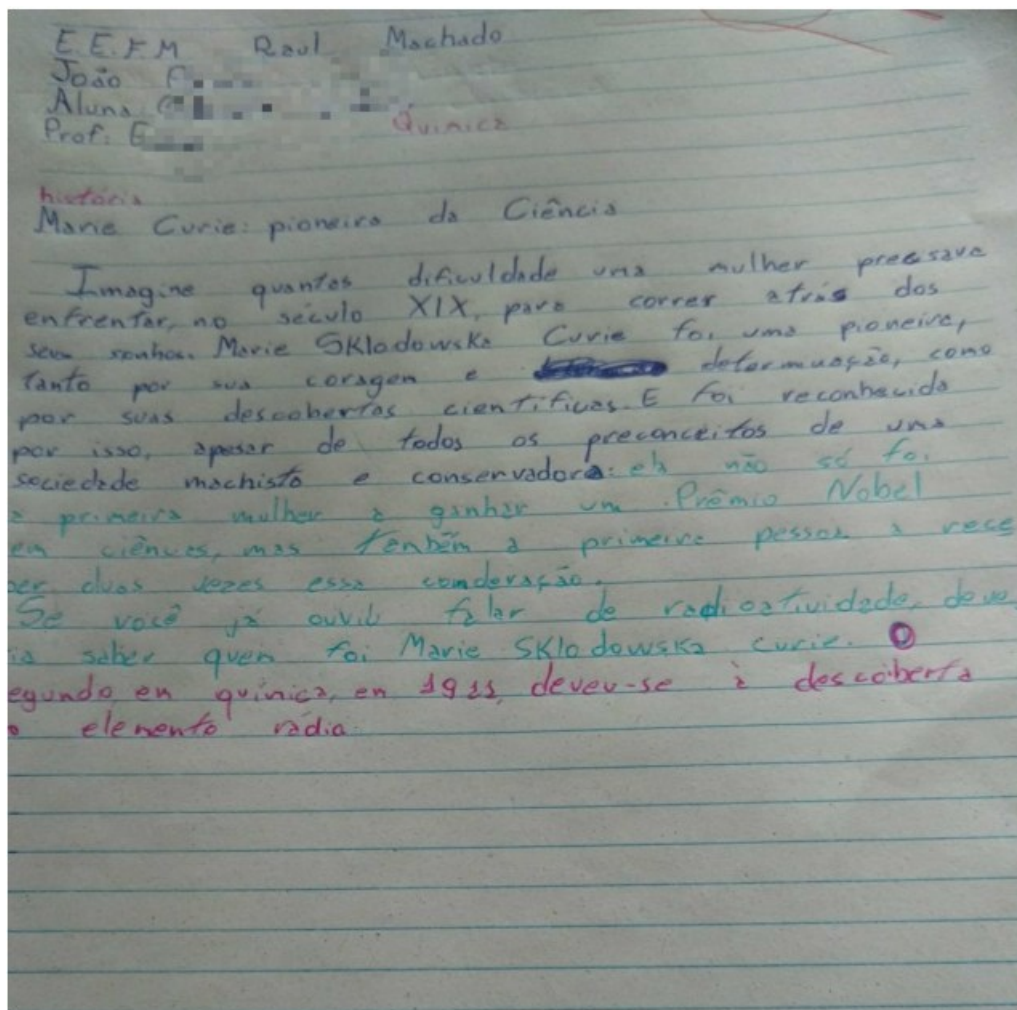


Figura 6: Resumo do discente B sobre as mulheres na ciência. Fonte própria.

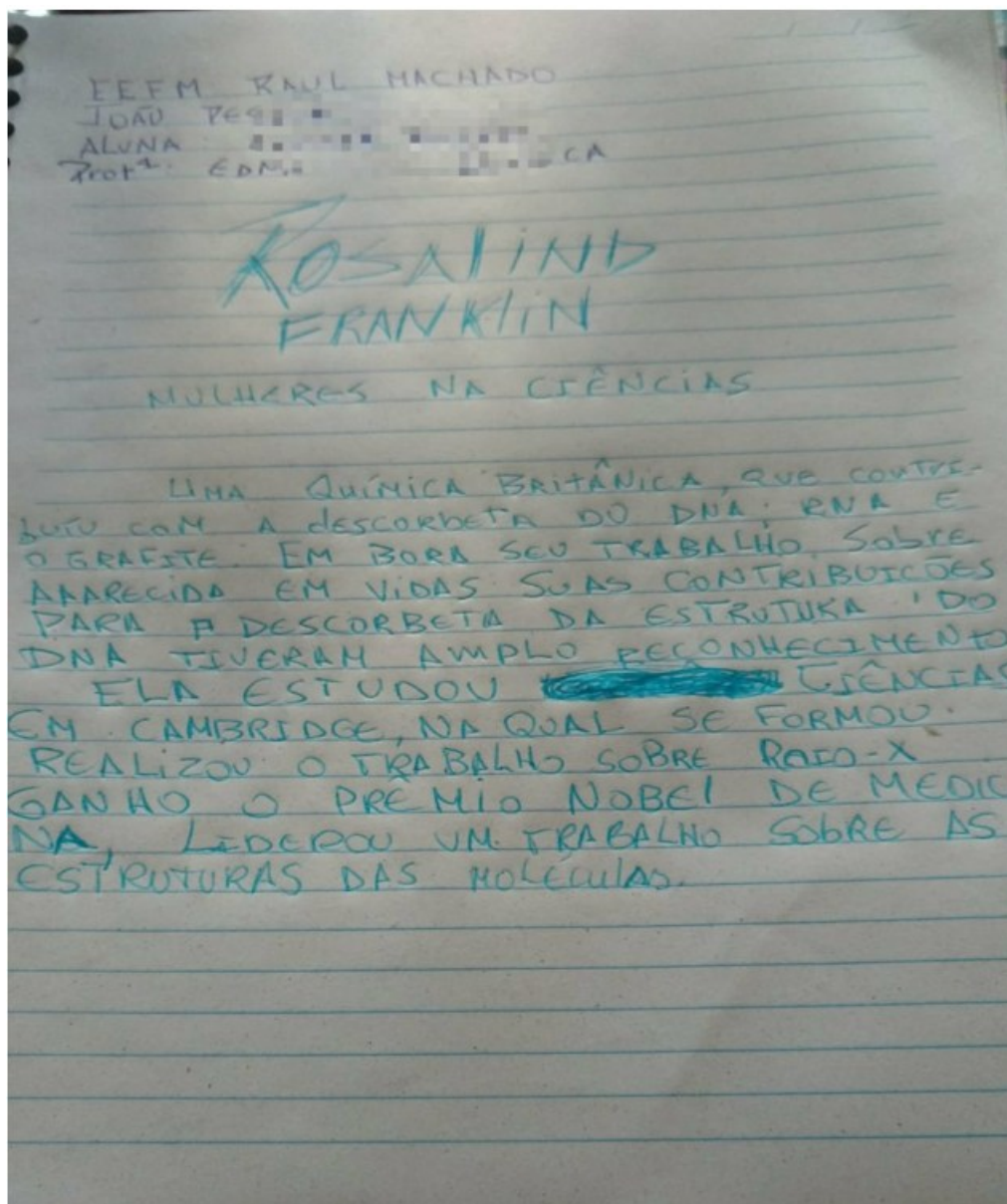


Figura 7: Resumo do discente C sobre as mulheres na ciência. Fonte própria.

5ª aula

Uma aula expositiva dialogada foi realizada, lembrando os conceitos sobre a Química Orgânica. De maneira introdutória, os discentes foram questionados sobre o estudo da Química Orgânica: “O que efetivamente estuda a Química Orgânica? Onde encontramos compostos orgânicos no dia a dia?”. Após a revisão do conteúdo, o discente C relatou: “Ahhhh! Então os compostos orgânicos estão nas comidas, produtos de limpeza, combustíveis”.

Em seguida, lhes foi explicado o conceito de Funções Orgânicas, o porquê do seu estudo e qual a sua aplicabilidade. Explanou-se sobre as funções orgânicas oxigenadas, visto

que representam uma quantidade diversificada de compostos orgânicos (BRUICE, 2006), explorando a nomenclatura de cadeias orgânicas segundo IUPAC e classificações das cadeias, com o objetivo de correlacionar a Química com o cotidiano dos discentes. Aliado a isso, alguns exemplos de produtos que apresentavam os principais grupos funcionais foram citados, como por exemplo, a acetona, o álcool etílico, o formol, o aroma das frutas, entre outros.

As aulas foram pensadas e elaboradas para que os estudantes pudessem aplicar no contexto do cotidiano os assuntos abordados em sala. Como se trata de um tema amplo, pois existem muitos tipos de funções orgânicas oxigenadas, foi escolhida a função Álcool especificamente para a discussão, pois esse grupo funcional está presente em diversos produtos, principalmente nos produtos de limpeza e cosméticos.

Foi exemplificado para os discentes que o etanol ou álcool etílico era o álcool comum, de extenso uso doméstico. Uma das maneiras de ser preparado é através do processo de fermentação de açúcares ou cereais (BRUICE, 2006). Questionados sobre a principal matéria-prima do etanol, no Brasil, um discente respondeu: cana-de-açúcar. Explanou-se sobre a forte produção sucroalcooleira no estado da Paraíba e que representa economicamente um grande potencial no Nordeste.

O conhecimento científico para os estudantes é de suma importância em sua aprendizagem, tendo como proposta de educação para vida, novas bases de ideias sendo formadas dentro do ciclo de conhecimento dos mesmos. De forma mais tênue, a ideia de contextualização também está associada à valorização do cotidiano: os saberes escolares devem ter relação intrínseca com questões concretas da vida dos estudantes (LOPES, 2002).

6ª aula

Nessa aula, foi realizado um estudo sobre o desinfetante caseiro e concomitantemente sobre o desinfetante comercial e sua fabricação. De maneira expositiva dialogada, os discentes conheceram as principais funções orgânicas utilizadas, como por exemplo, álcool e éster, na fabricação do desinfetante e a reação envolvida no processo, assim como sua ação de limpeza.

Um estudo sobre o Brancol foi realizado de modo que a turma conhecesse suas características físicas e químicas, sua utilização e quais os riscos à saúde. Esse composto tem por finalidade a conservação do desinfetante por mais tempo. Os discentes utilizaram a apostila informativa (Apêndice C) disponibilizada na aula, com características sobre o produto, seu correto manuseio, identificação dos perigos, entre outras, de modo a facilitar a compreensão e contextualização da aula teórica.

Na continuação foi citado o composto de nome Renex 95, utilizado também na produção do desinfetante, que tem por função dissolver a essência na água. Citou-se também a função dos bactericidas na produção dos produtos de limpeza, assim como sua importância no cotidiano dos estudantes, e o estudo sobre o cloro, aplicado dentro dos produtos de limpeza, a fabricação e a importância da água sanitária no estudo da Química.

Foi importante nessa aula discutir as propriedades físicas e químicas das substâncias, características específicas e o estudo de superfície de contato, para que os discentes utilizassem esses conhecimentos na observação da experimentação. Para apresentar o comportamento em comum dos produtos, apresentou-se o seguinte diagrama de Venn (Figura 8) como forma de facilitar a compreensão.

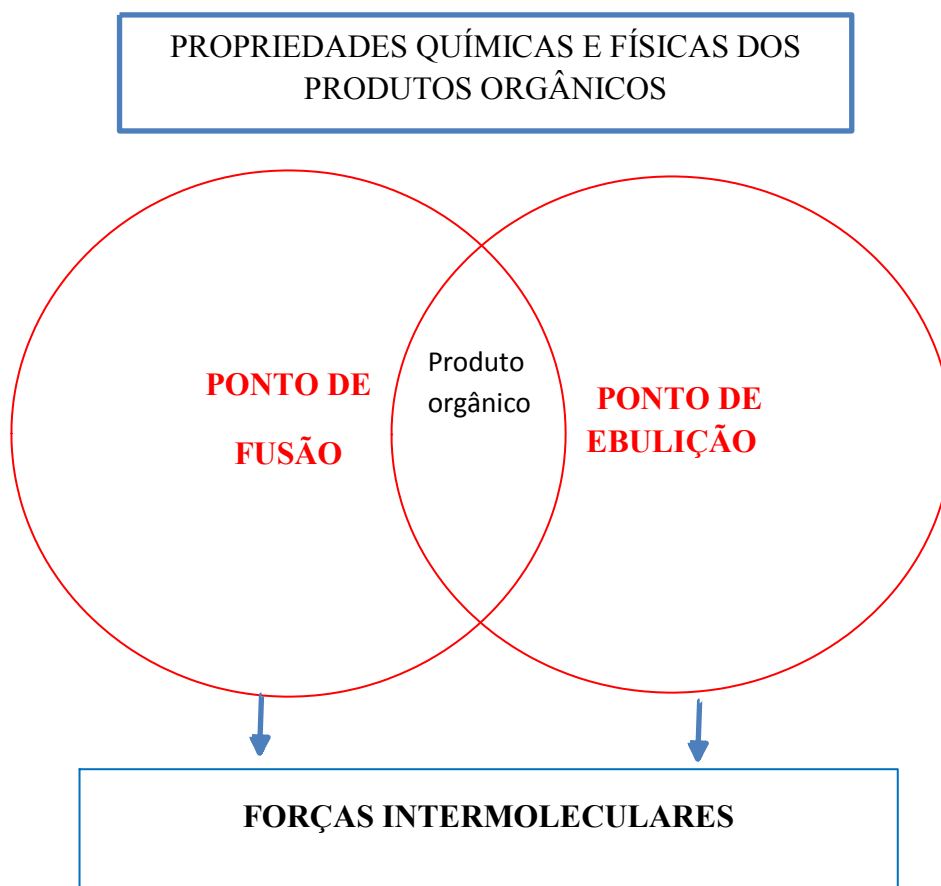


Figura 8: Diagrama de Venn. Fonte própria.

Os estudantes entenderam as condições de forças intermoleculares e como os estados físicos e químicos influenciam nas ligações das Funções Orgânicas. Nessa aula também, foram realizadas pesquisas, por parte dos discentes, sobre alguns produtos comumente conhecidos de modo a descrever o nome usual e a nomenclatura da IUPAC, suas características físicas e químicas e qual a sua contribuição na composição do desinfetante.

O desinfetante por ser um produto muito presente no nosso cotidiano, como por exemplo, o cloro líquido, alvejantes e até mesmo desinfetantes artesanais produzidos em laboratório de Química ou na própria casa (USBERCO; SALVADOR, 2002), torna-se um bom exemplo de contextualização da Química no cotidiano, sendo uma escolha assertiva nessa atividade.

Freire (2014), ao propor um ensino com temas geradores, explica que esse tipo de abordagem parte da contextualização de uma investigação que integra um problema inicial e a comunidade escolar. Um discente falou que “*é possível aprender Química de maneira mais dinâmica*”.

7ª aula

Voltando ao contexto do empoderamento feminino, houve a dinâmica em grupo sobre a violência contra as mulheres e desigualdade de gênero. O objetivo desse exercício foi que os estudantes escrevessem palavras com significados ofensivos, que caracterizassem um desrespeito para as mulheres. A turma foi separada em dupla, e o discente falava em voz alta, e olhando para um colega específico palavras como: Burra, incapaz, gorda, entre outras. Ao final cada discente expressou o sentimento ao escutar aquelas palavras. A Figura 9 expõe esse momento.



Figura 9: Aplicação da dinâmica em sala, sobre violência contra mulheres. Fonte própria.

Foi perceptível o impacto dentro do grupo quando algumas estudantes choraram e muitas relataram que em nosso cotidiano essa realidade existe, e que os professores não se

importavam em trazer esse tipo de discussão para sala de aula. Ao término da dinâmica, foi distribuído para cada estudante o mapa da violência contra as mulheres de 2015, para que os discentes conhecessem um pouco mais das problemáticas enfrentadas pelas mulheres na atualidade.

Logo, os discentes participaram de forma ativa, questionando a situação da mulher na sociedade. É válido ressaltar que neste processo de formação o importante não é a repetição mecânica de conceitos, mas a compreensão do valor dos sentimentos, das emoções, da insegurança a ser superada pela segurança, do medo que, ao ser “educado”, vai gerando a coragem (FREIRE, 2014).

8ª aula

Retornando ao contexto químico da Orgânica, nessa aula foi desenvolvido um estudo sobre a base glicerinada (glicerina), suas características, nomenclatura e tipo de função. A glicerina serve de base hidratante para a pele, dissolvendo-se ao entrar em contato com água. Foi importante explicar essa substância, pois é utilizada na produção do sachê aromatizante. Quando indagados se conheciam essa substância, um dos discentes falou: *“eu utilizo a glicerina pra passar no rosto antes da maquiagem”*.

Em seguida, os discentes conheceram o conceito ecológico da saponificação, reação química que ocorre a fabricação do sabão. Para isso, foi utilizado um vídeo intitulado: Reação de saponificação dos glicerídeos - Química Orgânica. Segundo Mercado (2002), os componentes tecnológicos devem ser explorados em sala de aula, visto que estas ferramentas possibilitam maior interesse do estudante, pois na maioria das vezes, eles são acostumados apenas com quadro e giz. É notório o interesse dos discentes ao utilizar de ferramentas diferenciadas no ensino.

Uma das substâncias utilizadas na fabricação do sabão é o óleo vegetal. Nesse contexto, foi discutida a importância de reutilizar o óleo residual, utilizado em frituras, na produção de sabão, como estratégia para não poluir o meio ambiente. No debate, surge uma fala de um discente, mostrando a importância de trazer realidade nas aulas: *“Eu não sabia que jogar o óleo na pia trazia tanto mal ao ambiente. Agora vou falar lá em casa para guardar o óleo e fazer sabão”*.

Foi proposta para a turma a apresentação de seminários sobre a reutilização do óleo e quais aplicações possíveis na reutilização do mesmo, como mostra a Figura 10.



Figura 10: apresentação de um dos seminários. Fonte própria.

Deve-se destacar que os discentes se constroem cotidianamente como seres críticos e cidadãos nas relações desenvolvidas uns com outros. Nesse sentido, “a escola é um espaço de interação humana, muito mais do que um espaço para aprendizagem de conteúdos historicamente construídos.” (OLIVEIRA; XAVIER, 2014, p. 88).

9ª aula

Retornando à discussão de gênero, houve um debate em sala sobre a igualdade de gênero. Para isso, foram utilizados dois vídeos do canal ONU Mulheres do Brasil – Igualdade de gênero e Empoderamento feminino para iniciar o debate. Os discentes expuseram suas opiniões ao longo do processo sobre ambos os temas.

Houve a discordância de um discente sobre a divisão de gênero, explícito na fala: *“eu não concordo quando fala que bola é pra menino e boneca pra menina; ou que azul é pra menino e rosa é pra menina. Eu cresci no meio feminino onde a maioria era prima e nem por isso alterou minha escolha de gênero”*.

Percebe-se mesmo sem a concepção do estudo da diferença de gênero, o discente consegue compreender que não há uma diferenciação provinda de objetos para se relacionar com a sexualidade.

Ademais dessa discussão, surgiu um debate sobre a desigualdade financeira no país, a dependência familiar e a desigualdade salarial entre gêneros. Para facilitar esse debate, foi proposta uma dinâmica para saber dos mesmos: Quais soluções eles propõem para resolver essa desigualdade? A proposta da dinâmica foi identificar o problema central, resolver o problema e apresentar a solução. A intenção é despertar a reflexão e a resolução de problemas. A turma foi dividida em grupos de três estudantes para resolução da problemática.

Os estudantes chegaram à conclusão de que uma solução prática e acessível é a confecção de objetos utilizando materiais alternativos, enfatizando a importância de se ter ideias para que as mulheres pudessem gerar suas próprias fontes de renda e que obtivessem mais confiança em seu trabalho desenvolvido. Os estudantes confeccionaram alguns objetos, como porta treco, porta pão, com o auxílio da autora, como mostra na Figura 11a e 11b.



Figura 11a: Apresentação da turma para aula de solução problema. Fonte própria.



Figura 11b: Apresentação da turma para aula de solução problema. Fonte própria.

Foi de suma importância observar que os meninos, mesmo sendo a minoria em sala, se preocuparam em auxiliar nas dinâmicas que envolviam a tarefa de empoderamento feminino. Um dos meninos que durante o período dos debates em sala ainda relutava sobre o tema trouxe diversas propostas e soluções para turma. Isso torna-se bastante significativo, tendo em vista que a prática se tornou uma ferramenta atrativa para o mesmo não só permanecer em sala, mas aprender e debater sobre o tema, crescer e amadurecer dentro do seu contexto educacional.

De acordo com Quadros et al (2010) as práticas educativas se configuram, entrecruzadas por tudo aquilo (sentidos, conflitos, emoções, preocupações e outros) que subjetivou e subjetiva cada um dos sujeitos que ali se encontra. O mesmo estudante relatou que a sua mãe passava por esse tipo de problema e que devido a isso não queria expor na turma, porém estava encontrando novas soluções com o estudo da Orgânica e suas relações sociais para ajudar a sua mãe.

10ª aula

Antes de aplicar a parte prática no laboratório, foi realizada uma revisão sobre os conceitos orgânicos explorados nas aulas anteriores para assim darmos continuidade as atividades. A maioria dos estudantes, de maneira aleatória, respondia as indagações que eram impostas em sala de aula, o que contribuiu para relembrar os conceitos, como por exemplo, a Função Orgânica do Brancol, a nomenclatura de acordo com a IUPAC do Renex. Logo, foi notório como os discentes conseguiram uma melhor compreensão do conteúdo proposto dentro da temática. Em total liberdade de expressão alguns dos discentes apresentavam diversos questionamentos importantes sobre um melhor desenvolvimento dentro da Química Orgânica, principalmente como alguns materiais das práticas funcionavam no cotidiano.

Além disso, os discentes levantaram um questionamento de como as mulheres poderiam aprender Química Orgânica sem os conhecimentos interligados e vistos para em sala. Por isso dentro da revisão foi aberto um espaço para que os estudantes conhecessem mais sobre a Química não formal e sua aplicação, como a participação deles, observando as práticas de laboratório vistas, sendo executada de maneira informal e como isso se conectava dentro do cotidiano dos mesmos.

Em seguida, foi realizada uma aula introdutória sobre o laboratório de Química. Nessa aula os estudantes conheceram algumas normas de segurança e principais vidrarias utilizadas em práticas experimentais, por meio de uma apostila entregue individualmente. Essas aulas de introdução ao laboratório serviram para os estudantes conhecerem a vivência e a importância

de se cuidar do ambiente de pesquisa, como acontece o descarte de reagentes, para que servem as placas de sinalização e a forma de trabalhar dentro do laboratório.

Segundo Benite e Benite (2009),

A introdução do laboratório didático como parte integrante do ensino de ciências nas escolas de nível médio e fundamental tem suas raízes no século XIX. Este tem sido utilizado para envolver estudantes em experiências concretas com aparatos e conceitos científicos (p. 1, 2009).

Assim, as aulas práticas no ambiente de laboratório são capazes de despertar a curiosidade e o interesse do discente, uma vez que a estrutura pode facilitar, entre outros fatores, a observação de conceitos e fenômenos estudados em aulas teóricas. Nesse sentido:

As aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos. (LUNETTA, 1991 *apud* LEITE et al, p. 168, 2005).

Desafortunadamente, na realidade escolar desses estudantes, o laboratório não está na estrutura da escola presente, por não possuir o espaço necessário e nem equipamentos, tornando-se assim mais dificultosa a compreensão dos mesmos sobre algumas técnicas e vidrarias importantes nas pesquisas científicas. A dedicação dos estudantes em compreender todos os passos apresentados para estar, se portar e trabalhar no laboratório foi bastante satisfatória e significativa.

11ª aula

Neste encontro aconteceu a aula experimental. Essa aula foi desenvolvida no laboratório de Química do IFPB. A aula experimental teve a participação de uma integrante do grupo do projeto aplicado na ARCA, *Para além do lar*, trazendo toda a realidade discutida ao longo desse processo. A turma foi dividida em dupla para que todos pudessem participar ativamente da aula, com exceção de uma discente que apenas observou por possuir alergia a algumas substâncias utilizadas nos experimentos.

Três experimentos foram realizados: desinfetante caseiro, sachê aromatizante e água sanitária perfumada. A produção desses produtos seguiram os roteiros distribuídos inicialmente para as duplas. Esse momento foi importante, pois os discentes perceberam nos experimentos os conceitos químicos vistos em sala de aula, além das discussões realizadas sobre empoderamento feminino, geração de renda, através do depoimento da participante do projeto social.

Os estudantes ficaram observando o espaço do laboratório fazendo uma conexão com a aula introdutória ministrada em sala de aula. Foi importante realizar uma revisão com os estudantes sobre as principais normas de laboratório e como se portar no mesmo, para evitar possíveis acidentes. Muitos deles expressaram a satisfação e surpresa ao verem o laboratório por primeira vez, como descritos nas falas abaixo:

“É maior que eu imaginava, e tem mais vidrarias. A gente consegue ver o quanto é importante a medida de cada vidraria e quantas práticas a gente consegue fazer aqui”.

“Se tivesse um laboratório desse na escola, teríamos mais aulas práticas”.

Posteriormente, a participante falou um pouco como foi sua participação dentro do projeto. O diálogo entre os estudantes e a participante foi de suma importância para que eles entendessem o quanto projetos sociais e Educação estão em uma mesma linha de aprendizagem e que independe, neste momento, o nível de escolaridade para que se possa aprender sobre empoderamento e lutar pelo crescimento do próximo.

O entendimento e importância social do projeto para os estudantes pós-depoimento da participante se mostra significativo mediante os questionamentos que fizeram à participante: *“Como você pretende continuar gerando renda?”*; *“Foi muito difícil aprender a aplicação de Química dentro do projeto?”*; *“Como o projeto te ajudou no crescimento familiar?”*

Essas indagações foram o que contribuiu para que o diálogo (Figura 12) se tornasse mais produtivo e aproximasse a turma com a participante para o desenvolvimento dos experimentos. A participante ficou mais tranquila e segura para responder os questionamentos e expressar como o projeto tem transformado sua realidade.

Fala da participante: *“O projeto foi essencial para o meu crescimento tanto financeiro como familiar. Sinto-me realizada tendo minha própria fonte de renda e como alimentou outros sonhos de crescer financeiramente. E eu não sabia o quanto aprender Química seria tão fácil e prazeroso e que eu pesquiso algo ou algum termo que não sei. Na dúvida procuro a Professora”.*



Figura 12: Diálogo da participante do projeto “Para além do lar” com os estudantes. Fonte: Própria

Em seguida as duplas já formadas posicionaram-se nas bancadas do laboratório. Durante os procedimentos químicos os estudantes eram questionados sobre cada vidraria e sua função específica (Figura 13). À medida que as práticas eram realizadas os conceitos eram revisados.



Figura 13: Revisão sobre as vidrarias e conceitos sobre funções orgânicas. Fonte: própria.

Embora eles não vivenciem as práticas laboratoriais cotidianamente, algumas aplicações do laboratório chegam a ser semelhantes com as práticas diárias em casa. A experimentação vem para suprir a necessidade inicial que foi diagnosticada, durante todo o processo de encontro e diálogo, sendo uma ferramenta didática de grande importância no processo de aprendizagem dos estudantes.

As apostilas e elaboração de uma sequência de didática foram fundamentais para facilitar o acompanhamento dos estudantes durante a experimentação. A elaboração de um material didático é indispensável, sabendo que dentro da realidade dos livros de Ensino Médio, poucos trazem experimentações na área de funções orgânicas.

Vale salientar que durante a execução das práticas, a participante do projeto efetuou a experimentação com os estudantes, pondo em prática todo o conhecimento adquirido no projeto.

O primeiro experimento foi a produção do desinfetante caseiro (Figura 14). Foi notório que a bagagem de aprendizagem da participante surpreendeu os estudantes. Isso foi perceptível pela interação dos mesmos e quando questionada a participante conseguiu desenvolver respostas sobre a prática. As duplas conseguiram efetuar com sucesso o primeiro experimento, demonstrando bastante satisfação, como relata um discente: *“Minha mãe vai gostar bastante professora e com o roteiro, passo a passo fica mais fácil de fazer e aprender”*.

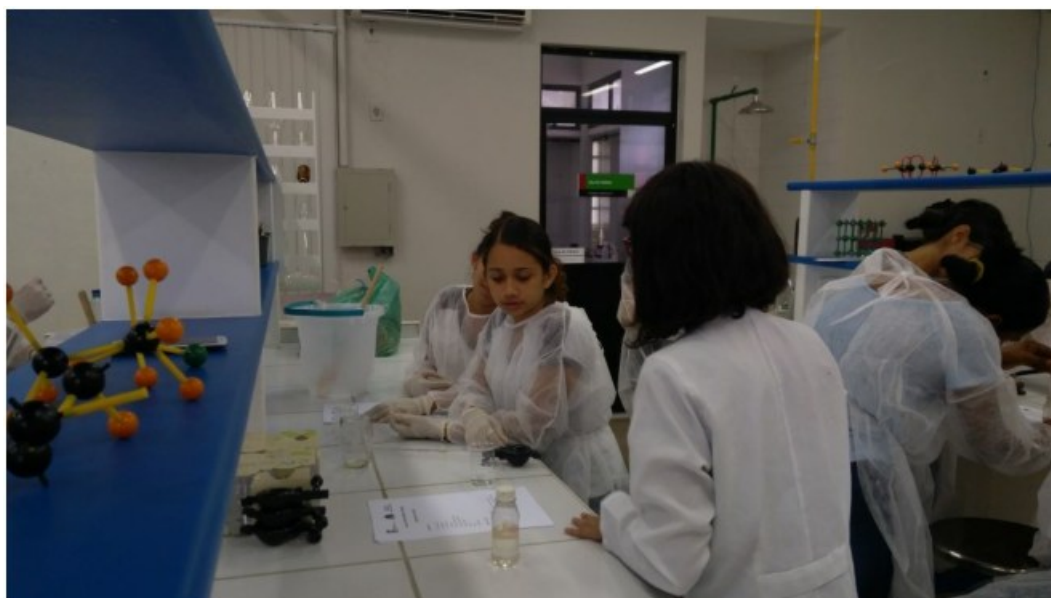


Figura 14: Aplicação em dupla do primeiro experimento. Fonte: Própria

Ficou claro que a participante do projeto durante a fabricação dos produtos conseguia transferir o seu conhecimento de base sobre como cada experimento poderia dar certo ou errado, dependendo da forma que os estudantes procederiam. Ela, sempre dentro da aplicação, falava sobre a importância do projeto e sobre o tema de empoderamento feminino. Ao abordar um tema durante a experimentação, trouxe um ambiente mais social para que os meninos entendessem que a proposta do trabalho não era somente a fixação do conteúdo, mas apresentar para eles uma forma de se aprender com questões sociais dentro de seu cotidiano, que a Química servirá não só para fornecer conhecimentos teóricos, mas para fornecer alternativas de compreensão do cotidiano, para além da construção do seu currículo educacional.

No segundo experimento, produção do sachê aromatizante, os estudantes efetuaram o mesmo procedimento da fabricação do sabonete. É interessante frisar que nessa discussão os alunos se mostraram bastante empolgados em poder escolher as essências de sua preferência. Foram apresentadas pela participante as questões de Saúde Pública envolvidas, sobre a utilização do *lauril* dentro da composição da maioria dos sabonetes usado em casa. A participante explicou que dentro do projeto teve uma palestra sobre a utilização correta da fabricação do sabonete e devido a isso, dentro do projeto, a barra comercial que se usa para fabricar sabonete, pode substituir o sagu, que geralmente é utilizado para o sachê.

O terceiro experimento foi a produção da água sanitária perfumada. Nessa prática foram lembrados os conceitos dos bactericidas e sua funcionalidade e a função do cloro. A Figura 15 mostra o momento em que um dos discentes prepara o produto.



Figura 15: Discentes preparando a água sanitária. Fonte própria.

A separação por dupla facilitou a metodologia tanto na organização como no compartilhamento de conhecimentos durante os experimentos. Durante todo o processo os estudantes mostraram dedicação e empenho no processo, isso ajuda na comunicação e no estímulo para ampliar as ferramentas que os auxiliem na aprendizagem. Essa satisfação está expressa na Figura 16, no momento final da aula.



Figura 16: Foto final depois da aplicação da experimentação. Fonte: Própria.

12ª aula

No final dos experimentos foi proposto, de forma optativa, que os mesmos buscassem expressar sua experiência dentro do laboratório. Para isso, elaboraram um breve relato sobre a importância das aulas experimentais e todo o contexto das aulas, apresentando seu ponto de vista sobre o processo de autoaprendizagem. A Figura 17 demonstra um dos relatos.

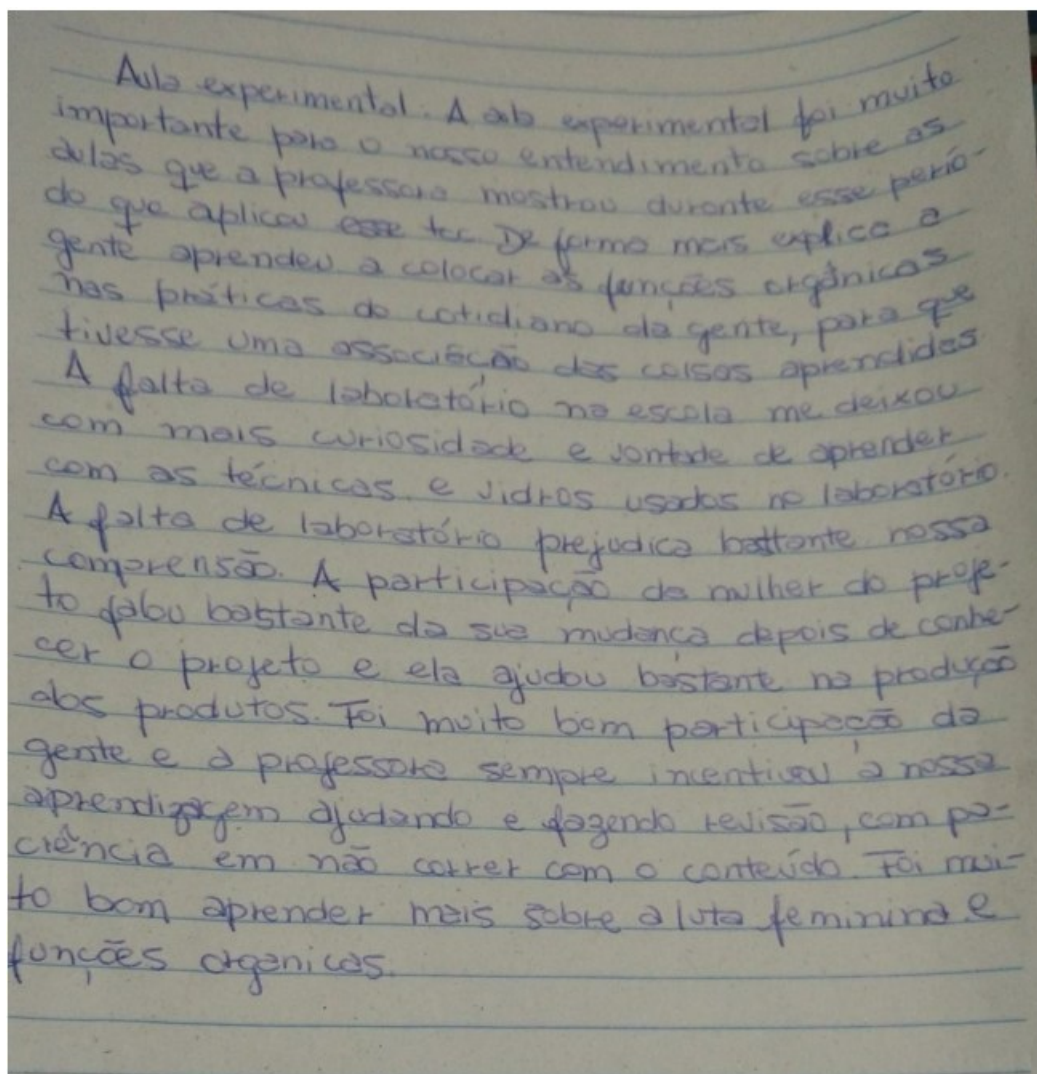


Figura 17: Relato de um dos discentes sobre as aulas. Fonte própria.

Foi possível analisar que, dentro do contexto dos estudantes, foi essencial a utilização da contextualização Química e de questões sociais, na associação do cotidiano com as práticas experimentais. Além da importância de uma escola estruturada para atender as principais necessidades na educação, com a disponibilização de um laboratório para auxiliar nas aulas teóricas. A contextualização em sala, a busca por induzir os estudantes a pensar nas possibilidades que há no próprio cotidiano, facilitam no entendimento que a Química Orgânica e suas funções estão em todos os lugares e para entender é necessário somente ampliar sua capacidade de olhar além do mundo em sala de aula. Ademais, expressaram a importância de buscar temas que possam estimular o estudo além da Química, a exemplo do Empoderamento feminino.

A participação de todos na aplicação de cada etapa foi essencial, tanto nas aulas de Química como nas aulas com temas sociais enquadrando-se ao tema de empoderamento

feminino e o projeto. Devido à grande representação que existe dentro do assunto e em geral nas disciplinas de Ciências exatas, a revisão dentro das aulas das funções orgânicas auxiliaram bastante para o nivelamento da turma. Os estudantes se ajudaram nessa etapa de reconhecimento das funções.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente estudo, inserindo ações sociais e o estudo da Química Orgânica, possibilitou uma análise significativa e qualitativa na aprendizagem dos discentes do 3º ano do Ensino Médio regular. Evidencia-se que as ferramentas utilizadas no presente trabalho permitiram um diálogo importante para o crescimento dos estudantes, buscando incentivar os mesmos a práticas de seus cotidianos, fazendo-os olhar para Química como uma disciplina que está presente em suas práticas diárias e como ela, mesmo de maneira informal, pode transformar a Educação.

Considerando o crescimento dos estudantes durante o processo das pesquisas feitas em sala sobre o empoderamento e como houve uma aceitação para o crescimento nivelado da turma, os resultados demonstram cumprimento dos objetivos inicialmente propostos. Ao interligar os conteúdos estudados em Orgânica e os conteúdos de cunho social expostos nos debates e investigação feitos em sala de aula sobre empoderamento feminino, os discentes puderam desenvolver o senso crítico, o raciocínio lógico e sócio-histórico. A metodologia adotada no presente trabalho pareceu enriquecer a aprendizagem do conteúdo.

Dada a importância da parte experimental, pela qual os estudantes demonstraram bastante interesse, salienta-se a participação de uma participante de projeto social no auxílio para o estabelecimento de relação entre Química formal e não-formal. Os estudantes confirmaram a facilidade de se estudar a temática das funções orgânicas quando aplicada ao cotidiano dos mesmos. As questões sobre funções orgânicas, nomenclatura e compostos orgânicos aplicados em sala, foram abordadas durante o processo da elaboração dos experimentos, sendo respondidas de forma aleatória por todos os participantes. As duplas, separadas para um melhor diálogo entre os estudantes, mostraram-se de extrema eficiência na hora das respostas dos mesmos. Alguns momentos podem ser destacados: 1- O diálogo entre os estudantes e a participante do projeto. 2- Como os mesmos tiveram segurança durante o preparo dos experimentos, como também nas respostas abordadas durante os experimentos. 3- Como se preocuparam em aprender com a participante do projeto sobre seu crescimento e empoderamento, escutando-a e fazendo sempre questionamentos essenciais para o

crescimento do diálogo que permeava o tema de cunho social. 4- A falta de um laboratório dentro da escola só aumentou a necessidade do conhecimento dos estudantes sobre as práticas.

A fala dos discentes foi avaliada durante toda aplicação e se fez notório o grau de compreensão dos mesmos com cada conteúdo exposto em sala e durante os debates em sala. É possível afirmar, então, que as funções orgânicas, por mais que necessitem de uma elaboração teórica para seu aprendizado, são passíveis de aplicação dentro da perspectiva da experimentação e contextualização ao cotidiano dos estudantes, apresentando para eles uma ferramenta facilitadora e que permita refletir acerca da realidade.

Dentro do contexto do estudo sobre o empoderamento, questões sociais e compreensão dos estudantes sobre o tema, foi nítido quanto os debates apresentados em sala correspondem à realidade das mães de muitos estudantes e como o assunto vai além de algo pontual de uma questão social e, sim, como o problema da dependência, da violência doméstica e falta de reconhecimento feminino permeia a realidade dos mesmos. Dentro dessa realidade, todos participaram ativamente para que os diálogos em sala tivessem bastante opiniões com empatia e solidariedade sobre o tema. A fala dos estudantes, sobre a aula de Química abordar esse tema, apresenta uma confirmação do quanto é essencial que os docentes tratem com os estudantes temas que despertem o senso crítico e solidário dos mesmos, como ferramenta também para o novo modelo de currículo apresentado para o crescimento da aprendizagem dos estudantes.

Finalmente, a utilização de uma ferramenta que se insira na realidade do estudante e a problematize mostra-se necessária na formação acadêmica. É desafiador trazer temas para que a maioria dos estudantes associe à teoria, já que pouco se enxerga a prática dentro de seus cotidianos. Por isso, diferenciar com uma aplicação social e que encontra-se presente no dia-a-dia dos mesmos facilita a aprendizagem e a forma que procuram aprender, associando sempre com práticas mais presentes em suas vidas. Com isso, o docente tem que ampliar sua capacidade de ensinar, observando a necessidade que os estudantes possuem e como a sua ferramenta metodológica vai efetuar e despertar o crescimento desse estudante. Espera-se, assim, tornar a Química uma disciplina de fácil compreensão e essencial na formação humana dos indivíduos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9394, das Diretrizes e Bases da Educação Nacional. São Paulo: Editora do Brasil, 1996.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

_____. PCN+: PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____. Orientações Curriculares Para O Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, p 88, Brasília, 2013.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. Revista Iberoamericana de Educación ISSN: 1681-5653 n.º 48/2 – 10 de enero de 2009 EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

BRUICE, P. Y. Química orgânica, quarta edição, volume 1 / Paula Yurkanis Bruice. — São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação. 3ª Ed. Ijuí – RS: Unijuí, 2003.

DIAS, A. O. S. Violência contra a mulher: Opressão e Omissão. Um Grito de Liberdade. 2016. Disponível em: <https://adalgisaoliveira.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 07 de julho de 2018.

DORNELES, A. M.; GALIAZZI, M. do C. Que roda é que se conta? A escrita narrativa na formação permanente. RBPG, Brasília, supl. 2, v. 8, p.583-583, março de 2012.

Estratificação e saponificação, canal: O quadro. Link da pesquisa <https://youtu.be/zW38hOeVyuE> . Acesso em 20 de outubro de 2017.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. Pedagogia do Oprimido. 58ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

GOHN, M. G. Educação não-formal, educador(a) social e projetos sociais de inclusão social. Meta: Avaliação | Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 28-43, jan./abr. 2009.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/reacoes-esterificacao.htm>

<http://gardenquimica.com.br/fispq/brancol-30.pdf>. Acesso em 20 de setembro de 2017

<http://quimicativa14.blogspot.com.br/2014/10/funcoes-organicas.html> Acesso em 30 de setembro de 2017.

LEITE, A. C. S.; SILVA, P. A. B.; VAZ, A. C. R. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 7, n. 3, p. 166-181, 2005.

LOPES, A. C. Os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização. *Educação & Sociedade*, v. 23, n. 80, p. 386-400, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. *Metodologia científica*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MARCONDES, M. E. R. “Proposições metodológica para o ensino de Química: Oficina temática para aprendizagem da ciência e o desenvolvimento da cidadania”. *Extensão, Uberlândia*, v. 7, n. 1. 67-77, 2008.

MERCADO, L. P. L. *Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática*. Maceió: Ed. EDUFAL, 2002. 210 p.

MUNCHEN, S. *Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o ensino de química*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química na vida e na saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-RS). Santa Maria, RS. 2012.

OLIVEIRA, C. C.; FONSECA, R. M. G. S. Práticas dos profissionais das equipes de saúde da família voltadas para as mulheres em situação de violência sexual. *Revista da escola de Enfermagem da USP*, v. 41 n. 4, p 605 – 612, 2006.

OLIVEIRA, A. R.; XAVIER, G. C. *Questões sobre Linguagem, Escola e Ensino: Alguns olhares, várias direções*. 1ª ed. Florianópolis: Beconn, 2014.

ONU Mulheres do Brasil – Empoderamento feminino. Link da pesquisa: https://youtu.be/6RSc_XYezig

ONU Mulheres do Brasil – Igualdade de gênero. Link da pesquisa <https://youtu.be/ZCGLC-vziRC>

PAZINATO, M. S. et al. Uma abordagem diferenciada para o ensino de funções orgânicas através da temática medicamentos. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 1, p. 21-25, 2012.

QUADROS, A. L. et al. As práticas educativas e seus personagens na visão de estudantes recém-ingressados nos cursos de Química e Biologia. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 16, n. 2, 2010.

ROCHA, S. C. B. A ESCOLA E OS ESPAÇOS NÃO-FORMAIS: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Dissertação (programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia). AMAZONAS, 2008. Universidade do Estado do Amazonas – UEA, 2008.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, P. R. Educação em Química: Compromisso com a Cidadania, 3 ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SANTOS et al. O ENSINO DE QUÍMICA NA FORMAÇÃO CIDADÃ. *In Anais da XV Semana Acadêmica de Ensino, Pesquisa e Extensão – A Universidade e suas práticas no Contexto Regional: construindo diálogos* v.1, nº. 1, 2010. ISSN – 2448-1319.

SILVA, F. F; RIBEIRO, P. R. C. A Participação das Mulheres Na Ciência: Problematizações Sobre As Diferenças De Gênero. *Revista Labrys Estudos Feministas, Uruguaiana*, n. 10, p.1-jul./dez. 2011.

SILVA, O. G.; NAVARRO, E. C. A relação professor-aluno no processo ensino-aprendizagem. *Revista Eletrônica Interdisciplinar*, v. 2, n. 8, 2012.

SOUZA, J. J. N.; Experimentação no ensino noturno: uma proposta para o ensino de Química, Brasília, 2013. 29 p. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. Dissertação de doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências). Universidade De Brasília UNB, 2013.

SOUZA, V. A. Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino: uma visão dos futuros professores de ciências naturais, Planaltina, 2016. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Naturais) Faculdade UnB Planaltina. Universidade de Brasília, UnB, 2016.

VAITSMAN, E. P.; VAITSMAN, D. S. Química & Meio ambiente: Ensino contextualizado. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este Trabalho de Conclusão de Curso é sobre o empoderamento feminino e o ensino de técnicas de geração de renda, com o título “Técnicas de produção de cosméticos, aprendizagem e inserção social: Funções orgânicas através de projetos sociais”. Sob a orientação da Profa. Dra. Geovana Camargo Vargas. Este estudo objetiva analisar os sentidos produzidos pelas mulheres participantes das oficinas a fim de contribuir com a inserção social de grupos em vulnerabilidade social, inserindo na aprendizagem o conteúdo funções orgânicas, para a turma do terceiro ano médio do ensino regular, da escola EEFM Raul Machado, sua participação na pesquisa é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador (a). A participação na presente pesquisa pode trazer como prejuízos constrangimentos advindos da exposição junto aos pares; por outro lado, terá como benefício a aquisição de ferramentas para geração de renda e o desenvolvimento de habilidades sociais, para melhoria na aprendizagem. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição (quando for o caso).

Solicito sua permissão para que as oficinas sejam gravadas, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de Educação e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo.

O(s) pesquisador(es) estará(ão) a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que este termo será impresso em duas vias e que receberei uma via assinada.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do (a) Pesquisador (a) Responsável¹

¹ *Endereço do Pesquisador Responsável:* IFPB – Coord. De Lic. Em Química – Av. 1º de Maio, s/n, Jaguaribe, João Pessoa-PB. Tel: (83) 3208-3087. E-mail: geovanacv@gmail.com

APENDICE B

PERGUNTAS PARA ENTREVISTA EM GRUPO
FUNÇÕES ORGÂNICAS
PROFESSORA: JOEDNA SABINO DE SOUZA
TURMA: TERCEIRO ANO TURNO: MANHÃ

- 1) O que é orgânica?
- 2) Qual a importância da orgânica em seu cotidiano?
- 3) Quais os conhecimentos prévios sobre a utilização das funções orgânicas?
- 4) Quais as funções orgânicas são mais utilizadas seu cotidiano?
- 5) Qual a importância da experimentação para sua aprendizagem?
- 6) Qual a dificuldade encontrada no ensino das funções orgânicas?
- 7) Qual a facilidade encontrada dentro do conteúdo?
- 8) Você tem dificuldade com os termos científicos?

APÊNDICE C



DESVENDANDO O BRANCOL

DADOS DO PRODUTO:

1- IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO

- Nome do produto: Brancol
- Designação química: Opacificante

2- COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÃO SOBRE OS INGREDIENTES

- Substância: Resina acrílica em emulsão.

3- IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS DO PRODUTO ·

- Produto não contém material perigoso. · Manuseie de acordo com práticas adequadas de higiene e segurança. · Como todo produto químico, não deve ser manuseado por pessoas que não tenham sido adequadamente treinadas e orientadas. · Meio ambiente: o produto é miscível com água.

4- MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

- Inalação: Irrelevante · Contato com a pele: Lavar com água corrente e remover as roupas contaminadas. O produto não é tóxico mas forma filme quando seco. · Contato com os olhos: Lavar com água em abundância e procurar um oculista. · Ingestão: Beber água em abundância e procurar orientação médica.

5- MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

- Precauções pessoais: Evitar contato com pele e olhos, pois o produto forma filme quando seco. · Precauções no armazenamento: Mantenha em local bem ventilado · Precauções ao meio ambiente: É constituído basicamente de composto orgânico biodegradável e por esta razão, deve ser evitado seu contato com água de lagos e rios, pois será consumido oxigênio para sua decomposição. Não se deve permitir o escoamento para o solo. · Métodos de limpeza e remoção: O produto deve ser

removido com material absorvente e recolhido em embalagens adequadamente identificadas. ·

6- MANUSEIO E ARMAZENAMENTO ·

- Ao manusear o produto recomenda-se a aplicação de técnicas de higiene e segurança industrial. · Recomenda-se o uso de aventais, luvas de borracha e máscara contra vapores orgânicos. · Prevenção contra incêndio e explosão: Evitar manuseio perto de fontes de ignição. Armazenar em local com proteção por rede de hidrantes e extintores. · Precauções para manuseio seguro: EPI's conforme descrito abaixo. · Armazenamento: Manter a embalagem fechada, em local ventilado, e provido de contenção.

7- CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- Medidas de controle de engenharia: Nenhum controle específico é necessário. · Parâmetros de controle específicos: Não aplicável · Limites de exposição ocupacional: Não aplicável · EPI's: Aventais, luvas de borracha, óculos · Medidas de higiene: Recomenda-se lavar bem as mãos após manuseio, sempre lembrando que o produto forma filme quando seco. · Medidas especiais de proteção: Não aplicável

8- PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS ·

- Estado físico: Líquido ·
- Cor: Branco · pH: 6 - 8,0
- Solubilidade em água: Miscível com água ·
- Odor: característico

9- ESTABILIDADE E REATIVIDADE ·

- O produto não é passível de reações, polimerizações ou decomposições perigosas.

10- INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS ·

- Produto praticamente atóxico.

11- INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS ·

- Trata-se de um composto orgânico biodegradável, miscível em água, não acumulativo. ·

- Biodegradabilidade: 50% - 100% método estatístico · Em contato com água de rios e lagos deve ser evitado, pois a decomposição de carga orgânica consumirá oxigênio destas águas.

12- CONSIDERAÇÕES SOBRE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO ·

- Restos do produto podem ser tratados por floculação, decantação e posterior filtração. O resíduo obtido é "não inerte" e pode ser disposto em aterros industriais após aprovação dos órgãos ambientais competentes. · A embalagem pode ser reciclada apenas por recicladores autorizados.

13- INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE ·

- Produto não classificado pela ONU como produto perigoso para o transporte.

14- REGULAMENTAÇÕES ·

- O transporte, estocagem, tratamento e disposição de resíduos, devem ser feitos segundo as regulamentações federais e municipais existentes.