



UEPB

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

ALINE PERES FERREIRA

**A QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS COMO TEMA GERADOR PARA O
ENSINO DE HIDROCARBONETOS NO ENSINO MÉDIO**

**CAMPINA GRANDE-PB
2023**

ALINE PERES FERREIRA

**A QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS COMO TEMA GERADOR PARA O
ENSINO DE HIDROCARBONETOS NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Química.

Área de concentração: Educação Química

Orientador: Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres.

**CAMPINA GRANDE-PB
2023**

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

F383q Ferreira, Aline Peres.
A química dos óleos essenciais como tema gerador para o ensino de hidrocarbonetos no ensino médio [manuscrito] / Aline Peres Ferreira. - 2023.
44 p. : il. colorido.

Digitado.

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

"Orientação : Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres , Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT. "

1. Plantas aromáticas. 2. Hidrodestilação. 3. Ensino-aprendizagem. I. Título

21. ed. CDD 372.8

ALINE PERES FERREIRA

**A QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS COMO TEMA GERADOR PARA O
ENSINO DE HIDROCARBONETOS NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
em Licenciatura em Química pela
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Química.

Área de concentração: Educação Química

Aprovada em: 03/07/2023.

BANCA EXAMINADORA

Maria da Conceição de Menezes Torres

Profa. Dra. Maria da Conceição de Menezes Torres (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Leossandra Cabral de Luna

Profa. Me. Leossandra Cabral de Luna
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

José Arimateia Nóbrega

Prof. Dr. José Arimateia Nóbrega
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

AGRADECIMENTOS

Primordialmente, agradeço a Deus pela sua proteção divina, e por me conceder força, fé, coragem e sabedoria durante minha trajetória acadêmica na graduação.

Agradeço aos meus pais, Antonio Ferreira e Adeilda Peres, por todo incentivo, apoio, e pelo cuidado. Agradeço as minhas irmãs, Alice Peres, Amanda Peres, em especial a Angélica Peres e ao meu cunhado Mateus Lucena que sempre me acolheram em sua casa com todo carinho. A toda minha família Peres e Ferreira, que de alguma forma colaboraram me dando apoio e dedicação durante todos esses anos.

Ao meu namorado, Talles Rafael, por caminhar sempre ao meu lado e por me motivar a não desistir, a minha cunhada Maria Talía pelos conhecimentos repassados, bem como aos meus sogros Severino Caetano e Maria Solange pelos recursos que me foram providenciados, para que me auxiliassem no curso, mas também por todo incentivo.

Minha imensa gratidão a minha querida orientadora professora Maria da Conceição de Menezes Torres, por ser minha inspiração e topar esse desafio comigo, sempre com muita generosidade, paciência e carisma. Agradeço também aos professores José Arimateia Nóbrega e Leossandra Cabral de Luna, por aceitarem o convite de participação da banca.

A professora Cristiane Aragão que me permitiu desenvolver minha pesquisa em sua turma, bem como aos alunos do 3ºF, e a direção da escola ECIT Francisco Ernesto do Rêgo. Agradeço também ao professor Adeilton Padre, que fez a montagem do sistema de extração no laboratório e me auxiliou durante todo percurso.

A todos os meus colegas de turma, Eduarda Alves, Anderson Sales, Sabrina Queiroz, Gabryelle Brito, Ana Raiany, Caíke Lobo, Camila Mendes, Andreza Emanuele, Jandson Barbosa, Erinaldo Silva, Joyce Barbosa, Isabel Cristina e Nathalia Cavalcante, pelo trabalho coletivo, apoio e união durante nossa trajetória acadêmica. Agradeço também aos meus colegas de curso em específico, Yuri Aniel, Joseilton Barbosa, Joellyson Borba e Lucas Evangelista, pelos conhecimentos compartilhados.

A prefeitura de Barra de Santana-PB pela disponibilidade do transporte escolar, bem como ao motorista Seu Nilson, e aos colegas do ônibus, em especial Priscila, Isabella, Pedro, José Augusto, Cássia, Ana Clécia, Lucas, Railma e Larissa Rita, por todas as conversas trocadas, risadas, deixando o dia mais leve e descontraído.

Por fim, minha imensa gratidão, a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para minha formação.

“Quem ensina aprende ao ensinar. E quem aprende ensina ao aprender.”

(Paulo Freire)

RESUMO

Uma prática pedagógica baseada na utilização de abordagens e contextos que vinculem os aspectos vivenciados pelos educandos em seu meio social, propicia aos mesmos um maior interesse e interatividade sobre os conceitos abordados em sala. Os óleos essenciais que são princípios ativos, naturalmente encontrados em plantas aromáticas, apresentam em sua composição uma mistura de compostos, que em sua maioria são hidrocarbonetos, ou seja, apresentam apenas carbono e hidrogênio em suas estruturas. Nesta perspectiva, partindo da temática “Óleos essenciais de plantas aromáticas.”, o presente trabalho, teve como objetivo desenvolver uma abordagem sobre o conteúdo da função hidrocarbonetos, de forma contextualizada e interdisciplinar, em uma turma de 3º ano do ensino médio, de uma escola da rede pública na cidade de Queimadas-PB, a mesma buscou trazer abordagens sobre plantas aromáticas que são bastante utilizadas na região, seja na forma de bebidas, de cosméticos, ou até mesmo na forma de medicamentos naturais. A pesquisa foi desenvolvida em uma turma de 30 alunos, com idade média de 18 anos, sendo sucedida por meio de uma análise qualitativa e exploratória, podendo também, ser considerada um estudo de caso. Para os instrumentos de coleta de dados, aplicou-se um questionário pré prático com o intuito de realizar o levantamento das concepções prévias dos alunos, em razão da temática proposta, sequencialmente, após a condução das aulas, através do método de hidrodestilação, realizou-se a extração do óleo essencial do Capim-Santo, planta esta a qual havia sido discutida em sala, no laboratório de química da escola, com os alunos observando todo procedimento, para que assim os mesmos pudessem associar o conhecimento teórico com o conhecimento científico. Por fim realizou-se a aplicação de um questionário pós prática, que objetivou avaliar a eficácia da metodologia que foi empregada em sala de aula. Nesse âmbito, pode-se inferir que a partir desta abordagem temática, pode-se desenvolver uma aula de forma contextualizada e interativa, que desperte nos alunos o senso crítico, e aproxime o desenvolvimento cognitivo dos mesmos ao seu cotidiano, trabalhando assim uma aprendizagem significativa em detrimento de uma aprendizagem mecânica, de forma a contribuir fundamentalmente no ensino aprendizagem dos educandos.

Palavras-Chave: plantas aromáticas; hidrodestilação; ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

A pedagogical practice based on the use of approaches and contexts that link the aspects experienced by students in their social environment, provides them with greater interest and interactivity on the concepts addressed in the classroom. Essential oils, which are active principles, naturally found in aromatic plants, have in their composition a mixture of compounds, which are mostly hydrocarbons, that is, they have only carbon and hydrogen in their structures. In this perspective, starting from the theme “Essential oils from aromatic plants.”, the present work aimed to develop an approach on the content of the hydrocarbon function, in a contextualized and interdisciplinary way, in a 3rd year high school class, from a public school in the city of Queimadas-PB, it sought to bring approaches about aromatic plants that are widely used in the region, whether in the form of drinks, cosmetics, or even in the form of natural medicines. The research was carried out in a class of 30 students, with an average age of 18 years, being successful through a qualitative and exploratory analysis, and can also be considered a case study. For the data collection instruments, a pre-practical test was applied with the intuitive purpose of surveying the students' previous conceptions, due to the theme, proposed sequentially, after conducting the classes, through the hydrodistillation method, performed- if taken from the essential oil of Capim-Santo, a plant which had been interned in the room, in the chemistry laboratory of the school, with the students observing the whole procedure, so that they could associate theoretical knowledge with scientific knowledge. Finally, a post-practice questionnaire was applied, which aimed to evaluate the effectiveness of the methodology that was used in the classroom. In this context, it can be inferred that from this thematic approach, a contextualized and interactive class can be developed, which awakens the students' critical sense, and brings their cognitive development closer to their daily lives, thus working on a meaningful learning to the detriment of mechanical learning, in order to fundamentally contribute to the teaching and learning of students.

Keywords: aromatic plants; hydrodistillation; teaching-learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Momento de interação com os alunos durante as aulas teóricas.....	29
Figura 2- Sistema adaptado para extração do óleo essencial do Capim-Santo28.....	30
Figura 3- Alunos picotando o material vegetal.....	30
Figura 4- Material vegetal junto com 500 ml de água.....	30
Figura 5- Óleo essencial do Capim-Santo juntamente com água.....	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Conhecimento dos alunos acerca da temática plantas aromáticas.....	22
Gráfico 2:	Forma de utilização das plantas aromáticas.....	24
Gráfico 3:	Procedência dos conhecimentos sobre as plantas aromáticas.....	25
Gráfico 4:	Utilidade dos óleos essenciais das plantas aromáticas.....	26
Gráfico 5:	Participação dos alunos em aulas contextualizadas.....	32
Gráfico 6:	Função orgânica equivalente aos princípios ativos do óleo essencial do Capim- Santo.....	33
Gráfico 7:	Utilização da temática “óleos essenciais das plantas aromáticas” no ensino da função hidrocarbonetos.....	34
Gráfico 8:	Compreensão dos alunos em razão da temática proposta e o conteúdo da função hidrocarbonetos.....	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivos geral	12
2.2	Objetivos específicos	12
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
3.1	A importância dos conhecimentos em Química Orgânica	13
3.2	Contextualização no ensino de Química Orgânica em relação a função hidrocarbonetos	13
3.3	Abordagem experimental: uma associação entre o conhecimento teórico e o conhecimento científico	15
3.4	Metabólitos secundários	17
3.5	Método da extração do óleo essencial	18
4	METODOLOGIA	19
4.1	Natureza da pesquisa	19
4.2	Local da pesquisa	19
4.3	Participantes da pesquisa	19
4.4	Instrumentos de coleta de dados e análises dos resultados	19
4.5	Descrição e aplicação da sequência didática para o ensino do conteúdo da função hidrocarboneto no ensino médio	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5.1	Análise dos resultados do questionário prévio	22
5.2	Aplicação do tema gerador e metodologia experimental	27
5.3	Avaliação da metodologia aplicada	31
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	38
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO PRÉVIO: PLANTAS AROMÁTICAS E SEUS ÓLEOS ESSENCIAIS	41
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PÓS: PLANTAS AROMÁTICAS E SEUS ÓLEOS ESSENCIAIS	43

1 INTRODUÇÃO

A busca e o uso de plantas com propriedades terapêuticas pela sociedade, propaga-se a cada dia mais. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) há uma estimativa que cerca de 80% da população mundial, dependem da medicina tradicional, ou seja, o uso de medicamentos oriundos de medidas sintéticas, desde o final do século XX, vem sofrendo uma decadência, isto devido a sociedade estar em busca por hábitos mais saudáveis, para uma melhor qualidade de vida (SOUZA-MOREIRA; SALGADO; PIETRO 2010).

É evidente que as plantas medicinais, foram os primeiros recursos terapêuticos manipulados pelas antigas civilizações, onde o homem realizou as descobertas destas propriedades, a partir do comportamento da natureza, como por exemplo, através da observação dos efeitos que as plantas causavam nos animais, após estes consumi-las. Tal descoberta, fez com que o homem passasse a utilizar as plantas medicinais, tanto como remédio, mas também como alimento, porém muitas vezes, estas plantas produziam um efeito terapêutico, mas outras vezes matavam ou deixavam sequelas graves. Nesse trajeto, esses conhecimentos com o passar tempo, foram transmitidos de geração em geração, e até que em um certo momento a ciência avançou, e dessa forma foi possível identificar que existiam substâncias dentro das plantas que eram responsáveis por produzir este efeito que muitas vezes era terapêutico, mas em outras vezes poderia ser prejudicial, logo estas substâncias foram nomeadas de princípios ativos (BRANDELLI, s.d.).

Dentro do contexto das plantas medicinais, existem as plantas aromáticas, onde estas são espécies de plantas que produzem os óleos essenciais, e que se caracterizam por ser substâncias naturais que são extraídas das plantas, podendo estes serem utilizados para fins medicinais, aromáticos, e culinários, além de servirem como uma ação protetora para as plantas, mas também para atrair polinizadores para as mesmas. Para que sejam utilizados, a sua extração pode ser realizada a partir das folhas, dos frutos, da rizoma, ou também das cascas de plantas aromáticas. Segundo Grossman (2005, p. 35) *apud* Souza e Silva (2020, p.8) os óleos essenciais são produzidos em mínima quantidade e são bastante voláteis, o que faz com o que seu odor espalhe rapidamente por todo o ambiente, além disso pelo fato dos óleos essenciais serem ricos em compostos que apresentam diversas propriedades medicinais, os mesmos proporcionam inúmeras atividades no nosso organismo, como ação antimicrobiana, antioxidante, antifúngica, anticâncer e dentre outras. Posto isso, trabalhar com a temática dos óleos essenciais de plantas aromáticas em sala de aula foi bastante fundamental, visto que a maioria do público alvo a qual foi desenvolvida esta pesquisa, residem na zona rural da cidade

de Queimadas-PB, onde boa parte dos seus familiares já realizam o cultivo destas plantas em seus quintais, e ao fazer o uso das mesmas, vão repassando os seus conhecimentos para geração mais nova.

A ciência por estar em constante evolução, faz com que o professor, enfrente diversos desafios em sala de aula, sendo um destes desafios, a dificuldade de correlacionar o cotidiano do aluno, com as vivências teórico-práticas que são desenvolvidas em sala de aula com vistas a aprendizagem dos conceitos. Para Chassot *et al.* (1993) realizar a identificação da etapa em que está ocorrendo o desenvolvimento em que o indivíduo se encontra é fundamental, pois assim irá determinar o tipo de relação que ocorre entre o sujeito e o objeto, mas também o grau de conhecimento que ambos estão adquirindo. Dessa forma, é relevante trazer temáticas para sala de aula, que enfatize o despertar do senso crítico do aluno, e aprimore a sua aquisição de saberes, realizando a contextualização e correlacionando a mesma com a diferença entre uma abordagem teórica e o conhecimento científico do educando, pois dessa maneira, o educando passa a assimilar o quão relevante é o ensino de química para a sociedade em geral, e que a química está presente constantemente no seu cotidiano, proporcionando uma melhor qualidade de vida para humanidade.

Diante do exposto, a questão que norteia esta pesquisa é: Qual a relação que a temática “óleos essenciais de plantas aromáticas” apresenta em razão do conteúdo função hidrocarbonetos? Nesse contexto alguns objetivos da pesquisa, buscaram formas de responder a indagação proposta, a fim de realizar uma associação entre os saberes populares dos alunos e os conhecimentos científicos existentes.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Promover a aprendizagem do conteúdo hidrocarbonetos de forma contextualizada e interdisciplinar, utilizando a temática dos óleos essenciais presentes nas plantas aromáticas.

2.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar a associação do conhecimento teórico, com o conhecimento científico, para que assim possa ser perceptível a grande contribuição da química, na qualidade de vida da sociedade em geral;
- ✓ Proporcionar aos alunos a oportunidade de vivenciar a aprendizagem, a partir das práticas laboratoriais, para que dessa forma os mesmos possam ser tornar autônomos, estimulando os mesmos a serem agentes participativos nas aulas;
- ✓ Despertar nos discentes, o interesse de desenvolver o senso crítico, para que assim o seu processo cognitivo seja aperfeiçoado, e dessa forma o aluno possa fazer o levantamento de vários questionamentos a respeito da química;

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 A importância dos conhecimentos em Química Orgânica

A Química Orgânica é uma ciência imprescindível para o desenvolvimento tecnológico da sociedade, isso ocorre devido ao fato de quase tudo que manuseamos nos dias atuais, haja a presença da química orgânica, é tão tal que muitos chamam essa ciência de “Química da vida”. O carbono é o principal elemento da química orgânica, ele é responsável por formar milhões de substâncias que são classificadas como estáveis, isso ocorre devido a sua capacidade de fazer o compartilhamento de seus elétrons com demais átomos (Moreira, 2010). Ainda de acordo com Moreira (2010), a mesma cita que com exceção da água e de alguns sais minerais, a maior parte dos alimentos que ingerimos são pertencentes aos compostos orgânicos. Adicionalmente eles também estão presentes nos combustíveis, polímeros, tintas, nas fibras de tecidos naturais ou de origem artificial, na indústria farmacêutica e demais setores.

Considerando o que foi supracitado, se observarmos, literalmente tudo a nossa volta está relacionado a química orgânica, ela está presente até mesmo no nosso organismo na forma de proteínas, lipídios e carboidratos. Pelo fato desta ciência estar presente em nossa vida de uma forma tão natural, muitas vezes não é percebido o quão crucial ela é para a humanidade, sendo assim é por este motivo, que é tão relevante que nossos conhecimentos sejam aprofundados a respeito desta ciência, pois ela traz uma grande contribuição na qualidade de vida dos seres humanos e na sociedade em geral.

3.2 Contextualização no Ensino de Química Orgânica em relação a função hidrocarboneto

O Ensino de Química, assim como as demais áreas científicas, é uma ciência que enfrenta várias barreiras no ambiente educacional, donde muitas vezes isso se dá pelo fato da linha de ensino que está sendo empregada em sala de aula seja fruto de uma abordagem tradicional. Isso faz com que os alunos fiquem desestimulados e assim não estejam sujeitos a realizarem a sua própria construção do conhecimento científico, por meio da compreensão relacionada a adaptações sociais, políticas, econômicas e tecnológicas que estão empregadas na sociedade em geral.

Do início do século XX até os dias atuais, a Química Orgânica teve uma grande propagação atrelada ao avanço tecnológico da sociedade, este avanço, trouxe uma melhor qualidade de vida para sociedade, pois ela está presente nos compostos naturais existentes, como petróleo, produtos agrícolas, carvão mineral e dentre outros recursos, além disso a

química orgânica também é a ciência responsável por dar origem aos compostos orgânicos sintéticos, como os medicamentos, corantes, plásticos e fibras têxteis, produtos estes que são bastantes utilizados pela sociedade em geral.

A Química Orgânica, é a parte da ciência química que estuda os compostos de carbono, e ela geralmente é abordada na última etapa do ensino médio, por se tratar de uma parte da química que envolve bastante abordagens teóricas, os assuntos dentro da química orgânica, por sua vez, são tratados de maneira repetitiva, o que faz com que o assunto seja cansativo e assim o aluno fique desmotivado. Por este motivo, trazer contextos que retratem o cotidiano do aluno vai fazer com que desperte o senso crítico do mesmo, tornando assim as aulas mais criativas e inovadoras. Uma das dificuldades que pode ser citada, referente ao ensino de química orgânica, está correlacionada a forma como a maioria dos livros didáticos associam os conhecimentos científicos com fatos do cotidiano do aluno.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio (PCNEM) contextualizar os conteúdos que serão abordados em sala de aula, significa, primordialmente, assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto (BRASIL, 2000). Ainda segundo os PCNEM:

O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para retirar o aluno da condição de espectador passivo. Se bem trabalhado permite que, ao longo da transposição didática, o conteúdo do ensino provoque aprendizagens significativas que mobilizem o aluno e estabeleçam entre ele e o objeto do conhecimento uma relação de reciprocidade. A contextualização evoca por isso áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobiliza competências cognitivas já adquiridas (BRASIL, 2000, p. 78).

Relativo ao ensino de Química, quando o termo discutido é o cotidiano, existe um certo tipo de consenso, principalmente referente aos professores do ensino médio. Para alguns, é uma linguagem fácil de ser posta em prática, porém alguns trabalhos de pesquisa denotam que esse axioma é inexistente. Para Wartha, Silva e Bejarano (2013, p. 84) “O cotidiano virou uma espécie de modismo com simples propósito de ensinar somente os conceitos científicos.” No cotidiano escolar os conteúdos da disciplina de química, na maioria das vezes, são ensinados em detrimento a uma metodologia tradicional e mecânica, ou melhor de forma abstrata, não estabelecendo conexões entre os conhecimentos físicos, químicos e biológicos, o que faz com que haja uma certa ineficiência no ensino aprendizagem do educando.

Os Hidrocarbonetos, representam uma classe de compostos orgânicos construídos somente por átomos de carbono e hidrogênio, e estão bastante presentes em diversos produtos que são utilizados no cotidiano. A principal utilização dos hidrocarbonetos está concentrada

na produção dos combustíveis. O trabalho de Costa e Santana (2016), é um bom exemplo para abordagem da temática petróleo, atrelada ao ensino dos hidrocarbonetos na química orgânica. Nesse quesito, a extração de componentes advindas de produtos naturais é outra alternativa ao ensino de química orgânica, correlacionada ao estudo dos hidrocarbonetos. A argumentação é que com a extração seja possível compreender conceitos e as técnicas que são empregadas na área, como por exemplo a extração dos óleos essenciais a partir de plantas aromáticas, e as técnicas que são utilizadas para extração. Nos seus pensamentos, referente a química do cotidiano, Chassot *et al.* (1993, p. 49) ressalta que devemos “Propor uma química contextualizada, politizada e útil para o futuro cidadão, oportunizando ao aluno a realização de atividades que lhe deem condições de conhecer e avaliar o conhecimento existente.”

Nesse âmbito, as DCNEM e os PCNEM, buscam conseguir atender os pressupostos para Educação Básica indicados pela Lei 9394/96 – LDBEN. A BNCC faz o reconhecimento que a educação apresenta um certo compromisso com a formação e o desenvolvimento dos indivíduos, dessa maneira este documento assegura que deve-se “contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas.” (BRASIL, 2018, p. 16).

A abordagem dos conteúdos a serem discutidos no ensino de Química, requer uma seleção de temas relevantes que possibilitem a compreensão do mundo natural, social, político, e econômico, fazendo com que assim, seja contemplado o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e valores, construindo o conhecimento de forma integrada a outras ciências e campos do saber. Dessa forma, a aprendizagem da ciência química enfatiza situações problemáticas reais de forma crítica, desenvolve a capacidade de interpretar e analisar dados, argumentar, tirar conclusões, avaliar e tomar decisões, pois a química é um dos componentes essenciais que, constantemente, faz parte da vida do ser humano (SILVA, 2014).

3.3 Abordagem Experimental: Uma associação entre o conhecimento teórico e o conhecimento científico do educando

A experimentação é um recurso fundamental no ensino de ciências, pois a partir dela, é possível realizar demonstrações aos alunos, proporcionando aos mesmos o procedimento da investigação e observação. Guimarães (2009, p. 198) ressalva que “a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.” Uma aula para o ensino de química deve ser planejada apresentando aulas práticas ou ao menos contextualizadas, fazendo com que os

indivíduos possam despertar a curiosidade e o comprometimento pelos estudos, havendo um imprescindível zelo quanto a reflexão epistemológica, para que assim os alunos não desenvolvam uma concepção empirista-indutivista a respeito da ciência química.

Correlacionar o acesso pedagógico aos conhecimentos científicos no âmbito escolar, implica contribuir pelo avanço do processo cognitivo ao decorrer da realização das etapas de investigação, propiciar etapas de problematização e recontextualização dos objetos em estudo, realizando observações e discussões teóricas. Isso, na medida em que os estudantes observam, registram, redigem observações e dessa forma os mesmos constroem os seus processos de conhecimento e de reflexão em função da ciência abordada (ZANON; UHMANN, 2012).

A relevância de utilizar a experimentação em sala de aula, é uma pauta inquestionável, porém nem sempre o ambiente escolar apresenta estrutura adequada para que se desenvolva este tipo de aula com os educandos, e a partir disso, é onde chegamos ao conceito da utilidade de materiais alternativos. Esse tipo de material permite a realização de aulas experimentais sem a necessidade de instrumentação caras e de alto padrão. Uma aula experimental não necessariamente precisa estar ligadas a ferramentas caras, mas sim deve apresentar um propósito, uma abordagem e também análise, possibilitando assim uma melhor interpretação dos fenômenos químicos e a troca de informações entre o grupo que interage na aula, trabalhando-se assim a interação entre aluno/professor (FERREIRA; SILVA; SOUSA, 2022).

De acordo com os PCNs a aprendizagem deveria ocorrer por meio da experimentação, além disso a experimentação no contexto escolar, tem a função puramente pedagógica, diferentemente daquela experimentação que é conduzida pelo cientista. Uma das habilidades, que foi estabelecida a partir dos parâmetros curriculares nacionais, para que seja desenvolvida na disciplina de química, está dentro da competência de investigação e compreensão, onde diz que se deve “Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à Química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes.” (BRASIL, 2000, p. 39). Ainda conforme dito pelos PCNs:

As habilidades e competências que devem ser promovidas no ensino de Química devem estar estreitamente vinculadas aos conteúdos a serem desenvolvidos, sendo parte indissociável desses conteúdos, e devem ser concretizadas a partir dos diferentes temas propostos para o estudo da Química, em níveis de aprofundamento compatíveis com o assunto tratado e com o nível de desenvolvimento cognitivo dos estudantes. (BRASIL, 2000, p. 37).

Diante das abordagens, pode-se destacar que é fundamental fazer a utilização da experimentação no ensino de ciências, para que dessa forma as dificuldades de aprendizagem sejam amenizadas, desmistificando o conceito de que o ensino seja apenas de modo

puramente acadêmico, mas sim, contribuindo para que o despertar do senso crítico dos alunos seja aperfeiçoado.

3.4 Metabólitos secundários

A temática voltada para os óleos essenciais, foi escolhida por se referir a uma pauta que está atrelada ao tema gerador plantas medicinais, em específico as plantas aromáticas, as quais, se fazem bastante presente no cotidiano dos alunos, onde estes geralmente as utilizam para tratar algum sintoma específico, e não só para tratar algum sintoma, mas também pelo fato destas possuírem um aroma e sabor específico, que traz uma sensação prazerosa e agradável ao nosso organismo.

As plantas no seu metabolismo, produzem substâncias que vão auxiliar no seu desenvolvimento e no seu crescimento, que são os chamados metabólitos primários, além disso há também a produção de outras substâncias que vão fazer com que as plantas, possam se relacionar de uma melhor forma com o meio ambiente, onde tais substâncias, são conhecidas como metabólitos secundários, e nesse quesito vai ser este tipo de metabolismo que vai possibilitar as plantas a liberação de substâncias, que muitas vezes serão tóxicas, e assim este será o meio de defesa da mesma, contra os seus predadores (VIZZOTO *et al.*, 2010).

Todavia, nem sempre estes metabólitos secundários, servirão de forma prejudicial aos seres vivos, pois do mesmo modo que eles servem como meio de defesa das plantas, eles podem apresentar efeitos medicinais que propiciará o efeito terapêutico para os seres humanos (PACHECO; ALVES, 2020).

De acordo com Vizzoto *et al.* (2010, p. 10) “os metabólitos secundários nas plantas podem ser divididos em três principais grupos distintos quimicamente: terpenos, compostos fenólicos e compostos nitrogenados.” Nesse contexto, para o caso dos óleos essenciais, sua composição química em geral é constituída por metabólitos secundários pertencentes ao grupo dos terpenos, onde estes, tanto tem a função de atrair polinizadores para as plantas, mas também, como já supracitado, eles podem servir como uma ação protetora para as plantas.

A maioria dos terpenos possuem um valor fisiológico e comercial, de forma bastante significativa. Além disso, conforme dito por Garcia e Carril (2009, p. 125) muitos terpenóides são relevantes para o mercado comercial, pelo fato de serem úteis na forma de aroma e fragrâncias nos alimentos, mas também nos cosméticos, bem como na boa qualidade de produtos agrícolas. Também, existem compostos que fazem parte do grupo dos terpenos que possuem importância medicinal, pelo fato de possuírem propriedades anticarcinogênicas,

antiulcerosas, antimaláricas, antimicrobianas e dentre outros benefícios que os mesmos podem oferecer.

Os terpenos são subdivididos de acordo com a quantidade de átomos de carbono em monoterpenos, sesquiterpenos, diterpenos e triterpenos. Os monoterpenos e sesquiterpenos, devido ao fato de possuírem um baixo peso molecular, costumam ser substâncias bastante voláteis, que por sua vez, estão presentes na composição química dos óleos essenciais. Porém, nem sempre os óleos essenciais, irão apresentar somente terpenóides em sua composição, eles podem também ser constituídos por compostos fenólicos, conhecidos como fenilpropanóides (MEYER *et al.*, 2013).

3.5 Método da extração do óleo essencial

Para realizar a extração de óleos essenciais utilizam-se diferentes métodos de extração, que são modificados conforme a localização na planta, assim como sua utilização final (VIANA *et al.*, 2017). Os tipos de métodos de extração mais comuns são: Enfleurage, arraste por vapor d'água, hidrodestilação, extração com solventes orgânicos e entre outros.

A planta selecionada em sala pelos discentes, para realizar a extração do óleo essencial foi o capim-santo, desde então foi realizada a extração do seu óleo essencial no laboratório de química da escola, o método de extração a qual foi utilizado, foi o método de hidrodestilação, que consiste na extração do óleo essencial através da mistura do material vegetal, juntamente a água.

No método de hidrodestilação o material vegetal fica em contato direto com a água, e quando a água entra em ebulição, arrasta os compostos voláteis consigo inclusive o óleo, e quando a mesma entra em contato com o sistema de resfriamento, ela condensa, formando uma mistura heterogênea, com duas fases, devido à diferença de polaridade e densidade entre a água e o óleo (OLIVEIRA e SOUZA, 2012).

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa, buscou trabalhar a contextualização dos conteúdos em sala de aula, a partir da temática de plantas aromáticas, trabalhando com a abordagem de óleos essenciais, que são os principais, princípios ativos presentes nestes tipo de plantas. A partir desta temática, foi trabalhado os conteúdos de hidrocarbonetos e também realizado uma revisão dos conteúdos forças intermoleculares e hibridização, realizando-se a demonstração da composição química de cada substância presente nos óleos essenciais. Além do mais foi explanado os princípios ativos que são constituintes de algumas plantas aromáticas, bem como os benefícios e malefícios que cada planta pode causar ao ser consumida. Dessa forma os educandos puderam visualizar a química presente em seu cotidiano, pois além de ser abordada toda parte teórica em sala de aula, e fazer-se essa contextualização com as plantas aromática, também foi realizada a extração do óleo essencial de uma das plantas que foi trabalhada em sala de aula com os discentes, objetivando promover melhor ainda essa associação entre o conhecimento teórico e o conhecimento científico, e assim desenvolver um ensino-aprendizagem de forma significativa.

4.1 Natureza da pesquisa

A natureza desta pesquisa sucedeu-se de forma básica, onde a mesma apresentou caráter qualitativo e exploratório, associada a uma abordagem de forma demonstrativa, a qual consiste em uma abordagem em que o professor executa os experimentos e os alunos observam os fenômenos ocorrerem (ARAÚJO; ABIB, 2003).

4.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida de forma presencial em uma turma do 3º ano, de uma escola pública da rede estadual de ensino da Paraíba, que fica localizada na cidade de Queimadas-PB.

4.3 Participantes da pesquisa

O público alvo da pesquisa foram 30 alunos do 3º ano da escola, com idade média de 18 anos.

4.4 Instrumentos de coletas de dados e Análise dos resultados

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados dois questionários semiestruturados (Apêndices A e B). Para o questionário pré prática, o mesmo foi elaborado contendo 6 questões, sendo quatro questões objetivas e duas questões discursivas, o mesmo objetivou analisar os conhecimentos prévios dos alunos, a respeito da temática dos óleos essenciais das plantas aromáticas. O segundo questionário que foi aplicado, foi o questionário pós prática, onde o mesmo foi elaborado com as mesmas características do questionário pré

prática, logo este buscou avaliar a contribuição da metodologia que foi aplicada em sala de aula.

Para análise dos dados, em relação as questões abertas as mesmas foram sucedidas a interpretação textual, já as questões fechadas foram transformadas em gráficos para que se obtivesse uma melhor interpretação dos dados coletados.

4.5 Descrição e aplicação da sequência didática para o ensino do conteúdo da função hidrocarboneto no ensino médio

No que se refere a proposta de ensino idealizada, utilizou-se como temática norteadora os Óleos essenciais de plantas aromáticas, para o ensino para a função hidrocarbonetos. Sendo assim a tabela 1, apresenta todas as etapas que foram desenvolvidas com os alunos, durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como os conteúdos abordados e as trajetórias percorridas.

Quadro 1: Etapas que foram desenvolvidas durante a sequência didática

ETAPAS	ATIVIDADES REALIZADAS	OBJETIVO
Etapa 1 (1 aula/ 50 min)	Aplicação do questionário inicial (Apêndice A) através da plataforma do <i>google forms</i>	Realizar o levantamento das concepções prévias dos alunos, a respeito da temática dos óleos essenciais das plantas aromáticas.
Etapa 2 (1 aula/50 min) (Total: 3aulas/ 2h e 40 min)	Inicialmente foi realizada a apresentação da temática, posteriormente foi feita a definição do conceito do que seria uma planta aromática e qual o seu contexto histórico, em seguida abordou-se as definições dos óleos essenciais e dos princípios ativos que as plantas apresentavam. Após a realização de toda a discussão prévia das plantas aromáticas, que seria a base do entendimento no decorrer da aula, foi feita a explicação do conteúdo hidrocarbonetos, de forma bem detalhada, e também foi realizada uma revisão dos conteúdos hibridização do carbono e forças intermoleculares. Sequencialmente, foi realizada as discussões sobre as seguintes plantas aromáticas: Erva-cidreira, Hortelã, Capim-santo, Alecrim e Lavanda, onde foi apresentado o conceito de cada uma destas, bem como suas características e seus principais princípios ativos que desempenham o efeito terapêutico ao consumi-las.	Contextualizar e interdisciplinarizar o conteúdo da função hidrocarbonetos, tendo-se a finalidade de tornar o aprendizado mais eficaz e significativo.
Etapa 3 (01 aula/50 min)	Após o término de todos os conteúdos, foi realizada a extração do óleo essencial do Capim-Santo, planta a qual havia sido trabalhada em sala de aula, tal procedimento foi realizado no laboratório de química da escola.	Realizar a associação do conhecimento teórico, com o conhecimento científico, para que assim despertasse nos alunos o senso crítico, e a partir disso eles pudessem observar a química presente no seu

		cotidiano.
Etapa 4 (01 aula/50 min)	Aplicação do questionário final (Apêndice B) através da plataforma do <i>google forms</i>	Avaliar a contribuição da metodologia e a aprendizagem dos alunos.

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A proposta desta pesquisa foi desenvolver abordagens que interligassem o conhecimento dos óleos essenciais nas plantas aromáticas em relação a função hidrocarbonetos, para que desta maneira os alunos pudessem enfatizar a química como uma ciência imprescindível para o meio social. Nesse âmbito, utilizou-se a contextualização como forma de aproximar a química com o cotidiano dos alunos, e neste mesmo propósito a prática experimental surgiu como uma metodologia ativa, para fazer a comprovação do que havia sido contextualizado, bem como um método para auxiliar o desenvolvimento cognitivo dos educandos.

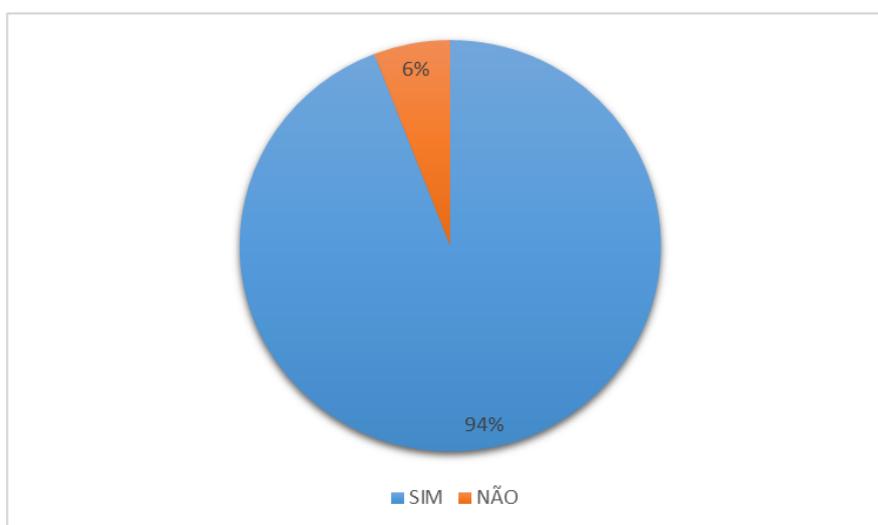
Foi feita a aplicação de dois questionários que teve por intuito, realizar uma comparação em razão dos conhecimentos dos alunos, antes e depois das ações realizadas.

5.1 Análise dos resultados do questionário prévio

A aplicação do questionário prévio, buscou coletar as informações que os alunos possuíam diante da temática abordada. Participaram no total 17 alunos, e assim a partir das respostas que foram obtidas, as mesmas foram analisadas, individualmente, e algumas destas foram transformadas em gráficos, para uma melhor interpretação dos dados.

A questão 1, buscou identificar se os alunos possuíam algum conhecimento, acerca do termo plantas aromáticas, observou-se que 94% dos alunos afirmaram que sim, enquanto 6% disseram que não. O gráfico 1 expressa os resultados obtidos.

Gráfico 1- Conhecimento dos alunos acerca da temática plantas aromáticas



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

A grande porcentagem concentrada na resposta sim, pode se dar pelo fato dos familiares dos alunos já terem repassado algum conhecimento, a respeito das plantas

aromáticas para os mesmos, como o caso de fazer algum chá para tratar determinado sintoma ou até mesmo alguma aplicação direta para tratar alguma enfermidade. Por muito tempo, o uso de plantas medicinais foram os primeiros e principais recursos terapêuticos utilizado para tratar a saúde das pessoas e de suas famílias; porém, com os avanços tecnológicos que ocorreram no meio técnico-científico, com ênfase no âmbito das ciências da saúde, diversas formas de tratar, prevenir e curar as doenças foram sendo empregadas na sociedade (BADKE et al., 2011).

O segundo questionamento foi a respeito da utilidade das plantas aromáticas para fins medicinais, se na concepção dos alunos a mesma serviria ou não. Nesse quesito, as respostas a seguir refletem as justificativas de alguns alunos.

Aluno 1 respondeu: *“Sim, pois nelas existem substâncias terapêuticas.”*

Aluno 2 respondeu: *“Sim, como o capim santo pode ser usado como chá para dores abdominais, e camomila para acalmar os nervos.”*

Ao analisar as respostas dos alunos, pode-se inferir que os mesmos já possuem um certo conhecimento a respeito das propriedades terapêuticas que muitas plantas aromáticas possuem, e assim os indivíduos utilizam desses conhecimentos como meio de trazer o efeito de cura, a determinados sintomas. O fato das plantas medicinais apresentarem propriedades terapêuticas irá depender também dos fatores culturais e ambientais que cada localidade apresenta. A partir disso várias formas podem ser recorridas para que se possa tratar doenças que vão desde o sobrenatural até as enfermidades mais simples (Amorozo, 1996).

A 3º questão, perguntou aos alunos se eles já teriam feito o uso de alguma planta aromática durante sua vida, e se caso a resposta dos mesmos fossem sim, para qual finalidade eles teriam utilizado essa planta. Foi possível obter 15 respostas afirmando que sim, ou seja, que estes já haviam feito o uso de alguma planta aromática durante algum momento de sua vida, e apenas 2 alunos disseram que nunca tinham utilizado esse método de tratamento. A seguir podemos observar alguns trechos que os alunos descreveram, mencionando qual planta eles já utilizaram e para qual finalidade eles realizaram este uso:

Aluno 1 respondeu: *“já utilizei óleos essenciais de hortelã com pimenta para desentupir o nariz.”*

Aluno 2 respondeu: *“eu já utilizei Alecrim, Erva-Cidreira, Camomila, geralmente para tratar de um mal estar, alguns tipos de dores, falta de apetite etc.”*

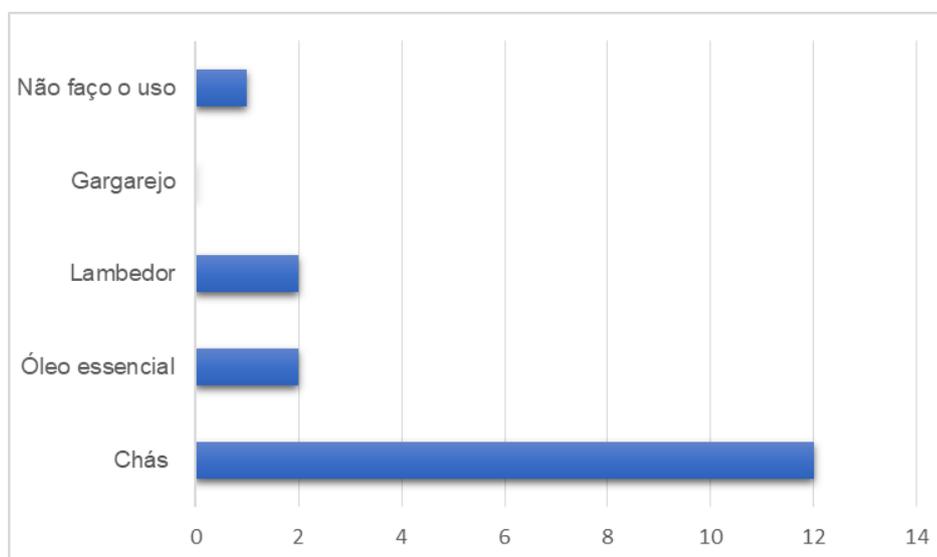
Aluno 3 respondeu: “*Eucalipto para aromatizar a casa.*”

Aluno 4 respondeu: “*Hortelã, usei quando comprei uma pastilha sabor hortelã*”

No que se remete aos comentários realizados pelos discentes, pode-se observar que em sua maioria, os alunos fazem o uso dessas plantas como meio medicinal, a fim de tratar alguma enfermidade, porém em outros casos, o uso destas plantas é feito como forma de deixar o ambiente mais aconchegante, prazeroso, ou até mesmo pelo excelente sabor e aroma que muitas destas plantas proporcionam as comidas, bebidas (chás, licores e sucos), balas, chicletes e dentre outros (FERNANDES, 2014).

No que se refere a quarta questão, a mesma buscou investigar qual seria a forma de uso a qual os alunos recorriam para consumir as plantas aromáticas, dessa forma foi possível observar que 70,6% dos alunos utilizam as plantas aromáticas na forma de chá, em seguida obteve-se um empate entre a forma de uso a partir do óleo essencial e lambedor, correspondendo estes a 11,8%, e apenas 5,9%, o que corresponde a 1 aluno, afirmou que não fazia o uso deste tipo de medicamento natural. O gráfico 2 a seguir, expressa os resultados a qual foram obtidos.

Gráfico 2- Forma de utilização das plantas aromáticas



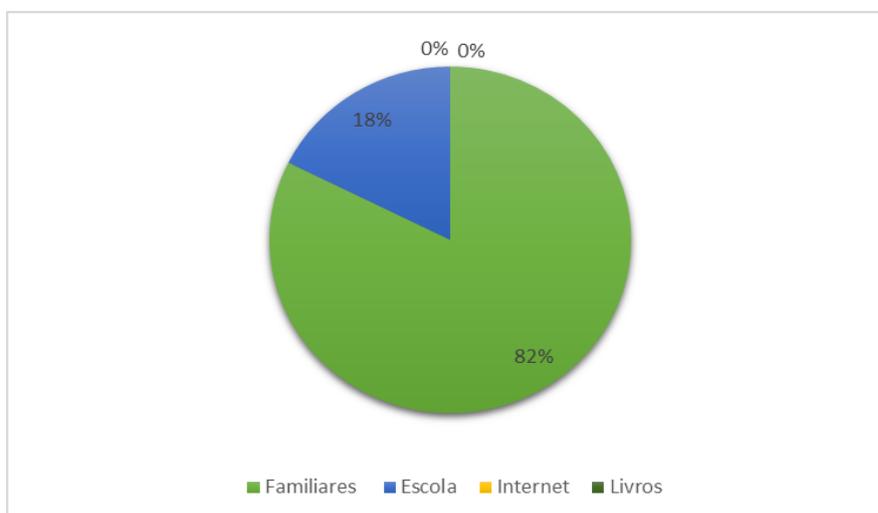
Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Observa-se que a maior parte das respostas dos alunos está concentrada na forma de chás, pode-se considerar que isso se dá pelo fato desta forma de uso, já ser a mais popular dentre as outras, além de ser mais prático, pois o chá pode ser consumido através da infusão, que é quando coloca-se a água fervente sobre o material vegetal, deixando-a descansar por

alguns minutos, ou também através do processo de decoção que consiste em colocar o material vegetal junto com a água para ferver por um tempo específico, tais processos são bem mais práticos e rápidos, quando comparados aos demais. Para Luna (2020) o hábito de produção e consumo de chás é uma herança cultural e seu surgimento está interligado ao surgimento dos seres humanos, sendo esta uma prática que segue direção a todos os níveis sociais da humanidade e é disseminada entre várias gerações. O consumo de chás são utilizados para várias finalidades, sobretudo como meio medicinal.

No que diz respeito a 5º questão, esta perguntou aos alunos se o conhecimento a qual eles possuíam em relação a utilidade das plantas aromáticas, eram provenientes através das seguintes opções: Familiares, livros, internet ou escola. Os resultados mostraram que 82% dos conhecimentos são originários a partir dos familiares dos alunos, enquanto que apenas 18% são apresentados no ambiente escolar, para o caso das opções de livros e internet, não houve votação. Nesse âmbito, como já era de se esperar, a maior parte dos conhecimentos que os alunos adquirem são repassados de geração em geração, provenientes dos saberes populares de seus parentes. O gráfico 3 descrito abaixo, refere-se as respostas dos alunos.

Gráfico 3- Procedência dos conhecimentos sobre as plantas aromáticas



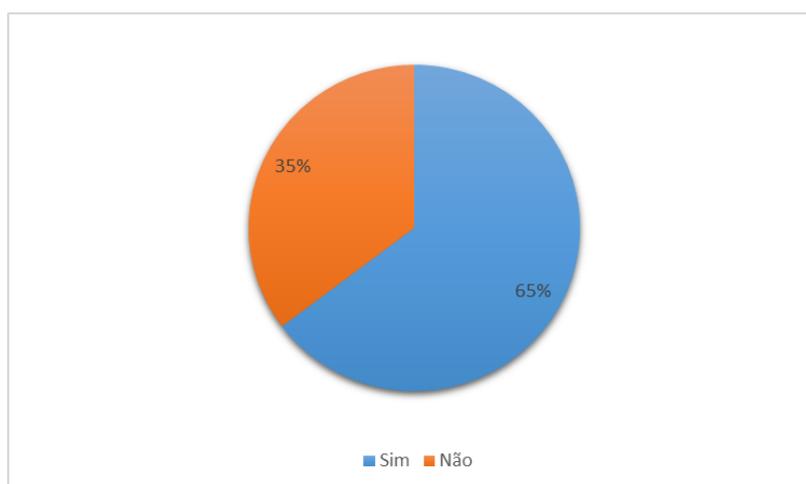
Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Vale ressaltar, que pelo fato de não ter havido votação para opção livros, nota-se uma certa deficiência na incrementação destas temáticas em salas de aulas por parte dos autores dos livros didáticos, mas também dos professores que é quem fazem as escolhas destes livros. Sendo assim, é necessário conscientizar a respeito da promoção destas temáticas norteadoras em sala de aula, pois a utilização dessas metodologias resulta na assimilação dos conteúdos abordados em aula, mas também no cotidiano dos educandos, sendo essa assimilação o fator

desencadeador para que de alguma forma, o estudante observe, reflita e consiga ser a fonte de uma interferência na realidade, de modo a contribuir com o ambiente a qual este está inserido (FERNANDES, 2014).

Para a sexta e última questão do questionário prévio, foi dada uma breve definição do que seria os óleos essenciais que estão presentes nas plantas aromáticas, para que dessa forma os alunos pudessem assimilar o questionamento que seria realizado logo em breve, sendo assim, após a definição buscou-se saber se os discentes possuíam algum conhecimento, referente a alguma finalidade em que os óleos essenciais pudessem servir no seu cotidiano. Analisou-se que cerca de 65% dos alunos afirmaram que sim, ou seja, estes possuíam conhecimento acerca de alguma utilidade terapêutica que os óleos essenciais continham, no entanto 35% dos alunos disseram que não possuíam nenhum entendimento a respeito disto. O gráfico 4 abaixo, mostra os resultados que foram obtidos.

Gráfico 4 – Utilidade dos óleos essenciais das plantas aromáticas



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Ao analisar o gráfico percebe-se que boa parte dos estudantes, conhecem algumas utilidades sobre os óleos essenciais, oriundos de plantas aromáticas, por outro lado existem aqueles que não possuem conhecimento a respeito dos mesmos, e é por este motivo, que se torna fundamental trazer abordagens como estas para sala de aula, para que assim os alunos criem uma afinidade com a temática proposta. Nesta questão foi disponibilizado um espaço, para que os alunos pudessem colocar suas justificativas, remetendo as finalidades que eles conheciam sobre o uso dos óleos essenciais. A seguir podemos observar algumas justificativas dos alunos que responderam “Sim”.

Aluno 1 respondeu: “Sei que o óleo essencial de hortelã com pimenta serve para desobstruir as vias nasais.”

Aluno 2 respondeu: “Óleo de rosa mosqueta para a pele.”

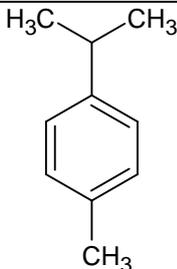
Aluno 3 respondeu: “O óleo de lavanda ajuda com dores de cabeça, ansiedade, cansaço e entre outros.”

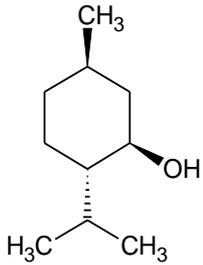
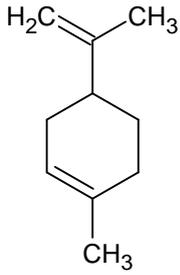
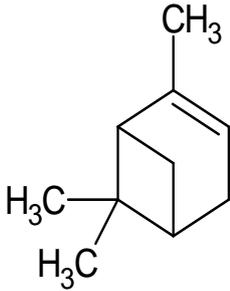
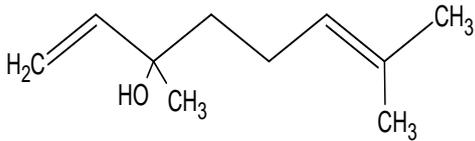
Os óleos essenciais no ensino de Ciências e de Química sendo trabalhado como temática norteadora, explora o processo educativo dos educandos, possibilitando ao professor desenvolver os conteúdos científicos concomitante com as dimensões envolvidas, proporcionando uma melhor aquisição de saberes, e tornando um olhar crítico e reflexivo no processo evolutivo dos discentes (SOUZA; SILVA, 2020).

5.2 Aplicação do tema gerador e metodologia experimental

Após ter realizado o levantamento das concepções prévias que os alunos possuíam referente ao contexto dos óleos essenciais das plantas aromáticas, desenvolveu-se os conteúdos sobre a função hidrocarbonetos, aplicando-se esta mesma temática como forma de contextualizar as abordagens que seriam feitas, para que desta forma os alunos pudessem ter uma melhor percepção da química imersa no seu cotidiano. Conseqüentemente, foi ministrado o conteúdo da função hidrocarbonetos, realizando a apresentação das estruturas químicas dos princípios ativos das plantas: Erva-cidreira, hortelã, capim-santo, alecrim e lavanda, como mostra a tabela 2 abaixo:

Quadro 2: Plantas aromáticas abordadas em sala, com seus respectivos princípios ativos e estruturas químicas.

Nome Popular	Nome Científico	Princípio Ativo	Estrutura Química
Erva-cidreira 	<i>Melissa officinalis</i>	P-cimeno	

<p>Hortelã</p> 	<p><i>Mentha piperita</i></p>	<p>Mentol</p>	
<p>Capim-Santo</p> 	<p><i>Cymbopogon citratus</i></p>	<p>Limoneno</p>	
<p>Alecrim</p> 	<p><i>Salvia rosmarinus</i></p>	<p>α-Pino</p>	
<p>Lavanda</p> 	<p><i>Lavandula</i></p>	<p>Linalol</p>	

Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

As plantas que foram apresentadas aos discentes, com exceção da lavanda, são plantas cultivadas na região, o que facilita mais ainda a aproximação dos alunos com o meio cultural, para que dessa forma, haja uma melhor motivação, no que se refere a associação da ciência química com o cotidiano a qual os mesmos estão inseridos. Foi perceptível, que no momento em que estava sendo realizada as discussões com os alunos, os mesmos ficaram bastante atenciosos e sempre realizando questionamentos, a respeito do que estava sendo explanado em sala, o que evidencia que a contextualização que foi utilizada, de certa forma foi atrativa

aos olhos dos alunos. A figura 1 a seguir, mostra o momento de interação com os discentes, durante a ministração das aulas teóricas:

Figura 1- Momento de interação com os alunos durante as aulas teóricas



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Após a finalização das abordagens teóricas, informou-se aos alunos que seria realizada a extração do óleo essencial de uma das plantas a qual havia sido discutida em sala de aula, e desta forma foi deixado em aberto que a turma fizesse a seleção de qual planta eles se interessavam em realizar este processo. Nesse âmbito, após realizar uma votação em sala de aula com os alunos, estes escolheram o capim-santo para que fosse realizado a extração do óleo essencial do mesmo.

Para realização da extração do óleo essencial do capim-santo, utilizou-se o método de extração por hidrodestilação, desse modo, para condução do experimento, foi realizada uma adaptação em um sistema no laboratório, pois o mesmo não possuía um aparelho específico para realizar a prática. O sistema a qual foi montado, está descrito na figura 2 abaixo.

Figura 2- Sistema adaptado para extração do óleo essencial do Capim-Santo.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Com o intuito de tornar os alunos agentes mais participativos nas aulas, antes de iniciar todo procedimento de extração, foi pedido o auxílio de 2 alunos, para que os mesmos pudessem picotar o material vegetal que seria realizado na extração do óleo (Figura 3). Após os alunos se voluntariarem a realizar o que havia sido pedido, picotou-se o capim-santo e logo em seguida, com o auxílio de uma balança, os próprios alunos pesaram cerca de 90g do material vegetal e transferiram para um kitassato, e adicionaram ao mesmo 500 ml de água (Figura 4), para que assim pudesse iniciar o procedimento experimental.

Figura 3- Alunos picotando o material vegetal



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Figura 4- Material vegetal junto com 500 mL de água



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Logo após o início da ebulição do material vegetal com água, iniciou-se o processo de obtenção do óleo essencial do Capim-Santo juntamente com a água, onde a obtenção do mesmo foi realizada em um balão de fundo redondo, estando este acoplado ao condensador, utilizando a técnica de hidrodestilação. A figura 5 abaixo, mostra o óleo essencial que foi obtido no experimento.

Figura 5- Óleo essencial do Capim-Santo juntamente com água.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Ao observar a figura 5, denota-se a formação de 2 fases, sendo a fase superior, o óleo essencial a qual foi obtido, e a fase inferior, a água que foi condensada durante a extração. Isso se deve ao fato do óleo essencial ser composto por substâncias que apresentam uma densidade menor que a da água, o mesmo irá ficar concentrado na parte inferior do recipiente. A exemplo, o óleo essencial extraído do capim-cidreira é conhecido internacionalmente como essência de lemongrass e grande quantidade dele é usada para obtenção de citral, seu constituinte principal (JESUS *et al.* 2021, p. 21802). Outro fator importante, que foi perceptível durante o experimento, foi o aroma característico do óleo obtido, esse é um dos fatores que fazem com que alguns óleos essenciais sejam utilizados como essências.

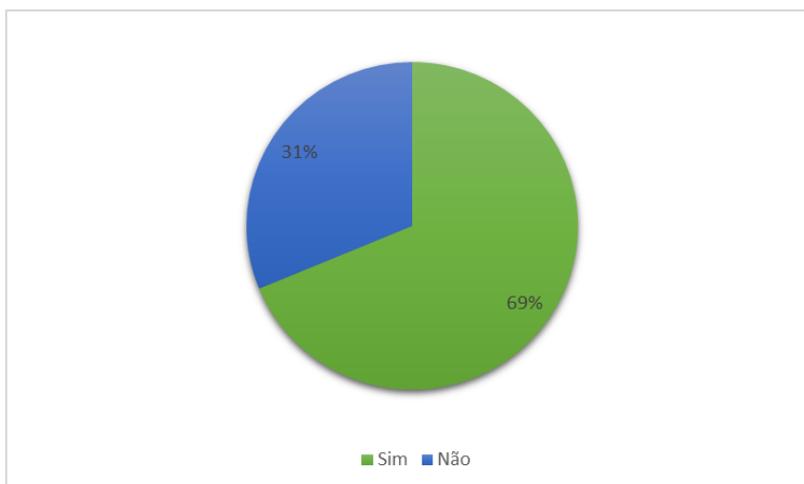
5.3 Avaliação da metodologia aplicada

Dando-se prosseguimento a pesquisa, após a finalização de todas as didáticas propostas a respeito da temática dos óleos essenciais de plantas aromáticas, como é o caso do levantamento das concepções prévias, a ministração da parte teórica, e a complementação com o procedimento experimental, realizou-se a aplicação de um questionário pós contendo 6 questões, donde o mesmo teve por intuito, avaliar a metodologia a qual foi empregada em sala

de aula, dando-se ênfase a investigação da assimilação dos conteúdos que foram ministrados durante a trajetória.

Nesse âmbito, a questão 1 por sua vez, buscou investigar se os alunos já haviam participado de alguma atividade envolvendo temáticas do cotidiano, na disciplina de química. Observou-se que 69% da turma afirmaram que sim, enquanto que 31% disseram que não. Tais porcentagens podem ser observadas no gráfico 5 a seguir:

Gráfico 5- Participação dos alunos em aulas contextualizadas.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Ao verificar o gráfico 5, pode-se constatar que alguns professores de química já fazem a inserção da contextualização em sala de aula, obedecendo assim os documentos e programas a qual o Ministério da Educação (MEC) estabelecem, objetivando a incorporação e manutenção da classe de alunos na escola. Como ressalta Halmenschlager e Delizoicov (2017, p.306) “Esses documentos defendem um ensino que promova a formação integral do aluno, preparando-o para se adaptar ao mundo do trabalho, como cidadão consciente e transformador de sua realidade.”

É fundamental salientar, que é necessário encontrar as correlações entre os conteúdos de cada disciplina a ser trabalhada, para que assim a interdisciplinaridade seja favorecida, além disso um dos fatores primordiais na utilização dos temas geradores no ambiente escolar, é a realização de um diálogo favorável e dominante, entre as disciplinas e o sujeito (MIRANDA; PAZINATO; BRAIBANTE, 2017). Nesse contexto, a segunda questão do questionário pós prática, buscou investigar se na concepção dos alunos, a implementação da contextualização com temáticas voltadas para o cotidiano em sala de aula, favorecia o processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, as justificativas dos alunos foram as seguintes:

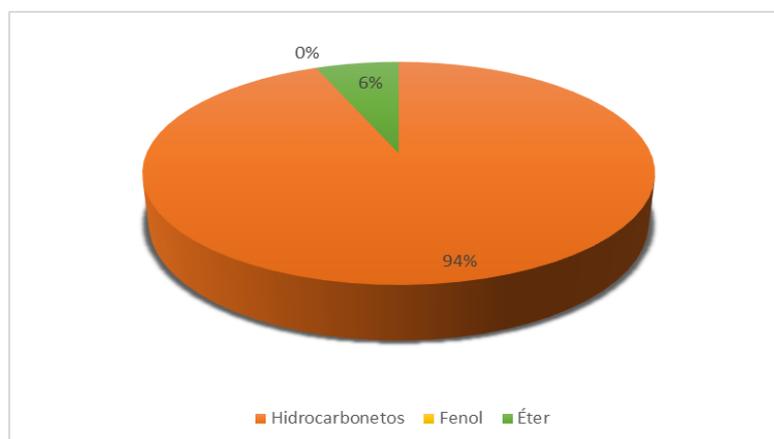
Aluno 1 respondeu: “*Sim. Além de ser uma aula diferente o aluno entende melhor.*”

Aluno 2 respondeu: “*Sim eu achei muito útil e também temos uma chance nova de aprender mais sobre o assunto.*”

Aluno 3 respondeu: “*Sim, o uso da contextualização com temáticas relacionadas ao cotidiano facilita o processo de aprendizagem porque torna o conteúdo relevante e permite a aplicação prática do aprendizado.*”

Na 3ª questão, foi disponibilizada a imagem de duas estruturas das moléculas de princípios ativos, que estão presentes no óleo essencial do capim santo, planta na qual foi realizada a extração do seu óleo em laboratório com os discentes, sendo assim os alunos foram indagados a responder qual seria a função orgânica das estruturas que estavam sendo mostradas na imagem, se as mesmas se tratavam de éteres, fenóis ou hidrocarbonetos. Das 16 respostas que foram obtidas, 15 alunos responderam de forma correta, e apenas 1 respondeu de forma errônea. O gráfico 6 mostrado abaixo, refere-se as respostas que foram coletadas:

Gráfico 6- Função orgânica equivalente aos princípios ativos do óleo essencial do Capim-Santo.

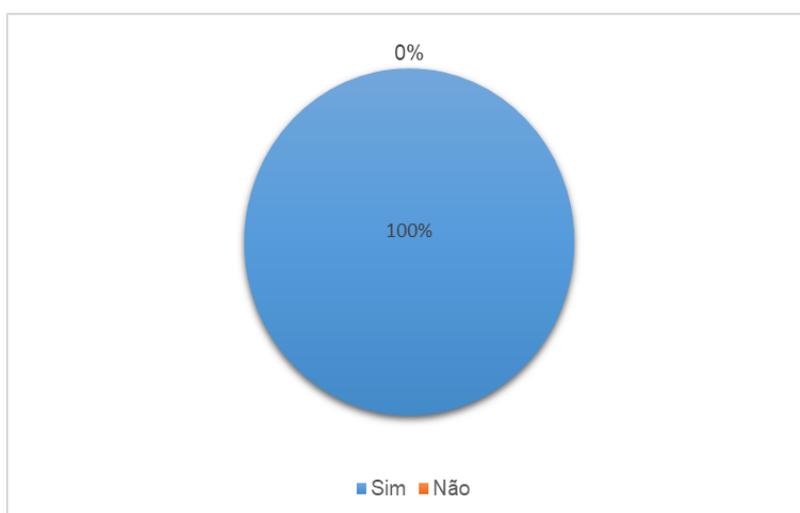


Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Ao analisar as porcentagens que foram obtidas, pode-se inferir que a partir das aulas que foram ministradas, abordando a parte teórica, em junção do procedimento experimental que foi realizado no laboratório, os alunos conseguiram prestar atenção nas aulas, e dessa forma assimilar a relação que o óleo essencial do Capim-Santo têm associado a função hidrocarbonetos. Conforme dito por Chassot (1995), as dificuldades que estão atreladas ao ensino de química, se relacionam ao dogmatismo das ciências, ou seja, a forma abstrata como os conteúdos são repassados em sala de aula, fazendo com que o indivíduo visualize a ciência distante da sua realidade.

No que se refere a 4ª questão, a mesma buscou saber, se na visão dos alunos, estudar a identificação da função hidrocarbonetos, partindo da temática “óleos essenciais de plantas aromáticas” tornou o conteúdo mais proveitoso e interessante. Percebeu-se que 100% dos alunos afirmaram que sim, o que evidencia que é de suma relevância estabelecer conexões, trabalhando-se com diferentes metodologias e estratégias didáticas, para que dessa forma os alunos possam observar, refletir, questionar e a partir disso o próprio aluno se torne responsável e protagonista, pela construção contínua do seu desenvolvimento cognitivo. Através do gráfico 7, podemos analisar e confirmar os resultados que foram alcançados.

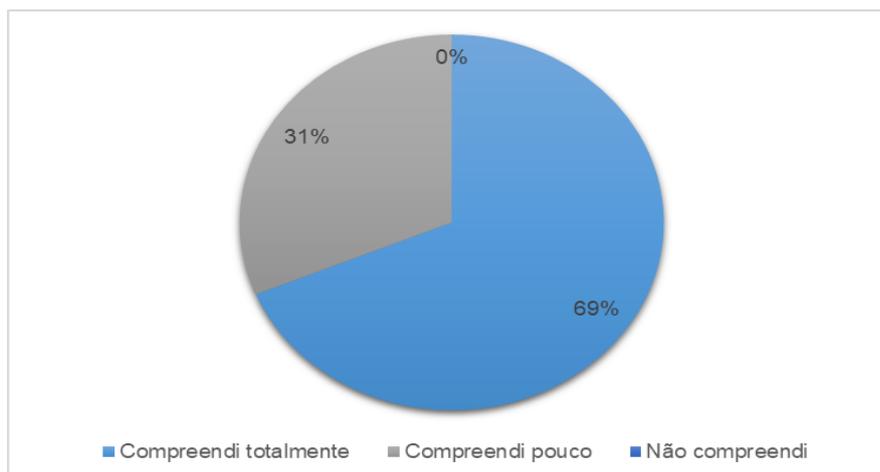
Gráfico 7- Utilização da temática “óleos essenciais das plantas aromáticas” no ensino da função hidrocarbonetos.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Para o caso da quinta questão, perguntou-se aos alunos, se a partir da temática "óleos essenciais de plantas aromáticas" utilizadas nas aulas e do experimento de extração do óleo essencial que foi realizado no laboratório, os mesmos conseguiram compreender a relação entre os óleos essenciais e a presença da função hidrocarbonetos nas plantas que foram estudadas. Tais respostas, estão descritas abaixo no gráfico 8:

Gráfico 8- Compreensão dos alunos em razão da temática proposta e o conteúdo da função hidrocarbonetos.



Fonte: Elaborada pela autora, 2023.

Ao verificar o gráfico 8, percebe-se que 69% dos alunos afirmam que compreenderam totalmente a relação que foi estabelecida em sala de aula, porém 31% dos alunos alegam que a compreensão a qual obtiveram foi pouca, tal questão pode ser evidenciada, pelo fato de alguns alunos da turma não estarem presentes em todas as aulas teóricas que foram ministradas em sala, onde foi explanadas as 5 plantas escolhidas, apresentando seus princípios ativos e assim realizando a correlação com o conteúdo hidrocarbonetos. Sendo assim, ao participarem da prática experimental que foi desenvolvida no laboratório, os mesmos ficaram um pouco dispersos quanto as considerações que estavam sendo realizadas no ambiente. A utilização de temas geradores possibilita um ensino mais significativo, onde emprega-se a contextualização, a problematização e a interdisciplinaridade. Os Temas Geradores na proposta de Freire fazem representatividade a coerência prática de sua visão epistemológica, pois é a partir dessa categoria que o mesmo forma uma estrutura, mas também uma concretude prática à sua tese de que o conhecimento não pode fechar-se na mera relação individualista entre sujeito e objeto (ZITKOSKI; LEMES, 2015).

Para 6ª e última questão do questionário pós, os alunos foram convidados a comentar em poucas palavras o que mais havia lhe chamado atenção tanto nas aulas que foram ministradas em sala, quando ao procedimento que foi realizado no laboratório. Os comentários a seguir, refletem as visões que os alunos tiveram:

Aluno 1 respondeu: *“Na sala de aula foi conhecer algumas plantas que pode ser feito a extração dos óleos essenciais. No laboratório foi ver o processo em que é extraído o óleo.”*

Aluno 2 respondeu: *“Eu achei interessante o fato de trazer esse tipo de ensino para nossa turma, o que mais me chamou a atenção foi o modo de extração dos óleos de planta eu achei bastante interessante.”*

Aluno 3 respondeu: *“gosto das aulas de química, mas as no laboratório me ganham.”*

Aluno 4 respondeu: *“Toda a experiência me chamou atenção, por se tratar de coisas que muitas vezes são utilizadas no cotidiano, sendo vistas de forma mais detalhada.”*

Ao observar os comentários feitos pelos alunos, pode-se considerar que o tema proposto, despertou a curiosidade dos alunos, uma melhor aquisição de saberes, e possibilitou uma melhor compreensão dos conteúdos de química, mostrando que a química pode estar mais próxima deles do que eles imaginam. Nesse contexto, Freire (2005) relata que não se pode tratar o conhecimento como algo inerte e alheio ao que o aluno está inserido, ou seja, um ensino contextualizado precisa ser uma prática constante no contexto escolar, em todos os seus níveis de formação, para que desta maneira o aluno passe a interpretar as diferentes situações que rodeiam o seu cotidiano, dando a estas mais sentido.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, pode-se constatar que tanto a metodologia, quanto a proposta didática que foi trabalhada em sala de aula alcançaram os objetivos propostos e contribuíram de forma intrínseca no ensino-aprendizagem dos educandos, pois foi possível desenvolver uma melhor assimilação dos conteúdos de forma significativa, não só para o aluno, mas também para o professor. Trazer temas geradores para sala de aula trabalhando a contextualização, problematização e a interdisciplinaridade, é excepcionalmente relevante, pois além de despertar o senso crítico dos alunos, os mesmos passam a observar a química como uma aliada e não como vilã, e desse modo os alunos se tornam agentes participantes ativos e assim o desenvolvimento cognitivo do indivíduo é lapidado.

Nesse quesito, a partir da pesquisa desenvolvida, foi perceptível observar, que a partir dos recursos que foram utilizados, os alunos ficaram mais interativos e instigantes, pois puderam associar o conhecimento teórico com o conhecimento científico, desviando-se um pouco da linha de ensino tradicional, que ainda é bastante empregada em sala de aula por docentes.

De acordo com os resultados a qual foram obtidos, é perceptível o quão fundamental é trabalhar temáticas que remetem o cotidiano do aluno, em específico nas aulas de química, já que esta é uma das ciências em que muitas vezes os alunos estão submetidos apenas a decorar textos, diversas fórmulas e listas extensas. Sendo assim, é relevante incentivar o aluno a fundamentar o seu conhecimento, analisa-lo de forma crítica para que assim o mesmo tenha domínio de defender os seus posicionamentos.

REFERÊNCIAS

- AMOROZO, M.C.M. A abordagem etnobotânica na pesquisa de plantas medicinais. In: DI STASI, L.C. Plantas medicinais, arte e ciência: um guia de estudo interdisciplinar. 1ed. Botucatu: UNESP, 1996. p. 47-68.
- ARAÚJO, M. S. T; ABIB, M. L. V. S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 25, n. 2, p. 176-194, 2003.
- BADKE, Marcio Rossato et al. Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. *Escola Anna Nery*, v. 15, n. 1, p. 132-139, 2011.
- BRANDELLI, C. L. Costa. **Plantas medicinais: Históricos e Conceitos**, p.1-13, s.d.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC; SEMTEC, 2000.
- CHASSOT, A. I. Catalisando transformações na educação. 3 ed. Rio Grande do Sul: Editora Unijuí, 1995.
- CHASSOT, Attico I. et al. Química do cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. *Espaços da Escola*, v. 10, n. 1, p. 47-53, 1993.
- FERNANDES, Thaís Helena Maciel. Uso de óleos essenciais para o ensino de química orgânica. 2014.
- FERREIRA, Aline Peres; DA SILVA, Cristiane Aragão; DE SOUSA, Antônio Nóbrega. O USO DA EXPERIMENTAÇÃO COMO INSTRUMENTO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE REAÇÕES DE ALCENOS. VII ENID, p.1-5, 2022.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.ed.
- GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. *Química nova na escola*, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.
- HALMENSCHLAGER, Karine Raquel; DELIZOICOV, Demétrio. Abordagem temática no ensino de ciências: caracterização de propostas destinadas ao ensino médio. **Alexandria: revista de educação em ciência e tecnologia**, v. 10, n. 2, p. 305-330, 2017.
- JESUS, Josiane Gomes de et al. Elaboração de fórmulas farmacêuticas de uso tópico utilizando óleo essencial extraído do capim limão. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 21800-21815, 2021.

LUNA, Leossandra Cabral de. A Química dos chás: um diálogo entre os saberes populares e a Etnoquímica em um clube de mães em Campina Grande - PB. 2019. 96 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2020

MEYER, Janaína Morimoto et al. Metabolismo secundário. **Botânica no Inverno**, 2013.

MIRANDA, Ana Carolina Gomes; PAZINATO, Maurícus Selvero; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes. TEMAS GERADORES ATRAVÉS DE UMA ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 3, 2017.

MOREIRA, E. D., **Plantas Medicinais e Recursos Multimídias**. O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE, v.1, p. 1-32, 2010

OLINDA, Marcelo Eduardo; OLIVEIRA, Walkia Polliana. COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE ARRASTE A VAPOR E HIDRODESTILAÇÃO UTILIZANDO CASCA DE MANGA NOS ESTADOS DE DESIDRATAÇÃO E IN NATURA. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.

PACHECO BORGES, Larissa; ALVES AMORIM, Víctor. METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE PLANTAS. *Revista Agrotecnologia*, v. 11, n. 1, 2020.

PÉREZ-URRIA CARRIL, Elena; ÁVALOS GARCÍA, Adolfo. Metabolismo secundario de plantas. 2009.

SOUZA, DIVÂNI JUSTINA DE; DA SILVA, CARLOS CÉZAR. **Material de apoio para o ensino de química orgânica: Óleos essenciais e o ensino de química orgânica na educação básica**. Produto Técnico/Tecnológico (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, Goiás, 2020.

SOUZA-MOREIRA, Tatiana M.; SALGADO, Hérica; PIETRO, Rosemeire CLR. O Brasil no contexto de controle de qualidade de plantas medicinais. **Revista Brasileira de farmacognosia**, v. 20, p. 435-440, 2010.

SILVA, V.L.A.G. **A construção de alguns conceitos da química orgânica por meio do estudo em grupo**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Paraná, v.1, p. 1-18, 2014.

VIANA, Thiago José Magalhães Silva *et al.* Métodos de Extração do Óleo Essencial de *Lippia Origanoides* Kunth. In: Congresso Internacional de Enfermagem. 2017.

VIZZOTTO, Márcia; KROLOW, A. C. R.; WEBER, Gisele Eva Bruch. Metabólitos secundários encontrados em plantas e sua importância. 2010.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

Zanon, L. B., & Uhmman, R. I. M. (2012). O desafio de inserir a experimentação no ensino de ciências e entender a sua função pedagógica. *XVI ENEQ/X EDUQUI*.

ZITKOSKI, Jaime José; LEMES, Raquel Karpinski. O Tema Gerador Segundo Freire: base para a interdisciplinaridade. IX Seminário Nacional Diálogos com Paulo Freire: Utopia, Esperança e Humanização, v. 58, 2015.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA – UEPB

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT

DEPARTAMENTO DE QUIMICA – DQ

CURSO: LICENCIATURA EM QUIMICA

QUESTIONÁRIO PRÉVIO: PLANTAS AROMÁTICAS E SEUS ÓLEOS ESSENCIAIS.

Olá discente, este questionário prévio, tem o intuito de avaliar os conhecimentos que vocês possuem acerca do tema "plantas aromáticas e seus óleos essenciais", para que em breve possamos realizar algumas discussões voltadas para esta temática em sala de aula e dessa forma aprendermos juntos. Além disto, este questionário é fruto de uma pesquisa para um trabalho de conclusão de curso (TCC), então ficarei muito grata com a colaboração de todos vocês. Desde já agradeço a compreensão de todos (as).

1) Você possui algum conhecimento acerca do termo plantas aromáticas?

() Sim

() Não

2) Em seu ponto de vista, as plantas aromáticas, podem ser utilizadas para fins medicinais? Justifique.

3) Você já utilizou alguma planta aromática, como por exemplo: Capim-santo, Alecrim, Hortelã, Eucalipto dentre outras? Se sim, para qual finalidade você fez o uso desta planta?

OBS: Se a planta a qual você utilizou, não foi nenhuma das citadas acima, cite qual o nome da planta que foi utilizada.

4) Caso você faça o uso de plantas aromáticas no seu cotidiano, qual a forma de uso a qual você recorre, para consumir estes medicamentos naturais?

() Chás

() Óleo essencial

() Lambedor

() Gargarejo

() Não faço o uso

5) O seu conhecimento sobre a utilidade das plantas aromáticas, foi passado através de:

- Familiares
- Livros
- Internet
- Escola

6) Os óleos essenciais são substâncias naturais, líquidas e 100% puras que podem ser extraídas de folhas, flores, raízes, sementes, frutos e outras partes das plantas. Os óleos essenciais, são compostos majoritariamente constituídos por terpenos, onde estes são compostos naturais produzidos pelas plantas, através do seu metabolismo. Relativo aos óleos essenciais, você conhece alguma finalidade, em que eles possam servir no seu cotidiano?

- Sim
- Não

- Caso a sua resposta anterior, tenha sido SIM. Qual a finalidade que você conhece, em relação aos óleos essenciais?

Ex: Óleo de Hortelã para dor de cabeça.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA – UEPB

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT

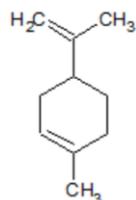
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA – DQ

CURSO: LICENCIATURA EM QUÍMICA

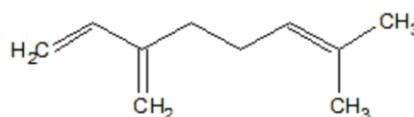
QUESTIONÁRIO PÓS: PLANTAS AROMÁTICAS E SEUS ÓLEOS ESSENCIAIS.

Olá aluno, este é um questionário pós, que tem por intuito, avaliar a metodologia que foi trabalhada em sala de aula com vocês. A colaboração de todos vocês, irá desempenhar um papel bastante importante, no meu trabalho de conclusão de curso (TCC), desde já, peço a compreensão de todos, para que leiam atentamente as questões, e respondam de forma coerente. Agradeço a todos pela grande colaboração!

- 1) Na disciplina de química, você já tinha participado de alguma atividade, envolvendo temáticas do cotidiano?
 Sim
 Não
- 2) Na sua opinião, o uso da contextualização com temáticas relacionadas ao cotidiano, facilita o processo de ensino-aprendizagem? Justifique.
- 3) No laboratório foi realizada a extração do óleo essencial do capim-santo, nesta planta há a presença de vários princípios ativos, dois deles, podem ser visualizados na imagem abaixo. Os princípios ativos a seguir, fazem parte de qual função orgânica que foi trabalhada em sala de aula?



Limoneno



Mirceno

-
- Hidrocarbonetos
 Fenol
 Éter

- 4) No seu ponto de vista, estudar a identificação da função hidrocarbonetos, a partir da temática "Plantas aromáticas e seus óleos essenciais" tornou a assimilação do conteúdo mais proveitoso e interessante?
- Sim
- Não
- 5) A partir da temática "óleos essenciais de plantas aromáticas" utilizadas nas aulas e do experimento de extração do óleo essencial que foi realizado no laboratório, você conseguiu compreender a relação entre os óleos essenciais e a presença da função hidrocarbonetos nas plantas que foram estudadas?
- Compreendi totalmente
- Compreendi pouco
- Não Compreendi
- 6) Comente em poucas palavras, o que mais lhe chamou atenção, sobre as aulas ministradas em sala, e no laboratório.