

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS – UFSCar
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA MATEMÁTICA E EDUCAÇÃO

PAULA DANIELA BRESSAN

“A QUÍMICA DO PERFUME” –
UMA PROPOSTA CTS PARA O ENSINO DE QUÍMICA

ARARAS

2021

PAULA DANIELA BRESSAN

**“A QUÍMICA DO PERFUME” –
UMA PROPOSTA CTS PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão apresentado no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de São Carlos como parte da avaliação da disciplina de Monografia em Química II.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Tathiane Milaré

ARARAS

2021

PAULA DANIELA BRESSAN

**“A QUÍMICA DO PERFUME” –
UMA PROPOSTA CTS PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão apresentado no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de São Carlos como parte da avaliação da disciplina de Monografia em Química II

Orientação: Prof.^a Dr.^a Tathiane Milaré

Data da defesa: 12 de Janeiro de 2021

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a. Tathiane Milaré
Universidade Federal de São Carlos

Prof.^a Dr.^a Elaine Gomes Matheus Furlan
Universidade Federal de São Carlos

Prof.^a Dr.^a Kelly Roberta Francisco Muruci de Paula
Universidade Federal de São Carlos

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a todos os colegas de profissão e torço para que consigam se apaixonar cada vez mais pela ciência que escolhemos, estar apaixonado pelo que faz é o que torna o seu trabalho exponencialmente melhor e eficaz, nos faz quebrar barreiras e crescer profissionalmente e pessoalmente.

Início, então, esses agradecimentos primordialmente pelos maiores incentivadores dos meus sonhos: meus pais, Jurandir Bressan e Valquiria Bressan, esses que JAMAIS mediram esforços para que eu conseguisse alcançar meus objetivos, que me acalmaram nas semanas desesperadoras e intermináveis de provas e trabalhos, que entenderam minha ausência e as noites em claro, mas, que acima de tudo, sempre me regaram de amor, incentivos e nunca me deixaram desistir. Obrigada por tanto, amo vocês incondicionalmente.

Agradeço imensamente à minha orientadora Tathiane Milaré, que sempre foi exemplo de professora e mulher. Obrigada Tathi, você é incrível, obrigada por escutar minhas tagarelices e, principalmente, por embarcar nesse trabalho comigo, você não tem ideia do tamanho da minha admiração e respeito por você.

Agradeço ao meu noivo, Rafael Faria, que esteve comigo durante toda essa caminhada e sempre soube com muito amor lidar com meus momentos de angústia e que, acima de tudo, me mostrou o quão orgulhoso é diante de meus esforços. Obrigada amor, por sonhar comigo esse e tantos outros momentos.

Agradeço ao meu eterno trio: Naiade e Nara por sempre estarem presentes e por serem ímpares em toda a minha trajetória. As minhas amigas Tamiris, Priscila e Ana Paula, por tornarem os momentos mais leves e engraçados. Obrigada meninas, todas vocês tornaram essa caminhada mais leve, e já tenho dito “o que a federal uniu NINGUÉM separa”, amo vocês.

Agradeço à minha empresa Cramer Brasil, por ter sido a fagulha inicial deste projeto tão lindo, a química consegue ser ainda mais perfeita na perfumaria. Agradeço aos perfumistas: Fernanda, Felipe e Oliver que tiraram todas as minhas dúvidas, espero ainda aprender muito com vocês. E um obrigada especial para as minhas amigas e companheiras de trabalho: Geovanna, Mariana, Júlia e Melissa, por me ouvirem todos os dias falando sobre a monografia e entenderem meus devaneios.

Agradeço de uma forma geral todos os meus amigos e familiares, cada um sabe da sua devida importância em minha trajetória e seria impossível agradecer um por um nesse espaço.

Agradeço também à UFSCar, que foi a melhor escolha que poderia ter feito, pelo ambiente, ensinamentos e amizades que me proporcionou, pelos programas de iniciação que participei e que contribuíram para ser a profissional que sou hoje. Agradeço aos grandes mestres que estiveram à frente da sala de aula por todos os meus anos como graduanda, vocês foram simplesmente singulares em todos os seus ensinamentos.

Agradeço acima de tudo e todos a Deus, que me mostrou o caminho para a persistência e sempre me guiou para que alcançasse os meus objetivos, sem Ele eu nada seria.

“Para mim, o perfume murmura ao nariz, dirige-se ao nosso íntimo, se alia ao pensamento.”

Jean-Claud Ellena

RESUMO

Não é novidade que os perfumes são objetos de desejo de muitas pessoas, e também não é por acaso que a cultura dos perfumes seja muito antiga e ainda gere muitos lucros. Surgiram na intenção principal de agradar aos Deuses em oferendas e templos religiosos, porém, devido a sua grande repercussão entre os cidadãos durante as oferendas, homenagens e nos templos, logo passaram a servir principalmente aos homens e mulheres, o que possibilitou uma série de avanços e técnicas artesanais, que no início eram de pequena escala, a fim de extrair óleos essenciais e produzir perfumes. Conforme nossa sociedade cresce e se desenvolve, essa produção foi transposta gradativamente para grandes indústrias que conhecemos hoje. Por intermédio desse tema, esse trabalho surge como uma proposta para discutir as relações ciência-tecnologia-sociedade (CTS) no ensino de química, uma vez que o assunto sobre perfumaria transcende os tempos, crescendo e se desenvolvendo socialmente. Para isso, o trabalho conta com o incentivo dessa perspectiva CTS para promover a interdisciplinaridade ao relacionar conceitos de diversas áreas, com ênfase na química. Foram priorizadas, então, a fundamentação teórica sobre a abordagem em si, a história da perfumaria e, por fim, foram propostos materiais que completam toda a experiência dessa monografia, fazendo relações entre a teoria e prática da “Química do perfume”.

Palavras-chave: perfume, história, óleos essenciais, CTS.

ABSTRACT

It is not new that perfumes are objects of desire for many people, and it is also no accident that the culture of perfumes is very old and still generates many profits. They arose with the main intention of pleasing the Gods in offerings and religious temples, however, due to their great repercussion among citizens during the offerings, tributes and in the temples, they soon started to serve mainly men and women, which enabled a series of advances, and artisanal techniques, which were small in the beginning, in order to extract essential oils and produce perfumes. As our society grows and develops, this production was gradually transferred to large industries, the ones we know today. Through this theme, this work appears as a CTS proposal to the teaching of Chemistry, since the subject of perfumery transcends time, growing and developing socially. For this, the work has the incentive of this CTS perspective to promote interdisciplinarity by relating concepts from different areas, with a focus on chemistry. Therefore, priority was given to the theoretical foundation on the approach itself, the history of perfumery and, finally, materials were proposed to complete the entire experience of this monograph, making relations between the theory and practice of “Chemistry of perfume”.

Keyword: perfume, history, essential oils, CTS.

Lista de Quadros

Quadro 1. Nove aspectos da abordagem CTS.....	26
Quadro 2. Óleos essenciais, terpenicos e não terpenicos.....	38

Lista de Figuras

Figura 1. Afresco romano mostrando mulher usando perfume.....	32
Figura 2. Perfumaria inglesa na idade média, com destilarias.....	33
Figura 3. Processo alquímico da destilação.....	36
Figura 4. Variedade de substâncias presentes na mistura dos óleos essenciais.....	39
Figura 5. Exemplos de fixadores sintéticos com odor característico, que é agregado as notas odoríferas do perfume.....	42
Figura 6. Como as famílias aparecem dentro das notas olfativas.....	43
Figura 7. Estrutura dos perfumes.....	44
Figura 8. Esquema de destilação a vapor.....	46
Figura 9. Esquema dos procedimentos de Santos e Mortimer com o tema Perfumaria..	51
Figura 10. Plano de execução.....	52

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	16
2.1.1. <i>Objetivo Geral</i>	16
2.1.2. <i>Objetivos Específicos</i>	16
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1. A perspectiva CTS	20
3.1.1. <i>CTS e o currículo escolar</i>	23
3.1.2. <i>CTS e os 3 Momentos pedagógicos</i>	27
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	30
4.1. A História do Perfume	30
4.2. A Química dos Perfumes	36
4.2.1. <i>Estruturação de um Perfume</i>	42
4.3. Técnicas de Extração de Óleos essências	45
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS	49
5.1. Escolha do tema – Perfumaria	49
5.2. A Química do Perfume – Uma proposta CTS para o ensino de Química.....	51
5.2.1. <i>Desenvolvimento</i>	51
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
APÊNDICE A	65
APÊNDICE B.....	67
APÊNDICE C	71
APÊNDICE D	72
APÊNDICE E.....	75
APÊNDICE F	80

1. INTRODUÇÃO

A química, assim como toda ciência, está em contínuo processo de desenvolvimento e aprimoramento. Cabe então, segundo Moraes (2012), ao docente em química, fazer com que os alunos percebam essas transformações químicas que transcendem no mundo físico a fim de que estes contemplem todo seu espaço cultural e sociopolítico, exercendo seu papel enquanto cidadãos em meio à sociedade.

Dessa forma, fica evidente que não basta formar cidadãos apenas que possuam conhecimento em química, mas sim formar indivíduos que adquiram e formem pensamentos críticos e autônomos. Por este motivo, o presente trabalho tem como um dos objetivos estabelecer essa interação e aproximar a ciência da sociedade, visando primordialmente o interesse social e propondo diferentes maneiras de se ensinar a ciência.

O objetivo inicial desta monografia era que a mesma fizesse parte das atividades de um projeto de extensão denominado “Oficinas Temáticas sobre Química e Cidadania”, esse projeto tem como objetivo desenvolver oficinas temáticas de química considerando as relações CTS e as tendências apontadas pela pesquisa em ensino de química; contribuir com a divulgação da química como conhecimento necessário na formação da cidadania e aproximar os conhecimentos acadêmicos da comunidade em geral. Porém, devido ao momento atual de pandemia, onde todos tiveram que se adaptar e se isolar para que se prevenissem da COVID-19, inclusive as salas de aulas e professores tiveram que se reinventar, esse trabalho também sofreu adaptações, no sentido de tornar todo o planejamento da oficina em uma proposta de ensino na perspectiva CTS para o ensino de química o que o torna mais amplo e maleável para adaptações e aplicações futuras.

Então, das diferentes perspectivas relacionadas ao ensino de química, o presente trabalho traz a visão de que a química é uma ciência que explica os fenômenos presentes no cotidiano e que o entendimento da mesma pode servir como base em tomadas de decisões perante alguma situação, quebrando a abstração que muitas vezes ainda é dada a essa área do conhecimento, apresentando assim a importância de tal projeto

Segundo Moraes (2012), o conhecimento científico deve ser caracterizado como um produto da vida sociopolítica e cultural do indivíduo, porém é um grande desafio buscar estratégias de contextualização que permitam aos alunos uma relação maior ao

ensino-aprendizagem. Durante esse processo é muito comum confundir a contextualização com a exemplificação do cotidiano, e essa confusão implica diretamente na construção do conhecimento. Para entender tal feito, existem alguns tipos de visões identificadas por Perez, *et al.* (2001) que podem atuar como possíveis deformações da natureza do trabalho científico, dentre elas destacam-se as visões: rígida, aproblemática, atórica, ahistórica, analítica, individualista, elitista, neutra e de crescimento linear. Essas visões interferem na forma em que são transmitidas no ensino de ciências, na escolha de metodologias de ensino e na forma com que o professor irá ministrar suas aulas e/ou promover atividades de divulgação científica. (PEREZ, *et al.*, 2001).

A partir desse momento, encontra-se uma justificativa para se pensar em uma proposta de ensino em que através do uso da experimentação com a contextualização é possível proporcionar um momento de aprendizagem que vai além da compreensão momentânea do discente, permitindo que o mesmo demonstre o conhecimento que adquiriu durante o desenvolvimento e finalização do experimento com a construção do pensamento crítico, reflexivo, político e tecnológico. Essa proposta tem também a intenção de problematizar as visões deturbadadas que existem com relação ao conhecimento científico, além de abordar o tema em estudo de forma interdisciplinar.

Em vista disso, uma das características de uma sociedade democrática, como essa em que vivemos, é que todo cidadão exerce direitos e deveres, e o ato de exercer a cidadania remete à tomada de decisões que acarreta em consequências, não só para quem as toma, mas para toda a sociedade em diferentes âmbitos.

Conforme podemos analisar na Constituição de 1988, o exercício da cidadania é um dos objetivos da educação.

A educação, direito de todos e dever do estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e a sua qualificação profissional. (BRASIL, 1988).

Já na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, Art. 2º dos Princípios e Fins da Educação Nacional, temos que:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana,

tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1996).

As diretrizes que norteiam a educação citadas anteriormente, a Constituição de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (Brasil, 1998; 1996), defendem ainda que o desenvolvimento pleno da pessoa para o exercício da cidadania e a qualificação para o mercado de trabalho são as principais finalidades da educação.

Assim, podemos ver que tanto na Constituição Federal de 1988, quanto na LBD de 1996, é explícita a relação que a educação tem com a preparação dos estudantes para o exercício da cidadania. No entanto, exercer a cidadania de forma crítica e consciente, muitas vezes, torna-se uma atitude difícil diante do pouco conhecimento que se tem em relação à questão abordada e da dificuldade em relacionar essas questões com conceitos científicos abordados na escola.

Ferreira e Lima (2014) afirmam que a lógica capitalista estimula a desigualdade no sentido que sacrifica o necessário pelo bem do supérfluo, que muitas vezes é apresentado para população através da mídia, política e grupos de formadores de opiniões como algo capaz de trazer status, sentimentos e bem estar social, ou seja, o ato de possuir ou não algum bem definiria as pessoas perante a sociedade e as classificariam em relação à sua classe social, seu estado de espírito e, até mesmo, seu círculo de amizades. Devido a isso, fica evidente que a perfumaria sofreu e ainda sofre diversas alterações conforme a sociedade cresce e se desenvolve, pode ser tratada de forma atemporal apresentando diversas vertentes para o ensino de química, com uma visão CTS, afinal, ela anda junto a nossa sociedade desde meados de 1580 a. C. (MACHADO, 2011).

Em suma, segundo Machado (2011), existem registros e documentos arqueológicos que evidenciam o uso de perfumes há muitos anos, portanto, a sua história acompanha a da humanidade, desde então ocorreram diversos aprimoramentos de técnicas de extração e confecção dos perfumes e óleos essenciais.

Diante disso, o ramo da perfumaria virou um grande negócio, expandindo-se para diversos segmentos como as indústrias alimentícias, sanitárias e principalmente de cosméticos que oferecem, hoje, incontáveis variedades de produtos perfumados, como por exemplo: cremes, desinfetantes, hidratantes, desodorantes, sabonetes, xampus, águas de banho e, claro, o próprio perfume.

As técnicas para a extração de óleos essenciais e os processos industriais da fabricação dos perfumes costumam envolver diversas operações que podem e devem ser exploradas quimicamente abordando diversos conceitos como por exemplo: funções orgânicas, reações químicas, interações intermoleculares, polaridade e muitos outros.

A proposta de ensino, então, tem intenção de promover um momento de aprendizagem que vai além da compreensão momentânea do aluno tendo como apoio conhecimentos científicos, que mostra a química, como ciência, envolta em temas cotidianos e promovem o auxílio no entendimento de determinados fenômenos e em possíveis tomadas de decisões perante uma situação, permitindo que o mesmo demonstre o conhecimento que adquiriu durante o desenvolvimento e finalização da atividade com a construção do pensamento crítico, reflexivo, político e tecnológico.

Portanto, partindo da questão “como nós, professores e futuros professores, podemos elaborar uma proposta de aula que envolva o tema perfumaria?” o trabalho tem como objetivo geral fornecer material de estudo, bem como roteiros experimentais e materiais didáticos que possam corroborar para uma proposta de ensino aos professores de química, para trabalhar uma abordagem CTS com este tema tão cheio de história e atualidades ao mesmo tempo, a fim de despertar o interesse e a disposição dos alunos para a química, com o propósito de que desenvolvam uma aprendizagem significativa perante a cidadania, tecnologia e sociedade.

Além disso, este trabalho apresenta também estudos sobre história da perfumaria bem como um breve histórico e discussões sobre a categoria CTS ao longo dos anos, suas influências e autores que dissertaram sobre. É objetivo também fornecer uma breve descrição de como acontece as avaliações, descobertas e evoluções no mundo da perfumaria, por meio de um a revisão bibliográfica.

2. OBJETIVOS

2.1.1. *Objetivo Geral*

O trabalho tem como objetivo geral propor materiais de estudo, bem como roteiros experimentais e materiais didáticos a professores de química, para trabalhar uma perspectiva CTS com o tema perfumaria, a fim de despertar o interesse dos alunos para a química, com o propósito de que desenvolvam uma aprendizagem significativa perante a cidadania, tecnologia e sociedade.

2.1.2. *Objetivos Específicos*

Especificamente, o presente trabalho busca estudar o tema de Perfumaria com a perspectiva CTS ao ensino de química. Ao longo dos anos, a ciência evoluiu, bem como tudo a nossa volta, diante disso, usando de um tema atemporal como a perfumaria, é intenção discutir sua importância e seus aspectos históricos, evidenciando então as relações entre a ciência, tecnologia e sociedade, bem como relacionar os conhecimentos científicos necessários para compreensão do tema.

Para fundamentar essas relações, essa proposta de ensino tem como objetivo trazer essa realidade aos discentes de forma abrangente, mostrando a química por trás e todas as mudanças que ocorreram ao longo dos anos fazendo com que os mesmos percebam essas transformações químicas e que compreendam e exerçam seu papel enquanto cidadãos em meio à sociedade.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Lacerda (2018), a educação historicamente passou por diversas mudanças na sua forma de organizar o ensino e de ensinar. Nem sempre esses momentos que fazem menção às diversas mudanças na forma de ensino ocorreram de forma simples, houve circunstâncias em que foram priorizados movimentos em que a educação acontecia de forma integrada.

Silva (1999, *apud* Lacerda, 2018) justifica que essas oscilações entre os modelos são percebidas atualmente nas diferentes teorias curriculares, tornando o campo do currículo um território cheio de disputas.

Para compreender melhor essas diferenças nas teorias curriculares e relacionar com a perspectiva CTS, Lacerda (2018) propõe um resgate a alguns pensamentos educacionais, neste momento será citado apenas dois, uma vez que todo esse processo de hierarquização e divisão do conhecimento fazem parte do processo histórico da sociedade e dos sistemas escolares até hoje, e esses mencionados são o ápice das mudanças para o que vivenciamos atualmente.

Ao longo da história, iniciando pela idade média, acreditava-se que a educação estava diretamente relacionada com a religião, buscando a salvação da alma e da vida eterna, colocando nesse ponto contradições entre a fé e a razão, porém a fé cristã era incontestável. Então criou-se a Teologia, que nada mais é que a ciência sobre Deus, a fim de que essa disputa estivesse sempre ao mesmo patamar e competissem entre si (ARANHA, 2006).

Ao final da Idade média, a racionalidade já fazia parte do meio e foi ganhando cada vez mais seu espaço no mundo. Foi nesse momento, impulsionado pela visão mecanicista, que Descartes propôs a divisão do conhecimento em duas grandes partes: sujeito e objeto, baseando seu conhecimento entre mente e matéria.

Segundo Morin e Le Moingne (2000), Descartes acreditava que a razão era uma fonte de conhecimento independente da experiência, e por isso estabeleceu quatro princípios básicos para se obter o conhecimento de uma forma segura, sendo eles: a dúvida, a decomposição para análise, a análise do simples para o complexo e o estabelecimento de todas as relações e verificações.

O primeiro era o de nunca aceitar algo como verdadeiro que eu não conhecesse claramente como tal; ou seja, de evitar cuidadosamente a pressa e a prevenção, e de nada fazer constar de meus juízos que não se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito que eu

não tivesse motivo algum de duvidar dele. O segundo, o de repartir cada uma das dificuldades que eu analisasse em tantas parcelas quantas fossem possíveis e necessárias a fim de melhor solucioná-las. O terceiro, o de conduzir por ordem meus pensamentos, iniciando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para elevar-me, pouco a pouco, como galgando degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e presumindo até mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros. E o último, o de efetuar em toda parte relações metódicas tão completas e revisões tão gerais nas quais eu tivesse a certeza de nada omitir. (DESCARTES, 1996, p. 23, publicado em 1637)

Para Moraes (2000), a dualidade entre mente e corpo, criada por Descartes, é associada ao racionalismo cartesiano e influenciou muito a educação escolar. O método analítico cartesiano permitiu a ampliação do conhecimento nas áreas científicas.

Frente a esses dois momentos, nota-se que a sociedade atual então é marcada por constantes transformações, sendo elas: sociais, políticas, culturais e tecnológicas, que refletiram e continuam refletindo diretamente no conhecimento como concepções da educação (LACERDA, 2018).

Hoje podemos notar que o modo de vida dos indivíduos está cada vez mais acelerado, e a tecnologia está diretamente atrelada a isso. Podemos perceber esses sinais na educação, bem como as transformações, hoje, segundo Lacerda (2018), as crianças já ingressam nas escolas imersas em um universo tecnológico, é comum observarmos crianças ainda em fase de desenvolvimento cognitivo, com um ou dois anos, já envolvidos em um mundo digital, que até pouco tempo atrás não era acessível para grande parte da população.

Essas mudanças fazem com que os educadores busquem mudanças para seu perfil, uma vez que os alunos acabam chegando às instituições de ensino já seduzidos precocemente pela cultura, sociedade, tecnologia e comunicação. Aproveitando que essas são grandes motivadoras para a construção de interações sociais, a escola carece então de acompanhar essas mudanças, com intuito de criar um ambiente de aprendizagem adequado às perspectivas da sociedade moderna, abordando esses fenômenos como forma de aprendizagem científica, tecnológica e social (LACERDA, 2018). Segundo Libâneo (2011, p.4), “A escola tem o compromisso de reduzir a distância entre a ciência cada vez mais complexa e a cultura de base produzida no cotidiano, e a promovida pela escolarização.”

Diante desta matriz de pensamentos, acredita-se que a perspectiva CTS contribui

com essa relação no processo de ensino aprendizagem, utilizando a problematização de questões do dia a dia como, por exemplo, interesses políticos e econômicos, consumo e muitas outras que estão envolvidas na ciência e na tecnologia. Além disso, a articulação entre os meios contribui para que a população participe da tomada de decisões, se posicionando sobre os efeitos da ciência e tecnologia perante a sociedade (SANTOS, ICHIKAWA, 2004).

A perspectiva CTS faz justamente essa articulação das questões científicas e tecnológicas, levando em consideração também os aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos, proporcionando, então, que os temas de cunho sociocientíficos, ético e ambiental possam ser debatidos na educação (LACERDA, 2018).

Diante desses aspectos, a aprendizagem acaba se tornando mais interessante, uma vez que proporciona um desenvolvimento crítico investigativo do aluno diante de fenômenos reais e que acontecem diariamente, tornando o educando mais curioso. A perspectiva CTS então pode incentivar o planejamento pedagógico no sentido de usar as metodologias que interfiram positivamente na articulação de conhecimentos científicos com a realidade de vida dos educandos, favorecendo o desenvolvimento do sujeito em diferentes dimensões, sejam elas científicas, políticas, sociais, culturais, econômicas, etc. (LACERDA, 2018).

Segundo Lopes (2008), levando em consideração essa perspectiva teórica, nos faz criar uma visão em que as práticas pedagógicas atuais precisam ser repensadas, no sentido de desenvolverem, justamente, essa atitude científica mais ampla nos educandos, corroborando para que a formação de sujeitos críticos, que consigam e saibam interpretar, analisar, rejeitar ideias, buscar soluções, propor alternativas, e que estejam preparados para participar ativamente da sociedade. O enfoque na perspectiva CTS, desempenha então, um importante papel na alfabetização científica e tecnológica, uma vez que permite a exploração dos conhecimentos sob um caráter mais amplo, para que seja realizada uma reflexão crítica o suficiente.

Quando se pensa na escola, acompanhando a evolução da sociedade, vemos que a mesma aprende por novas maneiras e caminhos, possibilitando a integração do individual e o social com diversos métodos tecnológicos, dessa forma a educação real, que é essa em que conseguimos fazer as interações, pode aproximar estudantes de diferentes regiões, usando do recurso da tecnologia. Nesse sentido os estudantes podem dialogar sobre suas realidades sociais, hábitos e muitas outras coisas que vão corroborar para a interação com diferentes espaços sociais (LACERDA, 2018).

Desde meados do século XIX e XX, Durkheim já propunha uma visão mais abrangente sobre a educação, ele acreditava que a mesma se tratava de um fenômeno social e tinha como objetivo inserir os indivíduos em diversos contextos sociais a fim de desenvolver habilidades físicas, intelectuais e morais (DURKHEIN, 1978 *apud* LACERDA, 2018).

[...] a educação consiste numa socialização metódica das novas gerações. Em cada um de nós, já o vimos, pode-se dizer que existem dois seres. Um constituído de todos os estados mentais que não se relacionam senão conosco mesmo e com os acontecimentos de nossa vida pessoal; é o que se poderia chamar de ser individual. O outro é um sistema de ideias, sentimentos e hábitos, que exprimem em nós, não a nossa individualidade, mas o grupo ou os grupos diferentes de que fazemos parte; tais são as crenças religiosas, as crenças e as práticas morais, as tradições nacionais ou profissionais, as opiniões coletivas de toda espécie. Seu conjunto forma o ser social. Constituir esse ser em cada um de nós – tal é o fim da educação (DURKHEIN, 1978 *apud* LACERDA, 2018).

Ainda no século XIX e XX, Dewey também deu destaque ao contexto social na educação, ele propôs, segundo Cunha e Dew (2002), que a aprendizagem ocorria quando as experiências eram compartilhadas por meio de atividades que fizessem o educando a pensar e elaborar seus próprios conceitos.

Portanto, com o propósito de tornar o ensino mais significativo e atrativo para os estudantes, ao longo do tempo, movimentos foram surgindo a fim de buscar novas alternativas de desenvolver esse processo de ensino-aprendizagem, e dentro dessa gama, a perspectiva CTS. Um ensino baseado nessa abordagem tem intuito de desenvolver esse processo de ensino-aprendizagem, baseando-se nas inter-relações de explicações científicas, planejamentos tecnológicos e a solução de problemas com tomadas de decisão sobre assuntos de cunho social (SANTOS; MORTIMER, 2000).

3.1. A perspectiva CTS

Historicamente, a perspectiva ciência, tecnologia e sociedade surgiu entre os anos 1960 e 1970, quando os países afetados pós-guerra, como é o caso dos países capitalistas da Europa, começaram a se preocupar com as consequências sociais e ambientais que vieram junto com o avanço da ciência e tecnologia (CT), um exemplo desses avanços eram as armas nucleares e químicas que afetavam diretamente a vida das pessoas (LACERDA, 2018).

A perspectiva CTS veio espalhando-se por diferentes campos, a fim de buscar

por meio de reflexões acadêmicas, superar a visão tradicional e essencialista da ciência, no âmbito de pesquisas, por exemplo. Na área da educação, esse movimento veio buscando transformar os currículos escolares por meio de uma perspectiva crítica de CTS (BAZZO *et al.*, 2003).

A perspectiva CTS aparece ao longo do tempo advindo de outros questionamentos, a fim de contrapor a neutralidade da ciência e tecnologia (CT), fundou-se na universidade de exatas em Buenos Aires, o que conhecemos como PLACTS, Pensamento Latino Americano Sobre Ciência Tecnologia e Sociedade, movimento esse que logo se espalhou por diversas outras regiões e países (LACERDA, 2018).

De acordo com Strieder (2012), o PLACTS vem com a intenção não apenas de questionar as consequências do desenvolvimento científico e tecnológico, mas também criticar o modelo CT, que se afastaram das necessidades reais. Por esse motivo as discussões desenvolvidas na América Latina propõem uma agenda de pesquisa a partir das necessidades regionais, exigindo a participação pública e a democratização das decisões.

Nesse sentido, a perspectiva CTS surge com a intenção de ajudar os cidadãos a agir, compreender e tomar decisões, mostrando além das conquistas científicas e tecnológicas.

Nas palavras de Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009), a definição de CTS se resume em:

Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS corresponde ao estudo das inter-relações existentes entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, constituindo um campo de trabalho que se volta tanto para a investigação acadêmica como para as políticas públicas. Baseia-se em novas correntes de investigação em filosofia e sociologia da ciência, podendo aparecer como forma de reivindicação da população para atingir uma participação mais democrática nas decisões que envolvem o contexto científico-tecnológico ao qual pertence. Para tanto, o enfoque CTS busca entender os aspectos sociais do desenvolvimento tecnocientífico, tanto nos benefícios que esse desenvolvimento possa estar trazendo, como também as consequências sociais e ambientais que poderá causar. (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009, p. 1-2)

Segundo destacam Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009), a fim de que a população participe das decisões científico-tecnológicas, é necessário que a mesma possa se auto representar nas decisões, participando e sendo ouvidos. Por esse motivo, a integração dos temas CTS nos currículos escolares se torna fundamental, proporcionando

alfabetização científica, possibilitando pensamentos e ações críticas, uma vez que Bazzo *et al.* (2003) discutem que uma sociedade democrática deve participar e decidir pela vida da população e não que apenas os políticos tenham esse poder.

Assim, no campo da educação, podemos nos aproximar do pensamento de Paulo Freire, tendo como eixo os temas geradores, a problematização e o diálogo. Tendo em vista essa questão, para que então possa se desenvolver a perspectiva CTS, é imprescindível que se desenvolva a alfabetização científica da população, fazendo com que as rupturas nas questões sociais sejam feitas gradualmente, colocando-a de forma mais ativa, tonando a população informada (LUZZI, 2017).

Ainda segundo Luzzi (2017), o modelo tradicional de ensino não propicia adequadamente a alfabetização científica, uma vez que ela é grande aliada no processo de modelar, estruturar e intensificar os argumentos, decisões, falas e escutas. Segundo Chassot (2003), “*a ciência é uma linguagem*”, sendo assim, “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza” (CHASSOT, 2003, p. 91).

Muitos professores consideram a perspectiva CTS apenas como um princípio de contextualização, no sentido de fazer uma mera abordagem de situações do cotidiano, o que envolve a discussão sobre valores e atitudes comprometidos com a formação da cidadania passando por temas que envolvem, por exemplo, a diminuição das desigualdades econômicas, sociais, culturais e étnicas (LUZZI, 2017).

Segundo Santos e Mortimer (2000), esse tipo de perspectiva é desenvolvida, em geral, esperando que o processo de ensino aprendizagem vá além da apropriação de conteúdo, contribuindo para a formação integral do aluno enquanto cidadão, levando em consideração as relações CTS as suas influências.

Dessa forma, entende-se que o desenvolvimento de um currículo que tenha ênfase CTS, pode possibilitar que a educação tecnológica não esteja apenas limitada à transmissão da teoria necessária, mas sim à compreensão ampla que essa tecnologia desenvolve em diversos âmbitos, sendo eles sociais e culturais (LUZZI, 2017).

Santos e Mortimer (2000) recomendam então a adoção de 5 procedimentos para a realização desse trabalho na linha CTS, a fim de que estes sejam efetivos com a sua proposta e estratégias de ensino. São eles:

- 1) Introdução de um problema social;
- 2) Análise da tecnologia relacionada ao tema social;

- 3) Estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida;
- 4) Estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado;
- 5) Discussão da questão social original.

Assim, observando o contexto, as atividades que utilizam a perspectiva CTS no ensino precisam de condições para que as mesmas sejam desenvolvidas. Entretanto, na visão de Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), alguns problemas podem ser apontados para a implementação do currículo CTS como, por exemplo, a formação de professores capacitados para trabalhar com essa perspectiva, ressaltando também a falta de acesso a esse tipo de material, o que implica na forma como é abordado.

Portando no que se refere a este trabalho, a importância da perspectiva CTS no ensino, mostra, através do tema perfumaria, a relação entre os temas, possibilitando a interação com outras áreas do conhecimento, colocando-o então como um tema transversal, podendo usar de todos os âmbitos para a explanação do conteúdo.

3.1.1. CTS e o currículo escolar

Chassot (2003), ao questionar sobre o motivo pelo qual se ensina ciência no Ensino Médio, coloca que a motivação deveria acontecer pelos conhecimentos científicos, uma vez que possibilitam uma leitura melhor do mundo e o que nele acontece, com o intuito de provocar mudanças e torna-lo melhor para todos. Esses fatos acabam gerando algumas consequências que vão destacar a abordagem conteudista e descontextualizada como responsáveis pelo desinteresse dos alunos, sendo esse um dos principais problemas enfrentados pelas escolas (DIAS, 2016).

Atualmente, os currículos escolares requerem mudanças em sua forma de ensinar, uma vez que percebe-se a necessidade da participação dos alunos para então ter-se um processo de ensino-aprendizagem efetivo, e uma forma de fazer isso é ter os conteúdos das disciplinas em conexão com a realidade e experiências do aluno, levando o contexto tecnológico, científicos e sociais. E por isso, nesse meio, a perspectiva CTS aparece no currículo escolar como forma de dar um enfoque a ele, buscando valorizar, de forma crítica os aspectos positivos e negativos presentes na vida das pessoas (LACERDA, 2018).

A perspectiva CTS vem ganhando cada vez mais espaço no contexto educacional, o que proporciona também o letramento científico e tecnológico, deixando

pra trás os conteúdos isolados e descontextualizados, o que permite que o trabalho conjunto com diversas disciplinas e diferentes experiências estimulem a curiosidade dos estudantes, colaborando para um espírito mais crítico e investigativo (LACERDA, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular explica que:

[...] tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. (BRASIL, 2017, p. 319)

Assim, a formação crítica voltada para o exercício da cidadania faz com que os currículos escolares, bem como as metodologias pedagógicas, sejam pautados em estratégia de aprendizagem investigativa, a fim de que os estudantes possam conhecer, compreender e transformar seu contexto. Baseado nas ideias de Pinheiro, Silveira e Bazzo (2009):

O professor é o grande articulador para garantir a mobilização dos saberes, o desenvolvimento do processo e a realização de projetos, nos quais os alunos estabelecem conexões entre o conhecimento adquirido e o pretendido com a finalidade de resolver situações-problema, em consonância com suas condições intelectuais, emocionais e contextuais. (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2009, p. 10-11)

Nesse sentido, Santos e Mortimer (2000) destacam que um currículo com a perspectiva CTS contempla primeiramente a apresentação de conhecimentos e habilidades científicos tecnológicos levando em consideração o contexto pessoal e social, inclusão de conhecimentos e habilidades tecnológicas e integração curricular dos aspectos científicos, tecnológicos e sociais, sempre destacando a

abordagem histórica, ética, política, social e econômica que estão envolvidas no processo.

A perspectiva CTS no currículo escolar decorre da necessidade de formar esse cidadão crítico e com um novo olhar sobre a CT. Esse olhar reflexivo em relação a tudo a nossa volta, e especificamente alguns grandes problemas da humanidade, como a fome, moradia, educação, poluição e outras questões atuais, como veganismo, por exemplo. Com o foco nessa perspectiva CTS a sociedade participa nas discussões e decisões sobre os problemas e prioridades de pesquisa (LACERDA, 2018).

As perspectivas CTS no âmbito educacional ainda apontam a influência na construção de valores coletivos, como a solidariedade, fraternidade, consciência e compromisso social, e esses são meios que podem contribuir para a formação de cidadãos críticos, o que estimula o educando a participar democraticamente dentro da sociedade (SANTOS; MORTIMER, 2002).

A escola, ao incluir ao currículo temas CTS, aumenta a sua potencialidade, abrindo uma gama de articulações entre os conteúdos, associados a diferentes crenças e valores. Dentre as estratégias que podem ser empregadas nas salas de aula estão os trabalhos em grupo, as pesquisas de campo, congressos, debates, palestras e discussões (LACERDA, 2018).

Diante disso destaca-se a importância da educação para a formação da cidadania, transformando o ensino muitas vezes visto como inútil pelos estudantes em algo significativo. Levando em consideração esse destaque, as aulas de química, segundo Dias (2016), não devem ser simplesmente apresentações de conteúdo, mas sim um momento de contato com informações que vão possibilitar a construção de conhecimentos e do senso crítico do educando para o exercício da cidadania.

Dias (2016) ainda afirma que, baseado nas ideias de Santos e Schnetzler (2015), é difícil encontrar propostas que contemplem todos os aspectos e por isso hoje encontram-se diferentes classificações de propostas CTS que variam de acordo com o foco a ser enfatizado.

Para sintetizar melhor esses aspectos, McKavanag e Maher *apud* Santos e Schnetzler apresentaram nove aspectos necessários para uma abordagem CTS, que são listados abaixo:

Quadro 1. Nove aspectos da abordagem CTS

Aspectos de CTS	Esclarecimentos
1. Natureza da Ciência	Ciência é uma busca de conhecimentos dentro de uma perspectiva social.
2. Natureza da Tecnologia	Tecnologia envolve o uso do conhecimento científico e de outros conhecimentos para resolver problemas práticos. A humanidade sempre teve tecnologia.
3. Natureza da Sociedade	A sociedade é uma instituição humana na qual ocorrem mudanças científicas e tecnológicas.
4. Efeitos da Ciência sobre a Tecnologia	A produção de novos conhecimentos tem estimulado mudanças tecnológicas.
5. Efeitos da Tecnologia sobre a Sociedade	A tecnologia disponível a um grupo humano influencia grandemente o estilo de vida do grupo.
6. Efeitos da Sociedade sobre a Ciência	Através de investimentos e outras pressões, a sociedade influencia a direção da pesquisa científica.
7. Efeitos da Ciência sobre a Sociedade	Os desenvolvimentos de teorias científicas podem influenciar o pensamento das pessoas e as soluções de problemas.
8. Efeitos da Sociedade sobre a Tecnologia	Pressões dos órgãos públicos e de empresas privadas podem influenciar a direção da solução do problema e, em consequência, promover mudanças tecnológicas.
9. Efeitos da Tecnologia sobre a Ciência	A disponibilidade dos recursos tecnológicos limitará ou ampliará os progressos científicos.

Fonte: Mckavanag e Maher *apud* Santos e Schnetzler, 2015, p.69.

No Quadro 1, são sintetizados aspectos que orientam sobre a natureza dos conteúdos e as inter-relações que devem ser contempladas em uma proposta de ensino na perspectiva CTS. Para o tema “perfumaria”, por exemplo, pode se enquadrar em praticamente todos os aspectos, porém mais precisamente, quando colocamos o foco na evolução, podemos usar os aspectos 1,7 e 8, uma vez que a perfumaria surgiu a milhares de anos atrás com intuito de “cura” e tratamentos com óleos essenciais, para se alcançar aquilo que se pedia nos templos em busca de benefícios interiores (Aspecto 1).

Com o passar do tempo, a perfumaria, bem como todas as demais coisas ao nosso redor evoluíram juntamente com a sociedade, a ciência e a tecnologia, e foram criando maneiras aprimoradas de extração e aplicação desses óleos essenciais, que por sua vez também sofreram com alterações advindas de movimentos como o veganismo, por exemplo, já que alguns óleos eram extraídos de glândulas animais (Aspecto 7 e 8).

Das maneiras mais utilizadas para atender aos aspectos da perspectiva CTS, uma delas é através da contextualização e o uso de temáticas. Freire (1987) acreditava que

um tema gerador deve ser oriundo da própria experiência do estudante, o que possibilitará ao educador proporcionar questionamentos e problematizações que instigará os alunos à necessidade do saber, oferecendo assim um tema que inicia um processo de construção de conhecimento, não o limitando.

Freire bem como a perspectiva CTS defendem a utilização de uma abordagem temática (AULER, DALMOLIN, FENALTI, 2009), porém é possível identificar diferenças na forma com que esses temas são definidos.

Para Freire (1987), os temas geradores são oriundos do processo de investigação temática, ou seja, através de questões levantadas pela comunidade escolar buscam-se temas geradores para elaboração de atividades de ensino. Já na abordagem CTS, muitas vezes, os temas são definidos pelos professores, de acordo como consideram a relevância da temática para a formação da cidadania e da tomada de decisão crítica. Diante disso, os autores destacam que os temas vinculados à abordagem freireana são locais e podem ser estendidos a problemáticas globais, por exemplo, utilizar como tema gerador a produção de um xarope caseiro de costume determinada região do Brasil, o que na abordagem CTS poderia ser abordado como contribuições da cultura popular para a elaboração de medicamentos (AULER, DALMOLIN e FENALTI, 2009).

3.1.2. CTS e os 3 Momentos pedagógicos

Dentro deste contexto, podemos fazer a relação entre a concepção Freireana de educação e a perspectiva CTS, como uma forma de complementação uma da outra. Sabe-se que a concepção Freireana é fundamentada em princípios de problematização e diálogo, assim, respectivamente, na problematização o educando se depara com situações do seu dia a dia, podendo criar e recriar a partir dessas situações com base em suas experiências vividas, desequilibrando então os conhecimentos prévios. Já com relação ao diálogo, ele vem na forma de expor os pensamentos do educando, transformar o mundo e buscar libertação (FREIRE, 2011).

A perfumaria entra neste quesito no sentido de mostrar como a química se desempenha nesse aspecto, sendo o assunto problematizador em questão, a partir disso podemos usar as ferramentas de investigação através do diálogo, trazendo indagações sobre como a ciência se transforma e desenvolve transversalmente pelo tema, com ideias de: como se produz um perfume; o que são as matérias primas dentro dos frascos; qual a história por trás dela; porque exalam odor; como isso está ligado ao nosso cotidiano etc.

Diante disto, o processo de educação libertadora, proposto por Freire, vai muito além da repetição de informações, pois desafia os educandos, fazendo com que busquem a compreensão de sua realidade e mobiliza a transforma-la. Partindo então das práticas educacionais libertadoras, Freire (2011) propõe o trabalho com temas geradores, que parte de uma investigação temática acerca da realidade em que o educando vive, a fim de criar um fio condutor para a posição crítica do indivíduo perante suas condições de vida.

É necessário entender que quando se usa da investigação ela deve se dar no domínio do humano e não no das coisas, ou seja, não pode reduzir-se a um ato mecânico, sendo o processo de busca de conhecimento, ela exige que seus sujeitos vão descobrindo, no encadeamento dos temas significativos, a interpenetração dos problemas, para que se tenha uma aprendizagem significativa (FREIRE, 2011, p. 117).

Por mais que a investigação temática não seja o aspecto principal deste trabalho, uma vez que a perfumaria surge como um tema proposto pela autora do mesmo e pelo fato de não usar a dinâmica de investigação com a comunidade escolar, o tema ainda sim funciona quando se trata em unir a perspectiva CTS e o modelo de Freire.

Para esclarecer melhor essa visão, Muechen (2010) menciona que Freire identifica cinco etapas pedagógicas para chegar ao tema gerador. A primeira etapa denominada de levantamento preliminar é quando realiza-se o levantamento prévio da realidade local e coleta-se dados. A segunda etapa é a análise da situação e codificação, onde é feita a escolha de situações que sintetizam as contradições a serem compreendidas. A terceira etapa chamada de círculo de investigação temática parte de diálogos descodificadores que devem ocorrer com a comunidade, surgindo assim, os temas geradores. A quarta etapa denominada de redução temática ocorre a elaboração do programa e planejamento de ensino. A quinta etapa refere-se ao trabalho em sala de aula.

Perante essas cinco etapas pedagógicas, podemos conferir uma intersecção com a perspectiva CTS, uma vez que o sujeito está sempre em uma posição ativa em seu próprio processo de aprendizagem, corroborando para que se identifique com as temáticas e assim aumente a sua consciência em relação aos aspectos da realidade em que vive (SANTOS, 2008).

Muito se fala em ensino significativo e Auler (2002) aponta que um ensino significativo é aquele que se relaciona com a leitura crítica de mundo, cuja dinâmica está relacionada ao desenvolvimento científico e tecnológico e, sobretudo, aos discursos ideológicos presentes, que vem da base das considerações sobre as relações

estabelecidas entre a perspectiva CTS e a abordagem Freireana, essas que são pautadas no diálogo, na problematização, na investigação temática, na democratização e na politização.

Pensando nesse aspecto a perspectiva de Paulo Freire sobre a terminologia *significativa* é associada às situações reais, sociais e econômicas dos sujeitos, essas que são detectadas pelos temas geradores, colaboram na aprendizagem de forma expressiva, pelo fato de saírem do próprio cotidiano do educando. Partindo desta perspectiva, então, surgem os três momentos pedagógicos da educação, com a intenção de criar um diálogo entre os conhecimentos, problematizando situações significativas que levam à consciência da necessidade de induzir conhecimentos científicos (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 1982).

Os três momentos pedagógicos se dão da seguinte maneira: o primeiro momento é a problematização inicial onde apresentam-se questões e situações reais e desafiadoras aos alunos, fazendo com que o educando exponha suas concepções sobre o assunto; o segundo momento é a organização do conhecimento, este sob orientação do professor, utiliza dos conhecimentos necessários para compreensão dos temas e da problematização, nesse momento pode-se utilizar resoluções de exercícios que desempenham uma função formativa sobre o assunto; o terceiro momento é a aplicação do conhecimento, onde se aborda sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, analisando e interpretando as situações iniciais que determinaram o estudo, realização de atividades práticas coletivas, investigativas, produções de materiais, etc, capacita os educandos a empregarem em situações reais. Em suma, essa relação Freire x CTS traz uma contribuição para ruptura e superação de mitos que foram construídos historicamente com relação à ciência, como: 1) superioridade das decisões tecnocráticas, onde somente os especialistas é que podem solucionar os problemas, pressupondo maiores parcelas de democratização nas decisões; 2) a percepção de ciência como salvacionista, podendo resolver todos os problemas da humanidade, fato que se aproxima da visão ingênua que as pessoas têm da realidade. Fato que pode ser desconstruído, por meio de uma educação política e problematizadora, que retire os educandos da posição de observadores e os coloque como sujeitos da realidade; e 3) a superação do determinismo tecnológico, onde a inovação tecnológica é considerada o principal fator de mudança social (AULER, 2007).

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. A História do Perfume

Os homens e mulheres já usavam perfumes desde muitos anos atrás, de acordo com Dias e Silva (1996), há registros de cerca de 800 mil anos, ainda quando a humanidade havia descoberto o fogo, o uso de perfumes já era frequente em oferendas e homenagem a deuses, onde eram queimadas madeiras e folhas secas e essa queimada promovia odores agradáveis. Deste hábito, originou-se então o nome “perfume”, oriundo do latim “*per*” que significa “origem de” e “*fum*” que significa “fumaça”.

Um avanço importante para a perfumaria foi quando os perfumes passaram a ter uso pessoal logo no início da civilização egípcia 3.000 anos a.C. Existem estudos que mostram que foram os sacerdotes egípcios os primeiros perfumistas que surgiram, eles produziam incenso e unguentos a partir de misturas com sucos de flores e frutas, plantas e especiarias, sementes, resinas, vinho, mel, óleos, etc. A sociedade egípcia costumava utilizar essas misturas odoríferas no corpo, como métodos curativos, em cerimônias religiosas e até mesmo funerárias, a fim de que tirassem o mau cheiro (AFTEL, 2006).

Advindo da prática egípcia, os judeus herdaram o hábito de aplicar óleos aromáticos e unguentos no corpo, sendo provada por uma descoberta arqueológica, onde encontram em um porão de uma casa em Jerusalém, datada no século I a.C, fornos, panelas e pilões, que mostrava indícios de ser uma oficina de perfumes para um templo próximo do local (AFTEL, 2006).

Segundo Machado (2011) até mesmo a bíblia reúne referências de uso de perfumes, como as ofertas para a tenda de congregação de Moisés: “e os aromatas, o azeite para iluminação, e para o óleo da unção, e para o incenso aromático” (ÊXODO 35:28) ou, ainda, o episódio quando Maria Madalena lava os pés de Jesus Cristo: “Então Maria, tomando um arrátel de unguento de nardo puro, de muito preço, ungiu os pés de Jesus, e enxugou-lhe os pés com os seus cabelos; e encheu-se a casa do cheiro do unguento” (JOÃO 12:3).

Além das oferendas religiosas havia, em contradição, muito erotismo com uso de perfumes na antiguidade, segundo Machado (2011), os povos hindus, a história e a mitologia grega e até mesmo os cânticos do Rei Salomão, que também está presente na bíblia, fazem muitas menções entre a sexualidade e o uso de perfumes.

Na Grécia antiga, de acordo com a mitologia grega expressa nos livros de Homero, o uso de perfumes era recorrente nas mulheres e deusas gregas, exemplos

disso são os banhos de Hera, a descrição de Afrodite, ela que despertava o amor, desejo e roubava o sentido dos homens, daí surge a palavra “*afrodisíaco*”. Segundo a mitologia, os odores doces eram usados para atrair o amado e o próprio amor (MACHADO, 2011).

Há cerca de mil anos, os árabes já contribuía para o desenvolvimento da perfumaria, eles já usavam e aprimoravam técnicas de extração de perfumes, produziam água de rosas ou água de violetas, e até mesmo de outras flores, a partir da maceração das flores em água. Usava-se também a destilação em manufaturas, no caso, para a produção de perfumes, dessa forma os óleos de flores, eram extraídos em grandes centros onde eram previamente maceradas em água e em seguida as destilavam (DIAS, SILVA, 1996).

Os árabes consideram a perfumaria como algo muito precioso, sendo este o comércio que beneficiou esse povo por séculos. A descoberta da destilação por arraste a vapor de óleos voláteis foi feita por um médico árabe, embora os aparatos destilatórios e a invenção da técnica tenham sido atribuído à alquimista Maria Judia (BELTRAN, 1996).

Segundo Machado (2011), o apogeu do uso pessoal de perfumes se deu com o Império Romano, os romanos mais bem sucedidos perfumavam pombas para suas festividades, usavam unguentos em paredes e até mesmo em animais domésticos. Eles eram grandes consumidores de fragrâncias, e devido a isso, a sua contribuição na comercialização de matérias primas foi muito vasta, e assim inauguraram rotas comerciais para a Arábia, Índia e China. Roma tinha o título de capital mundial do banho, onde havia mais de cem casas de banho públicas e privadas, e por isso exigia grande demanda de poções aromáticas variadas, cerca de quinhentas toneladas de mirra e duzentos e cinquenta toneladas de olíbano chegavam à cidade pelo mar. A Figura 1 mostra uma mulher romana fazendo uso de perfume.

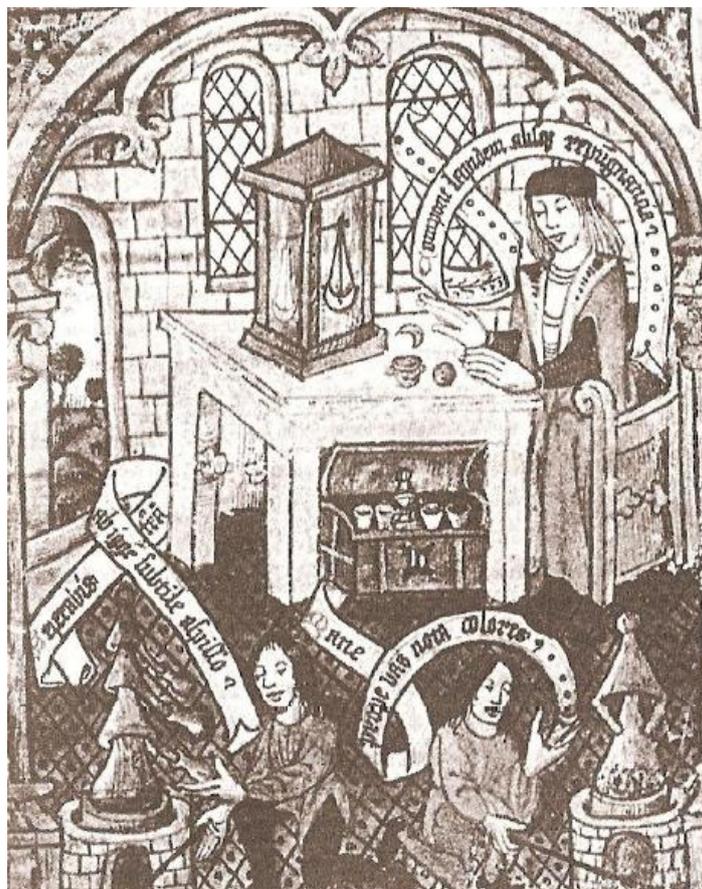
Figura 1. Afresco romano mostrando mulher usando perfume



Fonte: Aftel, 2006, p.165

Com a chegada da Idade Média, e juntamente a ascensão da Igreja, a perfumaria ficou restrita apenas nas práticas medicinais e farmacêuticas, nesse período a igreja condenou o uso de incensos e perfumes, sendo considerados instrumentos de idolatria e luxúria. Porém, com o evento da peste negra, a igreja começa a usar fragrâncias, bálsamos e ervas para perfumar os ambientes, e juntamente com as Cruzadas, no século XII e XIII, a cultura do perfume é trazida novamente das regiões árabes. Devido às grandes epidemias que assolavam a Europa na Idade Média, o uso de ervas foi reavivado, pelos seus poderes curativos (ASHCAR, 2001). A Figura 2 mostra uma perfumaria medieval na Inglaterra.

Figura 2. Perfumaria inglesa na idade média, com destilarias.



Fonte: Aftel, 2006, p. 193.

No Renascimento Cultural, por volta do século XIV, devido à grande valorização da humanidade, do pensamento e das artes, as fragrâncias e a perfumaria passaram ser grande alvo de consumo, tanto quanto já haviam sido em Roma e em outras civilizações, mas agora sobre como as plantas e ervas podiam ser usadas na medicina e na cosmética. Com a descoberta de novas rotas, tanto para as índias quanto para as américas, os navegantes voltavam sempre com muitas especiarias e novas matérias primas (ASHCAR, 2001).

Com o refinamento da arte em perfumes, na França, foi fundada a primeira boutique de perfumes, o que fez com que o país fosse o pioneiro em dar os primeiros passos em perfumaria. Grasse e Paris foram berço de várias empresas sólidas no ramo, o que fez com que a França ganhasse renome na produção de perfumes de grande estilo. Os centros culturais dessa época estimulavam a difusão do uso de perfumes por toda a Europa, o grande aliado a essa propagação foi o rei Luís XV e sua amante, Madame de

Pompadour, era conhecida como “corte perfumada”, ditava a moda, beleza e a arte da época, sendo esta o rococó. Com grande estímulo a realeza fez com que a cidade passasse da fase artesanal para a fase industrial no ramo da perfumaria (ASHCAR, 2001).

Madame de Pompadour usou de seu poder para influenciar a corte de Versailles e estimulou assim a popularização do banho, gastava horas ao banho com seus sabonetes, pomadas e adstringentes perfumados, a rosa era o elemento principal da maioria das fragrâncias, misturada à lavanda, ao cravo, noz-moscada, musgo de carvalho e íris e violetas. As luvas tinham perfume de neróli, o óleo da flor de laranjeira (ASCHAR, 2001).

Dessa forma, não é novidade que a perfumaria está presente na vida das pessoas desde a antiguidade, ao longo da história, muitas técnicas para a confecção de perfumes foram elaboradas e melhoradas, assim como os métodos de extração de matérias primas, no caso os óleos essenciais. A destilação por arraste a vapor, por exemplo, sofreu grande aprimoramento, onde por meio do aquecimento de plantas e flores em água, o óleo essencial e a água acabam sendo trazidos para outro compartimento, e assim são condensados e posteriormente separados, outros métodos foram melhorados, como é o caso da enfleurage a frio, que usava do princípio da solubilidade do óleo essencial a ser extraído em gorduras e outros óleos, e também a maceração (MACHADO, 2011).

A França ganhou fama mundial pelas essências e matérias-primas produzidas em Grasse, o que motivou a formação de empresas produtoras de fragrâncias sólidas e tradicionais. Com o mercado crescendo, levou ao surgimento das primeiras grandes marcas da perfumaria francesa como: Guerlain, Pinaud, e Roger Gallet. Destaca-se, também a Hermès, famosa na época por suas luvas perfumadas (ASHCAR, 2001).

Ainda na França, a esposa de Napoleão III, a espanhola Eugênia, provocou um retorno triunfal da moda, ela apresentou um novo modelo para o vestir, com os ombros de fora e saiotos. No campo das fragrâncias, a casa de fragrância eleita de Eugênia era a Guerlain, onde trabalhou com eles para a criação do novo estilo de perfume, o Eau Impériale, sendo uma mistura de notas cítricas e lavanda, tornando-a uma fragrância reanimadora criada em 1861, uma vez que os espartilhos utilizados na época eram tão apertados que chegavam a provocar desmaios nas mulheres e elas eram reanimadas com a inalação de sais, misturas de fragrâncias e vapores de amônia, levados em charmosos frascos de cheirar, chamados de smelling bottles. A Eau Impériale foi apresentada em embalagem de vidro decorado com o brasão dos Bonaparte: abelhas pintadas à mão em

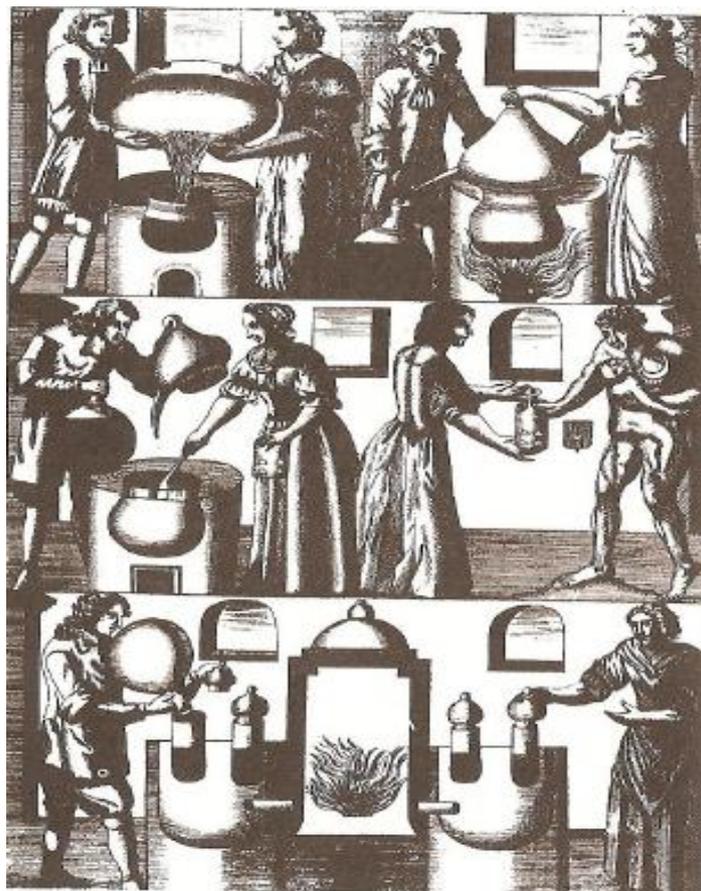
ouro. Pode-se dizer que o amor de Eugênia pelas artes estimulou o desenvolvimento da perfumaria francesa (ASHCAR, 2001).

É interessante a reflexão referente a esse parágrafo anterior, onde pode-se subsidiar a discussão sobre a forma que as mulheres eram e são vistas pela sociedade. Inicialmente, como conta a história, era de tamanha elegâncias que as mulheres se submetessem a usar aquilo que era imposto a elas, aquilo que era considerado a moda do momento em busca da aceitação perante a sociedade. A perfumaria em desenvolvimento se apropriou desse artifício e então foi lançada a moda em que espartilhos era bem vistos e tudo bem sentir desconfortos já que a própria realeza fazia o uso das famosas fragrâncias reanimadoras.

Hoje as imposições não giram em torno de espartilhos ou fragrâncias, porém a busca pela imagem ideal que é imposta pela sociedade cresce a cada dia, juntamente com o mercado comercial, porém, por outro lado, a força de uma mulher conseguir entrar no mercado ainda nos primórdios e trazer produtos para outras mulheres mostra só o início de uma luta que vem sendo travada há anos entre superações, imposições e força.

Retomando ao assunto histórico acerca do tema, com a descoberta das estruturas das moléculas perfumadas, e sua síntese química, as fronteiras da perfumaria estavam para ser ultrapassadas nos laboratórios. A destilação é uma técnica bastante antiga possivelmente originada com os alquimistas alexandrinos. Em cópias manuscritas feitas de textos alquímicos alexandrinos entre os séculos XI e XV, podem-se encontrar figuras de instrumentos identificados como peças de equipamentos destilatórios, devido a ela, foi possível criar duas grandes inovações: a extração de óleos essenciais de melhor qualidade e de um número bem maior de plantas diferentes; e a segunda é que possibilitou a obtenção de álcool de alta pureza, não obtido até então por meio da fermentação alcoólica (MACHADO, 2011). Pinturas que datam de 1667 mostram o processo de destilação, na Figura 3.

Figura 3. Processo alquímico da destilação ilustrado no Mutus liber, 1667.



Fonte: Aftel, 2006, p. 144.

4.2. A Química dos Perfumes

Um perfume é uma mistura de substâncias cujo odor é agradável, agrupadas em um solvente apropriado. Muitas dessas substâncias são obtidas de forma natural por meio de extração dos óleos essenciais. Porém, com o avanço da tecnologia, surgiu uma nova tendência ao uso de substâncias sintéticas, sendo esse um método mais simples e viável do que a extração da substância natural, com relação ao tipo de matéria prima e sua forma de obtenção, já que se trata de um óleo natural (MACHADO, 2011).

Não existe uma regra a se seguir sobre a natureza das substâncias odoríferas em um perfume, o melhor produto não precisa necessariamente ser todo natural ou todo sintético, mas sim um mistura perfeita e harmoniosa entre eles. Assim, os principais constituintes de um perfume são as substâncias odoríferas (óleos essenciais), substâncias com forte capacidade de fixação e o veículo ou solvente (MACHADO, 2011).

Os princípios odoríferos

Segundo Aftel (2006), os óleos essenciais são a maior categoria de materiais odoríferos, é um material muito valorizado e procurado comercialmente, devido às suas múltiplas funções, os óleos essenciais são encontrados em uma diversidade muito ampla de plantas, e podem ser produzidos tanto pelas folhas, como o capim-limão, gálbano, anis, pelo caule como a canela, pelas flores, como as rosas e o jasmim, pelas sementes como a pimenta e coentro, e pelas raízes, como o vertiver.

Para Machado (2011), os óleos essenciais são importantes matérias-primas usadas em várias indústrias, como a de perfumaria, alimentícia e farmacêutica, os óleos essenciais são usados em misturas, ou seja, in natura, de modo que sejam conservadas as suas propriedades organolépticas, que estão associadas à mistura de seus componentes, ao contrário dos óleos essenciais sintéticos que são constituições simples. Esses óleos essenciais são compostos por substâncias de baixa massa molecular, e pertencem normalmente aos grupos dos monoterpenos (C-10), sesquiterpenos (C-15), ésteres e outros.

Economicamente, a produção de óleos essenciais é mais explorada em países em desenvolvimento ou em regiões pouco desenvolvidas por possuírem culturas pouco exigentes com relação a plantio e até mesmo legislações. Os países tradicionais em exportação de óleos essenciais são respectivamente: China, Índia, Brasil, Sri Lanka, Egito, Indonésia, Turquia e Guatemala. Os países importadores, geralmente os mais desenvolvidos, compram esta matéria-prima barata e agregam maior valor comercial a estes produtos através da purificação, separação de constituintes, síntese de derivados, e reações de modificação química (MACHADO, 2011).

Para Machado (2011), existe uma diversidade muito grande de funções e estruturas orgânicas que compõem os grandes grupos de óleos essenciais, e com relação à cadeia química, as substâncias que compõem esses óleos essenciais podem ser alifáticas, cíclicas, acíclicas ou heterocíclicas. Podem ainda serem terpênicas e/ou aromáticas. Dentro de cada uma destas classificações, encontram-se diferentes funções orgânicas, como álcoois, aldeídos, acetais, cetonas, ácidos carboxílicos e ésteres, também hidrocarbonetos e outros, como é mostrado no Quadro 2.

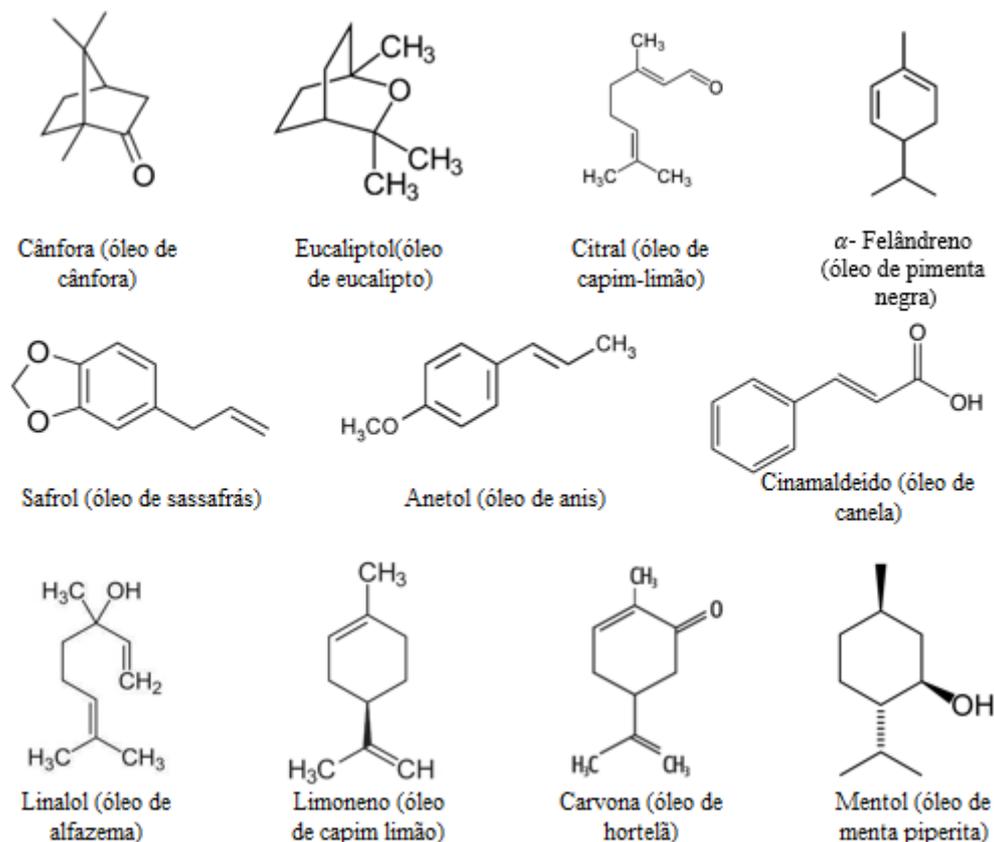
Quadro 2. Óleos essenciais, terpênicos e não terpênicos

	Terpênicos		Não Terpênicos	
	Terpenos de Cadeia Acíclica	Terpenos Cíclicos e Derivados	Cadeia Alifática	Aromáticos
Hidrocarbonetos	Mirceno, Farneseno e ocimeno (diferentes óleos essenciais)	Limoneno (óleo essencial de frutas cítricas)	1,3-trans-5-trans-undecatriene (óleo de gálbano)	Ocimeno (odor semelhante ao de rosas)
Alcoóis	Geraniol (óleo de palmarosa), Nerol (óleo de neróli e erva-cidreira)	Mentol (menta piperita)	1-octen-3-ol (óleo de lavanda e de champignons)	Álcool Fenil Etilico (óleo dos botões de rosa)
Aldeídos	Citral (óleo de capim limão)		n- nonanal (óleo de rosa e óleos de cítricos)	Benzaldeídos (diferentes fontes naturais), cinemaldeído (óleo de canela).
Cetonas	Geranilacetona (em frutas e óleos essenciais).	Carvona (óleo de gengibre, e hortelã, cânfora (óleo de pinha da Sibéria)	butano-2,3-diona (muitas essências de frutas)	4-metilacetofenona (óleo de pimenta)
Ésteres e ácidos carboxílicos	Acetato de geraniol (óleo de gerânio)	Acetato de terpenila (óleo de pinha da Sibéria)	Acetato de butila (essência de maçã)	Acetato de benzila (absoluto de jasmim)

Fonte: Autora (2020) adaptado de Machado (2011), p.50.

Dentre as informações contidas no Quadro 2, destacam-se os ésteres provindos da esterificação do ácido benzóico, acético, salicílico e cinâmico; os álcoois, como o mentol, linalol (terpênicos) e geraniol; os aldeídos, como benzaldeído, vanilina, aldeído cinâmico; os ácidos carboxílicos, como o ácido benzóico, cinâmico e mirístico; os fenóis, tal como o eugenol e o timol; as cetonas, como a mentona, carvona, cânfora; as lactonas, como a cumarina, e os hidrocarbonetos, como o estireno e ocimeno. A Figura 4 mostra uma variedade de substâncias presentes na complexa mistura que compõe diferentes óleos essenciais.

Figura 4. Variedade de substâncias presentes na complexa mistura que compõe diferentes óleos essenciais.



Fonte: Autora (2020) adaptado de Machado (2011).

De acordo com Pinheiro (2003), a aromaticidade e a volatilidade dessas substâncias determinaram a sua denominação de óleos voláteis, etéreos, essenciais e essências. As características físico-químicas, odor e sabor característicos, e seus efeitos terapêuticos sobre o homem, provêm da presença de mais de cem substâncias diferentes em misturas bastante complexas que em comum possuem carbono, oxigênio, hidrogênio e, menos comum, enxofre e nitrogênio. Os óleos essenciais desempenham múltiplas funções tanto na natureza quanto no homem, nas plantas os óleos essenciais atuam de diversas formas, nas flores, por exemplo, promovem a atração de insetos polinizadores, para uma melhor reprodução, e ao mesmo tempo, em contrapartida, podem servir como repelentes contra inimigos naturais. No homem, os óleos essenciais podem ter funções ainda mais variadas, as mais comuns são a ação como antibióticas, anti-inflamatórias, antifúngicas, analgésicas, estimulantes e sedativas. Além disso, podem ter efeitos psicológicos, na mente e na emoção, devido a estímulos causados por seus odores. Por

isso, o uso da aromaterapia tem se difundido para cuidados pessoais e de saúde.

Em um perfume, as diferentes volatilidades, que classificam os óleos essenciais, são o que compõem suas notas, as mais voláteis são a cabeça da fragrância, as que se sente primeiro; já as notas intermediárias são menos voláteis e são percebidas depois de certo tempo; e, por fim, as notas de fundo são menos voláteis ainda, e seu odor permanece muito mais tempo (DIAS,SILVA, 1996).

Veículo

O solvente, ou veículo, mais usado na perfumaria moderna é o álcool etílico super refinado, também conhecido como álcool absoluto. A principal função desse solvente, que apresenta natureza volátil, é o que protege o perfume diluído e é também inerte aos outros componentes, além de não ser irritante à pele humana (MACHADO, 2011).

O solvente tem como principal função, diluir as resinas e os bálsamos, para que se misturem inteiramente aos óleos essenciais, diluindo uma fase oleosa em uma fase hidrófila, além de alastrar as essências, fazendo com que elas apareçam mais na composição

Substâncias com capacidade fixadoras

São substâncias de volatilidade bem menor que outras substâncias odoríferas, e por isso, são capazes de retardar e uniformizar o tempo de evaporação dos outros componentes do perfume. Podem ou não agregar odores aos perfumes e podem ser de origem animal ou provenientes de resinas, de óleos essenciais e sintéticos (MACHADO, 2011).

Hoje em dia, por questões legislativas e éticas, em determinadas regiões, não se pode mais utilizar matérias primas que sejam extraídas de animais, essas que sacrificam e causam dor ao ser, por isso muitas delas já possuem seus correspondentes de formas sintéticas que foram catalogadas e comprovadas. Então, dentre os fixadores de origem animal, está o óleo de cor castanha retirado das glândulas períneas dos castores, chamado *castoreum*, dos princípios odoríferos presentes nesta mistura estão a acetofenona, o álcool benzílico, a castorina e o l-borneol. Outra substância com essa capacidade fixadora é o civette, uma secreção gordurosa e mole retirada de glândulas dos gatos-da-argália, naturais da Etiópia, essas são glândulas abdominais, localizada entre umbigo e os genitais, o almíscar, do almiscareiro macho, cuja espécie *Moschus*

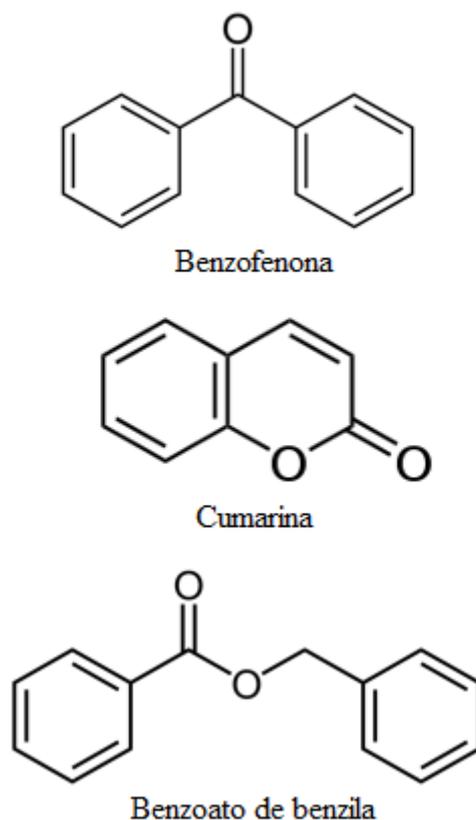
moschiferus, nativo da Índia e da China e florestas do Himalaia, é uma secreção seca, usada pelo animal para marcar território, o responsável pelo cheiro do almíscar é a civetona e a muscona, ambas cetonas cíclicas. Derivados de álcoois cíclicos e de cadeias grandes compõem o cheiro do almíscar do rato almiscareiro da Louisiana, conhecido como almíscar zibata (MACHADO,2011).

Aftel (2006) define outros princípios odoríferos naturais: as resinas, os bálsamos e os concretos, as resinas são gomas sólidas ou semi-sólidas derivadas de árvores como olíbano e mirra ou líquens secos que crescem no tronco das árvores, assim como o musgo do carvalho, estes materiais são solúveis em álcool e insolúveis em água.

Existem também as substâncias com capacidade fixadoras resinosas que são extraídas de vegetais, as resinas são consideradas duras, como o *benjoin*, bálsamos-do-peru e styrax; e, extratos de resinas, como a ambreína proveniente do *cistus labdanum*. Os bálsamos possuem solubilidade semelhante à das resinas, porém são brutos, mais viscosos e pastosos, obtidos através de incisões no tronco das árvores.

Alguns óleos essenciais também possuem essas propriedades de fixação devido ao ponto de ebulição mais alto que os usuais. Deste grupo, cita-se o óleo de sálvia sclarea, patchouli, sândalo e vertiver. As substâncias fixadoras sintéticas são importantes para indústria de perfumaria, pois substituem as naturais importadas e de alto valor comercial, normalmente, são usados ésteres com alto ponto de ebulição e praticamente inodoros como, por exemplo, o diacetato de glicerila (259 °C), o ftalato de etila (295 °C) e o benzoato de benzila (323 °C). Outros sintéticos possuem um cheiro particular que podem ser usados, complementando o odor da mistura perfumada (MACHADO, 2011), como mostrado na Figura 5.

Figura 5. A benzofenona e a cumarina são alguns fixadores sintéticos com odor característico, que é agregado às notas odoríferas do perfume. O benzoato de benzila é inodoro.



Fonte: Autora (2020) adaptado de Machado, 2011, p. 25.

4.2.1. Estruturação de um Perfume

O perfumista, esse com a responsabilidade e conhecimentos enriquecidos anos após anos sobre o comportamento de cada matéria prima, tem cerca de três mil matérias primas para compor a criação de um perfume. Em seu processo criativo, ele pode balancear uma sucessão de ingredientes que são complementares uns aos outros. O processo criativo é similar a um escritor, ele une palavras para fazer frases e essas frases formam capítulos e uma série de capítulos formam um livro, a mesma coisa ocorre com o perfumista, mas ao invés de palavras eles usam matérias primas.

As essências dos perfumes são agrupadas em famílias olfativas, e sub olfativas que possuem uma diversidade imensurável de descrições de cheiros, e cada uma dessas famílias possui características próprias que nos remetem a sensações. As famílias olfativas são colocadas em alguns descritores, sendo esses:

Cítricos: são compostos por notas vibrantes, frescas e alegres, como limão, tangerina, bergamota e mandarina. O frescor, comumente presente proporciona uma

mistura de notas cítricas e naturais, como relvas e folhas verdes, sempre muito refrescante, geralmente apresenta notas marinhas, a fim de transmitir essa impressão de limpeza e frescor (SILVA, 2018).

Florais: podem ser frescas ou doces, é considerada a maior família, por ser base para muitos e diversos perfumes, são mais românticos e delicados, traz notas de lírio, rosa, gardênia, tuberosa, mimosa e muitas outras flores (SILVA, 2018).

Frutais: são sempre apetitosas e trazem um toque de suculência aos perfumes, além de serem capazes de suavizar notas como as madeiras, por exemplo, ou então “esquentar” os florais (SILVA, 2018).

Fougère e Oriental: trazem uma combinação quente de especiarias, como canela, pimenta, baunilha e cravo, dão origem a perfumes exóticos e marcantes (SILVA, 2018).

Amadeirados: que nos traz uma sensação de quente ou frio, sempre com uma sensualidade, são usadas madeiras como cedro, âmbar, mogno e ébano (SILVA, 2018).

Chypres: são compostos por notas contraditórias e intensas, possui leveza e frescor, como a combinação de bergamota e musgo (SILVA, 2018).

Figura 6. Como as famílias aparecem dentro das notas olfativas.



Fonte: Autora (2020)

A estrutura das fragrâncias pode ser demonstrada a partir das famílias olfativas e

pela própria pirâmide olfativa, e para entender melhor sua funcionalidade é necessário entender como essa pirâmide se divide. A pirâmide olfativa representa acima de tudo a evolução das características de um perfume durante seu tempo de uso, assim, toda fragrância possui uma pirâmide olfativa, essa é descrita através das notas de Cabeça, Corpo e Fundo (Figura 7).

Figura 7. Estrutura dos perfumes.



Fonte: Gregório (2019).

As notas de Cabeça/Topo/Saída, representam o primeiro impacto do perfume, elas são responsáveis por causar a primeira impressão, são frescas e evaporam rapidamente, as famílias que compõem esta dimensão do perfume geralmente são os cítricos, aromáticos e aquosos, presentes de dez a vinte por cento nas fragrâncias. São bastante voláteis e, por isso, são as que duram por menos tempo, em média quinze minutos (PAVANI, 2014).

As notas de Corpo/Coração são as mais fortes e amplas, são as notas que agregam personalidade ao perfume, representam a evolução do mesmo, as famílias que compõem as notas de corpo são as flores, frutas e acordes verdes, e compõem cerca de quarenta por cento das fragrâncias, duram em média três horas (PAVANI, 2014).

As notas de Fundo/Base são formadas por matérias primas de muita tenacidade, são geralmente pesadas, ou seja, possuem maior massa molecular, quentes e por se tratar de ingredientes menos voláteis, são as que permanecem por mais tempo na pele. As famílias que compõem as notas de fundo são as madeiras, os orientais, *chypres*, *fougère*,

gourmand e couro, correspondem de quarenta a cinquenta por cento das fragrâncias e duram por cerca de cinco horas (PAVANI, 2014).

Além disso, os perfumes são acordes, provenientes de combinações de duas ou mais famílias olfativas que vão compor toda a identidade do perfume então esses podem ser classificados conforme a concentração de fragrâncias que estão presentes em suas estruturas, sendo eles: água de colônia (4 a 8%), que possui notas mais voláteis e possui menos óleos, é o que possui menor duração na pele de quatro a seis horas; desodorante colônia (8 a 12%), comparado com a água de colônia, este possui mais óleos, promovendo então maior duração na pele e uma volatilização menor, durando de seis a oito horas na pele, e por último, o eau de parfum (15 a 18%) é o que possui maior concentração em óleos, são os mais duradouros, e os que possuem notas de corpo e de fundo mais marcantes, possuindo uma duração na pele superior a oito horas (GREGÓRIO, 2019).

4.3. Técnicas de Extração de Óleos essenciais

Segundo Pinheiro (2003), existem diversas técnicas para extração de óleos essenciais naturais de plantas e o uso de cada uma delas depende da porção da planta de onde se deseja extrair como, por exemplo, sementes, frutos, folhas, raízes, caule ou flores, e depende também da própria natureza química do óleo essencial.

Diante de todos os métodos de extração, a mais comum é a destilação por arraste a vapor, porém a extração com solventes é bastante popular também, onde parte-se do pressuposto que os óleos essenciais são facilmente solúveis em solvente orgânicos, como álcool, clorofórmio, diclorometano e outros. Existe um contraponto na extração por solventes orgânicos, uma vez que durante o processo pode-se gerar produtos que contenham resquícios do solvente, e assim o óleo não poderá ser comercializado a não ser que o mesmo passe por um processo de purificação por destilação, o que acaba gerando maiores despesas. Por outro lado, pode-se utilizar extração por prensagem mecânica das plantas ou flores, mas acaba sendo economicamente inviável por apresentar baixo rendimento (MACHADO, 2011).

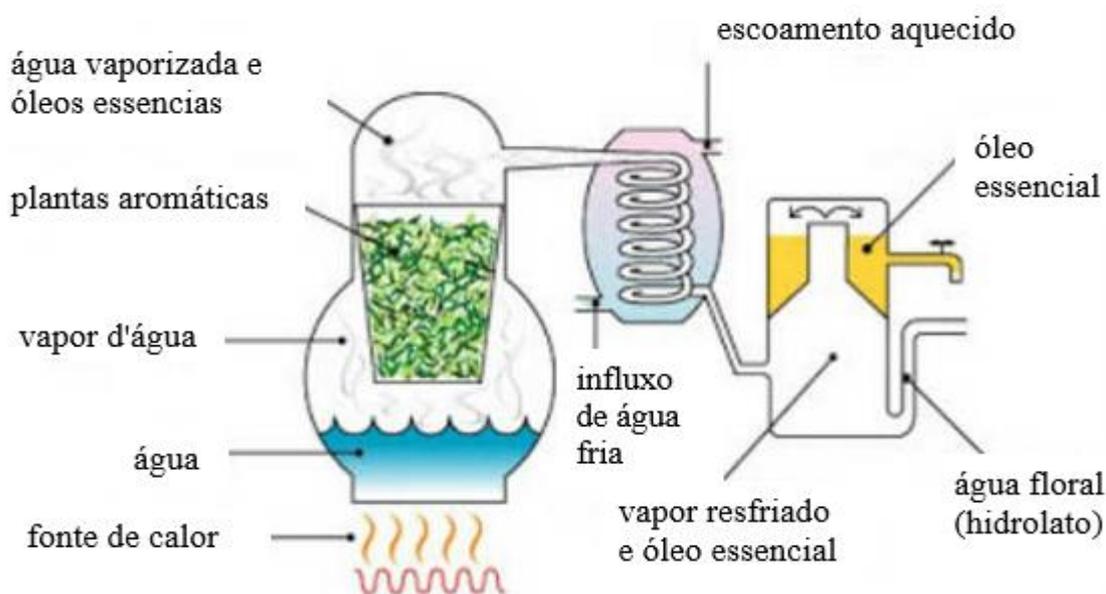
Todo e qualquer método de extração de óleos essenciais demanda uma quantidade alta de matéria prima, uma vez que as plantas e flores contém, normalmente, uma quantidade muito pequena do óleo essencial, um exemplo são os óleos essenciais de rosas, para um quilograma de óleo essencial, são necessárias cinco toneladas destas

flores. A destilação por arraste a vapor é a forma mais simples e corriqueira de extrair o óleo essencial de plantas, é uma técnica rápida e fácil de ser feita (Figura 8) (MACHADO, 2011).

A volatilidade dos constituintes dos óleos essenciais, segundo Aftel (2006) é um das características mais importantes, pois devido a ela é que se torna possível a destilação a vapor, este método se torna viável devido ao fato de que muitas substâncias que possuem pontos de ebulição mais altos do que da água se volatilizam, quando aquecidos, e seus vapores se misturam ao vapor da água.

A destilação por arraste a vapor acontece da seguinte maneira: a planta é triturada e colocada em um recipiente fechado, então o vapor passará através do recipiente rompendo os bolsos vegetais contendo os óleos essenciais nas plantas, liberando assim o seu conteúdo, as gotículas de óleo essencial geradas vaporizam e se misturam com o vapor de água, a mistura então passa por através de um recipiente resfriado. Neste recipiente resfriado, a condensação ocorre devido à troca de calor com a água em temperatura ambiente e corrente no condensador. Nesse momento, as gotículas de óleo essencial em fase gasosa se acumulam, e sendo resfriadas, tornam-se líquidas e escorrem em seguida para um segundo recipiente. No novo recipiente o vapor de água se condensa e vai para o mesmo recipiente que o óleo essencial, mas não formam uma mistura homogênea e sim duas fases, o óleo essencial fica sobre a superfície da mistura aquosa, esse óleo pode ser então decantado, seco e embalado (MACHADO, 2011).

Figura 8. Esquema de destilação a vapor.



Fonte: eCycle (2020).

A técnica de arraste a vapor, porém, fica restrita a alguns tipos de flores, como o jasmim, por exemplo, essas são muito sensíveis ao calor e seu aquecimento provoca a destruição das suas pétalas antes que estas liberem os óleos. Devido a isso que a enfleurage a frio se torna, nesse caso, a técnica mais viável, uma vez que utiliza de gordura para extrair os óleos essenciais, prendendo-os. Existe também uma técnica muito antiga e também a mais simples, já usada pela civilização egípcia na antiguidade, a expressão, que consiste em uma prensa mecânica das cascas de frutas, principalmente as cítricas, que são muito ricas em óleos, como a laranja, o limão e a bergamota. Originalmente a expressão era feita usando panos e talas manualmente, coletando o óleo em uma esponja. Atualmente, a técnica é chamada de prensagem a frio, usa-se uma prensa hidráulica que faz prensagem das frutas inteiras, sendo coletado o óleo da casca e o suco da fruta, em seguida essa mistura passa por uma centrífuga e esta é responsável por separar o óleo desejado (MACHADO, 2011).

Pinheiro (2003) traz ainda algumas outras formas de processos que são usados industrialmente e que são variações da destilação como a turbodestilação, técnica esta que é mais utilizada para as partes das plantas onde é mais difícil de extrair o óleo, como cascas, raízes e sementes, basicamente consiste em imergir em água as partes das plantas que serão destiladas e o vapor fará a circulação, seguida da destilação. Outro processo é a hidrofusão onde o vapor em pressão normal é dispersado junto à planta, assim o vapor satura o material em tempo mais rápido que a destilação por arraste à vapor. Já a hidrodestilação é uma outra técnica e esta difere da destilação por arraste a vapor devido à completa imersão da planta em água e ao aquecimento inferior a 100 °C, assim, previne-se a perda de compostos sensíveis ao calor, acontece de forma mais lenta e tem menor rendimento.

Segundo Machado (2011), outra técnica bastante utilizada na antiguidade é a maceração, esta técnica se refere ao processo de extração de princípios ativos ou óleos essenciais a partir de solventes, gorduras ou óleos, ao contrário da enfleurage onde se extrai a frio, nesse processo, as flores de onde se procura extrair o óleo essencial são imersos em gordura quente e agitados constantemente durante certo tempo, até que seus óleos essenciais tenham deixado as flores e se misturado à gordura. As flores são trocadas até que a gordura esteja saturada de óleo. Para obter a essência pura, esta gordura saturada de óleo é misturada em álcool e então, o álcool retém todo óleo da gordura, e essa mistura é destilada.

O fato das extrações serem feitas com solventes, baseiam-se na solubilidade dos

seus componentes extraídos no solvente. A maceração de certas flores em óleos e gorduras faz com que os princípios aromáticos fiquem melhores retidos do que em água, e da mesma forma, os óleos também se solubilizam melhor em etanol do que na gordura, e este fato pode ser explicado com a capacidade do solvente em solvatar o óleo essencial, que se dá pelas interações intermoleculares ocorridas entre eles (ASHCAR, 2001).

O mesmo fenômeno pode ser explicado na enfleurage. As flores são expostas à gordura, mas a frio, durante certo período de tempo e logo são trocadas até que a gordura esteja completamente saturada de óleo. Este processo pode durar até um mês e é usado para flores que continuam exalando odores após serem colhidas. Em seguida, esta gordura é misturada ao etanol e destilada, semelhante à maceração (ASHCAR, 2001).

Para realizar-se a enfleurage usa-se pratos de vidro revestidos por camadas de gordura, então, colocam-se pétalas de flores sobre eles, que são empilhados uns em cima dos outros. Essa organização dos pratos permite que os componentes voláteis das flores sejam capturados em cima e em baixo pela gordura que os cerca, trocando as flores periodicamente, até que a gordura esteja saturada (ASHCAR, 2001).

Segundo Aftel (2006), hoje, a enfleurage foi praticamente substituída pela extração com solvente, que consiste em usar recipientes hermeticamente isolados que possuem suportes, onde são colocadas as flores, nele então é derramado o solvente líquido sobre elas, o mais comum é hexano. O produto deste processo é uma pasta sólida chamada concreto, que é então tratado com etanol puro, produzindo um líquido de odor muito concentrado chamado de absoluto.

Por fim, uma das técnicas puramente industrial utiliza o gás carbônico supercrítico, nela, submete-se o dióxido de carbono a uma pressão de até duzentas atmosferas à temperatura em torno de 33 °C. Nessas condições, o dióxido de carbono é dito supercrítico e age como solvente para óleos essenciais a serem extraídos. Quando há normalização da pressão o dióxido de carbono gasoso e o óleo se separam do gás. Este método é procurado por manter a integridade dos óleos extraídos, obtendo produtos de melhor qualidade (PINHEIRO, 2003).

5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1. Escolha do tema – Perfumaria

A escolha por trabalhar com o tema Perfumaria se deve ao fato ter sido parte da vida civilizada há vários séculos, para toda a humanidade. Desde cerca de 800 mil anos, as essências foram utilizadas de diversas maneiras ao longo do desenvolvimento humano. Algumas essências acabam marcando nossas vidas, por diversos motivos nos trazendo recordações sobre momentos especiais, pessoas valiosas, amores, fases da vida etc.

Para a fabricação dos perfumes, essas essências podem ter origem natural, geralmente extraídas de plantas, flores, frutos, sementes, raízes ou até mesmo de animais, ou sintética, produzidas em laboratório e que tentam reproduzir os odores naturais e é diante a essas questões que essa proposta irá relacionar a perspectiva CTS e ensino de química através da perfumaria. Para conseguir tal relação, essa proposta de aula será pautada nos cinco procedimentos recomendados por Santos e Mortimer (2000). (Figura 9).

O primeiro ponto a ser seguido é a introdução de um problema social, e nesse aspecto deve-se pensar: “Como usar a perfumaria para abordar um problema social?”, de início, é sugerido pela própria autora deste trabalho a questão de uso de matérias primas animais, pois sabe-se que grandes nomes de perfumes utilizavam e ainda utilizam por não abrirem mão da qualidade e raridade dessas matérias, tornando o seu produto ainda mais valioso no mercado consumidor.

Um dos assuntos que está em alta nos dias atuais é o veganismo, assim como aponta o Projeto de lei N.º 2.556, de 2019.

Veganismo é o modo de vida que busca eliminar toda e qualquer forma de exploração animal. Observa-se a alimentação, vestuário, composição de produtos, trabalho, entretenimento e comércio em geral. (BRASILIA, Projeto de lei N.º 2.556, de 2019)

A justificativa para se trabalhar com essa questão é devido à grande repercussão atualmente, é um movimento que vem ganhando força, e no ponto de vista do consumismo também, levando em consideração que o mercado é para todos e assim muitas empresas preferem abrir mão do uso exploratório dessas matérias primas para que se tenha um alcance de mercado cada vez maior.

Pensando nesta perspectiva, o segundo ponto a ser seguido é a análise da

tecnologia diante a esse problema social, aqui deve-se entender como suprir a necessidade do uso dessas matérias que causam um impacto relevante ao perfume. Graças aos avanços tecnológicos é que conseguimos fazer a substituição das matérias de origem animais por sintéticas, através da cromatografia que nos dá uma combinação gigantesca de compostos que apresentam o mesmo pico olfativo. A biotecnologia também surge nesse aspecto com novas descobertas, como as matérias primas obtidas por meio de extração assistida por enzimas.

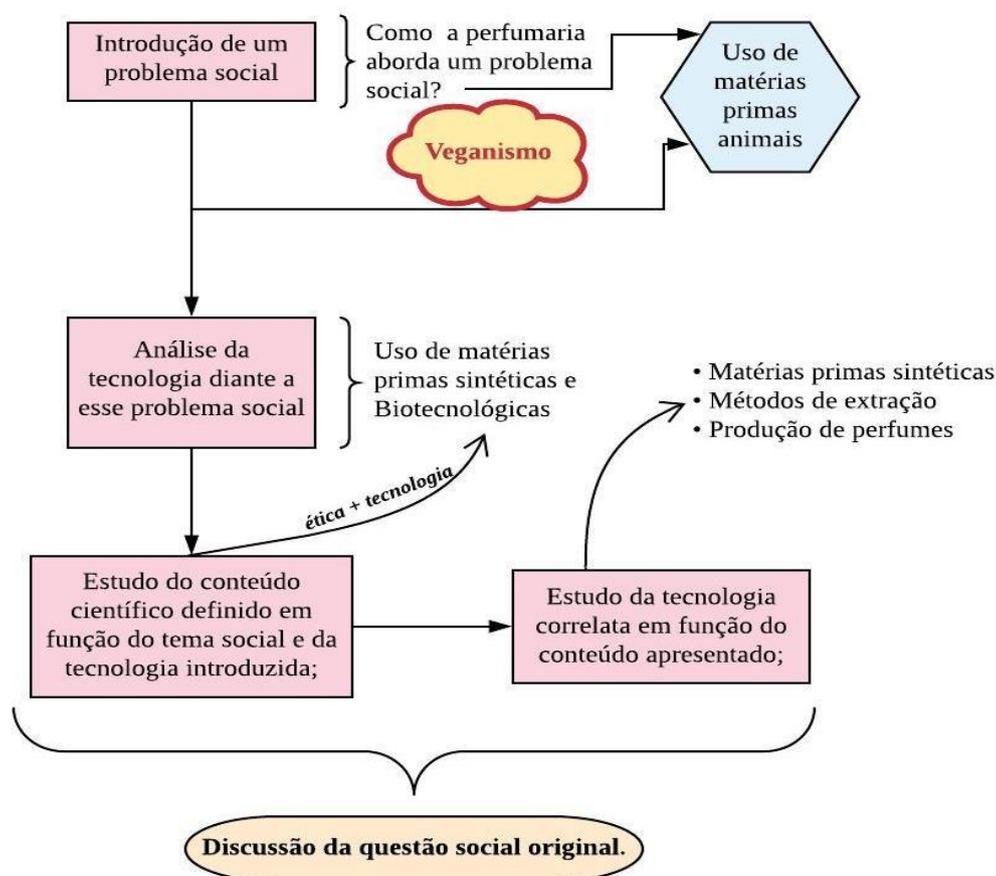
O terceiro ponto é relacionado ao estudo do conteúdo científico definido em função do tema social e da tecnologia introduzida, que leva diretamente ao uso das matérias primas sintéticas e a questão ética acerca disso, uma vez que não usar matérias primas de origem animal é uma opção ética por trás do veganismo.

O quarto ponto é o estudo da tecnologia correlata em função do conteúdo apresentado, então aqui pretende-se discutir as questões gerais desde os métodos de extração, tipos de matérias primas e, por fim, a produção de um perfume, como fechamento da proposta.

O quinto e último ponto é a discussão da questão social original, ou seja, como usando a perfumaria podemos abordar diversos problemas sociais, e como trazer a química através desses pontos. Dessa forma, utilizando esse procedimento como ferramenta, conseguimos fazer a abordagem significativa do tema com relação à perspectiva CTS, ele nos dá todo o direcionamento de como conduzir a discussão mostrando como a ciência e a tecnologia estão presentes nesse universo, e ambas andam juntas, se desenvolvendo e trazendo novas matérias primas e formas de extração, e como a sociedade pode se impor e perceber um problema social dentro desta questão.

Uma sugestão que pode ser explorada como retomada da questão social original poder ser subsidiada a respeito dos impactos ambientais dos processos industriais da indústria do perfume. O veganismo surgiu como uma resposta a esses impactos, o não uso de matérias de origem animal é o principal ponto, porém ainda existe a relação com óleos essenciais naturais, que impactam em áreas reservadas, por exemplo, como é o caso do sândalo, que em algumas regiões tem sua extração controlada, por ser uma espécie protegida e que corre o risco de se esgotar, bem como todos os demais recursos naturais que conhecemos, ou até mesmo degradação do solo pela monocultura.

Figura 9. Esquema dos procedimentos de Santos e Mortimer (2000) com o tema Perfumaria.



Fonte: Autora (2020).

5.2. A Química do Perfume – Uma proposta CTS para o ensino de Química

5.2.1. Desenvolvimento

Logo de início, é proposto a aplicação de um questionário para conhecimento prévios dos discentes (APENDICE A) com relação ao tema apresentado e qual a sua afinidade com o mesmo. O questionário tem como objetivo identificar os conhecimentos dos discentes a respeito dos assuntos que seriam tratados durante a aula proposta. Uma vez que quanto maior for a relação e o sentido que os estudantes estabelecem entre o que já conhecem e os novos conteúdos apresentados, mais significativa será a aprendizagem.

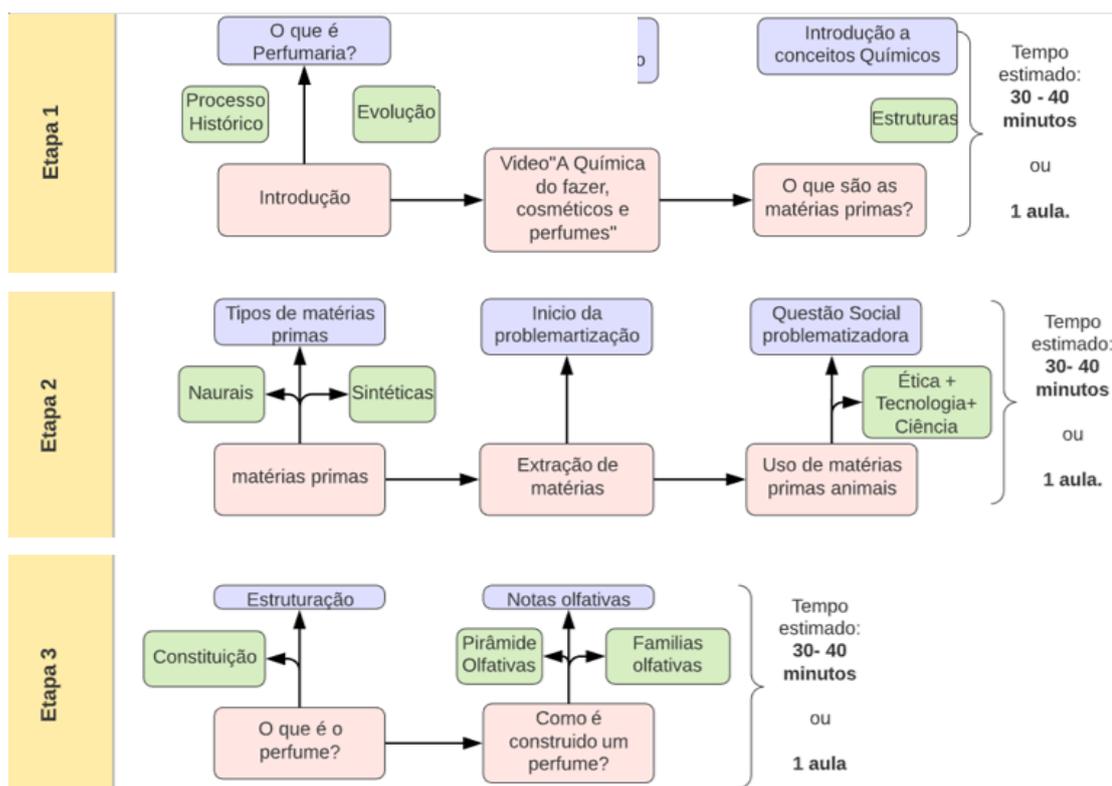
Neste sentido, destaca-se a importância dos conhecimentos prévios dos estudantes serem identificados e levados em consideração durante as atividades de ensino, a fim de conhecer melhor as ideias das pessoas sobre a temática que será abordada, saber qual tipo de linguagem utilizar (considerando a diversidade existente); se as atividades serão realizadas em grupos ou individualmente; para escolher o espaço físico e estruturar

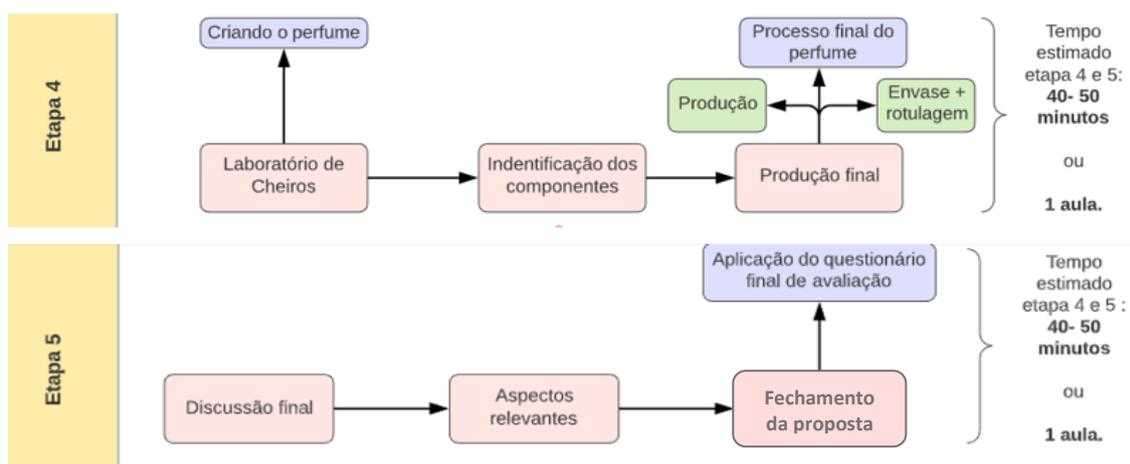
melhor os materiais que serão utilizados, além de poder analisar como essas concepções vão se manifestando durante a atividade, podendo ou não, sofrer mudanças (DIAS, 2016).

A ideia da proposta de ensino presente nesta monografia é trabalhar a ciência envolvida nas características do perfume, valorizando a participação e envolvimento dos discentes através de discussões e propondo atividades ao longo do acontecimento, que contenham um caráter investigativo para problematizar tanto a questão do desenvolvimento histórico da perfumaria, bem como as implicações éticas e sociais, que contaram com o auxílio da ciência e da tecnologia para se adequar.

Segue abaixo, o plano de execução desta proposta de ensino pautado nos cinco processos de Santos e Mortimer (2000):

Figura 10. Plano de execução.





Fonte: Autora (2020).

Baseado no Figura 10, a proposta terá início com a abordagem do processo histórico da perfumaria, para mostrar que a mesma teve forte influência do contexto em que estava inserida, dos avanços da sociedade e, principalmente, do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, uma vez que conforme as culturas e as características da sociedade modificavam-se, a maneira com que os perfumes eram produzidos, os óleos essenciais eram extraídos, comercializados e consumidos iam se alterando também.

Conforme as transformações da sociedade e o desenvolvimento da ciência foram se aperfeiçoando as técnicas de produção de perfumes e extração de óleos essências, como por exemplo, o descobrimento da enfleurage maceração, matérias primas importadas, matérias primas animais e naturais, tipos de destilação, descobrimento de matérias primas sintética e biotecnológicas, intervirem diretamente no entendimento do processo e fabricação e seu melhoramento, até chegar ao cenário que se tem hoje, não deixando de lado seu aspecto histórico, mas sim usando essas passagens para seu aperfeiçoamento, sendo hoje ainda considerado um produto fino mas também de fácil acesso a toda comunidade, com várias formas, cheiros, impactos e valores. Para dar uma ênfase maior pode ser entregue aos estudantes um texto de apoio sobre aspectos históricos (APÊNDICE B).

Esse momento, tem a intenção de levar os estudantes a refletirem o quanto um produto se modifica de acordo com as mudanças econômicas, sociais, culturais de determinadas épocas e o quanto a ciência faz parte desse processo, e possibilita o aprimoramento e a descoberta de novos produtos, processos e influências. Destaca-se aqui, a importância de se conhecer a história da ciência e sua influência no cotidiano das pessoas.

Ainda nesta primeira etapa, a ideia de passar o vídeo “A química do fazer, cosméticos e perfumes”, que é um projeto audiovisual produzida pela PUC Rio em parceria com o Ministério da Educação, o Ministério da Ciência e Tecnologia e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, dedicados ao apoio do ensino de química no Ensino Médio, vem em um momento da proposta que tem a intenção de fechar a parte histórica e dar início ao assunto de matérias primas, extração e a produção do próprio perfume (A QUÍMICA..., 2011).

Assim que o vídeo for passado, a intenção é dar início ao assunto sobre matérias primas, que será continuado e aprofundado na etapa dois. Nessa etapa, o ponto principal é mostrar como a tecnologia, a ciência e a sociedade andam juntas e a como a química está em cada situação. Serão apresentadas diversas matérias primas, sintéticas e naturais, e seus respectivos métodos de extração.

A situação começa a ser problematizada quando entramos no aspecto de matérias primas animais, pretende-se destacar o papel crucial da ética diante toda a história da perfumaria. Assim como usar peles de animais em roupas, sapatos e acessórios era considerado algo de muita elegância, o uso de matérias primas que provinham de animais em perfumes também os tornava muito ricos e especiais e demonstrava muito valor para a sociedade.

Como mencionado anteriormente em outro tópico, a questão sobre o veganismo pode ser retomada e então surge a discussão sobre o mercado consumidor, onde as empresas produtoras de óleos essenciais acabam tendo que buscar outras alternativas, considerando que o mercado é para todos, e deixar um grupo de fora coloca a empresa em risco econômico, é melhor construir um produto que terá um grande alcance e visibilidade, do que se restringir e correr risco de negação comercial pelo público.

É nesse momento que a tecnologia e a ciência surgem como aliadas, desenvolvendo novas matérias primas sintéticas e biotecnológicas que provoquem o mesmo impacto na fragrância e também aprimorando e criando novas formas de extração, uma vez que espécies naturais também devem ser conservadas e cuidadas para que não ocorra extinção.

Introduzido então a questão das matérias primas e o impacto que elas representam na perfumaria e até mesmo no próprio mercado, a etapa três vem para mostrar como cada matéria prima se comporta dentro de um perfume, para isso será entregue um quadro com principais matérias primas e quais cheiros elas remetem (APÊNDICE C).

Uma vez que se tenham os esclarecimentos de como identificar cada matéria prima,

é intuito apresentar também como um perfume é elaborado, desde a extração dos óleos essenciais, como cada componente. Além disso, também é interessante fazer a explicação referente à função da pirâmide olfativa na perfumaria e a sua importância, para essa parte também foi elaborado um material de apoio para os alunos, já que poderão usar na etapa quatro (APÊNDICE D).

Ainda nessa etapa, como uma forma de fechamento, pode ser apresentada uma atividade que tem como função propiciar a participação ativa do estudante para que ele construa seus conhecimentos acerca do conteúdo que será construído ao longo das etapas, promovendo uma aprendizagem significativa. Nessa atividade os estudantes receberão fitas olfativas, e cada uma delas conterão óleos essenciais, que representarão as famílias olfativas, porém, não estarão identificadas, quem fará essa identificação serão os próprios discentes. Outra proposta é disponibilizar materiais impressos com as estruturas químicas e nomenclatura dos principais constituintes das essências disponibilizadas anteriormente. A partir dessas informações, através da percepção e/ou conhecimento dos estudantes sobre o assunto, eles deverão relacionar o odor à família olfativa e o impacto a qual pertencem (APÊNDICE E).

Com essa atividade de investigação, podemos relacionar todo o conteúdo exposto com a química por trás da perfumaria, uma vez que em conjunto aos materiais entregues, a ideia é explanar as estruturas químicas de algumas matérias, bem como as comparações entre estruturas sintéticas e naturais, assim, esta ocasião propiciará aos estudantes um momento para que levantem hipóteses, discutam e que tenham uma interação entre o concreto e atividade e entre o professor e os participantes, para que construam a sua aprendizagem de forma significativa.

Ao final da atividade é esperado um feedback dos discentes e proporcionar um bate papo, sobre a química e relacionar com o tema abordado sobre ética. Outro aspecto relevante a ser discutido é relacionado a ciência e a tecnologia, argumentando sobre a forma que conseguimos extrair a mesma experiência olfativa de uma matéria prima sintética ao invés de utilizar matérias primas animais, colaborando para a construção de conhecimentos, iterações e ações no mundo.

Nas etapas quatro e cinco, os discentes terão que usar os conhecimentos construídos durante as aulas e alguns materiais que forem disponibilizados na bancada, para concluir a atividade.

A etapa quatro consiste na atividade “Laboratórios de cheiros”, nesta atividade, a ideia é que seja realizada a “produção” de perfumes. Com os conhecimentos construídos

durante toda a sequência de aula e com o auxílio de matérias, propõe-se que os estudantes produzam seus próprios perfumes, desde a “coleta” de matérias primas, extração, produção do perfume, envase e rotulagem. Dessa forma, os discentes devem ser separados em grupos, cada grupo produzirá dois perfumes, um amadeirado e um floral, escolhidos aleatoriamente pela autora deste trabalho, uma vez que esses dois tipos são encontrados facilmente nas lojas de essências.

O primeiro passo para a produção será a “coleta” de matérias primas, para isso será disponibilizado imagens que representem essas matérias, como demonstrado na etapa três, então terão como apoio o Apêndice E, que mostra como cada matéria prima se comporta dentro de um perfume, e quais cheiros e sensações elas remetem. Novamente a atividade vai colaborar para que os estudantes possam, através de uma atividade investigativa, construir o conhecimento acerca do tema, dessa vez com relação as questões de matérias primas, sendo elas naturais, sintéticas e animais, além de levantar a questão se realmente será necessário o uso de matérias animais, a fim de que através disso o discente consiga se apropriar do conhecimento, construir as suas interações, suas atividades e corroborar com suas ações no mundo.

O segundo passo será, a partir das matérias primas escolhidas, escolher qual o melhor método de extração para ela, já que temos que levar em conta o rendimento e o procedimento correto para termos óleos essências de qualidade. Após terem escolhido os métodos de extração, cada grupo receberá dois frascos de óleos essenciais, um amadeirado e um floral, e o kit para a produção do perfume sendo composto de vidraria, álcool de cereal, frasco para armazenamento, etiquetas e o manual de como realizar a mistura (APÊNDICE E).

Com o fim da produção, damos início a quinta e última etapa, que nos leva à discussão de como os impactos da perfumaria são relevantes perante a ciência, neste momento é esperado ouvir dos estudantes o que acharam sobre o tema de uma forma geral, e como a produção do perfume final relacionando todos os assuntos abordados interagem no nosso meio, ressaltando os aspectos relevantes.

Nesse momento da discussão, a questão inicial sobre o veganismo deve ser levantada, e através da sistematização da estratégia de ensino abordada, é necessário instigar o estudante para que ele consiga olhar para este problema, refletir, apresentar soluções e por fim ampliar a sua visão inicial desta questão.

Assim as atividades que apresentam uma perspectiva investigativa estimulam a participação dos indivíduos nas discussões propostas, por meio de reflexão,

levantamento de hipóteses, argumentação, enxergando o aluno como sujeito ativo na construção e apropriação dos conhecimentos.

Ao fim da discussão, será aplicado um questionário (APÊNDICE F), como forma de conclusão da proposta de ensino, e como uma forma de levantar aspectos que possam ser melhorados nas futuras modificações da mesma, bem como compreender se a proposta teve seus objetivos alcançados diante a perspectiva adotada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A perfumaria assim como a ciência é uma arte antiga, porém existe um descompasso entre a ciência ensinada na escola e as demandas de formação que a sociedade requer, o que acaba dando sinais que o ensino necessita de mudanças tanto no âmbito de adoção de novos métodos como na forma de ensinar e na própria cultura educacional de uma forma geral.

Essa proposta de ensino surgiu com o intuito de contribuir com melhorias metodológicas, inicialmente com oficinas temáticas, sendo esta uma proposta que utiliza da contextualização de um tema para trabalhar com conceitos científicos que fundamentem o tema, no caso a perfumaria, contudo, devido a pandemia a ideia principal sobre o tema se permaneceu fixa, uma vez que ao planejar a oficina a intenção era que se quiséssemos, também poderíamos transformá-la e aplica-la na forma de aula no ensino de química, foi um trabalho pensando em duas vias desde o início.

A perspectiva CTS empregada mesmo estando em progresso nos últimos anos, ainda sim é algo muito novo, por isso existem diversas possibilidades a serem estudadas e pesquisadas. Neste âmbito as abordagens que surgem através de um tema mostra-se importante para este tipo de perspectiva, entretanto, assuntos como o tema deste trabalho, a perfumaria, ainda são escassos e os materiais para busca são quase inexistentes, já que é uma área pouco explorada.

Quando se refere a importância de se ensinar química deve-se entender que a mesma não se encontra única e exclusivamente na apropriação de um conhecimento científico, uma vez que se ensina química para que o cidadão possa interagir melhor com o mundo e assim interpretar melhor seu cotidiano, levando em consideração não apenas uma determinada área, mas sim a exploração dessa área e para que esse estudo possa contribuir para uma compreensão geral de mundo, artefatos e vivências.

Em suma, esta monografia surge com a finalidade de contribuir para a construção de conhecimento científico sobre um tema tão pouco explorado como a perfumaria, além de ser elaborado de uma forma que o professora possa agir de forma autônoma, ou seja, o docente tem livre escolha sobre quais assuntos abordar usando a prosta de ensino voltada para a perfumaria. Dessa forma há inúmeras maneiras de perscrutar as potencialidades da alfabetização científica e a formação da cidadania nessa temática e uma das vertentes de aplicabilidade deste trabalho seria justamente explorar questões temáticas de maneira multidisciplinar já que é um tema histórico e cheio de

inovações, desde a forma antiga de extração dos óleos essenciais, a mudança e o apelo pelas questões ambientais e animais, até a forma como as mulheres se portavam e eram vistas pela sociedade.

O maior desafio encontrado ao discorrer sobre a temática, foi justamente elaborar atividades que demonstrassem características negativas da perfumaria, como as formas de exploração por exemplo, por ser algo que traz a sensação de desconforto diante do tema, além da preocupação de conseguir transmitir, instigar e causar reflexão dos discentes para que possam ter autonomia de construir suas próprias opiniões e tomar suas decisões perante a química que existe por trás de tudo e como tudo isso se desenvolveu.

Ainda assim, a maior contribuição alcançada ao discorrer sobre o tema e que agregaram aos anos de graduação, foi entender que apesar da minha profissão hoje ser em um laboratório de perfumaria e estar apaixonada por cada parte dela, a licencianda que habita em mim enxerga e acredita em possibilidades de ensino que são motivadoras e que contribuem para a formação individual e profissional de ser humano, sendo capaz de opinar, questionar e debater sobre inúmeras questões.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFTEL, M. **Essências e Alquimia, um livro sobre perfumes**. Tradução de Márcia Prudencio. Rio de Janeiro: Rocco, 2006. 239 p. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/129078/327920.pdf?sequence=1>> Acesso em 26 de maio de 2020.

A QUÍMICA do fazer, Cosméticos, Perfume. Rio de Janeiro: Ccead Puc-rio, 2011. Son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/user/cceadpucrio/search?query=cosm%C3%A9ticos>> Acesso em: 09 jun. 2020.

ARANHA, M. L. **História da Educação e da Pedagogia: Geral Brasil**. São Paulo: Moderna, 2006. Disponível em: <https://www.academia.edu/37735077/Historia_da_educa%C3%A7%C3%A3o_e_da_pedagogia_Geral_e_Brasil> Acesso em 09 de abr. 2020.

ASHCAR, R. **Brasileirês, a cultura do perfume**. São Paulo, Nova Cultural: 2001. 204 p.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. S. Abordagem Temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 67-84, mar. 2009. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37915>>. Acesso em: 09 de abr. de 2020.

AULER, D. **Interações entre Ciência Tecnologia Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. *Tese de doutorado*. Florianópolis: CED/UFSC, 2002. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82610>> Acesso em: 26 de maio de 2020.

AULER, D. **Articulação Entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e do Movimento CTS: Novos Caminhos Para a Educação em Ciências**. *Revista Contexto & Educação*, 22(77), 167-188, 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.21527/2179-1309.2007.77.167-188>> Acesso em: 26 de maio de 2020.

BAZZO, W.A; PALACIOS, E.M.G; LISINGEN, I.; GALBARTE, J.C.G; CEREZZO, J.A.L; LUAKÁN, J.L.; PEREIRA, L.T.B.; GORILLO, M.M.; OSÓRIO, C.; VALDÉS, C. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: OEI, 2003. (Cadernos de Ibero-América.) Disponível em: <<https://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php>> Acesso em: 01 de maio de 2020.

BELTRAN, M. H. R. Destilação: A arte de extrair virtudes. **Química Nova na Escola**, São Paulo, No 4, p. 24-27, Nov. 1996. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/historia.pdf>> Acesso em 28 de maio de 2020.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da educação. Secretária da Educação Básica. Terceira versão. 2017 Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 01 de maio de 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. LDB - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASILIA. Assembleia Legislativa. **Projeto de Lei Nº 2.556/2019**. Fixa benefícios tributários para empresários e empresas que atuam exclusivamente no ramo do comércio vegano. Disponível em: <[CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 89-100, jan-abr 2003. ISSN 1413-2478.](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=A10C7970F0EF83B15A43EBA6A66B5184.proposicoesWebExterno1?codteor=1749431&filenome=Avulso+-PL+2556/2019#:~:text=Art.,financeiro%20subsequente%20%C3%A0%20sua%20aprova%C3%A7%C3%A3o.&text=Veganismo%20%C3%A9%20o%20modo%20de,entretimento%20e%20com%C3%A9rcio%20em%20geral.> . Acesso em: 02 jun. 2020.</p>
</div>
<div data-bbox=)

CUNHA, M. V., DEW, John, a outra face da escola nova no Brasil. In: GHIRALDELLI P. (Org.). **O que é filosófica da Educação?** 3 ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2002.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Tradução de Maria Ermantina Galvão. 2. Ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 1996.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo, 1982. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/epec/v14n3/1983-2117-epec-14-03-00199.pdf>> Acesso em: 26 de maio de 2020.

DIAS, Ana Carolina. **QUÍMICA, CONSUMISMO E COSMÉTICOS**: uma oficina temática com abordagem CTS. 2016. 76 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação, UFSCar, Araras, 2016.

DIAS, S. M.; SILVA, R. R. Perfumes, uma química Inesquecível. **Química Nova na Escola**, São Paulo, Nº 4, p. 3-6, Nov. 1996. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>> Acesso em: 27 de maio de 2020.

ECYCLE. **O que são hidrolatos?**, 2020. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2850-hidrolato-hidrolatos.html>. Acesso em: 26 maio 2020

FERREIRA, H. C. B.; LIMA, J. P. R. A insustentável leveza do ter: crédito e consumismo no Brasil. **Revista da sociedade brasileira de economia política**, Rio de Janeiro, n.38, p. 58-88, jun. 2014. Disponível em:

< <http://revistasep.org.br/index.php/SEP/article/view/55>>. Acesso em: 01 de maio de 2020.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 50.Ed. Paz e Terra, 2011.

FREIRE, P. **A dialogicidade – essência da educação como prática da liberdade**. In: PAULO FREIRE. *Pedagogia do Oprimido*, 17. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 44-57, 1987.

GREGÓRIO, Lucas. **Você sabe o que são Pirâmides olfativas?** 2019. Disponível em: <https://blogsucesso.wordpress.com/2019/01/24/voce-sabe-o-que-sao-piramides-olfativas/>. Acesso em: 26 maio 2020.

LACERDA, Caroline Côrtes. **Currículo integrado e formação continuada de professores: a abordagem CTS como articuladora do processo**. 2018. 257 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Centro Tecnológico de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/13668>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

LIBÂNIO, J. C. **Adeus professor, Adeus professora**. Novas exigências educacionais e profissão docente. 13 ed, pg.04. São Paulo: Cortez, 2011.

LOPES, A.R.C. **Políticas de integração curricular**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.

LUZZI, Felipe de Oliveira. **Óptica da fotografia: abordagem CTS sob a perspectiva da Aprendizagem Significativa**. 2017. 184 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/8185>>. Acesso em: 13 de abr.de 2020.

MACHADO, P. M. A. **A química da criação de perfumes: uma abordagem educativa**. 2011. 69 f., il. Monografia (Licenciatura em Química) -Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/1732>>. Acesso em: 09 de abr. de 2020.

MUENCHEN, C. **A Disseminação Dos Três Momentos Pedagógicos: Um Estudo Sobre Práticas Docentes Na Região De Santa Maria/RS**. *Tese de doutorado*. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica Tecnológica, 2010. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93822>>. Acesso em: 26 de maio de 2020.

MORAIS, Karina Correia. **A química do perfume: a experimentação no ensino de química como estratégia de auxílio na contextualização**. 2012. 63 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2012. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2654/1/MD_ENSCIE_III_2012_42.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. 5 ed. Campinas: Papirus, 2000.

MORIN, E.; Le MOIGNE, J. L. **A inteligência da complexidade**. 2 ed. São Paulo: Petrópolis, 2000.

PAVANI, Matheus. **Persistência de fragrância em cabelo**: influência das propriedades físico-químicas e da encapsulação de óleo essencial. 2014. 94 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/317622>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

PÉREZ, Daniel Gil et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência e Educação**, v. 7, n. 2, p.125-153, 2001

PINHEIRO, A. L. **Produção de óleos essenciais**. Viçosa: CPT, 2003. 140 p.

PINHEIRO, N. A.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru , v. 13, n. 1, p. 71-84, Apr. 2007 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132007000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 1 maio de 2020.

PINHEIRO, N. A., M. C. F. SILVEIRA, R., & BAZZO, W. A. **O contexto científico-tecnológico e social acerca de uma abordagem crítico-reflexiva**: perspectiva e enfoque. *Revista Iberoamericana De Educación*, 49(1), 1-14, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.35362/rie4912116>> Acesso em: 22 de abr. de 2020.

SANTOS, L. W. ; ICHIKAWA, E. Y. CTS e a participação publica na ciência. In: SANTOS, L. W. (Org). **Ciência , tecnologia e sociedade**: o desafio da interação. Londrina: IAPAR, 2004.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte)**, Belo Horizonte , v. 2, n. 2, p. 110-132, Dec. 2000 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172000000200110&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 06 de maio de 2020.

SANTOS, W. L. P. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 109-131, mar. 2008. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426>>. Acesso em: 26 de maio de 2020.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química**: compromisso com a cidadania. 4. Ed. rev. atual. Ijuí: Ed.Unijuí, 2015. p.160.

SILVA, C. S. R. da. **A temática perfume como contextualização no ensino médio de química**. 2018. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: < <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/1150> >. Acesso em 02 de jun de 2020.

STRIEDER, Roseline Beatriz. **A abordagem CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectiva**. 2012. 283 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação, Instituto de Física, Química e Biologia, Usp, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062012-112417/publico/Roseline_Beatriz_Strieder.pdf.> Acesso em: 22 abr. 2020.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL PARA RECONHECIMENTO DOS CONHECIMENTOS PRÉVIOS.

1- Qual o seu nome completo?

2- Qual a sua idade?

3- Você trabalha? Se sim, qual a sua profissão/ocupação?

Sim. _____

Não

4- Em que momentos, objetos ou em qual parte da sua vida você acha que a Química está presente?

5- Você sabe o que é o perfume? Se sim justifique, por favor.

Sim. _____

Não.

6- Você faz uso habitual de perfumes?

Sim.

Não.

7- Qual o papel da química na produção de perfumes?

8- Como a tecnologia, a ciência e a sociedade estão envolvidos na perfumaria?

9- Quais são as suas expectativas com essa aula?

10- E por último, mas não menos importante, me conta aqui qual é o seu cheirinho preferido. Pode ser hidratante corporal, perfume, desodorante e até mesmo produtos para os cabelos. Eu nunca consigo escolher um só, mas o meu do momento é o Coco Mademoiselle - Chanel.

APÊNDICE B – ASPECTOS HISTÓRICOS DA PERFUMARIA.

Cronologia da Perfumaria

Conhece-se o uso de perfumes desde que o homem passa a adorar deuses, quando ainda era considerado pré-histórico, há cerca de 800 mil anos. Destes remotos tempos até os dias atuais, os perfumes percorrem um longo trajeto pela história, sendo interpretado e usado por diferentes culturas e civilizações até chegar à forma como nós os conhecemos hoje. Acompanhando este trajeto, percebe-se que é quase impossível conhecer a história em episódios em que o perfume não tenha aparecido.

Idade Antiga



Figura 1. Afresco romano de uma mulher usando perfume.

3000 a.C. Surgem os primeiros perfumistas: os sacerdotes egípcios, que faziam misturas aromáticas para ofertar a seus deuses. Perfumes também eram usados em rituais funerais, até mesmo dentro dos mortos.

1800 a.C. Registros são encontrados de que a maceração foi usada na Mesopotâmia. 200 anos atrás, o Livro Assírio das Ervas já registrava a abordagem de princípios aromáticos.

950 a.C. O livro bíblico Cânticos dos Cânticos é escrito pelo Rei Salomão. Nele, o rei compara seu amor e os dotes de sua amante com perfumes.

750 a.C. Nasce Roma. O uso pessoal do perfume chega a seu apogeu na Antiguidade.

340 a.C. Vive Alexandre, o Grande, que usava almíscar natural. Ele passa a importar plantas do Império Persa para a Europa.

Ano Zero Em seu nascimento, Jesus Cristo recebe presentes perfumados dos Reis: a mirra e incenso.

60 O imperador romano Nero esbanja perfumes em suas festividades e banquetes. Para uma festa, ele cobriu o Lago Lucina com pétalas de rosa.

200 Roma é considerada a capital mundial do banho, e exige uma grande demanda de poções aromáticas. Existem na cidade mais de 100 casas de banho.



Figura 2. Gravura de Cristo sendo apresentado pelos três Reis.

1347 Pessoas atribuem ao banho a dispersão da peste negra e o coloca em desuso, em contrapartida, surge o uso de ervas e aromas em geral, para perfumar ambientes.

1488 Novas rotas para a África e a Índia são descobertas. Navegadores voltavam para a Europa cheios de especiarias e ervas aromáticas, na prática do mercantilismo.

1520 Várias publicações sobre plantas de potencial farmacêutico e cosmético surgem na Europa.

1533 Catarina de Médici muda-se para a França, noiva do rei Henrique II. Com ela, o seu perfumista particular René Blanc, que ficou conhecido como o maior envenenador da época. Uma de suas inimigas morre ao receber “luvas perfumadas” como presente de Catarina.

1555 Surge o mais antigo livro de perfumaria Os segredos do mestre Alexys trazendo a receita “como fazer uma mulher bonita para sempre” - “retire um filhote de corvo do ninho; alimente-o com ovos cozidos por quarenta dias, mate-o, então destile com folhas de murta, talco e óleo de amêndoa”.

Idade Moderna

1580 A Europa vive o Renascimento Cultural, onde ocorre a revalorização do homem, o que possibilita grande crescimento da perfumaria.

1700 Começa a crescer o comércio de perfumes. Já existem 300 fabricantes de perfume e 2000 lojas espalhadas pela Europa.

1710 Instauração da “corte perfumada” na França pelo Rei Luis XV e Mme. Pompadour, um forte incentivo ao cultivo comercial de flores.

1768 Grandes empresas pioneiras na produção de perfumes se estabelecem na França. O país vai ganhando renome no ramo dos perfumes.



Figura 4. Perfumaria do século XVII.

Idade Contemporânea

1800 Cidades francesas de Grasse e Paris ganham reputação na perfumaria.

1830 Nasce a extração química dos óleos voláteis.

1868 Cientistas passam a sintetizar aromas, antes obtidos somente de fontes naturais.

1900 Paris, na França, se torna a capital da perfumaria e da moda, por meio de uma exposição internacional que abre espaço aos perfumes.

1945 Prosperidade pós-guerra ampliou o potencial consumidor das pessoas e seus hábitos consumistas.

Até 2011 A indústria de perfumes cresce no mundo e no Brasil, lançando novos produtos e acompanhando mudanças políticas, sociais, econômicas e de comportamento.

Referências Bibliográficas

ASHCAR, R.; **Brasileência, a cultura do perfume**. São Paulo: Nova Cultural, 2001.

DIAS, S M; RIBEIRO, R S; Perfumes, uma química Inesquecível. **Química Nova na Escola**, São Paulo, N° 4, p. 3-6, Nov. 1996.

MACHADO, P. M. A. **A química da criação de perfumes**: uma abordagem educativa. 2011. 69 f., il. Monografia (Licenciatura em Química) -Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/1732>>. Acesso em: 09 de jun. de 2020.

APÊNDICE D – PIRÂMIDE E FAMILIAS OLFATIVAS.



Figura 1. Estrutura dos perfumes. **Fonte:** Gregório (2019).

- **As notas de Cabeça/Topo/Saída**, representam o primeiro impacto do perfume, elas são responsáveis por causar a primeira impressão e evaporam rapidamente. São bastante voláteis e, por isso, são as que duram por menos tempo, em média quinze minutos (PAVANI, 2014).
 - **As notas de Corpo/Coração**, são as mais fortes e tenazes, são as notas que agregam personalidade ao perfume, compõem 40% das fragrâncias, duram em média três horas (PAVANI, 2014).
 - **As notas de Fundo/Base**, são formadas por matérias primas de muita tenacidade, são as que permanecem por mais tempo na pele. Correspondem de 45 % das fragrâncias e duram por cerca de cinco horas (PAVANI, 2014).
- ❖ **Acordes**, são combinações de duas ou mais famílias olfativas que vão compor toda a identidade do perfume (GREGÓRIO, 2019).
 - ❖ **Água de colônia**, que possui notas mais voláteis e possui menos óleos, é o que possui menor duração na pele (GREGÓRIO, 2019).
 - ❖ **Desodorante colônia**, comparado com a água de colônia, este possui mais óleos, promovendo então maior duração na pele e uma volatilização menor (GREGÓRIO, 2019).
 - ❖ **Eau de parfum**, é o que possui maior concentração em óleos, são os mais duradouros, e os que possuem notas de corpo e de fundo mais marcantes (GREGÓRIO, 2019).

As essências dos perfumes são agrupadas em famílias olfativas, e sub olfativas que possuem uma diversidade imensurável de descrições de cheiros, e cada uma dessas famílias possui características próprias que nos remetem a sensações. As famílias olfativas são colocadas em oito descritores:

✚ **Amadeirados**, que nos traz uma sensação de quente ou frio, sempre com uma sensualidade, são usadas madeiras como cedro, âmbar, mogno e ébano (SILVA, 2018).

✚ **Chypres**, são compostos por notas contraditórias e intensas, possui leveza e frescor, como a combinação de bergamota e musgo (SILVA, 2018).

✚ **Cítricos**, são compostos por notas vibrantes, frescas e alegres, como limão, tangeriam, bergamota e mandarina (SILVA, 2018).

✚ **Florais**, podem ser frescas ou doces, é considerada a maior família, por ser base para muitos e diversos perfumes, são mais românticos e delicados, traz notas de lírio, rosa, gardênia, tuberosa, mimosa e muitas outras flores (SILVA, 2018).

✚ **fougère** e **oriental**, trazem uma combinação quente de especiarias, como canela, pimenta, baunilha e cravo, dão origem a perfumes exóticos e marcantes (SILVA, 2018).

✚ **Frutais**, são sempre apetitosas e trazem um toque de suculência aos perfumes, além de serem capazes de suavizar notas como as madeiras, por exemplo, ou então “esquentar” os florais (SILVA, 2018).



Referências Bibliográficas:

GREGÓRIO, Lucas. **Você sabe o que são Pirâmides olfativas?** 2019. Disponível em: <https://blogsucesso.wordpress.com/2019/01/24/voce-sabe-o-que-sao-piramides-olfativas/>. Acesso em: 26 maio 2020.

PAVANI, Matheus. Persistência de fragrância em cabelo: influência das propriedades físico-químicas e da encapsulação de óleo essencial. 2014. 94 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/317622>>. Acesso em: 02 jun. 2020.

SILVA, C. S. R. da. **A temática perfume como contextualização no ensino médio de química.** 2018. 68 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Departamento de Química, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: < <https://repositorio.ufrpe.br/handle/123456789/1150> >. Acesso em 02 de jun de 2020.

APÊNDICE E – MANUAL DE PRODUÇÃO DE PERFUMES**➤ MATÉRIAS PRIMAS FLORAIS/FRUTAIS/CÍTRICAS****Rosa Búlgara**

Fonte: Suil (2014)

**Gardênia**

Fonte: Aguiar (2019)

**Bergamota**

Fonte: Oléo... (2020)

**Limão Siciliano**

Fonte: Limão... (2018)

➤ MATÉRIAS PRIMAS AMADEIRADAS**Almiscar/musk**

Fonte: Falandó.... (2013)

**Ambergris/Ambrofix**

Fonte: Falandó... (2013)



Castoreum

Fonte: Falando... (2013).



Sândalo

Fonte: Mercado Místico (2020).



Vertiver

Fonte: Vertiver... (2020)



Cedro Texa

Fonte: Destilaria Bauru (2019)

➤ MODOS DE EXTRAÇÃO



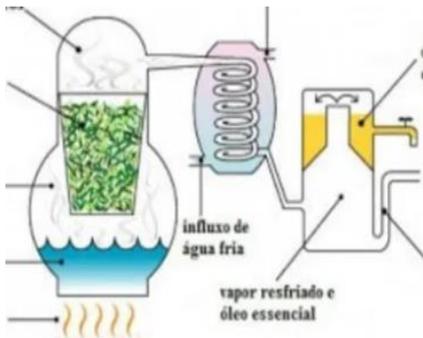
Maceração

Fonte: Alencar (2010)



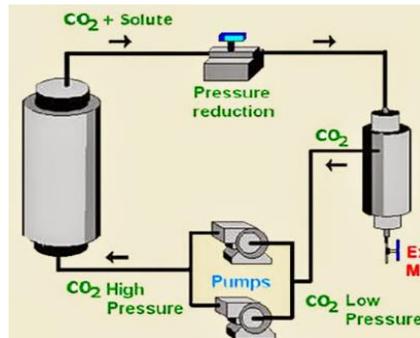
Enfleurage

Fonte: Silveira et al. (2012)



Destilação a vapor

Fonte: ECycle (2020)



Destilação por CO₂

Fonte: Casagrande (2014).

➤ MODELOS DE ETIQUETAS



Fonte: FreePik (2020)



Fonte: FreePik (2020)

➤ MANUAL PARA PRODUÇÃO DO PERFUME

Após a escolha das matérias primas que se referem aos perfumes florais e amadeirados, já estamos prontos para produzir o nosso perfume, você vai precisar de:

- Óleo essencial;
- Álcool de cereal;
- Béquer;
- Bastão de Vidro;
- Funil, e
- 1 vidro de 30 ml.

Para preparar é muito simples, em um béquer, é só misturar 5,4 ml do óleo essencial em 21,6 ml de álcool de cereal e transpassar para o vidro próprio para o perfume com o auxílio de um funil.

E por fim, para que o perfume esteja realmente pronto, é só etiquetar da maneira como quiser e dar o nome que é a sua cara.

Referências Bibliográficas:

ALENCAR, Bruna *et al.* **Atividade Inibitória Das Folhas De Uncaria Tomentosa (Willd) D.C. (Rubiaceae) E Phthirusa Pyrifolia (Loranthaceae) Sobre Enterococcus Faecalis.** Maceió - AL: V Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação - CONNEPIAt, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324452600_ATIVIDADE_INIBITORIA_DA_S_FOLHAS_DE_UNCARIA_TOMENTOSA_WILLD_DC_RUBIACEAE_E_PHTHIRUSA_PYRIFOLIA_LORANTHACEAE_SOBRE_ENTEROCOCCUS_FAECALIS_Bruna_ALENCAR_1_Juliana_LUCENA_2_Lucilene_PAES_3_Marina_NETA_4_Ar. Acesso em: 12 dez. 2020.

AGUIAR, Lory. **Flor Gardenia.** I love flores, 2019. Disponível em: <https://iloveflores.com/gardenia/>. Acesso em: 12 dez. 2020.

CASAGRANDE, Elisabeth. **Extração de óleos essenciais.** [S. l.], 23 ago. 2014. Disponível em: <http://www.perfumebighouse.com/2014/08/extracao-de-oleos-essenciais.html>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ECYCLE. **O que são hidrolatos?**, 2020. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/2850-hidrolato-hidrolatos.html>. Acesso em: 26 maio 2020

FALANDO Perfumês: Ambergris, Castoreum, Civet e Musk: materiais de origem animal e seus sintéticos. **1 Nariz**, 2 abr. 2013. Disponível em: <http://1nariz.com.br/2013/falando-perfumes/materiais-animais-em-perfumaria-ambergris-castoreum-civet-musk>. Acesso em: 12 dez. 2020.

IMAGENS Arabescos Dourados. **FreePik**, 2020. Disponível em: <https://br.freepik.com/fotos-vetores-gratis/arabesco-dourado>. Acesso em: 12 dez. 2020

LIMÃO Siciliano: O original. **Entre Linhas**, 8 set. 2018. Disponível em: <http://www.entrelinhas.inf.br/blog/httpwwwentrelinhasinfbrbloglimaosiciliano>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ÓLEO essencial de bergamota. We Mystic, 2020. Disponível em: <https://www.wemystic.com.br/oleo-essencial-de-bergamota-poderoso-contrastresse-e-ansiedade/>. Acesso em: 12 dez. 2020.

OLÉO essencial cedro texa. **Destilaria Bauru**, 2020. Disponível em: <https://www.destilariabauru.com.br/produto/oleo-essencial-cedro-texas/27810>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ÓLEO essencial de Sândalo. **Mercado Místico**, 2020. Disponível em: <https://www.mercadomistico.com.br/luz-de-velas/produto/essencia-de-sandalo>. Acesso em: 12 dez. 2020.

SILVEIRA, Jeniffer C. *et al.* **Métodos de Extração de Óleos Essenciais.** Espirito Santo, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318211608_LEVANTAMENTO_E_ANALIS

E_DE_METODOS_DE_EXTRACAO_DE_OLEOS_ESSENCIAIS. Acesso em: 12 dez. 2020.

SUIL, Ana. **Rosas Da Bulgaria**. Anasuil, 4 set. 2014. Disponível em: <http://anasuil.com.br/melhor-da-perfumaria-internacional/perfume-das-rosas-da-bulgaria-segreto/>. Acesso em: 12 dez. 2020.

VERTIVER Essential Oil. **All kinds for everything**, 2020. Disponível em: <https://theadaircollection.shop/products/essential-oils-vetiver>. Acesso em: 12 dez. 2020.

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL

1- Com o final da aula de 0 a 10, quanto você está satisfeita?

2- O que você achou do conteúdo explicado?

3- Você consegue relacionar o conteúdo explicado com a química?

Sim.

Não.

4- O que você melhoraria nesta aula?

5- E por fim, você gostou do conteúdo explicado? Deixe aqui seu comentário que eu vou adorar ler.
