



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE
PERNAMBUCO DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO LICENCIATURA EM QUÍMICA**

CLEONILZA SANTOS RODRIGUES DA SILVA

**A TEMÁTICA PERFUME COMO CONTEXTUALIZAÇÃO
NO ENSINO MÉDIO DE QUÍMICA**

RECIFE 2018

CLEONILZA SANTOS RODRIGUES DA SILVA

**A TEMÁTICA PERFUME COMO CONTEXTUALIZAÇÃO
NO ENSINO MÉDIO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de licenciado em química.

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Suely Alves da Silva.

Recife

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S586c Silva, Cleonilza Santos Rodrigues da
A temática perfume como contextualização no ensino médio de química
/ Danúbia Santos Brito Silva. – Recife, 2018.
67 f.

Orientador(a): Suely Alves da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) Licenciatura Plena em
Química – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de
Química, Recife, 2018.

Inclui referências.

1. Química - Estudo e ensino 2. Perfumes 3. Motivação na educação 4.
Aprendizagem I. Silva, Suely Alves da, orient. II. Título

CDD 540

**A TEMÁTICA PERFUME COMO CONTEXTUALIZAÇÃO
NO ENSINO MÉDIO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de licenciado em química.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Suely Alves da Silva
Departamento de Educação da UFRPE
Orientadora

Profa. Dra. Ruth do Nascimento Firme
Departamento de Química da UFRPE
1ª Examinadora

Josefa Abreu de Aguiar Galvão
Doutorando do Programa de Pós- graduação do Ensino das Ciências -
PPGEC
2ª Examinadora

Dedico a minha querida família, aos meus pais e de modo especial, a minha mãe que já não se encontra entre nós e que mim deu apoio e incentivo nos momentos difíceis, e aos meus filhos que por eles toda forma de sacrifício tornaram-se brandas. Sem a ajuda dessas pessoas, eu não teria conseguido vencer esta etapa da minha vida.

Amo todos vocês!

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a Deus pela ajuda nesta caminhada, de muita luta e alegria. Sou grato por mais uma conquista.
- Aos meus pais pela dedicação, carinho e incentivo e a minha mãe por acreditar desde o início que era possível.
- Aos meus filhos Matheus e Clécia, que foram o motivo da minha perseverança para conclusão do curso.
- Ao meu esposo Marcos, pelo carinho, compreensão, e por está ao meu lado em todos os momentos.
- A minha orientadora Prof^a. Suely Alves da Silva pela confiança, atenção, interesse e incentivo.
- A todos os professores da UFRPE com quem tive oportunidade de aprender muito.
- A todos os colaboradores do Departamento de química.
- Aos meus colegas de curso pela amizade, solidariedade, grande ajuda e incentivo; sem esse apoio de vocês teria sido mais difícil. Não vou esquecê-los.
- A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a conclusão deste trabalho e de minha formação acadêmica.

RESUMO

Os perfumes são objeto de desejo de muita gente. Não por acaso, a cultura de perfumes é bem antiga e gera muitos lucros. Assim que surgiram, os perfumes eram usados para agradar aos deuses em oferendas e homenagens ou em templos religiosos, mas logo passaram a servir principalmente ao homem, o que possibilitou uma série de avanços nas técnicas artesanais e de pequena escala para a extração de óleos essenciais e produção de perfumes que, por sua vez, foram gradativamente transpostas a grandes indústrias, mediante todo o avanço tecnológico que a nossa sociedade presenciou ao longo da história. Por meio dessa abordagem, essa pesquisa tem por objetivo abordar os diversos conceitos químicos que ele contempla e, para isso, foram apresentados textos que possam embasar aulas de química para o ensino médio, em abordagens acessíveis aos alunos. Nestes textos, foram priorizadas a história e a criação de perfumes como tema contextualizador, por meio do qual se pretendeu incentivar a interdisciplinaridade ao unir conceitos de várias áreas, com foco na ciência e na tecnologia voltadas para a sociedade. Constatou-se a grande importância do uso da contextualização como alternativa de melhoria da aprendizagem, uma vez que, ao aproximar o conteúdo do cotidiano dos alunos, proporcionou-se maior motivação e interesse, indispensáveis no processo de ensino e aprendizagem.

Palavra Chave: Contextualização, Óleos essenciais, Perfumes, Ensino e Aprendizagem de Química.

ABSTRACT

Perfumes are the object of many people's desire. It is not by chance that the perfume culture is very old and generates many profits. As soon as they appeared, perfumes were used to please the gods in offerings and tributes or in religious temples, but soon they began to serve mainly to the man, which made possible a series of advances in the artisan and small-scale techniques for the extraction of essential oils and the production of perfumes that, in turn, were gradually transposed to large industries, through all the technological advances that our society has witnessed throughout history. Through this theme, this work aims to address the various chemical concepts that it contemplates and, for this, were presented texts that can base chemistry classes for high school, in approaches accessible to students. In these texts, history and the creation of perfumes as a contextualizing theme were prioritized, through which it was intended to encourage interdisciplinarity by bringing together concepts from various areas, focusing on science and technology aimed at society. It was verified the great importance of the use of contextualization as an alternative to improve learning, since, as the contents of the students' daily life were approached, they provided greater motivation and interest, indispensable in the teaching and learning process.

Keyword: Contextualization, Essential Oils, Perfumes, Teaching and Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A origem do perfume.....	18
Figura 2: Cleópatra o ápice do egito na perfumaria	20
Figura 3: Pirâmide olfativa.....	22
Figura 4: Família olfativa amadeirada	23
Figura 5: Família olfativa cítrica.....	24
Figura 6: Família olfativa fresco	24
Figura 7: Família olfativa oriental	25
Figura 8: Família olfativa frutal	25
Figura 9: Família olfativa floral	26
Figura 10: Família olfativa aromática	26
Figura 11: Principais componentes de óleos essenciais naturais	27
Figura 12: Alguns compostos sintéticos utilizados como óleos artificiais	28
Figura 13: Extração de óleos essenciais por enfleurage.....	31
Figura 14: Processo de extração de óleo essencial por prensagem a frio	32
Figura 15: Aparelho de destilação simples.....	33
Figura 16: Sistema de extração por solventes orgânicos	34
Figura 17: Aparelho de destilação.....	37
Figura 18: Pirâmide olfativa.....	39
Figura 19: Famílias de hidrocarbonetos	49
Figura 20: Molécula do isopreno	51
Figura 21: Limoneno encontrado na casca da laranja.....	52
Figura 22: Classificação dos álcoois	53
Figura 23: Classificação dos álcoois	53
Figura 24: Flor da lavanda	54
Figura 25: Estrutura do linalol.....	54
Figura 26: Flor de rosas	54
Figura 27: Estrutura do geraniol	55
Figura 28: Grupo funcional das cetonas.....	55
Figura 29: Gato de algália	57

Figura 30: Estrutura da civetona	57
Figura 31: Folha da menta	57
Figura 32: Fórmula molecular da carvona	58
Figura 33: Grupo funcional dos aldeídos.....	58
Figura 34: Regra de nomenclatura dos aldeídos.....	58
Figura 35: Essência do limão	59
Figura 36: Estrutura do citral	59
Figura 37: Canela.....	60
Figura 38: Estrutura do aldeído cinâmico	60
Figura 39: Fórmula geral dos éteres	60
Figura 40: Cravo-da-índia.....	62
Figura 41: Estrutura do eugenol	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Composição média de misturas usadas em produtos de perfumaria.....	46
Quadro 2: Quantidades de carbono.....	50
Quadro 3: Regras de nomenclatura das cetonas.....	56
Quadro 4: Nomenclatura dos éteres.....	61
Quadro 5: Forças intermoleculares e espécies envolvidas.....	64

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1: Concentração comum.....	46
Equação 2: Molaridade.....	46
Equação 3: Título	47
Equação 4: Diluição.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVO GERAL	17
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 HISTÓRICOS SOBRE PERFUME	18
2.2 CONCEITO PARA PERFUME	21
2.2.1. Estrutura e notas olfativas de um perfume	21
2.2.2. Família olfativa de um perfume	23
2.2.3 Fragrâncias	27
2.2.4 Óleos essenciais	28
2.2.5 Óleos essenciais: Métodos de extração	29
2.3 SUBSTÂNCIAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO PERFUME	34
2.4 CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO	37
2.5 PERFUME COMO PROPOSTA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO	39
3 METODOLOGIA	41
3.1 PASSOS METODOLÓGICOS	42
3.1.1 Da seleção dos livros, textos, revistas e sites	42
3.1.2 Da disposição do texto	42
3.1.3 Da seleção dos conteúdos	43
4 CONTEÚDO RELACIONADOS COM À TEMÁTICA	44
4.1 PROCESSOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS	44
4.1.1 Soluções	45
4.2 FUNÇÕES ORGÂNICAS	49
4.2.1 Hidrocarbonetos	49
4.2.2 Álcoois	52
4.2.3 Cetonas	55
4.2.4 Aldeído	58
4.2.5 ÉTER	60
4.3 FORÇAS INTERMOLECULARES E PROPRIEDADES DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS	63

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS / PERSPECTIVAS	66
REFERÊNCIAS.....	67

1 INTRODUÇÃO

O tema perfume, na abordagem que aqui segue, tem como objetivo demonstrar a eficácia de sua utilização pelos professores na apresentação dos assuntos de química nas salas de aula e laboratórios de ensino, como também pelos alunos na aquisição de conhecimentos acerca da disciplina.

Com base nos PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais), os professores de química têm aplicado métodos em que o aluno entenda que a química não é um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente humana, em contínua mudança, conforme podemos observar na citação a seguir.

Os conhecimentos difundidos no ensino da Química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação. Para isso, esses conhecimentos devem traduzir-se em competências e habilidades cognitivas e afetivas. Cognitivas e afetivas, sim, para poderem ser consideradas competências em sua plenitude. (BRASIL, 2002, p. 241)

As aulas experimentais de química no ensino médio mesmo sendo, de maneira teórica, uma proposta construtivista continua sendo problemática, seja pela ausência de material e infraestrutura adequada ou por serem vistas, geralmente, como um “recreio intelectual”, no qual os alunos reproduzem experimentos sem conexão entre suas vivências e os tópicos teóricos discutidos em classe. (VERANI, 2002)

A pesquisa sobre a utilização do tema perfume no ensino de química de forma contextualizada deve ser abordada de modo que facilite o aprendizado e seja possível a identificação de conteúdos de forma correlacionada, como também perceber o valor prático desta temática nos livros de ensino médio. Portanto, neste trabalho será dada ênfase às competências e habilidades que podem ser desenvolvidas para motivar o aluno a:

- Reconhecer ou propor a investigação de um problema relacionado à química, selecionando procedimentos experimentais pertinentes;
- Reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico- tecnológico da química e os aspectos socioculturais e políticos.
- Compreender dados quantitativos, estimativa e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química (raciocínio proporcional);
- Reconhecer aspectos químicos relevantes na interação individual e coletiva do ser humano com o ambiente;
- Reconhecer os limites éticos e morais que podem estar envolvidos no desenvolvimento da Química e da tecnologia;

Na tentativa de alcançar essas competências e habilidades sugerimos os seguintes objetivos:

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a importância da utilização da temática perfume como tema motivador para as aulas de química.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar alguns tópicos de químicas que poderão ser utilizados nas aulas;
- Analisar como alguns autores trazem esta temática nos livros didáticos de química.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 HISTÓRICOS SOBRE PERFUME

Figura 1: A origem do perfume



Fonte: origemdascosas.com/a-origem-do-perfume/

Se as primeiras civilizações datam de 4000 a.C., quando a humanidade deixou a pré-história para trás, conquistando a escrita, as referências pioneiras aos perfumes não poderiam deixar de remontar à Antiguidade Oriental – especialmente ao povo estabelecido no vale do Nilo. O esplendor egípcio se deu, sobretudo a partir de 3000 a.C., quando a unificação propiciou a organização política, social e religiosa em torno do faraó, encarnação divina. (ASHCAR, 2001.) Politeístas, eles homenageavam divindades em ricos rituais. Neles o perfume, infinitamente mais valioso do que hoje, representava um papel central. Havia laboratórios destinados à preparação de perfumes e unguentos instalados dentro dos templos. A queima de incensos, resinas e madeiras preciosas purificavam altares; óleos perfumados glorificavam estátuas sacras. Em sua fé, pedidos e orações chegariam mais rápido aos deuses se viajassem nas densas nuvens de fumaça aromática que ascendiam aos céus. (ASHCAR, 2001.)

Para os egípcios, o perfume era o néctar dos deuses, e com ele a alma dos mortos podia ser tocada. Acreditando na eternidade, reservavam as fragrâncias não só ao seu variado panteão, mas também aos mortos. Os

incríveis resultados o dos procedimentos de mumificação, visando eternidade, são admirados em pleno século XXI. (ASHCAR, 2001.)

Os vivos também mereceram da cultura egípcia o direito a cheiros especiais. No campo da higiene pessoal o perfume tinha fundamental importância. Nas salas de banho masculinas era liberado para o corpo enquanto o espírito se deliciava com incensos de mirra e Olíbano, entre outros. Brindadas com verdadeiras salas de unção – onde se ocupavam também da maquiagem, realizando autênticas obras-primas de pinturas cosméticas – as mulheres friccionavam seus cabelos com pomadas e untavam o corpo com óleos. Além de produzirem efeito aromático, esses cuidados amenizavam prejuízos causados pelo forte sol da região, conservando a pele com emolientes; as poções continham óleo (obtido com o processo de maceração) aromatizado com folhas, raiz, erva ou flores e misturado com leite ou mel. (ASHCAR, 2001.)

Guardados em pequenos vasos de alabastro, alguns unguentos pioneiros mantiveram-se conservados durante milênios; com isso, os estudiosos puderam analisá-los, identificando seus componentes.

Apesar do incêndio que atingiu (por obra do invasor romano Júlio César, no século I antes de Cristo) a grandiosa biblioteca de Alexandria e seus preciosos papiros, muitos registros foram preservados. Graças à riqueza de alguns deles, resgatados principalmente pelo historiador grego Heródoto (484 – 425 a.C.), conhecemos as primeiras experiências na extração de cheiros de pétalas e folhas – bem como seus usos e funções no preparo de unguentos, loções e perfumes – e os processos relativos ao incenso e à mirra. (ASHCAR, 2001.)

Um dos mais antigos complexos perfumados, o kyphi, costumava ser queimado para aliviar a ansiedade e alegrar os sonhos, curando a alma. Na composição, uma sofisticada combinação de óleos essenciais (de menta, açafrão, zimbro e henna) aliados a vinho, mel, resinas, mirra e passas – numa mistura solidificada e seca. A fórmula e os poderes terapêuticos do kyphi constam de anotações do historiador grego Plutarco datado do início da era cristã. (ASHCAR, 2001.) Cleópatra (69-30 a.C.), última rainha do Egito, fazia

questão de usar kyphi em pontos estratégicos do corpo, além de henna nos cabelos e kohl nas pálpebras – recurso útil para amenizar a incidência da luz do sol nos olhos. Artifício extra: rubor artificial obtido com resina em pó colorida com pigmentos naturais não só nas faces, mas também nas mãos e nas nádegas. Mestre tanto nos venenos quanto na alquimia da beleza, assim como na arte de seduzir e subjugar, ela conquistou o general romano Marco Antônio, além do coração e da promessa de uma aliança com Roma, uma nova biblioteca – desta vez, repleta de pergaminhos. Pudera: Cleópatra cultivava requintes impensáveis. Impregnava de odor de rosas até as velas de seu barco – que, içadas, exalavam força e sensualidade. Atravessou o Mediterrâneo, ao encontro do amante, devidamente untada de óleo das mais selecionadas rosas, feito deusa deslizando sobre águas. Deixava-se admirar recostada em seu trono marítimo, envolto em misteriosas nuvens de incenso que formavam uma aura aromatizada ao seu redor. Os egípcios cultivavam de tal forma estímulos olfativos que adotavam diferentes fragrâncias para diferentes partes do corpo, num coquetel exótico. Em sua célebre visita a Roma, a rainha do Egito deixou um rastro de rosa por onde passou – e o perfume da flor entrou na moda. Em sua última noite no mundo dos mortais, antes de envenenar-se banhou-se e massageou-se da cabeça aos pés com as mais finas fragrâncias. Símbolo de sedução, Cleópatra representa o ápice do Egito como autoridade na perfumaria.

Figura 2: Cleópatra o ápice do Egito na perfumaria



Fonte: Anix.com.br

2.2 CONCEITO PARA PERFUME

Os perfumes são misturas complexas de compostos orgânicos, sendo que essas misturas são chamadas de fragrâncias, que são as essências que promovem um odor agradável. Inicialmente, tais fragrâncias eram provenientes principalmente de óleos essenciais extraídos de flores, plantas, troncos, raízes e de animais selvagens.

2.2.1. Estrutura e notas olfativas de um perfume

Quando se aplica um perfume na pele, há uma evolução e alteração de odor. Nos primeiros minutos ele tem uma característica, depois muda um pouco ou totalmente. Percebe-se que no dia seguinte ficou um cheirinho no travesseiro que também é diferente. Isso se deve à forma como o perfume é construído.

As notas olfativas dos perfumes são classificadas de acordo com a ordem em que evaporam: *as de saída (ou cabeça)*, *as de coração (ou corpo)* e *as de fundo (ou base)*. Disponível em: <<http://egoinvitro.com.br/conceitos>> Acesso em: 22 junho 2017.

Figura 3: pirâmide olfativa



Fonte: Bimdistribuidora.com

- **Primeiro movimento: Notas de saída (ou de cabeça)**

A Introdução, a impressão inicial, elaborada para despertar o interesse.

As notas mais leves, aquelas que “escapam” do frasco, são sentidas logo após sua aspersão, vão direto para o nariz.

Ingredientes ligeiros e voláteis, que evaporam rapidamente. São notas frescas, como limão, laranja, bergamota, lavanda, pinho e eucalipto.

- **Segundo movimento: Notas de corpo (ou de coração)**

O coração, a alma, a personalidade do perfume.

As notas expressam o tema principal da fragrância, são sentidas assim que o composto aromático seco na pele, menos voláteis, os ingredientes evaporam mais devagar.

São notas mais encorpadas, como as de flores, folhas e especiarias.

- **Terceiro movimento: Notas de fundo (ou base)**

Garantem o poder de fixação de uma fragrância.

As notas definem o aroma que se difunde na pele, é o último acorde a ser percebido; permanece por muito mais tempo, pouco voláteis, os ingredientes evaporam lentamente.

São notas mais densas, como as de resinas, de madeiras e as de origem animal.

2.2.2. Família olfativa de um perfume

Um perfume é uma combinação única de notas que resultam em determinada fragrância. Muito comum é sentirmos o perfume e não conseguirmos identificar todas as notas, ou às vezes, nenhuma. Os perfumes são classificados em famílias olfativas. Isto se deve à predominância de certas notas na composição do produto, o que os confere personalidade própria.

Conheça as sete famílias olfativas.

- **Amadeirado**

Tem em sua composição algumas misturas de madeira que resultam em fragrâncias mais secas e menos adocicadas. Possui toques de canela, terra ou tabaco, normalmente com notas naturais mais picantes.

Estilo elegante: Elegância e discreta sedução combinam com acordes amadeirados: sândalo, cedro, patchuli (secos e vibrantes).

Figura 4: Família olfativa amadeirada



Fonte: Perfumesfamososweb.blogspot.com

- **Cítrico**

Fragrâncias leves e marcantes. Perfeitos para o dia-a-dia, os cítricos marcam presença com notas de laranja, limão mandarim e algumas notas de madeira. A fragrância ideal para o clima predominantemente quente do Brasil.

Estilo esportista: Frescor, energia e disposição combinam com acordes cítricos: bergamota, limão, laranja e mandarina.

Figura 5: Família olfativa cítrica



Fonte: Perfumesfamososweb.blogspot.com

- **Fresco**

Limpo e refrescante, o perfume fresco mistura notas cítricas com notas naturais, como relvas e folhas verdes. Extremamente refrescante, apresenta, geralmente, notas marinhas.

Estilo calma: Suavidade e frescor combinam com sálvia, alecrim, tomilho, lavanda e menta.

Figura 6: família olfativa fresco



Fonte: Perfumesfamososweb.blogspot.com

- **Oriental**

Sofisticados, chiques e elegantes. Os orientais primam pela exuberância de notas quentes e picantes, como baunilha, canela e orquídeas.

Estilo sensual: Sensualidade e conquistas combinam com musk, acordes orientais, compostos por baunilha e madeiras.

Figura 7: família olfativa oriental



Fonte: Perfumesfamososweb.

- **Frutal**

Um verdadeiro coquetel natural, os perfumes com notas frutais são resultantes da mistura de pêssegos, morangos, e algumas notas cítricas. Mas, diferente dos cítricos, nessa família predominam as notas mais doces, mantendo sempre muita beleza e frescor.

Estilo moderno: Vitalidade, espontaneidade e modernidade combinam com acordes cítricos ou frutais como melão, pêssago e maçã.

Figura 8: família olfativa frutal



Fonte: Perfumesfamososweb.blogspot.com

- **Floral**

A popular família olfativa, resultante da mistura de ramos de jasmim, rosas, gardênia e outras flores. Podem ser apresentadas em suas formas puras ou com toques orientais ou especiados.

Estilo romântico: Romance, delicadeza e feminilidade combinam com acordes florais: rosas, jasmim, lírio-do-vale e violeta.

Figura 9: Família olfativa floral



Fonte: Perfumesfamososweb.blogspot.com

- **Aromático**

Resultantes de um coquetel de ingredientes, as aromáticas primam pela mistura de aromas cítricos, lavandas e muitas vezes especiarias orientais.

Estilo ousado: Ousadia, exuberância combinam notas modernas como flores brancas e tangerina, com fragrâncias rústicas como lavanda, madeiras e verdes.

Figura 10: Família olfativa aromática



Fonte: Perfumesfamososweb.blogspot.com

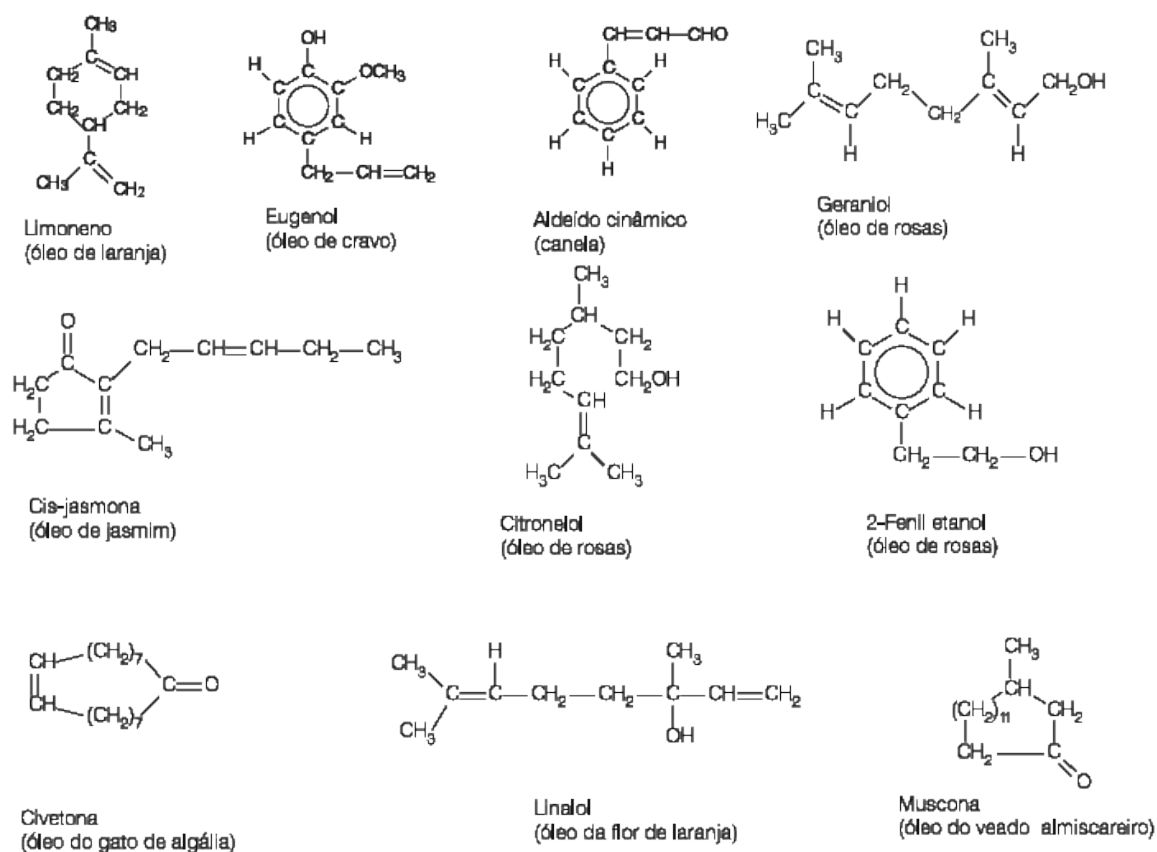
2.2.3 Fragrâncias

As fragrâncias podem ser de origem natural ou sintética.

A obtenção da fragrância de uma planta passa normalmente por um processo que visa a extração de seu **óleo essencial**, ou seja, um óleo que contém seus princípios ativos (concentrados).

Origem natural

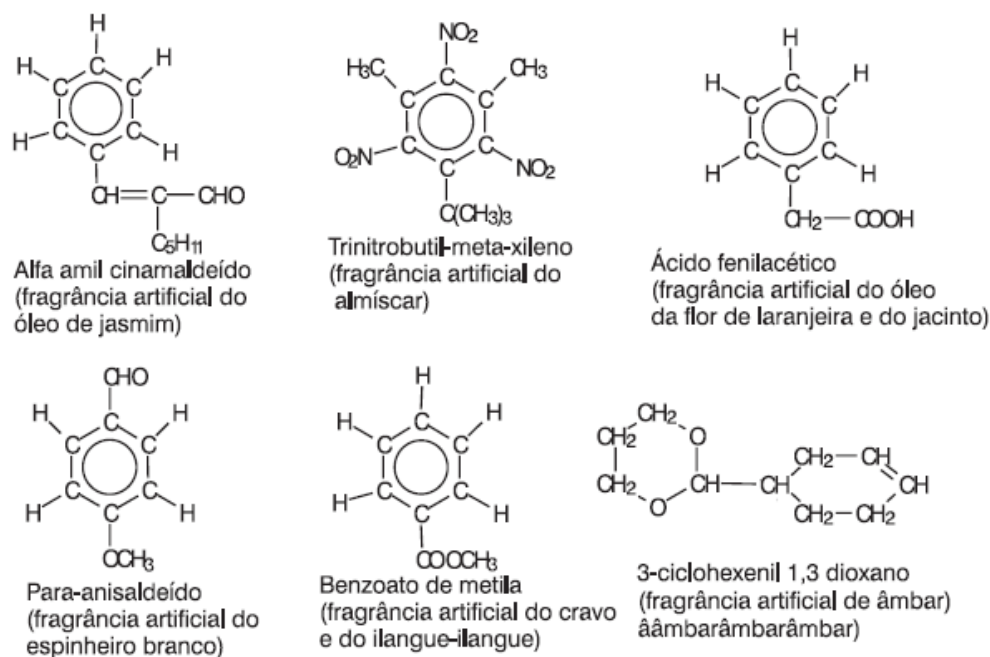
Figura 11: Principais componentes de óleos essenciais naturais



Fonte: DIAS; SILVA, 1996, p. 5.

Origem sintética

Figura 12: Alguns compostos sintéticos utilizados como óleos artificiais



Fonte: DIAS; SILVA, 1996, p. 5.

2.2.4 Óleos essenciais

Quimicamente falando, óleo essencial é um óleo natural, com odor distinto, segregado pelas glândulas de plantas aromáticas, obtido por processo físico e estrutura química formada por carbono, hidrogênio e oxigênio, dando origem a complexa mistura de substâncias, que podem chegar a várias centenas delas, havendo predominância de uma a três substâncias que caracterizam a espécie vegetal em questão. Essas substâncias apresentam estruturas diversas como:

- Hidrocarbonetos;
- Álcoois;

- Cetonas;
- Aldeídos;
- Éteres;
- Fenóis;
- Ácidos carboxílicos;

Dentre outras, cada qual com sua característica aromática e ação bioquímica (Wolffenbüttel, 2007).

2.2.5 Óleos essenciais: Métodos de extração

Os óleos essenciais podem ser extraídos em quantidade suficiente para serem utilizados em sínteses químicas ou como novos materiais, para uso científico ou comercial (SERAFINI, 2002). Utilizam-se diferentes métodos de extração para isolar óleos essenciais de plantas aromáticas, tais como a, enfleurage, prensagem a frio, destilação a vapor e extração por solventes orgânicos, dentre outros.

Enfleurage

Algumas flores como o Jasmim ou Tuberosa têm baixo teor de óleos essenciais e são extremamente delicadas não podendo ser destiladas a vapor, pois podem sofrer perdas quase completas de seus compostos aromáticos. Em alguns casos um processo lento e caro chamado enfleurage é utilizado para obter-se o óleo essencial destas flores. As pétalas, então, são colocadas em gordura vegetal ou animal sem cheiro que absorve os óleos essenciais. Todos os dias ou de determinadas a determinadas horas, depois que a gordura absorveu todo o óleo essencial possível, as pétalas são removidas e substituídas por outras frescas, recém-colhidas. Este procedimento continua até que a gordura venha a ficar saturada com o óleo essencial. Adicionando

álcool à mistura é possível separar o óleo essencial da gordura, pois o óleo essencial é mais solúvel no álcool (MIRANDA; LEAL; BARROS, 2010, p. 53-54).

Figura 13: Procedimento para extração de óleos essenciais usando o método Enfleurage.



Fonte: MIRANDA; LEAL; BARROS, 2010, p. 54

Figura 13: Extração de óleos essenciais por enfleurage.



Fonte: MIRANDA; LEAL; BARROS, 2010, p. 54

Prensagem a Frio

Este método é empregado para a extração dos óleos voláteis de frutos cítricos, como por exemplo, a bergamota, o limão, e a laranja (PINHEIRO, 2003), ressaltando-se que, no caso específico do Brasil, cuja exportação de óleos essencial de laranja é significativa, a prensagem a frio vem sendo utilizada em grande escala nas unidades de extração de suco de laranja no estado de São Paulo (BIASI & DESCHAMPS, 2009).

O método consiste em colocar os frutos inteiros diretamente em uma prensa hidráulica, sendo coletados o suco e o óleo presentes na casca (PINHEIRO, 2003). Posteriormente, o óleo é separado da emulsão formada com a água através de decantação, centrifugação ou destilação fracionada (SIMÕES, 2003), pode-se visualizar o processo de extração por prensagem a frio a partir da Figura.

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. **2048** 2012.

Figura 14: Processo de extração de óleo essencial por prensagem a frio



Fonte: www.oleosessenciais.org

Destilação a vapor

A destilação a vapor é o mais comum método de extração de óleos essenciais

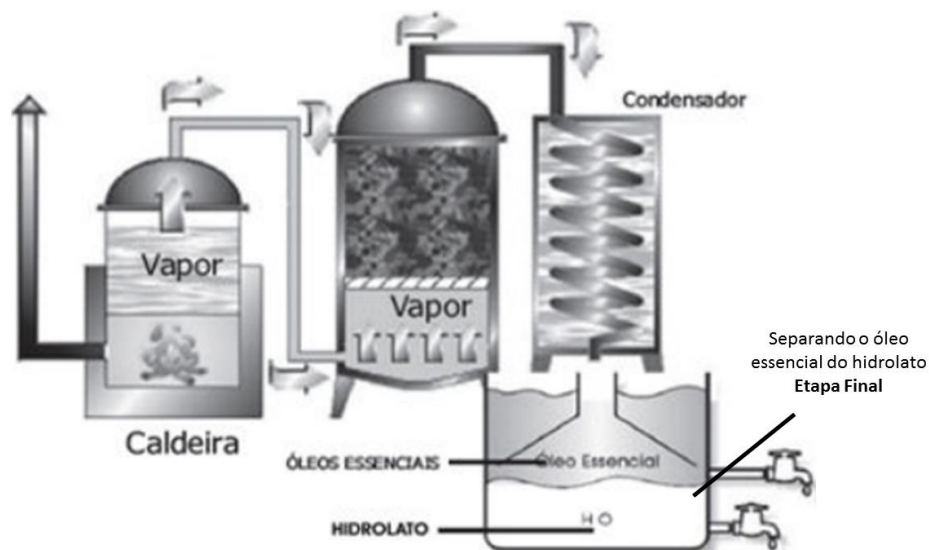
Normalmente é empregado para obterem-se óleos essenciais de folhas e ervas, mas nem sempre é indicado para extrair-se o óleo essencial de sementes, raízes, madeiras e algumas flores.

Por exemplo, flores como o Jasmim, podem devido à alta pressão e calor empregado no processo, sofrer destruição de suas frágeis moléculas aromáticas vindas a perder todo o seu perfume e princípios ativos.

A destilação a vapor é feita em um alambique onde partes frescas da planta (algumas vezes usa-se plantas já secas) são colocadas. Saindo de uma caldeira, o vapor circula através das partes da planta forçando a quebra das frágeis bolsas intercelulares que se abrem e liberam o óleo essencial. À medida que este processo acontece, as sensíveis moléculas de óleos essenciais evaporam junto com o vapor da água viajando através de um tubo no alto do destilador, onde logo em seguida passam por um processo de resfriamento

através do uso de uma serpentina e se condensam junto com a água. Forma-se então, na parte superior desta mesma água obtida, uma camada de óleo essencial que é separado através de decantação.

Figura 15: Aparelho de destilação simples



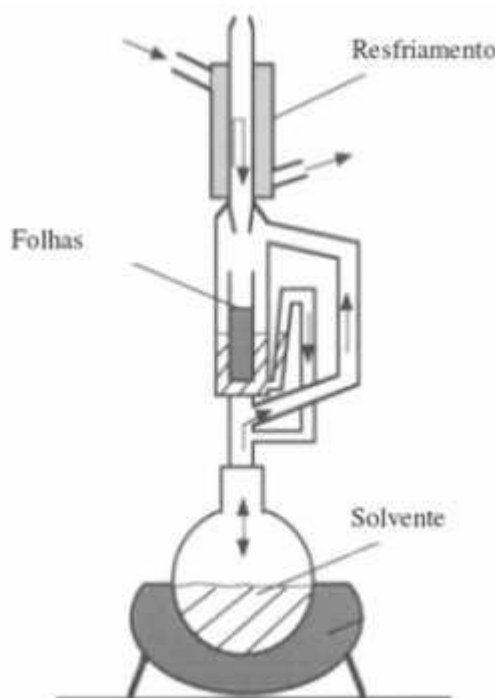
Fonte: www.oleosessenciais.org

Extração por solvente

O solvente usado varia conforme a necessidade. Pode, por exemplo, ser o etanol ou o éter de petróleo, que é indicado para a extração de óleos essenciais de flores. Geralmente, nessa técnica, usa-se um aparelho chamado Extrator de Soxhlet (figura abaixo).

O solvente é colocado em um balão de fundo redondo que é aquecido em uma manta aquecedora até a ebulição. O vapor do solvente sobe, sendo resfriado no condensador de bolas ou tipo serpentina, e passa para a região do Soxhlet, onde está a amostra da matéria-prima em um papel de filtro. Assim, o solvente extrai os componentes aromáticos, enchendo cada vez mais essa vidraria. Quando ela enche por completo, o solvente com a essência cai novamente para o balão e o processo continua quantas vezes forem necessárias, extraindo cada vez mais compostos aromáticos.

Figura 16: Sistema de extração por solventes orgânicos



Fonte: (SARTOR, 2009)

2.3 SUBSTÂNCIAS UTILIZADAS NA FABRICAÇÃO DO PERFUME

- **Álcool de Cereais** - O álcool de cereais nada mais é que o álcool etílico, ou mais conhecido como etanol, extraído de cereais, principalmente do milho, trigo e arroz. O etanol pertence à classe dos álcoois, que é um composto orgânico que apresenta o grupo funcional hidroxila (-OH) presa a um ou mais carbonos saturados. São formados pela cadeia $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$.

A sua produção ocorre pelo processo de fermentação, ao qual são adicionadas leveduras que se alimentam dos açúcares liberados não somente pelos cereais, mas por todas as outras fontes de onde pode-se extrair álcool. Essas leveduras, ao se alimentarem, produzem enzimas que convertem o açúcar em álcool, iniciando, assim, o processo de fermentação, que só cessa após a morte do fungo. Ao final da fermentação, inicia-se a destilação para separar o álcool. Essa operação é utilizada para separar misturas, obtendo-se

frações de composições diferentes. O álcool obtido na destilação contém 4% de água e 96% de álcool.

Função no perfume

Diluentes: Utilizados para dar ao preparado uma concentração adequada (certa), ou seja, para que ele não fique forte em excesso. Os diluentes mais comuns são o álcool (etanol) e a água.

- **Propileno glicol** – O 1,2-propanodiol (propileno glicol) tem muitas aplicações na indústria de cosméticos, alimentícia e farmacêutica. Algumas das aplicações mais comuns do propileno glicol incluem:
- Agente de acoplamento em formulações de filtros solares, xampus, cremes de barbear e outros produtos similares;
- Como hidratante em medicamentos, cosméticos, alimentos, pastas de dentes, enxaguatórios bucais, e produtos de tabaco;
- Fixador para perfumes;
- Fluido anticongelante;
- Solvente para aromas na indústria de aromas, essências e fragrâncias.
- Solvente para tintas de impressão;
- Um meio de transferência de calor para baixas temperaturas em sistemas de resfriamento em cervejarias e indústrias de laticínios, assim como outros.
- A principal forma de se obter o propileno glicol a partir do glicerol é a desidratação do glicerol seguida de hidrogenação, utilizando catalisadores heterogêneos.

Função no perfume

Fixador: Utilizado para retardar ou até mesmo impedir a volatilização das essências ou óleos essenciais, conservando por mais tempo a fragrância.

Solvente: para aromas na indústria de aromas, essências e fragrâncias.

- **Fragrância** – É uma mistura de matérias-primas, podem ser extraídos de fontes naturais ou produzidos sinteticamente.

Função no perfume

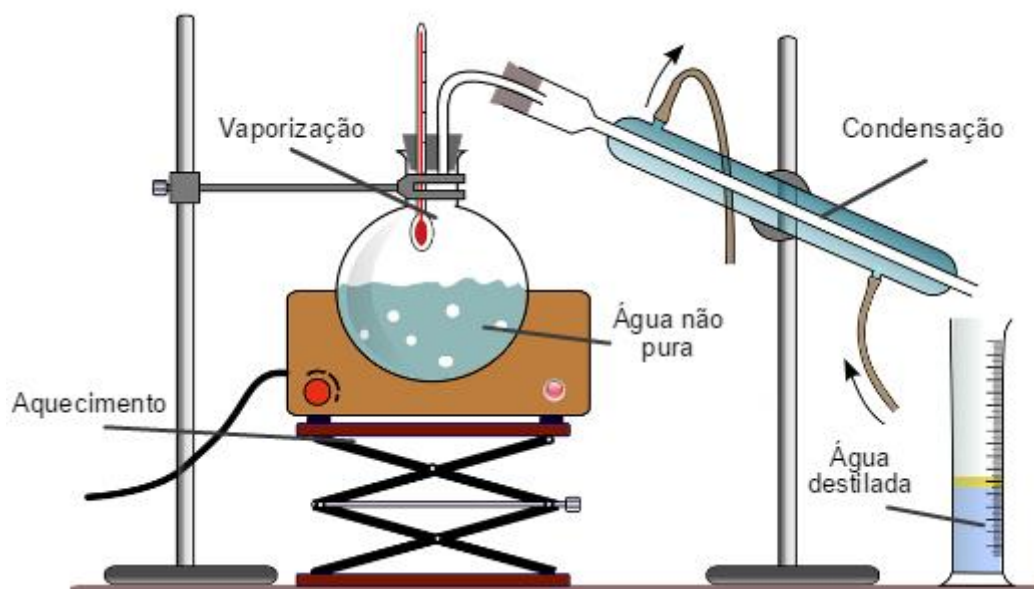
Têm a propriedade física de emanar odores olfativos.

- **Água destilada** - Água destilada é o estado puro da água, sem misturas com outras substâncias e microrganismos. A sua obtenção é feita através do processo da destilação. Mesmo sendo uma água limpa, a sua ingestão não é recomendada.

A água destilada não é indicada para o consumo, no entanto pode ter diversas outras aplicações, principalmente para atividades laboratoriais, para a fabricação de remédios, cosméticos, perfumes e no tratamento de algumas doenças, devido o seu efeito diurético e depurativo. A água destilada é obtida através de um processo de purificação chamado destilação. Existem diversos métodos, mas basicamente, para que haja o destilamento da água, esta precisa ser aquecida até que se inicie a vaporização ou ebulição da mesma. Depois, o vapor de água liberado precisa ser condensado, para que a água possa voltar a ser recolhida em forma líquida.

Após a sua vaporização e condensação, a água resultante está no estado destilado e livre de qualquer outra substância que possa ter sido misturada a ela originalmente.

Figura 17: Aparelho de destilação



Fonte: química.seed.pr.gov.br

Função no perfume

Diluentes: São utilizados para dar ao preparado uma concentração adequada, ou seja, para que ele não fique demasiado forte. Os diluentes mais comuns são o álcool (etanol) e a água.

Na perspectiva de favorecer um ensino-aprendizagem significativo, evitando a rejeição dos assuntos de química por nossos alunos, surge como alternativa ao ensino tradicional, um ensino contextualizado, sendo também um dos eixos norteadores sugerido pelos parâmetros curriculares nacionais.

2.4 CONTEXTUALIZAÇÃO NO ENSINO

A reorganização curricular em áreas específicas do conhecimento tem o objetivo de facilitar o desenvolvimento dos conteúdos, numa perspectiva de interdisciplinaridade e contextualização.

Diante do grande desafio de criar uma malha de interação entre as disciplinas nucleadas em uma área e entre as próprias áreas de nucleação. A contextualização pode ser um recurso para conseguir esse objetivo. O tratamento contextualizado do conhecimento é o recurso que a escola tem para tirar o aluno da condição de passivo.

Se bem trabalhado, o conteúdo provocará no aluno, aprendizagens significativas que o mobilizará a ter uma relação de reciprocidade com o objeto de ensino. Um dos pontos fortes da contextualização é evocar áreas, âmbitos ou dimensões presentes na vida pessoal, social e cultural, e mobilizar competências cognitivas já adquiridas. (PEZZATO e PRADO, 2005). As dimensões da vida ou contextos valorizados explicitamente pela Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 são o trabalho e a cidadania.

Existem jovens do ensino médio que não viam relação da química com suas vidas nem com a sociedade, como se os perfumes e outros produtos, fossem questões de outra esfera de conhecimento, separadas da química que estudam na escola.

O conhecimento e competências constituídos de forma contextualizada estão apropriados de uma riqueza significativa incomparável. O trabalho é o contexto mais importante da experiência curricular no ensino médio. (BRASIL, 2002)

Trabalhar os conteúdos das ciências naturais no contexto da cidadania pode significar projetos ligados à vida pessoal, o cotidiano, corpo, saúde e meio ambiente, assim como condutas ambientalistas responsáveis subentendem um protagonismo forte. Para desenvolvê-las é importante que o conhecimento das ciências, da matemática e da linguagem sejam relevantes compreensão das questões ambientais mais próximas e estimulem a ações para resolvê-las.

A contextualização é um recurso para tornar a aprendizagem significativa ao associá-la com experiências de vida cotidiana. Portanto, a aprendizagem contextualizada tem características marcantes conforme destacada a seguir:

- Busca mais aplicação do que memorização;
- Busca desenvolver o pensamento de ordem superior, em lugar de fatos independentes da vida real;
- Propõe não apenas a vida real para sala, mas criar condições para que os alunos (re) experienciem os eventos da vida real a partir de múltiplas perspectivas. (BRASIL, 2002)

2.5 PERFUME COMO PROPOSTA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO

O grande desafio do professor é despertar a atenção do aluno, e conduzi-lo para um aprendizado lógico. Acredita-se que por meio desta temática as aulas possam adquirir uma conotação investigativa, tendo a participação dos alunos com o apoio do educador, visando a estruturação dos conhecimentos científicos.

Uma maneira de iniciar a aula de uma forma contextualizada é apresentar alguns perfumes e falar sobre a estrutura e notas olfativas do mesmo, que é à base do entendimento deste processo perfumístico, dando uma abordagem histórica e conceitual sobre o tema.

Figura 18: Pirâmide olfativa



Fonte: Bimdistribuidora.com

O professor por dar esta breve introdução pode lançar um pequeno questionário dissertativo para levantar o conhecimento prévio dos alunos. Segue abaixo:

1. Qual o conceito para perfume?
2. Como são classificadas as notas olfativas?
3. Quais as origens das fragrâncias?
4. Quais os métodos de extração dos óleos essenciais?

Após uma avaliação desta, o professor pode ter uma visão ampla de nivelamento do grupo, podendo deste modo iniciar a fase de aplicação do conhecimento formal com base no conhecimento prévio dos alunos e sempre associá-lo à experimentação como ferramenta de abstração da teoria (VERANI et al.2000,). Os educadores têm ao seu favor pesquisas, que tratam este tema de forma contextualizada. Podemos tomar como exemplo a análise sensorial que permite a avaliação da qualidade dos perfumes a partir da avaliação olfativa. A avaliação sensorial promove uma válida e confiável informação à pesquisa e ao desenvolvimento de produtos cosméticos, com a finalidade de conduzir às decisões dos negócios envolvidos nas propriedades sensoriais percebidas de um produto (MEILGAARD et al., 1999).

Análise sensorial é a principal medida da qualidade dos produtos e do seu sucesso. Compreende uma variedade de ferramentas importantes e sensíveis para medir a resposta humana na avaliação de perfume e de outros produtos (DRAKE, 2007).

A compreensão dos alunos sobre o tema perfume é muito rápido, por se tratar de um assunto que faz parte do seu cotidiano. E é com base no conhecimento prévio que o professor pode instigar o mecanismo de entendimento de fatos do dia-dia.

3 METODOLOGIA

Sendo esta monografia de caráter teórico, se analisou bibliograficamente, como os livros didáticos são tratados para subsidiar os professores na utilização do tema perfume de forma contextualizada para facilitar o aprendizado e motivar o aluno a esta prática. Foram realizadas pesquisas bibliográficas com o objetivo de também perceber a sensibilidade de alguns autores em fazer uma ligação entre o assunto e o cotidiano do aluno.

Uma monografia de análise teórica se caracteriza como sendo um trabalho conceitual sobre determinado tema, que requer uma exaustiva pesquisa bibliográfica.

Para Mendes e Tachizawa apud Oliveira (2003, p.61), apud Marinho, a monografia teórica pode ser classificada em três níveis:

I- Ser uma organização coerente de ideias extraídas de uma pesquisa bibliográfica de alto nível.

II- Análise crítica ou comparativa de uma obra, ou modelo já existente, a partir de um esquema conceitual bem definido.

III- Ser um trabalho inovador, com base em pesquisa bibliográfica.

Em síntese, uma apresentação sistemática, coerente de uma pesquisa bibliográfica, através de uma análise crítica ou um estudo comparativo entre autores que tratam o tema escolhido tem o objetivo principal de desenvolver a pesquisa.

Este trabalho, porém, se enquadra no terceiro nível, pois foi feita uma pesquisa exaustiva, onde se pôde analisar o modo como é trabalhado o tema em sala .

Apresentaremos a seguir os passos metodológicos que deram base a esta pesquisa.

3.1 PASSOS METODOLÓGICOS

Este trabalho seguiu uma metodologia de pesquisa focada em perceber, desde como os livros didáticos abordam o tema perfume em seus conteúdos de química até a escolha dos tópicos que irão ser trabalhados dentro desta temática.

3.1.1 Da seleção dos livros, textos, revistas e sites

O material utilizado para esta pesquisa; livros, textos e sites foram escolhidos, com base em critérios como: maior aceitabilidade, mais utilizados no ensino médio, maior clareza, etc.

Sobre os sites, foram selecionados com cuidado observando a confiabilidade como, por exemplo, www.abifra.org.br, que traz todo o histórico do perfume. De revista utilizou-se uma publicação que é referência no ensino de química, que é a *Química Nova na Escola*, que traz uma abordagem muito importante sobre perfumes como tema motivador em sala de aula. Sobre os livros foram utilizados referência de grande circulação no ensino médio, tais como: FELTRE, Ricardo. **Fundamentos da química**: volume único; FONSECA, Martha Reis Marques da, **completamente química**: Química Orgânica; LEMBO, Antônio. **Química**: Realidade e Contexto. Química Geral. Vol.: 1,2 e 3; USBERCO, João; SALVADOR, Edgar – **Química**: Físico-química; USBERCO, João; SALVADOR, Edgar – **Química**: Química orgânica.

3.1.2 Da disposição do texto

Esta pesquisa está organizada de um modo que venha facilitar o entendimento dos leitores.

Primeiramente foi apresentado um histórico com a evolução das pesquisas dos perfumes. O conceito, estrutura e notas olfativas de um perfume apresentado destacando os diferentes tipos de notas olfativas e as substâncias utilizadas para se preparar um perfume.

Em seguida são apresentadas as características da contextualização do ensino de acordo com as diretrizes traçadas pela lei de diretrizes e bases de 2002.

Num terceiro momento foram destacados trechos de livros didáticos que abordam assuntos encontrados no tema.

3.1.3 Da seleção dos conteúdos

O tema perfume nos permite abranger tanto conteúdos em química inorgânica como em química orgânica. Neste trabalho foi feito um levantamento de tópicos em que nos permite tratar do tema perfume. Fazendo com que o aluno consiga entender que o conhecimento de química não está organizado de modo fragmentado e deste modo motivá-lo a observar a aplicação no dia-dia.

4 CONTEÚDO RELACIONADOS COM À TEMÁTICA

Diante das mudanças que se apresentam ao processo de ensino aprendizagem, o educador se depara com alguns desafios como organizar o conhecimento e apresentá-lo aos alunos pela mediação da linguagem.

Visto que a escola tem um papel insubstituível na aquisição de competências cognitivas complexas, como autonomia intelectual, criatividade, solução de problemas e análises, entre outros; é imprescindível que o aluno sinta-se motivado a esta aquisição.

Apoiados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002), os educadores têm demonstrado constante preocupação na utilização de metodologias que possam tornar o processo de ensino aprendizagem mais eficaz.

O presente refere-se ao uso de perfumes na sala de aula, numa perspectiva contextualizada, como tema motivador do processo de ensino aprendizagem, aos alunos do ensino médio.

A utilização da temática perfume como tema contextualizador permite abordar um leque de conceitos no que diz respeito à disciplina de Química.

4.1 PROCESSOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS

Uma mistura é caracterizada como sendo um material que não possui todas as propriedades definidas, uma vez que é constituída de duas ou mais substâncias diferentes. Normalmente, os materiais encontrados na natureza são constituídos de várias substâncias, formando misturas homogêneas – aquelas que possuem uma única fase – e misturas heterogêneas – possuem duas ou mais fases (FONSECA, 2001, p. 68; 76).

Na Química, os processos de separação de misturas são muito importantes, uma vez que para se obter melhores resultados em pesquisas e experiências, é necessário que as substâncias químicas utilizadas sejam as mais puras possíveis (FONSECA, 2001, p. 103).

E são muitos os processos que podem ser empregados para separar

uma mistura, tais como: catação, peneiração (tamisação), levigação, flotação, ventilação, dissolução fracionada, sedimentação fracionada, separação magnética, filtração simples, filtração à vácuo, centrifugação, decantação, destilação simples, destilação por arraste à vapor, destilação fracionada e cristalização (FONSECA, 2001, p. 129-135).

4.1.1 Soluções

Solução é uma mistura homogênea, ou seja, mistura de uma única fase que possui propriedades uniformes em seu todo, isto é, “tomando-se uma porção qualquer de amostra de uma solução [...] verifica-se que ela tem as mesmas propriedades (por exemplo, concentração) que qualquer outra porção da solução” (BRADY; HUMISTON, 2012, p. 19).

Uma solução é composta pelo soluto, partículas presentes em menor quantidade, conhecido como substância dissolvida, e pelo solvente que são as partículas presentes em maior quantidade, sendo conhecido por agente da dissolução. Ao formar uma solução, as interações entre as partículas de soluto (soluto-soluto) e entre as partículas de solvente (solvente-solvente) devem ser rompidas para formar interações soluto-solvente (CARMO; MARCONDES, 2008, p. 37).

As soluções são muito comuns e importantes sendo presentes no cotidiano, como alguns alimentos, a água do mar, dos rios e lagos e até mesmo o ar. Os perfumes também estão entre as soluções do dia-a-dia, sendo um tema motivador para a abordagem deste conteúdo.

Outro aspecto importante acerca das soluções é a proporção entre a quantidade de soluto e de solvente que influi bastante na solução e, no caso dos perfumes, permite entender as diferentes nomenclaturas encontradas no mercado. A Tabela 1 apresenta a classificação das misturas utilizadas em produtos de perfumaria de acordo com a proporção do soluto – essência.

Quadro 1: Composição média de misturas usadas em produtos de perfumaria

	Fração em volume da essência (mL da essência/ L da mistura)
Perfume	15% (150 mL/L)
Loção perfumada	8% (80 mL/L)
Água de toalete	4% (40 mL/L)
Água de colônia	3% (30 mL/L)
Deocolônia	1% (10 mL/L)

Fonte: adaptado de DIAS; SILVA, 1996, p. 6.

Para relacionar a quantidade de soluto e a quantidade de solvente em uma dada solução, utiliza-se o termo *concentração*. Há várias maneiras de expressar a concentração: concentração comum, molaridade, título ou fração em massa, título ou fração em volume, molaridade, entre outras (FELTRE, 2004, p. 16).

A concentração comum expressa a quantidade, em gramas, de soluto em 1 litro de solução, tendo como unidade g.L^{-1} (FELTRE, 2004, p. 17). A equação para os cálculos desta concentração é:

Equação 1: Concentração comum

$$C = \frac{\text{Massa do soluto (g)}}{\text{Volume da solução (L)}} \Rightarrow C = \frac{m_1}{V}$$

Fonte: adaptado de FELTRE, 2004, p. 17.

A molaridade expressa a quantidade, em mol, de soluto em 1 litro de solução, com unidade mol.L^{-1} e sua equação é:

Equação 2 : Molaridade

$$M = \frac{\text{Quantidade de matéria do soluto (mol)}}{\text{Volume da solução (L)}} \Rightarrow M = \frac{n_1}{V}$$

Fonte: adaptado de FELTRE, 2004, p. 24.

O título ou fração em massa expressa a quantidade, em massa, de soluto em 100 unidades de solução, ou simplesmente é o quociente entre a massa do soluto e a massa total da solução (soluto + solvente), sendo adimensional. O título ou fração em volume possui definição idêntica à anterior, apenas trocando o termo massa por volume (FELTRE, 2004, p. 22).

Tomando como exemplo o dado da tabela mostrada anteriormente, uma mistura é considerada perfume quando possui em sua composição 150mL de essência em cada litro de mistura. Para encontrar a concentração em título ou fração em volume deste perfume, basta dividir o volume de soluto pelo volume total da solução, os dois valores nas mesmas unidades. Portanto, há 150mL de essência em 1000mL de mistura, dividindo-se os dois valores, tem-se:

$$\frac{150}{1000} = 0,15$$

Assim, o título ou fração em volume deste perfume é 0,15. Neste mesmo exemplo, pode-se ainda dizer que o perfume contém 15%, em volume do soluto. É o que se chama título percentual em volume ou percentagem volumétrica (FELTRE, 2004, p. 22).

Dessa forma, a definição de título pode ser representada pela Equação

3

Equação 3: Título

$$Z = \frac{\text{Massa do soluto}}{\text{Massa da solução}} \Rightarrow Z = \frac{m_1}{m}$$

Fonte: adaptado de FELTRE, 2004, p. 22.

Outro fator importante relacionado às soluções e às diferentes nomenclaturas das misturas utilizadas em produtos de perfumaria é a diluição. Assim, diluir significa adicionar à solução a ser diluída uma porção do próprio solvente puro. Com isso, a concentração da solução final será menor que a inicial (FELTRE, 2004, p. 34). A Equação 4 representa tal

definição.

Equação 4: Diluição

$$C_1V_1 = C_2V_2$$

Fonte: adaptado de FELTRE, 2004, p. 34.

Esta mostra que, quando o volume aumenta de V_1 para V_2 , a concentração diminui na mesma proporção (FELTRE, 2004, p. 34)

O professor pode também de forma construtivista, propor aos alunos numa aula prática que produzam em laboratório certa quantidade de produto e identifique o assunto que está sendo visto em sala de aula, por exemplo:

Em uma preparação de um perfume sintético realizado em sala de aula podemos abordar o tema funções orgânicas. E falar que alguns dos óleos essenciais, que estão constituídos nos perfumes, chegam a ter mais de 30 componentes e que são pertencentes a algumas funções orgânicas, e quando identificados, os químicos podem fabricá-los sinteticamente e que a grande maioria das fragrâncias são fabricada em laboratório.

A estrutura de alguns compostos sintéticos usados em perfumaria possui em suas estruturas substâncias orgânicas como os **Hidrocarbonetos, Álcool, Cetonas, Aldeídos, Éter**, etc.

Os autores Usberco e Salvador (2006), Feltre (2005), Sardella (2005), Lembo (2004), em seus livros, abordou no conteúdo Funções Orgânicas, vários assuntos que são predominantes dentro do tema perfume.

4.2 FUNÇÕES ORGÂNICAS

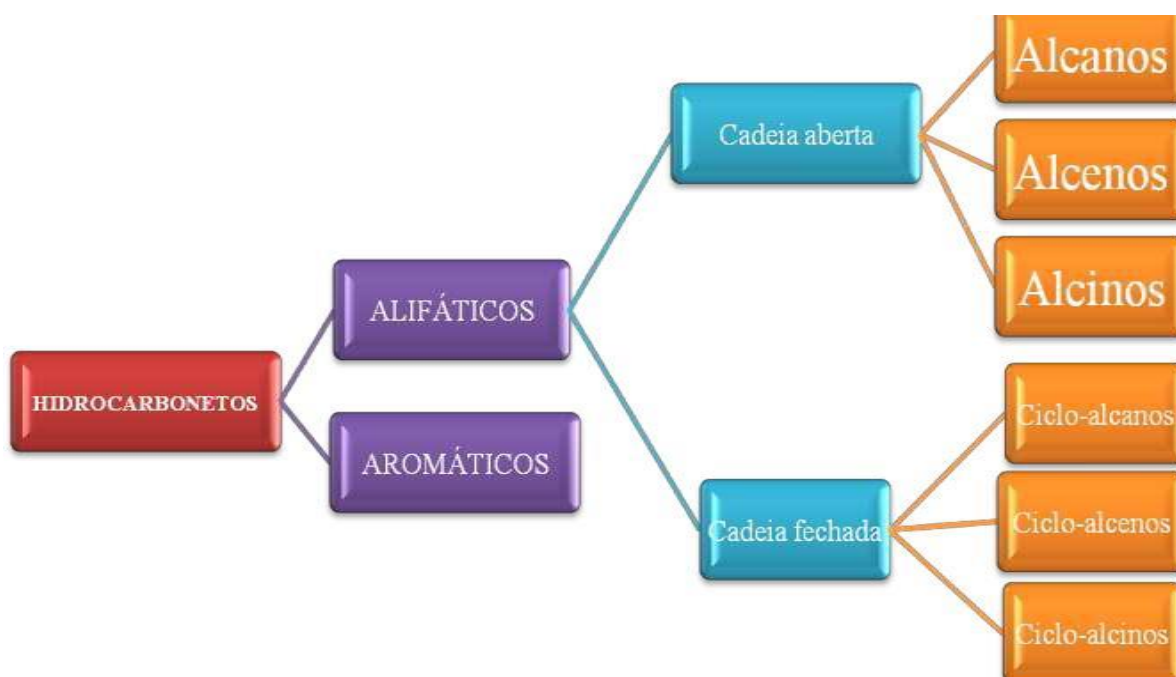
É um conjunto de compostos orgânicos que apresentam propriedades químicas semelhantes.

4.2.1 Hidrocarbonetos

Todos os compostos formados unicamente por carbono e hidrogênio são chamados de hidrocarbonetos. Essa função é considerada fundamental na química orgânica, pois dela teoricamente derivam todas as outras funções.

FAMÍLIAS DE HIDROCARBONETOS

Figura 19: Famílias de hidrocarbonetos



Fonte: Farias, Florence M. Cordeiro de - Funções Orgânicas

Alcanos

São hidrocarbonetos acíclicos e saturados, ou seja, são compostos formados apenas por átomos de carbono e hidrogênio, de cadeia aberta e com somente ligações simples entre seus carbonos.

Fórmula geral: C_nH_{2n+2} .

Nomenclatura:

PREFIXO → INFIXO → SUFIXO
 (QUANTID. DE CARBONOS) "AN" "O"

Quadro 2 : Quantidades de carbono

1C= met	4C= but	7C= hept
2C= et	5C= pent	8C = oct
3C= prop	6C = hex	9C = non

Fonte: Do Autor

Exemplos:

CH_4 = metano

$H_3C - CH_3$ = etano

Alcenos

São os hidrocarbonetos alifáticos insaturados, isto é, que apresentam uma ligação covalente dupla ($C=C$) entre seus átomos de carbono.

Fórmula geral: C_nH_{2n}

Nomenclatura

PREFIXO + INFIXO + SUFIXO

Prefixo: Indica a quantidade de carbonos na cadeia principal.

Infixo: É dado pelo termo "en", que representa a ligação dupla.

Sufixo: É dado pela letra "o", o qual indica o composto hidrocarboneto.

Exemplo:

Eteno: $\text{CH}_2 = \text{CH}$

Propeno: $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}$

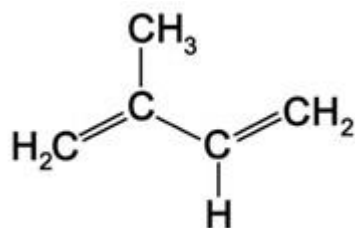
Outros Exemplos de Hidrocarbonetos:

Alcadienos:

São hidrocarbonetos alifáticos insaturados por duas ligações duplas. Estes compostos estão presentes em diversos óleos de essências, perfumes extraídos de flores, em frutas e vegetais. Os alcadienos fazem parte da vida dos seres humanos e são muito importantes para o dia a dia.

Exemplo:

Figura 20: Molécula do Isopreno



2-metil-buta-1,3-dieno (ISOPRENO)

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/terpenos.htm>

. O isopreno (C_5H_8) é o alcadieno de maior importância, pois ele pode unir-se de diversas formas para formar os **terpenos** (C_5H_8)_n.

A importância dos terpenos.

Óleos essenciais: Os terpenos estão presentes em óleos essenciais extraídos de sementes, flores, raízes, folhas, madeira, cascas de frutas, entre outros. Eles possuem cheiro muito agradável e são usados em cosméticos e perfumes.

Figura 21: Limoneno encontrado na casca da laranja



Fonte: manualdaquimica.uol.com.br

4.2.2 Álcoois

São compostos que apresentam como grupo funcional a hidroxila (–OH), ligados a carbonos saturados, em sua estrutura.

Fórmula geral dos álcoois: R–OH

Classificação

De acordo com o tipo de carbono ligado à hidroxila:

- **Primários** quando ligados a apenas um átomo de carbono.
- **Secundários** quando ligados a dois átomos de carbono.
- **Terciários** quando ligados a três átomos de carbono

Figura 22: Classificação dos álcoois

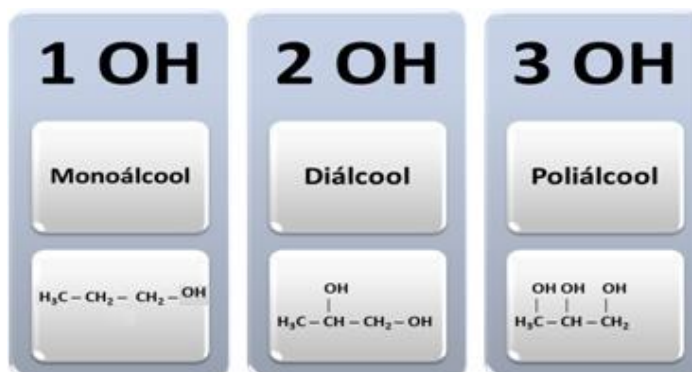


Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/classificacao-dos-alcoois.htm>

De acordo com o número de grupos hidroxilas:

- Uma hidroxila: **monoálcool**
- Duas hidroxilas: **diálcool**
- Mais de três hidroxilas: **poliálcool**

Figura 23: Classificação dos álcoois



Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/quimica/classificacao-dos-alcoois.htm>

Os álcoois constituem uma das principais famílias olfativas empregadas na confecção de perfumes. Veja a seguir alguns exemplos de substâncias naturais utilizadas na obtenção de essências.

Álcoois naturais encontrados nos óleos essenciais

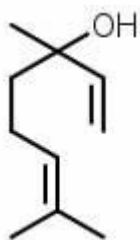
Figura 24: Flor da lavanda



- Nome Oficial: Linalol;
- Nome IUPAC: 3,7-dimethylocta-1,6-dien-3-ol;
- Fórmula molecular: $C_{10}H_{18}O$
- Grupo Orgânico: Álcool;
- Origem: Essência retirada da flor de lavanda.

Fonte: www.oleosessenciais.org/linalol

Figura 25: Estrutura do linalol



Fonte: www.oleosessenciais.org/linalol

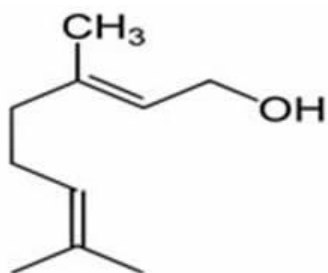
Figura 26: Flor de Rosas



- Nome Oficial: Geraniol;
- Nome IUPAC: 3,7-dimethyl-2,6-octadien-1-ol;
- Fórmula molecular: $C_{10}H_{18}O$;
- Grupo orgânico: Álcool.

Fonte: www.oleosessenciais.org/geraniol

Figura 27: Estrutura do geraniol

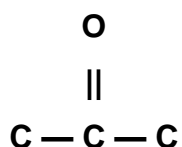


Fonte: www.oleosessenciais.org/geraniol/

4.2.3 Cetonas

É todo composto orgânico que possui o grupo carbonila (C = O) em um carbono secundário da cadeia, ou seja, esse grupo sempre vem entre dois carbonos:

Figura 28: Grupo funcional das cetonas



Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/cetonas.htm>

Classificação:

De acordo com a quantidade de carbonilas.

- Um grupo carbonila: **monocetona**
- Dois grupos carbonila: **dicetona**
- Três grupos carbonila: **tricetona**.

Nomenclatura:

Um **prefixo**, que indica o número de carbonos.

Um **intermédio**, que indica o tipo de ligação carbônica.

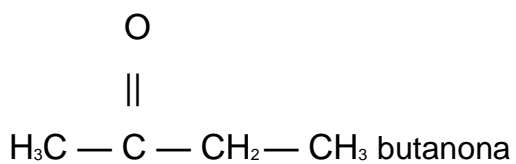
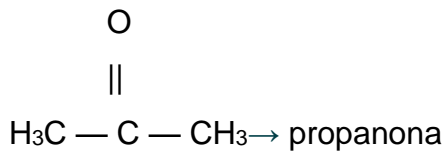
O **sufixo-ona**, que indica a função orgânica das cetonas

Quadro 3: Regras de nomenclatura das cetonas

Prefixo (nº de carbonos)		Intermédio (tipo de ligação)	Sufixo (função orgânica)	
1	met			
2	et			
3	prop	ligação simples	an	
4	but	1 dupla	en	
5	pent	2 duplas	dien	
6	hex	1 tripla	in	cetona
7	hept	2 triplas	diin	ona
8	oct	1 dupla e 1 tripla	enin	
9	non			
10	dec			

Fonte: www.todamateria.com.br

Exemplos:



Cetonas naturais encontrados nos óleos essenciais

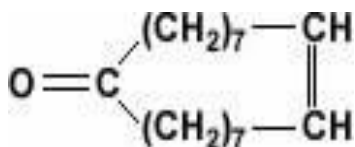
Figura 29: Gato de Algália



- Nome Oficial: Civetona;
- Nome IUPAC: (9Z) -1-Cicloheptadec-9-enona;
- Fórmula molecular: C₁₇H₃₀O;
- Grupo orgânico: Cetonas;
- Origem: substância retirada de uma glândula do gato de algália, um

Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/a-origem-dos-perfumes.htm>

Figura 30: Estrutura da Civetona



Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/a-origem-dos-perfumes.htm>

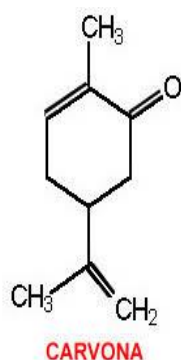
Figura 31: Folha da menta



- Nome Oficial: Carvona
- Nome IUPAC: 2-Metil-5-(1-metiletenil)-2-ciclohexanona
- Fórmula molecular: C₁₀H₁₄O
- Grupo orgânico: Cetonas;
- Origem: Essência retirada da menta.

Fonte: www.brasilecola/quimica/oleosessenciais.

Figura 32: Fórmula molecular da carvona

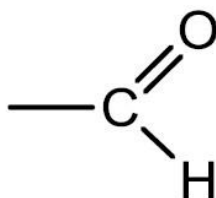


Fonte: www.brasilecola/quimica/oleosessenciais.

4.2.4 Aldeído

É uma função orgânica que apresenta como principal característica a presença do grupo carbonila (C=O) na extremidade da cadeia carbônica.

Figura 33: Grupo funcional dos Aldeídos



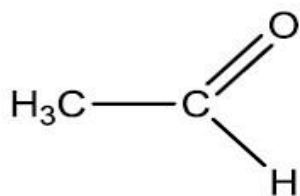
Fonte: www.soq.com.br/conteudos/em/funcoesorganicas/p12.php

Nomenclatura:

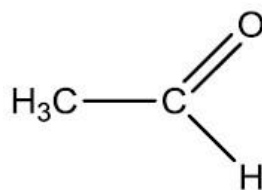
Figura 34: Regra de nomenclatura dos aldeídos



Fonte: <https://manualdaquimica.uol.com.br/quimica-organica/aldeidos>.



Metanal (Formaldeído)



Etanal (Acetaldeído)

Aldeídos naturais encontrados nos óleos essenciais

Figura 35: Essência do limão

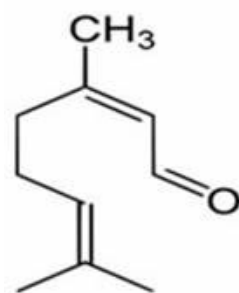


- Nome Oficial: Citral
- Nome IUPAC: 3,7-dimethyl-2,6-octadienal;
- Fórmula molecular: $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}$;
- Grupo orgânico: Aldeído.

Fonte: A origem dos perfumes

Publicado por: Souza, Líria Alves de

Figura 36: Estrutura do citral



Fonte: A origem dos perfumes

Publicado por: Souza, Líria Alves de

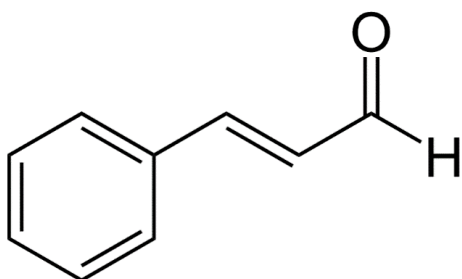
Figura 37: Canela



- Nome Oficial: Aldeído cinâmico
- Nome IUPAC: 3-fenil-2-propenal;
- Fórmula molecular: C_9H_8O
- Grupo orgânico: Aldeído.

Fonte: Origem e composição da canela
<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/origem-composicao-canela.htm>

Figura 38: Estrutura do aldeído cinâmico

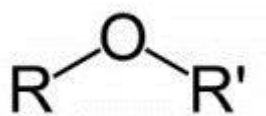


Fonte: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/origem-composicao-canela.htm>

4.2.5 ÉTER

Os éteres são compostos orgânicos cujo grupo funcional é caracterizado pela presença de um átomo de oxigênio (O) ligado a dois radicais orgânicos.

Figura 39: Fórmula geral dos éteres

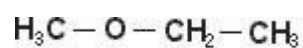


Nomenclatura:**Quadro 4: Nomenclatura dos éteres**

Nomenclatura oficial IUPAC	Prefixo do radical menor+ ÓXI + hidrocarboneto maior
Nomenclatura usual	ÉTER + radical menor + prefixo do radical maior + ílico

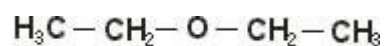
Fonte: Do autor

Exemplos:



Nomenclatura oficial IUPAC: metoxietano

Nomenclatura usual: Éter metil-etílico



Nomenclatura oficial IUPAC: etoxietano

Nomenclatura usual: Éter dimetílico

Éteres naturais encontrados nos óleos essenciais

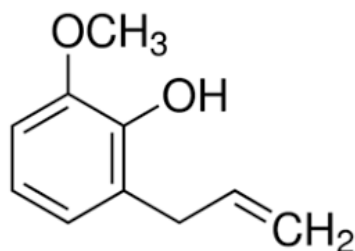
Figura 40: Cravo-da-índia



- Nome Oficial: eugenol;
- Nome IUPAC: 4-Alil-2-metoxifenol;
- Fórmula Molecular:
 $C_{10}H_{12}O_2$;
- Grupo orgânico: Éter.

Fonte: <https://www.fcencias.com/2014/02/06/eugenol-molecula-da-semana/>

Figura 41: Estrutura do eugenol



Fonte: <https://www.fcencias.com/2014/02/06/eugenol-molecula-da-semana/>

4.3 FORÇAS INTERMOLECULARES E PROPRIEDADES DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

Conhecer as propriedades físicas dos compostos orgânicos é um passo muito importante para identificá-los e isolá-los. Por meio destas é possível prever a estrutura mais provável para determinada substância, bem como prever as forças que atuam entre as moléculas, cujo poder destas forças refletem nas temperaturas em que as mudanças de fase ocorrem (SOLOMONS; FRYHLE, 2001, p. 58).

A matéria pode existir em três fases: gasosa, líquida e sólida; e as moléculas nessas fases são mantidas unidas por meio de interações chamadas *forças intermoleculares*. Entretanto, tais forças são menores nas moléculas no estado gasoso, pelo fato de estarem muito distantes umas das outras, dessa forma, as mesmas são mais presentes quando as moléculas se encontram nas fases líquida e sólida (BARBOSA, 2011, p. 16). O estudo das interações intermoleculares é de extrema importância para o entendimento do comportamento de sistemas químicos a nível molecular (ROCHA, 2001, p. 31). E “a natureza e intensidade dessas forças intermoleculares têm grande influência sobre várias propriedades dos compostos, como temperatura de ebulição, temperatura de fusão e solubilidade em determinado solvente” (BARBOSA, 2011, p. 16). Assim, por meio da temática perfumes é possível tal abordagem, com a utilização das estruturas dos componentes das fragrâncias e óleos essenciais.

O Quadro 4 apresenta os tipos de interações intermoleculares, sua força relativa e as espécies envolvidas.

Quadro 5: Forças intermoleculares e espécies envolvidas

Tipo de interação	Força relativa	Espécies envolvidas
Íon-dipolo	Forte	Íons e moléculas polares
Dipolo-dipolo	Moderadamente forte	Moléculas polares
Dipolo-dipolo induzido	Muito fraca	Molécula polar e outra apolar
Dipolo instantâneo-dipolo induzido	Muito fraca	Qualquer tipo de molécula, incluindo as apolares
Ligação de hidrogênio	Forte	Moléculas que possuem hidrogênio ligado a elemento bastante eletronegativo como F, N e O

Fonte: BARBOSA, 2011, p.17

Dentre as propriedades físicas de um composto orgânico, “o ponto de fusão de uma substância é a temperatura na qual existe um equilíbrio entre um estado cristalino bem organizado e um estado líquido mais randômico” (SOLOMONS; FRYHLE, 2001, p. 59). Este, por sua vez, é grandemente influenciado pelas forças que mantêm as moléculas unidas, uma vez que a energia térmica necessária para quebrar a estrutura de forma que haja uma mudança de fase depende da intensidade dessas forças (SOLOMONS; FRYHLE, 2001, p. 59).

De acordo com Barbosa:

[...] as temperaturas de fusão e ebulição dos compostos orgânicos normalmente se elevam com o aumento da superfície de contato (massa molar) e da natureza das forças intermoleculares. No caso dos compostos com massas molares semelhantes, elas serão maiores quanto mais fortes forem as atrações entre as moléculas, ou seja, quanto mais polares elas forem (BARBOSA, 2011, p. 21).

A intensidade das forças intermoleculares também influi na solubilidade dos compostos orgânicos em determinado solvente. Como já discutido, as moléculas são mantidas unidas por meio de interações chamadas forças intermoleculares e em

uma dissolução, as interações entre as partículas de soluto (soluto-soluto) e entre as partículas de solvente (solvente-solvente) devem ser rompidas para formar interações soluto-solvente (CARMO; MARCONDES, 2008, p. 37). Dessa forma, “os compostos se dissolverão bem em solventes com polaridades²semelhantes. Ou seja, os compostos iônicos e os polares tendem a se dissolver bem em solventes polares, e compostos pouco polares tendem a se dissolver bem em solventes pouco polares” (BARBOSA, 2011, p. 22).

Além da polaridade, a solubilidade de uma substância depende do seu número de átomos de carbono. “À medida que a cadeia carbônica aumenta, a solubilidade diminui” (BARBOSA, 2011, p. 23). Nesse contexto, Barbosa exemplifica:

No caso do etanol, o grupo polar é constituído pela hidroxila (OH), e a parte pouco polar, pelo grupo CH₃CH₂. Como o grupo pouco polar é relativamente pequeno, o etanol, em termos de polaridade, assemelha-se mais à água que a hidrocarbonetos (compostos que possuem apenas carbono e hidrogênio [...]) (BARBOSA, 2011, p. 23).

Entretanto, ao considerar um álcool com a cadeia carbônica maior, sua solubilidade vai diminuir quando comparada à do etanol. Pois, apesar do grupo polar – OH – ser o mesmo, o número de átomos de carbono aumenta e “a molécula fica mais parecida com um hidrocarboneto em termos de polaridade” (BARBOSA, 2011, p. 23).

Em resumo, “compostos e grupos que possuem apenas carbono, hidrogênio e halogênios são pouco polares. Grupos como –OH, =NH, –NH₂, –COOH e –COO⁻, quando presentes nas moléculas, conferem-lhes características polares” (BARBOSA, 2011, p. 23).

2 A polaridade de uma molécula depende do balanço entre a parte polar (onde há diferença de eletronegatividade entre os átomos) e a parte pouco polar (onde não há diferença de eletronegatividade entre os átomos) (BARBOSA, 2011, p. 14; 23).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS / PERSPECTIVAS

Deve-se considerar que a química utiliza uma linguagem própria para a representação do real e as transformações químicas, através de símbolos, fórmulas, convenções e códigos. Assim é necessário que os alunos desenvolvam competências adequadas para reconhecer e saber utilizar tal linguagem, sendo capaz de entender e empregar, a partir das informações a representação simbólica das transformações químicas.

A proposta deste trabalho foi mostrar a importância da contextualização do ensino de química por apresentar ao aluno os conteúdos de forma construtivista. Por usar esta metodologia de ensino, o aluno fica mais motivado a aquisição do conhecimento por ver elementos do cotidiano sendo trabalhado em sala de aula e aplicação do que está sendo visto na escola.

Dentro desta perspectiva a química passa a ser entendida não como um conjunto de conhecimentos isolados, prontos e acabados, mas sim uma construção da mente do aluno, em contínua mudança.

O mundo atual exige mais do que a interpretação das informações. Exige também competências e habilidades ligadas ao uso dessas interpretações nos processos de investigativos de situações problemáticas, objetivando, resolver ou minimizar tais problemas.

Após o estudo dos perfumes, percebemos que existe uma grande rede de relacionamento entre a temática estudada e os assuntos de química, desde os fundamentos a assuntos específicos.

Quanto aos livros didáticos, estão relacionando o tema, mais especificamente em alguns momentos: Funções Orgânicas: Hidrocarbonetos, álcoois, cetonas, Aldeídos e Éter de forma exemplificada.

REFERÊNCIAS

BRASIL Secretaria de Educação Média e Tecnológica. – **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: 2002.

ASHCAR, R. **Brasil essência :a cultura do perfume**. São Paulo: Nova Cultura,

FILHO, RUY LEITE BERGER, ET. AL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Disponível em: <http://crispassinato.wordpress.com/2008/06/28/pcn-ensino-medio-ciencias-da-natureza/>. Acesso em: 02 abr 2018.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais (PCN) – Ensino Médio; Ministério da Educação, 2004.

DIAS, S. M.; SILVA, R. M. **Perfumes uma química inesquecível**. Química Nova na Escola, nº 4, novembro 1996.

MIRANDA, LEANDRO SOTER DE MARIS; LEAL, IVANA CORREA RAMOS; BARROS, JOSÉ CELESTINO. **A Química do amor**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010.

WOLFFENBUTTEL, ADRIANA NUNES. **Óleos essenciais**. Informativo CRQ-V, ano XI, n. °105, págs. 06 e 07 novembro/dezembro/2007.

FELTRE, RICARDO. **Fundamentos da química**: volume único. 4 edição, - São Paulo: Editora Moderna, 2005.

BRADY, JAMES E.; HUMISTON, GERARD E. **Química geral**. V. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

CARMO, MIRIAM POSSAR DO; MARCONDES, MARIA EUNICE RIBEIRO.
Abordando soluções em sala de aula – uma experiência de ensino a partir

das ideias dos alunos. *Revista Química Nova na Escola*, n. 28, p. 37-41, maio 2008. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc28/09-AF-1806.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2018.

BARBOSA, LUIZ CLÁUDIO DE ALMEIDA. **Introdução à Química Orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

FELTRE, RICARDO. **Química orgânica**: volume 3. 4 edição, - São Paulo: Editora Moderna, 2000.

FELTRE, RICARDO. **Química: Físico-química**. V. 2. 6. ed. São Paulo, Moderna, 2004.

USBERCO, JOÃO; SALVADOR, EDGAR – **Química: Química Orgânica** - São Paulo. Ed. Saraiva. 2005.

FONSECA, MARTHA REIS MARQUES DA. **Completamente química: Química Orgânica**. São Paulo, editora: FTD, 2001.

PEZZATO, JOÃO PEDRO; PRADO, GUILHERME DO VAL TOLEDO. **Estudo da Localidade e “Cidadania”**: uma análise do discurso oficial dos Parâmetros Curriculares. 2005

SERAFINI, LUCIANA ATTI. **Óleos essenciais**: Extrações e aplicações de óleos essenciais de plantas aromáticas e medicinais - ed. Educ. 2002.

DIAS, SANDRA MARTINS; SILVA, ROBERTO RIBEIRO DA. **Perfumes uma Química inesquecível**. *Revista Química Nova na Escola*. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc04/quimsoc.pdf>>. Acesso em 16 junho. 2018.