



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto Oswaldo Cruz

Curso de Especialização em Ensino em Biociências e Saúde

CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DO TEMA “CONTRIBUIÇÕES DA  
BIOSSEGURANÇA NA GRADUAÇÃO EM ESTÉTICA E COSMETOLOGIA” NA  
DISCIPLINA DE AROMATERAPIA, COM VISTAS À INTEGRIDADE DO USUÁRIO

Shirley dos Santos Matos

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto de Carvalho

Rio de Janeiro

2013

**Shirley dos Santos Matos**

CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSERÇÃO DO TEMA “CONTRIBUIÇÕES DA  
BIOSSEGURANÇA NA GRADUAÇÃO EM ESTÉTICA E COSMETOLOGIA” NA  
DISCIPLINA DE AROMATERAPIA, COM VISTAS À INTEGRIDADE DO USUÁRIO

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção  
do grau de especialista em Ensino em Biociências e Saúde,  
Curso de Especialização em Ensino em Biociências e Saúde,  
pelo Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ.

Rio de Janeiro

Data: \_\_\_/\_\_\_/2013

---

Assinatura do Aluno

---

Assinatura do Orientador

---

Assinatura do 2º Orientador (opcional)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a vida e a oportunidade de recomeçar todos os dias. A Jesus Cristo autor da minha fé.

Aos meus pais João (in memoriam) e Eunice (In memoriam) pelos ensinamentos, pelo fortalecimento, por tudo.

À minha família: meu esposo Wanderley, pela compreensão. À minha amada e doce filha Amanda, mamãe te ama muito.

À minha amiga e irmã Maria da Penha, pelas orações, conversas, pelo carinho e amizade.

Ao meu orientador, Dr. Paulo Roberto de Carvalho, que me ajudou muito, me incentivando sempre, por sua paciência e dedicação, pelo exemplo de profissional, pela amizade.

Ao programa de Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde da FIOCRUZ, pela oportunidade de realização deste trabalho. Em especial ao Coordenador da Pós-Graduação, Dr. Luiz Anastácio Nunes.

A minha gratidão a todos que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.

## RESUMO

Este trabalho propõe a inserção do ensino da biossegurança na grade curricular da disciplina de Aromaterapia no curso de graduação em Estética e Cosmetologia com tema Considerações Sobre a Inserção do Tema “Contribuições da Biossegurança na Graduação em Estética e Cosmetologia” na Disciplina de Aromaterapia com Vistas à Integridade do Usuário, incentivando através do ensino a cultura da prevenção, sustentada pelo conhecimento amplo dos conceitos e preceitos da biossegurança com foco nos óleos essenciais e sua toxicidade. Possibilitando a contextualização de alguns conteúdos como métodos de extração dos óleos essenciais, constituintes químicos, que já estão inseridos na disciplina de Aromaterapia. Por se tratar de uma pesquisa de abordagem qualitativa, este trabalho traz um levantamento na literatura específica (teses e dissertações, livros, artigos científicos, publicações periódicas, etc.), apresenta um breve histórico sobre o uso dos óleos essenciais (a interação de seus constituintes químicos com o organismo humano), e uma descrição dos principais métodos de extração, sua toxicidade e usos atuais de alguns óleos. A inserção desta temática ajudará na informação e sensibilização de alunos dos cursos de graduação em Estética e Cosmetologia sobre a aplicação de alguns óleos essenciais em tratamento facial e corporal, os impactos dos constituintes químicos e possíveis agravos à saúde dos usuários. Orientando os profissionais de estética sobre a biossegurança no manuseio dos óleos essenciais.

**Palavras-chave:** Informação -Sensibilização - Óleos essenciais - Biossegurança.

## SUMÁRIO

	Lista de figuras	vii
	Quadro	vii
	Lista de abreviaturas e siglas	viii
	INTRODUÇÃO	1
	OBJETIVO GERAL	4
	OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)	4
Capítulo 1	AROMATERAPIA - REVISÃO SOBRE AROMATERAPIA	5
1.1	REFERENCIAL TEÓRICO	6
1.2	ÓLEO ESSENCIAL	8
1.2.1	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO DOS ÓLEOS ESSENCIAIS	9
	Enfleurage	9
	Prensagem a frio	10
	Extração em Solvente	11
	Destilação a vapor	11
	Turbodestilação	13
1.2.2	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS	13
1.2.3	TOXICIDADE DOS ÓLEOS ESSENCIAIS	15
1.3	OS CONSTITUINTES QUÍMICOS PRESENTES NOS ÓLEOS ESSENCIAIS E COMO INTERAGEM NO ORGANISMO HUMANO	22
1.3.1	Mecanismo de Absorção dos Óleos Essenciais pelo Olfato	22
1.4	SISTEMA NERVOSO CENTRAL	24
1.5	ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE	25
1.5.1	Estrutura da pele	26
1.5.2	Mecanismos de absorção da pele	27
1.6	ALGUMAS PLANTAS AROMÁTICAS QUE SÃO UTILIZADAS EM ESTÉTICA	29
	Alecrim	29
	Canela da Índia	30
	Capim-limão	31

	Copaíba	32
	Eucalipto	33
	Lavanda	34
	Menta	35
Capítulo 2	CONTRIBUIÇÕES DA BIOSSEGURANÇA NA GRADUAÇÃO EM ESTÉTICA E COSMETOLOGIA	36
2.1	A ORIGEM DO CONCEITO	37
2.1.1	BIOSSEGURANÇA LEGAL	38
2.1.2	BIOSSEGURANÇA PRATICADA	38
Capítulo 3	REFLEXÕES SOBRE A INSERÇÃO DO TEMA BIOSSEGURANÇA NA DISCIPLINA DE AROMATERAPIA	43
	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS	46
	ANEXOS (glossário)	51

## LISTA DE FIGURAS E QUADRO

Figura 1.1	Placa para imersão das pétalas de flores	10
Figura 1.2	Prensa hidráulica	10
Figura 1.3	Centrífuga	10
Figura 1.4	Aparelho para extração em solvente	11
Figura 1.5	Aparelho de destilação (arraste por vapor d'água)	12
Figura 1.6	Extração do óleo essencial de cascas, raízes e sementes	13
Figura 1.7	Monoterpenoides	15
Figura 1.8	Representação do sistema olfativo	23
Figura 1.9	Sistema tegumentar	26
Figura 1.10	Alecrim ( <i>Rosmarinus officinalis</i> L.)	29
Figura 1.11	Canela da Índia ( <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Nees)	30
Figura 1.12	Capim limão ( <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf)	31
Figura 1.13	Copaíba ( <i>Copaifera officinalis</i> L.)	32
Figura 1.14	Eucalipto ( <i>Eucalyptus globulus</i> Labill)	33
Figura 1.15	Lavanda ( <i>Lavandula officinalis</i> Chaix & Kitt)	34
Figura 1.16	Menta ( <i>Mentha piperita</i> L.)	35
Quadro 1	Óleos essenciais e seus efeitos na gestação	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIFRA	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos Fragrâncias, Aromas e Afins.
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
CAS	Chemical Abstracts Service
CNBS	Comissão Nacional de Biossegurança.
CTBio	Comissão Técnica de Biossegurança
CTNBio	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.
EPI	Equipamentos de Proteção Individual.
IFRA	International Fragrance Association
ISO	International Standard Organization
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NR	Norma Regulamentadora
OGMs	Organismos Geneticamente Modificados
SNC	Sistema Nervoso Central

## INTRODUÇÃO

Os óleos essenciais são substâncias orgânicas muito perfumadas e voláteis, extraídas de diversas partes das plantas. São solúveis em álcool, éter e outros compostos graxos, insolúveis em água, podendo ser incolores ou apresentar desde tons claros até fortes e opacos.

Os óleos essenciais são chamados de voláteis porque evaporam quando expostos ao ar (temperatura ambiente). São extraídos por várias técnicas, como: **destilação a vapor, extração por meio de solventes, prensagem a frio e enfleurage** (SIMÕES, 2010).

Segundo Berwick (2002); Price (1999) e Wolffenbüttel (2007):

“Óleos essenciais são misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, com baixo peso molecular, geralmente odoríferas e líquidas, constituídos na maioria das vezes, por moléculas de natureza terpênica. Possuem duas trajetórias de ação no corpo, que é a inalação direta via principal em que os constituintes dos óleos essenciais penetram através das fossas nasais, atingem o sistema límbico do cérebro, exercendo efeito sobre as emoções, e também, a aplicação tópica via de absorção feita pela pele quando ocorre a aplicação de misturas de óleos essenciais em massagens, atingindo a corrente sanguínea e os tecidos e órgãos em geral.”

Os componentes químicos dos óleos essenciais apresentam estruturas diversas como terpenos, sesquiterpenos, monoterpenos, fenilpropanóides, álcoois, cetonas, aldeídos, ésteres, fenóis, cada qual com sua característica aromática e ação bioquímica.

As pesquisas científicas atuais têm comprovado a ação dos óleos essenciais como anti-inflamatória, bactericida, analgésica, sedativa, estimulante, antifúngica, antidepressiva, repelente de insetos.

No tocante à dosagem na utilização dos óleos essenciais, cuidados especiais são requeridos, por serem compostos de formulação concentrada. Portanto, é necessário o conhecimento da composição química dos mesmos para manuseá-los com segurança.

Algumas pessoas podem apresentar reações alérgicas a alguns componentes do óleo essencial, o que demanda a realização do teste de alergia pelo menos 24 horas antes da

aplicação. Outro ponto a considerar está relacionado ao prazo de validade, que deverá ser obedecido (SILVA, 2004).

Wolffenbüttel (2011), ressalta que em técnicas de aromaterapia é comum utilizar uma mistura de óleos, aumentando, com isso, o número de componentes no organismo. Existe o que se denomina “nanopolifarmassinergia”, ou seja, que possuem ação terapêutica quando estão na presença de outros componentes.

“Os óleos essenciais devido aos vários constituintes químicos, não podem ser usados diretamente sobre a pele necessitando, assim, de um carreador, uma base adequada para diluir-se” (CORAZZA, 2004 p.88).

Conforme Lyra (2009), o desenvolvimento de estudos científicos em aromaterapia (estudo geral dos óleos essenciais e seus derivados) no Brasil é importante, para que a terapia seja aplicada corretamente, pois muitos são os cursos de treinamentos sem padrão de conteúdo programático, carga horária, etc. A autora orienta também sobre a importância da organização do conhecimento e o esclarecimento quanto à correta atuação do profissional.

Segundo Gadotti (*apud* Moura, 2004, p.9), “a aprendizagem significativa verifica-se quando o estudante percebe que o material a estudar se relaciona com os seus próprios objetivos”. Quando os alunos encontram sentido no que estão aprendendo, a aprendizagem se torna significativa (PEREIRA, 2010c).

O problema central da pesquisa surgiu a partir da reflexão sobre o que é necessário à formação dos alunos de graduação em Estética e Cosmetologia para que estes adquiram conhecimento quanto à toxicidade no uso dos óleos essenciais. Por meio de uma temática eficaz, com informações mais precisas e com base científica sobre os efeitos dos óleos essenciais no organismo humano pelos vários constituintes químicos que eles apresentam, haverá uma conscientização do uso e aplicação dos óleos através do ensino, com vistas à segurança do usuário.

Faz-se neste trabalho um levantamento na literatura específica (teses e dissertações, livros, artigos científicos, publicações periódicas, etc.) e apresenta-se um breve histórico sobre aromaterapia, óleos essenciais (classificação química, métodos de extração) e os impactos dos constituintes químicos presentes nos óleos essenciais e de como interagem no organismo humano, assim como, uma revisão de algumas plantas aromáticas usadas na estética e a reflexão sobre o uso de óleos essenciais e possíveis agravos à saúde dos usuários.

Visando a ampliar o conhecimento dos alunos e a conscientização acerca de situações problemáticas que lhe serão apresentadas em sua vida profissional, aborda-se a inserção da temática “Contribuições da Biossegurança na disciplina de Aromaterapia de Graduação em Estética e Cosmetologia”.

## **OBJETIVO GERAL**

Contribuir para a informação e sensibilização de alunos dos cursos de graduação em Estética e Cosmetologia quanto ao uso dos óleos essenciais.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Discutir a inserção do tema toxicidade dos óleos essenciais e a biossegurança na disciplina de aromaterapia.

Descrever os constituintes químicos presentes nos óleos essenciais e como eles interagem no organismo humano.

Discorrer sobre a relação entre o uso dos óleos essenciais e possíveis agravos à saúde dos usuários.

## CAPÍTULO 1 - AROMATERAPIA

### 1. REVISÃO SOBRE AROMATERAPIA

Segundo Berwick, (2002) e Davis, (1996), o termo “Aromatherapie” teria sido criado por um químico francês, Maurice René de Gattefossé em 1928, o qual, após ter queimado as mãos em um acidente em seu laboratório, emergiu-as em um tanque contendo óleo essencial de lavanda, pensando que fosse água, com isto, passou a dor e ocorreu cicatrização do ferimento sem infecção. Desde então, passou a pesquisar as atividades terapêuticas dos óleos essenciais.

Os egípcios já utilizavam substâncias aromáticas quase três mil anos antes de Cristo com fins medicinais e cosméticos bem como utilizavam material aromático no processo de mumificação dos corpos. Também os chineses, indianos, hebreus, árabes, gregos e romanos, ou seja, muitos povos da antiguidade, no decorrer da história, fizeram uso das essências de plantas aromáticas na medicina, culinária e em cerimônias religiosas (BERWICK, 2002; DAVIS, 1996; PRICE, 1999).

Conforme Santos (2007), na Bíblia há referências de que Maria Madalena tenha lavado os pés de Jesus com preciosos unguentos. Os unguentos melhoravam com o tempo e se tornavam valiosíssimos depois de alguns anos. Por essa razão, o vaso de alabastro cheio de unguento citado nos Evangelhos (Mt 26.17; Mc 14.3; Lc 7.37) era um unguento caríssimo, composto com nardo puro (*Nardostachys jatamansi*).

Alguns autores consideram o médico e filósofo árabe Avicena (980-1037) como o descobridor do processo de destilação para a obtenção do álcool. A partir do processo de destilação, extraiu o óleo essencial da rosa, obtendo a água de rosas (ANDREI e PERES, 2005).

Posteriormente, a aromaterapia cresceu rapidamente ao redor do mundo, nos séculos XVI e XVII, os óleos essenciais receberam suas primeiras aplicações e sua introdução no comércio. No século XVIII, vinagres aromáticos e águas perfumadas tornaram-se populares, especialmente a Água de Colônia utilizada por Napoleão (CRUZ, 2011).

Na segunda Guerra Mundial, foi o Dr. Jean Valnet, um cirurgião do exército francês, que fez experiências com óleos essenciais para tratamentos de ferimentos de guerra. Ele continuou a sua pesquisa no pós-guerra, e seu livro foi publicado em 1964 intitulado

“Aromathérapie – Traitement des maladies par les essences des plantes (Aromaterapia - tratamento das enfermidades pela essência das plantas). (SILVA, 2001).

Segundo Wolffenbüttel (2011 p.8), “o termo aromaterapia é para toda prática terapêutica que utiliza óleos essenciais 100% naturais, puros e completos, com suas propriedades específicas, de origem botânica conhecida e composição química completa de acordo com o método de extração para sua produção.”

## 1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

O conceito de toxicidade é amplo, tendo em vista que muitas substâncias apresentam a capacidade de causar efeitos lesivos ao organismo. A toxicidade do óleo essencial é um tema de extrema importância, e compreende: dose, quantidade ou diluição do óleo essencial, frequência de utilização, composição do óleo, forma de utilização e aplicação nos casos de inalação, bandagem, banhos, massagens, fricção etc. (WOLFFENBÜTTEL, 2011).

Segundo Wolffenbüttel (2011, p. 85),

[...] “após minutos de aplicação de óleos essenciais, podem-se detectar seus componentes nos fluidos biológicos humanos, tais como sangue, urina, ar expelido, suor, lágrima e fezes. Os metabólitos, princípios ativos após a metabolização, permanecem no organismo por até cinco dias, dependendo da forma como foi administrado. Tal fato nos mostra a responsabilidade que temos como profissionais.”

Como orientar os graduandos em Estética e Cosmetologia na disciplina de aromaterapia, acerca da toxicidade dos óleos essenciais, seus constituintes químicos e a segurança no manuseio dos mesmos? A opção teórico-metodológica do presente estudo se deve primeiramente ao fato de Wolffenbüttel (2011), abordar em suas pesquisas, sobre a toxicidade dos óleos essenciais que é um tema de extrema importância, a autora ressalta que dependendo da forma como se é administrado o óleo essencial, podem-se detectar seus componentes nos fluidos biológicos humanos, após minutos de aplicação.

As escolas são instrumentos fundamentais na formação de futuros profissionais que direta ou indiretamente poderão interferir na integridade física de um indivíduo. Assim sendo,

o estímulo à construção e socialização de saberes inerentes a biossegurança deverão ser estimulados (Carvalho, 2008).

A implantação do ensino de biossegurança no meio acadêmico na disciplina de aromaterapia, possibilita aos alunos a aquisição de conhecimentos que contribuirão para a identificação dos perigos a que estão expostos, tanto o usuário (cliente), bem como o profissional de estética. Dessa forma serão capazes de realizar os devidos procedimentos necessários para eliminar ou minimizar as ocorrências de acidentes.

Conforme Simões (2010), devido à sensibilidade de cada indivíduo, certas dosagens de óleos essenciais acarretam intoxicações em um primeiro contato, podendo provocar desde sensibilização, reações de fotossensibilidade à exposição ao sol, em particular nos que contêm álcool cinâmico, aldeído, eugenol e bergapteno, provocando desde manchas, até queimaduras ou problemas mais graves, como os óleos que contêm mentol, tujona e cânfora, cuja superdosagem pode provocar convulsões, ataxia, perda de reflexos.

Simões (2010, p. 488), enfatiza que os efeitos tóxicos dos óleos essenciais incluem não somente aqueles decorrentes de uma intoxicação aguda, mas também crônica.

“Além disso, os efeitos tóxicos dos óleos também podem ocorrer através do uso tópico (fototoxicidade e alergias). Deve-se, também, atentar para a sensibilidade dos indivíduos aos inúmeros componentes químicos de um óleo essencial e a ingestão concomitante de certos medicamentos, pois, todos esses fatores podem provocar o aparecimento de reações adversas ou tóxicas. A toxicidade crônica dos óleos essenciais é pouco conhecida e ainda é necessário avaliar suas eventuais propriedades mutagênicas, teratogênicas ou carcinogênicas. A toxicidade aguda, entretanto, é mais conhecida, como: reações cutâneas (irritação, sensibilização e fototoxicidade) e reações no sistema nervoso central (efeitos convulsivantes e efeitos psicotrópicos).”

Os óleos essenciais são rapidamente absorvidos pelo nosso organismo, independente de sua forma de aplicação. Entretanto, alguns processos de aplicação podem aumentar a absorção dos óleos essenciais pelo nosso organismo.

De acordo com Silva, (2004, p. 106),

“Quando o óleo essencial diluído em carreador é aplicado na pele através da massagem, a absorção dos componentes ativos do óleo essencial aumenta na área massageada. Como a massagem tem ação mecânica sobre a pele, ela contribui para o aumento da taxa de absorção por renovar a camada epitelial, desobstruir poros e ativar a circulação periférica. Há evidências de que o aumento do fluxo sanguíneo que ocorre numa massagem faz aumentar a absorção de pelo menos alguns constituintes dos óleos essenciais.”

Segundo Wolffenbüttel (2011 p. 86), “para se extrair 500 ml de óleo essencial de rosas (Rosa centifolia) é necessário uma tonelada de pétalas. É por este motivo que os óleos são tão potentes, pois eles são a “**planta concentrada**”. Para a autora um litro de óleo essencial de alecrim (Rosmarinus officinalis) no corpo significa estar sob uma tonelada de folhas de alecrim. Por isso, a utilização dos óleos essenciais deverá ser cuidadosa e zelosa.

O conhecimento da composição química do óleo essencial também é fundamental e importante, pois algumas substâncias são inadequadas e incompatíveis com certas patologias, podendo causar intoxicações.

A Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins (ABIFRA), mantém uma listagem em seu *site* de substâncias, e de óleos essenciais com seus respectivos dados, graus de toxicidade, além de informações relativas às restrições e até mesmo proibições.

## 1.2 ÓLEO ESSENCIAL

De acordo com Wolffenbüttel (2011, p. 1), “os óleos essenciais são compostos voláteis produzidos pelas plantas para a sua sobrevivência, autodefesa, atração, proteção contra perda de água e aumento de temperatura foliar.”

Simões, (2010) define os óleos essenciais como substâncias voláteis extraídas de plantas medicinais, geralmente de odor agradável e intenso, encontradas em diferentes órgãos vegetais e solúveis em solventes polares. Evaporam rapidamente, quando expostos à temperatura ambiente, não são muito estáveis, alterando-se principalmente na presença de ar, luz, calor, umidade e metais; por isso, são chamados de óleos voláteis. Quando extraídos recentemente, são incolores ou ligeiramente amarelados, exceto o óleo essencial de camomila que é azul, devido ao alto teor de azuleno.

Os óleos essenciais são empregados para diversas finalidades: como medicinais, devido a algumas propriedades terapêuticas, na indústria de alimentos (condimentos e aromatizantes de alimentos e bebidas), perfumes e cosméticos, e, ainda, na fabricação de produtos de limpeza. (LUPE, 2007).

A planta produz óleos essenciais nas seguintes partes: flores, cascas de frutos (denominados cítricos), folhas e pequenos grãos, raízes, cascas da árvore, resinas da casca, sementes. Denominam-se tricomas as “bolsas” nas quais o óleo essencial fica encapsulado na planta. Estes tricomas são rompidos naturalmente pela espécie vegetal, liberando o óleo essencial, que forma uma espécie de “nuvem aromática” ao seu redor. Por isto, são denominados como sendo “a alma da planta” ou “a energia vital da planta”. (WOLFFENBÜTTEL, 2007).

“A International Standard Organization (ISO) define óleos voláteis como os produtos obtidos de partes de plantas através de destilação por arraste com vapor d’água, bem como os produtos obtidos por expressão dos pericarpos de frutos cítricos. De forma geral, são misturas complexas de substâncias voláteis, geralmente odoríferas e líquidas” (SIMÕES, 2010, p. 467).

### **1.2.1 Métodos de Extração dos Óleos Essenciais**

Conforme Oliveira e José (2007) o método de extração depende da localização do óleo essencial na planta e da proposta de utilização do mesmo. Os mais comuns são:

#### **ENFLEURAGE**

A enfleurage é uma forma artesanal e, provavelmente, a técnica mais antiga utilizada para obtenção de óleos essenciais das flores. Trata-se de um método bastante lento, complexo e caro, geralmente aplicado em algumas flores, como nas de jasmim e rosas. No enfleurage, as pétalas são colocadas imersas em uma placa com gordura vegetal ou animal sem cheiro, conforme a figura 1.1. Diariamente, essas pétalas são substituídas por outras, ainda frescas e recém-colhidas até que uma quantidade considerável de óleo seja absorvida por esta massa gordurosa. Então, quando a concentração de óleo desejada é obtida, a gordura é filtrada e destilada à baixa temperatura. O concentrado oleoso resultante desse processo é misturado a um álcool e novamente destilado. Desta destilação, obtém-se o óleo essencial.



Figura 1.1 - Placa para imersão das pétalas de flores  
(Fonte: <<http://www.oleosessenciais.org>> acesso em julho de 2013)

### PRENSAGEM A FRIO

Os frutos são colocados inteiros e diretamente em uma prensa hidráulica, conforme figura 1.2, sendo que a máquina faz a coleta do suco e dos óleos presentes na casca dos frutos cítricos (laranja, tangerina, limão, mandarina, etc.). Após a prensagem é feita a centrifugação da mistura, através da qual separa-se o óleo essencial puro, como mostrado na figura 1.3.



Figura 1.2 - Prensa hidráulica



Figura 1.3 - Centrífuga

(Fonte: <<http://www.oleosessenciais.org>> acesso em julho de 2013)

## EXTRAÇÃO EM SOLVENTE

Este método é utilizado para determinados tipos de óleos que são muito instáveis e não suportam aumento de temperatura. Neste caso, podem ser utilizados solventes (como o éter, éter de petróleo ou diclorometano) para extraí-los. A extração ocorre misturando-se o solvente ao óleo, criando uma solução que será posteriormente dissolvida em álcool de cereais para remover o solvente. No entanto, resíduos do solvente podem ficar no óleo, causando efeitos colaterais. Por isso, os produtos obtidos por este método raramente possuem valor comercial. O modelo de equipamento utilizado para extração em solvente está ilustrado na figura 1.4.

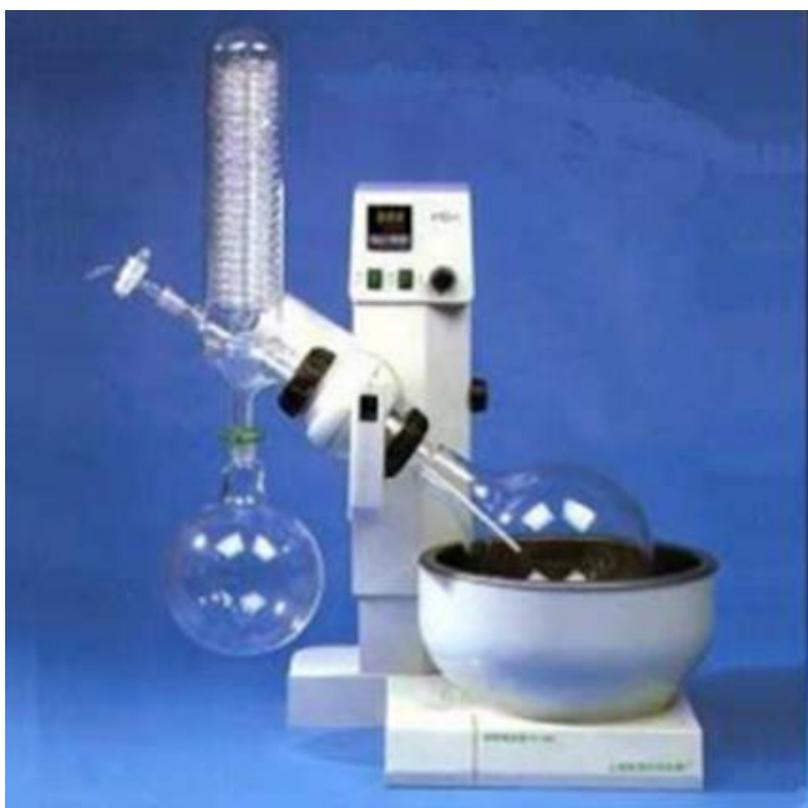


Figura 1.4 - Aparelho para extração em solvente

(Fonte: <<http://petfaem.files.wordpress.com>> acesso em julho de 2013)

## DESTILAÇÃO A VAPOR

Este método é o mais difundido para extração de óleos essenciais. É indicado para obtenção de óleos essenciais de folhas e ervas, mas nem sempre é indicado para extrair o óleo essencial de sementes, raízes, madeiras e algumas flores.

A destilação é um processo no qual uma mistura é aquecida para separar as partes mais voláteis das menos voláteis, condensando as frações do vapor resultante para produzir uma substância refinada ou quase pura.

A destilação a vapor é feita em um alambique onde são colocadas partes frescas da planta (o aparelho utilizado neste processo está ilustrado na figura 1.5). Saindo de uma caldeira, o vapor circula e à medida que este processo acontece, as sensíveis moléculas de óleos essenciais evaporam junto com o vapor d'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 com a água. Por serem mais leves, os óleos essenciais ficam concentrados sobre a camada de água, podendo ser facilmente separados através de decantação.

A água que sobra de todo o processo, depois de retirado o óleo, é chamada de água floral, destilado, hidrosol ou hidrolato.

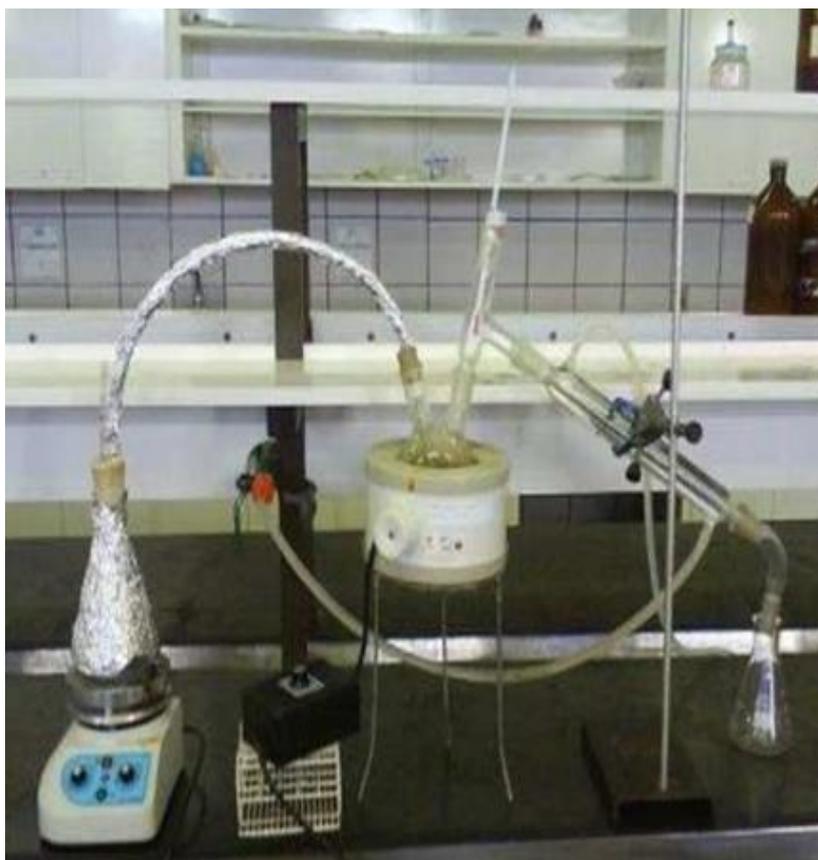


Figura 1.5 - Aparelho de destilação (arraste por vapor d'água)  
(Fonte: <<http://www.ebah.com.br>> acesso julho de 2013)

## TURBODESTILAÇÃO

A turbodestilação é empregada em situações onde a extração do óleo essencial é mais difícil em virtude das próprias características do vegetal, como é o caso de cascas, raízes e sementes. As porções da planta a serem destiladas são imersas em água, e o vapor é posto a circular nesta mistura, conforme ilustrado na figura 1.6, seguindo-se, daí em diante, o processo normal de destilação.



Figura 1.6 - Extração do óleo essencial de cascas, raízes e sementes  
(Fonte: <<http://quimicaessencial.blogspot.com.br>> acesso em julho de 2013)

### 1.2.2 Composição Química dos Óleos Essenciais

Os constituintes de óleos essenciais de plantas são divididos em duas classes químicas inteiramente distintas, fenilpropanoides e terpenoides. Os compostos terpênicos mais frequentes nos óleos voláteis são os monoterpenos (cerca de 90% dos óleos) e os sesquiterpenos. (SIMÕES, 2010).

**Os fenilpropanoides** são substâncias naturais amplamente distribuídas nos vegetais, constituídas por um anel aromático unido a uma cadeia de três carbonos e derivadas biossinteticamente do ácido chiquímico. Através da junção do ácido chiquímico e de uma molécula de fosfoenolpiruvato ocorre a formação do ácido corísmico, que é responsável por gerar aminoácidos aromáticos, os quais sofrem ação enzimática, dando origem ao ácido cinâmico ou ao ácido p-cumárico, também chamado de p- hidroxicinâmico. A partir do ácido cinâmico ou do ácido p-cumárico são formados compostos fenólicos simples, denominados fenilpropanoides. Esses compostos costumam ser voláteis, sendo considerados, juntamente com os monoterpenos, óleos essenciais (PEREIRA, 2012).

**Terpenoides ou terpenos** constituem uma grande variedade de substâncias vegetais, sendo que este termo é empregado para designar todas as substâncias cuja origem biossintética deriva de unidades do isopreno. A unidade isoprênica, por sua vez, origina-se a partir do ácido mevalônico. Os esqueletos carbonados dos terpenoides são formados pela condensação de um número variável de unidades pentacarbonadas (= unidades isoprênicas), de acordo com a regra de isopreno. Sua classificação é feita de acordo com a quantidade de unidades de isopreno em: hemiterpenoides (C5); monoterpenoides (C10); sesquiterpenoides, (C15) (SIMÕES, 2010).

**Sesquiterpenos** são hidrocarbonetos de fórmula química  $C_{15}H_{24}$ , formados por três unidades isopreno, podendo ser cíclicos ou ramificados. Embora não sejam tão voláteis como os monoterpenos, os sesquiterpenos são eficazes e têm aproximadamente 15 átomos de carbono nas mesmas (PEREIRA, 2012). Eles têm um efeito calmante, são anti-inflamatórios e anti-infecciosos. Os sesquiterpenos agem no cérebro, aumentando a quantidade de oxigênio das glândulas pituitária e pineal (ANDREI e PERES, 2005).

**Monoterpenos** são hidrocarbonetos de fórmula química  $C_{10}H_{16}$ , formados por duas unidades isopreno, podendo ser cíclicos ou ramificados. Encontrados na maioria dos óleos essenciais são antissépticos e tônicos na natureza (PEREIRA, 2012). Possuem efeito anti-viral, bactericida e anti-inflamatório. Atuam no fígado (processo de desintoxicação) e estimulam as funções glandulares. Embora os monoterpenos estejam presentes em quase todos os outros óleos essenciais, grande porcentagem deles é encontrada em óleos cítricos, conforme figura 1.7 (ANDREI e PERES, 2005).

## Monoterpenóides

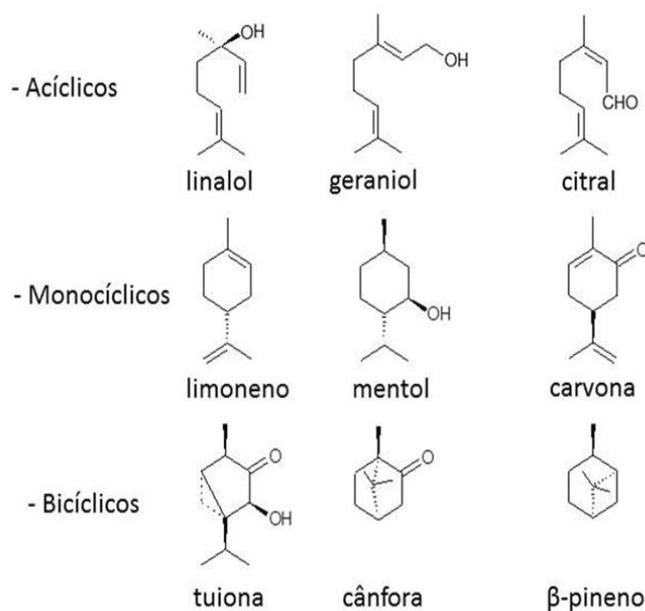


Figura 1.7 – Monoterpenoides (exemplificando compostos acíclicos, monocíclicos e bicíclicos)

Fonte: <<http://www.biotopicos.com.br>> julho de 2013

Entre os monoterpenos cuja toxicidade pode se manifestar através de crises convulsivas, estão cineol, fenchona, pinocanfona, pulegona, cânfora e tujona (PASSOS *et al.*, 2009).

### 1.2.3 Toxicidade dos Óleos Essenciais

A questão de segurança na utilização desses óleos essenciais parece de fácil abordagem, no entanto, a discussão a respeito de sua toxicidade é bem mais complexa. Deve-se considerar que os óleos essenciais exercem seus efeitos não apenas no corpo físico, mas também efeitos com atuação direta no cérebro, trazendo consequências muitas vezes irreversíveis.

SIMÕES (2010) ressalta que os óleos puros frequentemente apresentam toxicidade elevada, tanto que, dentro das recomendações de uso, encontram-se as pequenas dosagens. Os

efeitos tóxicos dos óleos voláteis podem ser decorrentes de intoxicações aguda (irritação cutânea, dermatite, alergia e no sistema nervoso central efeitos como, alucinações, desmaios, convulsões) e crônica (carcinogênicas, teratogênicas e mutagênicas) A autora aborda que se faz necessário saber a procedência dos vegetais utilizados, se foram cultivados corretamente, em locais livres de contaminação por metais pesados, radiação ou poluição, se foram usados agrotóxicos no cultivo.

Para SILVA (2004, p. 105) “o poder de penetração dos óleos essenciais e liberação dos princípios ativos na circulação sanguínea dentro do mecanismo de absorção percutânea é função da concentração que existe do componente no óleo essencial. A frequência com que se repete o procedimento afeta a taxa de absorção”. Para o autor, quanto maior o tempo de massagem, maior será a taxa de absorção do óleo essencial. Regiões do corpo com grande número de orifícios polissabáceos, regiões muito vascularizadas, as mucosas, são áreas altamente permeáveis à penetração do óleo essencial.

Silva (2004) aborda os devidos cuidados no manuseio dos óleos contendo o componente de salicilato de metila, capaz de causar excitação, taquipneia, aumento de pressão arterial e até mesmo levar ao coma. O óleo essencial de bétula, por exemplo, apresenta uma concentração de 98% do éster salicilato de metila.

O óleo de alecrim tem como um dos seus constituintes o quimiotipo cânfora, que é capaz de apresentar neurotoxicidade, podendo levar o sujeito a desenvolver convulsões (SILVA, 2004).

Com relação ao óleo essencial de eucalipto, que contém 70-85% de cineol, a ingestão de 3 mL poderá causar sonolência, enquanto 5 mL são capazes de gerar perda de consciência e, em alguns casos, acima de 5 mL poderá ser fatal. Outro óleo essencial é o hortelã-pimenta que contém 50-78% de mentol, sendo que a sua superdosagem poderá produzir convulsões, ataxia, perda de reflexos (SILVA, 2004).

De acordo com Wolffenbüttel (2010, p.88), “devido à toxicidade de alguns componentes presentes nos óleos essenciais, estes sofrem restrições pela ABIFRA e pela International Fragrance Association (IFRA), no que diz respeito à utilização como ingrediente de fragrâncias (misturas odoríferas empregadas para perfumar produtos de consumo, tais como perfumes, produtos de higiene pessoal, cosméticos ou produtos de limpeza)”. Tal fato reforça a necessidade do conhecimento, por parte dos profissionais que lidam com óleos essenciais, da constituição química dos mesmos.

Wolffenbüttel (2010) relaciona alguns óleos essenciais que são utilizados rotineiramente na área de estética e cosmetologia. A seguir, os constituintes químicos dos óleos essenciais e seus efeitos:

- **Álcool cinâmico:** a sensibilização é um tipo de reação alérgica que ocorre na primeira exposição à substância, causando um efeito leve. Porém, a reexposição ao material pode ocasionar uma reação inflamatória grave, uma dermatite, alergia e irritação cutânea. O óleo essencial de canela (Cinnamomum zeylanicum) apresenta esta substância.
- **Aldeído cinâmico ou cinamaldeído:** os óleos que apresentam estas substâncias são sensibilizantes, capazes de causar alergia e irritação cutânea. O óleo essencial de canela (Cinnamomum zeylanicum) apresenta, também esta substância.
- **Anetol:** os óleos com esta substância apresentam ação tóxica e neurotóxica. São os óleos de erva-doce (Foeniculum vulgare dulce) e Ylang-Ylang (Cananga odorata).
- **Antranilato de metil N-metila:** esta substância fototóxica está presente nos óleos de laranja (Citrus), limão (Citrus limonum) e mandarina (Citrus reticulata).
- **Bergapteno:** os óleos essenciais que contêm este componente químico apresentam substâncias fototóxicas, havendo restrições à exposição aos raios solares após a sua aplicação; são os óleos de bergamota (Citrus aurantium ssp bergamia), laranja amarga (Citrus aurantium), limão (Citrus limonum), mandarina (Citrus reticulata blanco) e tangerina (Citrus nobilis ssp tangerine e Citrus reticulata).
- **Cânfora:** os óleos que contêm este componente não são indicados para aplicação de aromaterapia em grávidas, pessoas que apresentam histórico de epilepsia, asma e que estejam fazendo uso de medicação homeopática. O óleo essencial de alecrim (Rosmarinus officinalis) apresenta esta substância neurotóxica e convulsivante.

- **Citral:** apresenta substância sensibilizante, podendo causar alergia e irritação cutânea. Está presente nos óleos de bergamota (Citrus aurantium bergamia), capim-limão (Cymbopogon citratus), cardomomo (Elletaria cardamomum), citronela (Cymbopogon nardus), gengibre-da-índia (Zingiber officinalis), gerânio (Pelargonium graveolens), laranja amarga (Citrus aurantium), laranja doce (Citrus sinensis), limão (Citrus limonum), litsea cubeba (Litsea cubeba), mandarina (Citrus reticulata blanco), neroli (Citrus aurantium) e rosa (Rosa damascena).
- **Eugenol:** os óleos essenciais apresentam substância sensibilizante dérmica, podendo causar alergia e irritação cutânea. São os óleos de canela (Cinnamomum zeylanicum), capim-limão (Cymbopogon citratus), citronela (Cymbopogon nardus), cravo (Eugenia caryophyllata), manjeriço (Ocimum basilicum), rosa (Rosa damascena) e Ylang-Ylang (Cananga odorata).
- **Farnesol:** os óleos que apresentam a substância são sensibilizantes, podendo causar alergias e irritação cutânea. São os óleos de citronela (Cymbopogon nardus), rosa (Rosa damascena), palmarosa (Cymbopogon martinii) e Ylang-Ylang (Cananga odorata).
- **Iso-eugenol:** os óleos essenciais normalmente apresentam a substância sensibilizante, podendo causar alergias e irritação cutânea. São os óleos de cravo (Eugenia caryophyllata), rosa (Rosa damascena) e Ylang-Ylang (Cananga odorata).
- **Metileugenol:** os óleos essenciais que normalmente contêm esta substância apresentam atividade potencialmente carcinogênica em animais. São os óleos de cenoura (Daucus carota), citronela (Cymbopogon nardus), cravo (Eugenia caryophyllata), manjeriço (Ocimum basilicum) e rosa (Rosa damascena, Rosa centifolia e Rosa alba).
- **Trans-2-hexanal:** os óleos apresentam normalmente substâncias sensibilizantes, podendo causar alergia e irritação cutânea. São os óleos de bergamota (Citrus aurantium ssp bergamia), hortelã (Mentha spicata), laranja amarga (Citrus aurantium), limão (Citrus limonum), mandarina (Citrus reticulata blanco), manjerona (Origanum majorana), menta piperita (Mentha piperita), sálvia-esclareia (Salvia sclarea), tangerina

(Citrus nobilis ssp tangerine e Citrus reticulata) e tomilho (Thymus vulgaris, Thymus syriacus, Thymus pulegioides).

- **Tujona:** os óleos que contêm esta substância normalmente apresentam ações tóxicas e neurotóxicas, efeitos psicomimético, alucinogênico, epileptizante e convulsivo. Presentes nos óleos de artemísia (Artemisia absinthium) e sálvia (Salvia officinalis).

Para PASSOS (2009), os efeitos agudos da tujona incluem, principalmente, convulsões, e a ingestão do absinto passa a ser crônica, podendo levar a alucinações, sonolência, tremores, convulsões e paralisia.

Silva (2004) relaciona alguns óleos essenciais e os efeitos de seus constituintes químicos:

- **Álcoois** (linalol, geraniol, citronelol, terpinol, mentol, borneol) são antissépticos, antibacterianos e antifúngicos. Seus óleos essenciais são usados para aliviar sintomas de ansiedade, cansaço e insônia, reduzindo assim a atividade locomotora e exercendo efeitos sedativos. O borneol é um monoterpene bicíclico presente no óleo essencial de camomila-romana (Matricaria chamomilla L.)
- **Aldeídos** (citral, citronelal, aldeído cinâmico, aldeído cumínico) são, em geral, considerados como sedativos, tomando-se como referência os aldeídos terpênicos, como citral e citronelal, os quais se encontram nos óleos de melissa (Melissa officinalis), eucalipto (Eucalyptus globulosus) e limão (Citrus limonum).
- **Cetonas** (tujona, cânfora, carvona, pulegona e pinocanfona) podem ser mucolíticas (aumentam o fluxo do muco) e dermatofílicas (estimulam a regeneração celular) e têm o poder de afetar a mente. Algumas são neurotóxicas, como a pulegona do óleo essencial de poejo (Mentha pulegium), ou a tujona da artemísia (Artemisia absinthium). Seus efeitos podem ser prejudiciais para o sistema nervoso central (SNC), resultando em alucinações, convulsões e epilepsia.

- **Ésteres** (acetato de linalila, geranila, bornílico e salicilato de metila) têm propriedades sedativas, podendo atuar no SNC. Devido a uma série de ésteres, o óleo essencial de camomila (Matricaria chamomilla L.) é um dos melhores óleos antiespasmódicos.
- **Fenóis** (timol, carvacrol) são bactericidas, germicidas, antifúngicos, antiespasmódicos e também podem ser irritantes à pele. Doses elevadas no sistema nervoso central (SNC) poderão causar alucinações. O Timol, encontrado no óleo de tomilho (Thymus vulgaris, Thymus syriacus, Thymus pulegioides), e o eugenol, encontrado no cravo (Eugenia caryophyllata), são exemplos de fenóis.

Wolffenbüttel (2011) ressalta alguns óleos a serem evitados durante a gestação devido a seus constituintes químicos e efeitos quando administrados indevidamente, conforme quadro a seguir:

**Quadro 1 – Óleos essenciais e seus efeitos na gestação**

Óleo essencial	Constituinte químico	Efeito
Alecrim ( <u>Rosmarinus officinalis</u> )	Cânfora	Neurotóxico
Angélica ( <u>Angelica archangelica</u> )	Alfa-tujona	Neurotóxico
Anis ( <u>Pimpinella anisum</u> )	Trans-anetol Estragol	Efeito semelhante ao do hormônio estrógeno Carcinogênico, hepatotóxico
Cânfora ( <u>Cinnamomum camphora</u> )	Cânfora	Neurotóxico
Erva-doce ( <u>Foeniculum vulgare</u> )	Trans-anetol Estragol	Efeito semelhante ao do hormônio estrógeno Carcinogênico
Hissopo ( <u>Hyssopus officinalis</u> )	Pinocânfora	Neurotóxico
Lavandim ( <u>Lavandula hybrida</u> )	Cânfora	Neurotóxico
Lavanda ( <u>Spicata lavandula latifolia</u> )	Cânfora	Neurotóxico

Melissa ( <u>Melissa officinalis</u> )	Cítral	Efeito semelhante ao do hormônio estrógeno
Noz-moscada ( <u>Myristicina fragrans</u> )	Miristicina Elemicina	Alucinógeno Alucinógeno
Sassafrás ( <u>Ocotea pretiosa</u> )	Safrol=safrole	Hepatotóxico
Salsa ( <u>Petroselinum sativum</u> = <u>petroselinum crispum</u> )	Apiol Miristicina Elemicina	Abortivo Alucinógeno Alucinógeno
Sálvia ( <u>Salvia officinalis</u> )	Alfa-tujona e beta-tujona Cânfora	Neurotóxico Neurotóxico
Sálvia espanhola ( <u>Salvia lavandulifolia</u> = <u>Salvia lavandulaefolia</u> )	Acetato de sabinila Cânfora	Abortivo Neurotóxico

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é a agência regulamentadora nacional, em cujo *site* ([www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)) é possível obter normas, resoluções, regulamentos e notícias sobre óleos essenciais.

De acordo com Wolffenbüttel (2011) o número do Chemical Abstracts Service (CAS) é o número da identidade de toda substância química, pura ou composta, oficialmente registrada. Pelo número CAS podem-se acessar as informações técnicas, referentes à substância química.

## **1.3 OS CONSTITUINTES QUÍMICOS PRESENTES NOS ÓLEOS ESSENCIAIS E COMO INTERAGEM NO ORGANISMO HUMANO**

### **1.3.1 Mecanismo de Absorção dos Óleos Essenciais pelo Olfato**

Segundo Wolffenbüttel (2011 p.47) “uma substância para ser sentida aromaticamente necessita apresentar as seguintes características: ser volátil (ter massa molecular pequena, de modo que possa se tornar vapor ou gás à temperatura ambiente); ser hidrossolúvel (para poder se solubilizar no muco aquoso, presente na mucosa nasal), e ser lipossolúvel (para poder interagir com o neurônio olfativo)”.

Para a autora, as fossas nasais apresentam três significantes atuações: respiração, fonação e olfação. O formato interno propicia a formação de duas correntes paralelas de fluxo de ar durante a inspiração. A corrente de ar inferior, que é direcionada para a respiração pulmonar, atinge a parte interior e inferior das fossas nasais recoberta por mucosa rica em vasos sanguíneos. A corrente de fluxo de ar superior, que é direcionada para a região olfativa, desencadeia o processo que faz surgir a percepção do aroma.

De acordo com Wolffenbüttel (2011 p.104) “após a inalação do óleo essencial, além de acionar o sistema neurológico cerebral, o óleo atinge o fluxo sanguíneo por meio da troca respiratória pulmonar. A absorção irá depender do tamanho da molécula, sua polaridade e sua solubilidade. Assim, os monoterpenos, por serem de tamanho menor, são mais rapidamente absorvidos que os sequiterpenos”.

Até a década de 1990, o olfato era um dos sentidos mais desconhecidos e as pesquisas se concentravam principalmente na análise da audição e da visão, dois sistemas sensoriais aparentemente mais vitais (WOLFFENBÜTTTEL, 2011).

Segundo Wolffenbüttel (2011 p.56) e Axel & Buck (2004) “o Prêmio Nobel de Medicina em Fisiologia foi concedido a dois cientistas, Richard Axel e Linda B. Buck, os quais, descobriram a existência de aproximadamente mil genes que atuam como receptores olfativos, capazes de reconhecer e memorizar as cerca de dez mil substâncias aromáticas conhecidas”. Assim, cada célula olfativa é especializada em identificar um número determinado de odores, enviando o sinal ao cérebro por meio de impulsos elétricos, conforme demonstrado na figura 1.8.

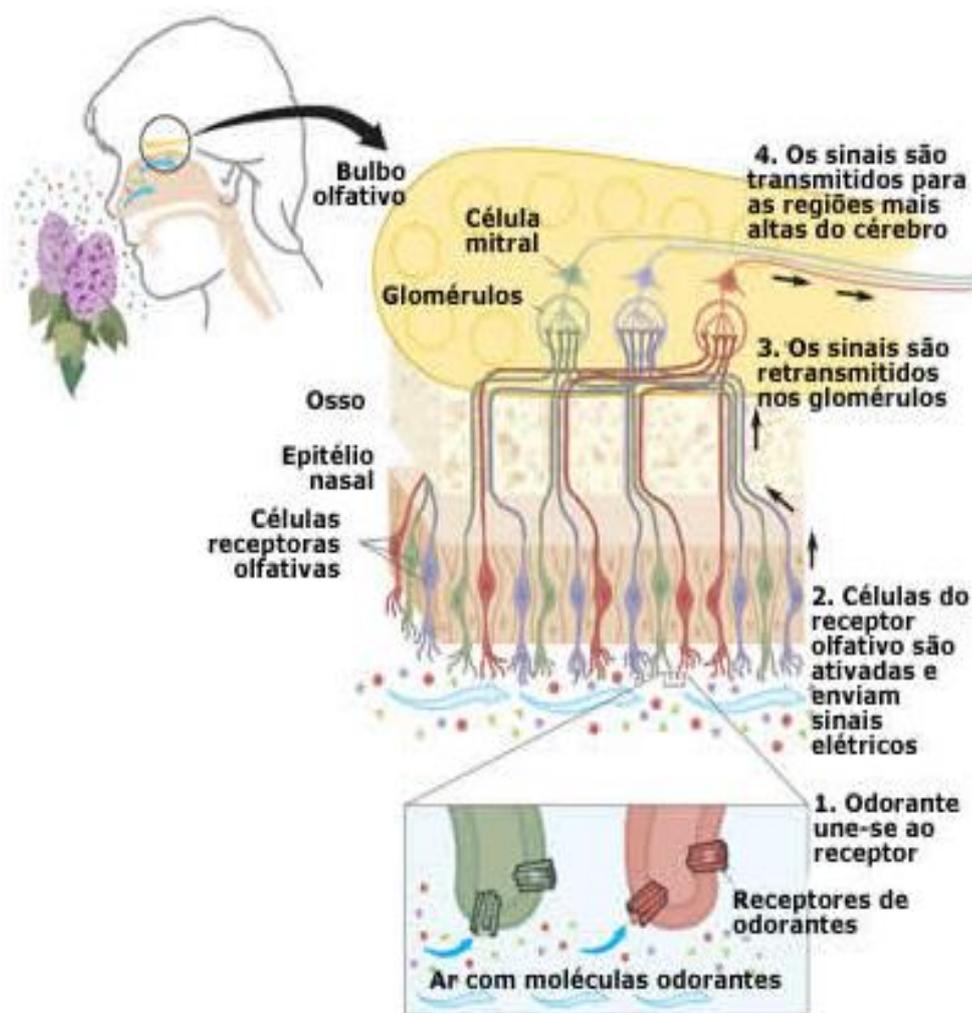


Figura 1.8 - Representação do sistema olfativo

(Fonte: <<http://saude.hsw.uol.com.br>> acesso em abril de 2013)

De acordo com Lyra (2009), o sistema olfativo é importante para nossa qualidade de vida. Um único odor pode desencadear diferentes memórias da infância ou de momentos emocionais positivos ou negativos mais tarde na vida. O epitélio olfativo contém milhões de neurônios olfativos, que enviam mensagens diretamente para o bulbo olfativo no cérebro. Os receptores de odor são localizados nas células receptoras do olfato dentro da cavidade nasal, sendo que, cada célula receptora olfativa expressa apenas um tipo de receptor de odor, e cada receptor pode detectar um número limitado de substâncias odoríferas. Células receptoras com o mesmo tipo de receptor convergem seus processos ao mesmo glomérulo, que recebe projeções de vários neurônios olfatórios sensoriais que são especializados na detecção de um odor específico.

A autora ressalta que, desta forma, os glomérulos têm sido interpretados como estruturas funcionais especializadas para a informação de odores específicos, o que permitiria a distinção dos diferentes odores. Diferentes moléculas odoríferas são detectadas por diferentes combinações de receptores e, portanto, em diferentes códigos de recepção. Esses códigos são traduzidos no cérebro em diferentes percepções de odor, distinguindo e formando memórias de mais de dez mil diferentes origens de odor.

#### **1.4 SISTEMA NERVOSO CENTRAL**

Conforme Wolffenbüttel (2011), descrição da neuroanatomia do sistema nervoso central:

- Cérebro primitivo (arquipálio ou arquicórtex) é a área mais antiga responsável pela autopreservação, pelas reações instintivas, reações de agressão, comportamentos repetitivos, arco reflexos, ações involuntárias e controle das funções cardíaca, pulmonar e intestinal. Nesta área cerebral se encontram os bulbos olfativos.
- Cérebro intermediário (paleopálio ou paleocórtex) é a área intermediária responsável pelas funções vegetativa e endócrina. Comanda funções afetivas, emoções e sentimentos, bem como a memória. Nos humanos também permite a identidade pessoal, a noção do “eu”, controlando assim o comportamento emocional e motivacional. Neste campo não há raciocínio, discriminação ou análise.

Nesta região encontra-se o sistema límbico, que inclui o hipotálamo e as glândulas do sistema endócrino. Ressalte-se que as glândulas secretam potentes hormônios: substâncias químicas sinalizadoras que, liberadas na corrente sanguínea, atingem suas “células-alvo” nos “órgãos-alvo” e nelas produzem uma resposta estimulada, com ação endócrina (efeito sistêmico) ou parácrina (em células adjacentes no mesmo órgão).

O cérebro intermediário situa-se na parte central, inferior e posterior do cérebro, entre os dois hemisférios.

- Cérebro superior (neopálio ou neocórtex) é a estrutura neurológica com formação mais recente, composta por células nervosas extremamente diferenciadas. É o gerador de pensamentos e ideias. Tem atuações na área racional, lógica e nos pensamentos abstratos

e simbólicos. É responsável pela fala, escrita e elaboração matemática. É formada pelo neocórtex e regiões subcorticais, localizado na parte superior cerebral, representado pelos dois hemisférios.

Essas regiões cerebrais gerenciam áreas que podem sofrer ações dos óleos essenciais, tais como:

- Hipotálamo: sede-saciedade, ingestão de alimentos-saciedade, atividade física.
- Sistema límbico: memória olfativa, emoções, agressividade, tranquilidade-calma, hiperatividade sexual, compulsão à análise repetida.
- Amígdala: equilíbrio ou controle da pressão arterial, micção, defecação, frequência cardíaca, emoção, tranquilidade-medo.
- Hipocampo: movimentos involuntários, alucinações olfativas, contato com os estímulos exteriores, memória.
- Tronco encefálico: emoções fortes, como o choro e alterações da fisionomia.
- Complexo pré-frontal (amígdala-hipocampo, tálamo, gânglios da base e suas interconexões): regulação do humor.
- Área frontal: atenção dirigida, lógica sequencial de pensamentos.

## **1.5 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE**

Segundo Silva (2004), para entender o processo de absorção dos óleos essenciais deve-se ter uma compreensão básica da estrutura histológica da pele, pois ela é constituída por várias camadas, conforme ilustrado na figura 1.9, sendo a interface entre os seres humanos e seu meio ambiente, protegendo os outros órgãos de alterações de temperatura, lesões mecânicas, irradiação ultravioleta, agressões químicas e de microrganismos.

A pele é o maior órgão do corpo de sensibilidade tátil, por meio do qual os indivíduos recebem estímulos de prazer e de dor, possibilitando a avaliação dos seus arredores físicos.

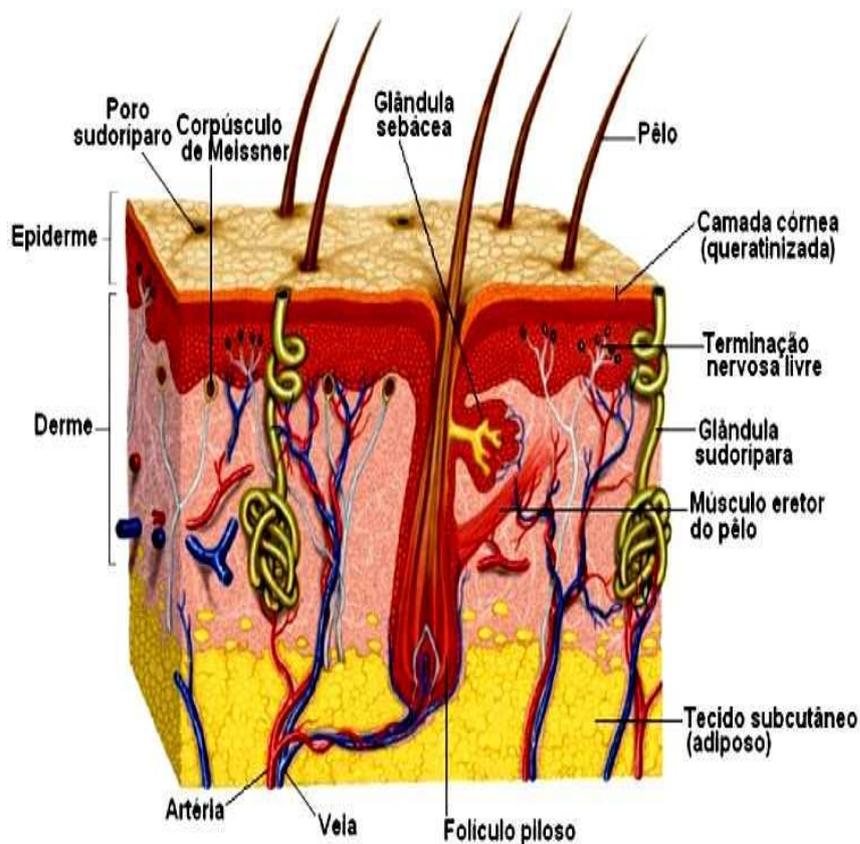


Figura 1.9 - Sistema Tegumentar

(Fonte: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br>> acesso em abril de 2013)

### 1.5.1 Estrutura da Pele:

Conforme Gatner (2007), a pele é estruturada nas seguintes camadas: a epiderme, a derme e uma camada de gordura chamada hipoderme.

- Epiderme é a camada mais superficial da pele, responsável por proteger o organismo dos agentes externos e refletir o aspecto saudável em sua superfície, ao mesmo tempo em que age evitando a entrada de substâncias estranhas ao organismo e retém o conteúdo interno principalmente água, eletrólitos e nutrientes. É formada por cinco camadas ou estratos distintos, a saber: camada basal ou estrato germinativo, camada espinhosa ou camada malpighiana, camada granulosa ou estrato granuloso, camada lúcida ou estrato lúcido e a camada córnea (camada superficial de células achatadas, mortas, sem núcleo e sem organelas apresentando uma membrana celular bem espessa e citoplasma cheio de queratina). Não possui vascularização própria e sua nutrição e eliminação de metabólitos se processa por difusão até a derme na região chamada junção

dermoepidérmica. Possui uma estrutura diversificada, constituída por células epiteliais, os queratinócitos, que produzem a queratina, proteína responsável pela impermeabilização da pele. Também os melanócitos, células pigmentares que produzem a melanina, espécie de filtro solar natural que dá cor à pele, protegendo-a principalmente dos raios ultravioleta.

- Derme é a camada média da pele, localizada abaixo da epiderme. É responsável por 90% da sua espessura, sendo formada por tecido conjuntivo que lhe proporciona rica vascularização. Apresenta duas camadas: a papilar (constituída de tecido conjuntivo sanfonado, chegando a formar em certas regiões até 250 protuberâncias por mm<sup>2</sup>) e a reticular (é a camada mais profunda da derme, nela se encontram as formações anexiais como folículos pilosos, músculos eretores de pelos, glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas, fibras nervosas, plexos vasculares, etc.). Contém uma rede de fibras elásticas e de colágeno que dão elasticidade e força à pele; vasos sanguíneos e linfáticos que promovem a irrigação, nutrição e ajudam a eliminar toxinas; glândulas sudoríparas que regulam a temperatura; glândulas sebáceas que hidratam e lubrificam; folículos pilosos que funcionam como canais de saída através do qual o sebo e o suor alcançam a superfície da pele; fibras nervosas sensíveis às condições de pressão, temperatura e dor.
- Hipoderme é um tecido celular subcutâneo constituído por um tecido conjuntivo frouxo que delimita, com suas malhas, as células adiposas. A espessura dos lipócitos (camada subcutânea de gordura) depende do estado de nutrição da pessoa.

### **1.5.2 Mecanismo de Absorção na Pele**

A primeira barreira que o óleo essencial encontra é o extrato córneo, que tem tanto uma parte hidrofílica quanto uma parte lipofílica. As moléculas que são absorvidas com maior facilidade têm tanto solubilidade aquosa quanto solubilidade lipídica. Na difusão simples, substâncias com peso molecular menor que 500 (daltons) atravessam as diversas camadas da pele com razoável facilidade. Como os princípios ativos que compõem os óleos essenciais têm baixo peso molecular, chegam à camada superior da derme através dos folículos polissebáceos e caem na circulação (SILVA, 2004).

Segundo Silva (2004, p.102) “as principais vias de absorção percutânea dos óleos essenciais são a transepidermica, onde a penetração é lenta e pode ocorrer de forma transecular ou intercelular e a transanexial, onde a penetração ocorre através dos folículos pilosos e orifícios pilosebáceos provenientes das glândulas sudoríparas. Apesar de representar apenas 1% da área da pele, são considerados os melhores caminhos para a absorção dos componentes dos óleos essenciais.”

## 1.6 ALGUMAS PLANTAS AROMÁTICAS QUE SÃO UTILIZADAS EM ESTÉTICA

Cruz (2011), Silva (2001, 2004) e Marchiori (2004) apresentam algumas plantas aromáticas utilizadas em estética e sua toxicidade:

### **ALECRIM (*Rosmarinus officinalis* L.)**

**Família:** Lamiaceae.

**Origem:** sul da Europa e norte da África.

**Constituintes químicos:** pinenos, cineol, borneol, acetato de isobornila, cânfora e outros.

**Características da planta:** arbustos aromáticos, muito ramificados, folhas alternas pecioladas, flores verde-amareladas.

**Partes utilizadas:** folhas e flores.

**Método de extração:** destilação a vapor.

**Indicações terapêuticas e estética:** artrite, fraqueza geral, dor muscular, excessos cometidos por comida, enxaqueca, estimula a memória. Auxilia no tratamento de acne, rugas, queda de cabelos, cabelos oleosos e celulite.

**Toxicidade:** não usar durante a gravidez, quem sofre de epilepsia (provoca convulsões) e hipertensão (aumenta a pressão arterial).



Figura 1.10 – Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.)

(Fonte: <<http://www.lideragronomia.com>> acesso em julho de 2013)

## CANELA DA ÍNDIA (*Cinnamomum zeylanicum* Nees)

**Família:** Lauraceae.

**Origem:** Ásia.

**Constituintes químicos:** aldeído benzaldeído, aldeído cinâmico, eugenol, cumarina e outros.

**Características da planta:** árvore aromática, com folhas ovaladas e sub-codiforme.

**Partes utilizadas:** cascas.

**Método de extração:** hidrodestilação.

**Indicações terapêuticas e estética:** para estimular a digestão e a circulação, em gripes, infecções intestinais, impotência, constipação, náusea, dores musculares e estresse. Diurético, analgésico, poderoso antisséptico, antipruriginoso e antiespasmódico. Estimulante da circulação em massagens.

**Toxicidade:** não usar durante a gravidez. Superdosagem acima de 0,25g do óleo essencial pode causar irritação das mucosas, provocar gastroenterites, hematúria (sangue na urina) e até aborto.



Figura 1.11 – Canela da Índia (*Cinnamomum zeylanicum* Nees)

(Fonte: <<http://www.tradewindsfruit.com>> acesso em julho de 2013)

## CAPIM LIMÃO (*Cymbopogon citratus* Stapf)

**Família:** Poaceae.

**Origem:** Europa, Ásia e norte da África. No Brasil, é cultivada em várias regiões.

**Constituintes químicos:** óleo essencial contendo 85% de aldeído alfa-citral, beta-citral e seus isômeros geraniol, nerol, farnesol, d-limoneno, citronelol e outros.

**Características da planta:** herbácea, com caule ramificado a partir da base. As folhas são de um verde intenso na parte superior e verde claro na parte inferior, pecioladas, opostas, ovais, de margens crenadas e com nervuras salientes. As flores se formam nas axilas das folhas.

**Partes utilizadas:** as folhas.

**Método de extração:** destilação a vapor.

**Indicações terapêuticas e estética:** flacidez muscular, dores musculares, repelente de insetos e em massagens para desportistas. Ajuda em casos de depressão, revigorante, combate o estresse e a exaustão nervosa. Auxilia no tratamento de acne, cabelos oleosos e em drenagem linfática.

**Toxicidade:** pode ser abortivo em doses concentradas, não usar em hipotenso, pois o óleo é sedativo.



Figura 1.12 – Capim limão (*Cymbopogon citratus* Stapf)

(Fonte: <<http://www.lideragronomia.com.br>> acesso em julho de 2013)

## **COPAÍBA (*Copaifera officinalis* L.)**

**Família:** Fabaceae (leguminosas).

**Origem:** nas bacias do Amazonas e do Orenoco crescem várias espécies de árvores do gênero *Copaifera* que, quando têm seu tronco cortado ou perfurado, segregam uma resina. Pela destilação desta resina obtém-se o chamado “bálsamo de copaíba”.

**Constituintes químicos:** a porção resinosa (55–60%) possui ácido copaíbico, ésteres e resinoides. A parte volátil da resina (40–55%) produz óleo essencial que contém b-cariofileno, ahumuleno, b-bisaboleno e sesquiterpenos.

**Características da planta:** arbórea de grande porte podendo atingir 40 m de altura. Apresenta folhas alternas, ovais e alongadas.

**Partes utilizadas:** resina (bálsamo)

**Método de extração:** turbodestilação.

**Indicações terapêuticas e estética:** tosses e bronquites, diarreia, incontinência urinária, cistite e leucorreia, como antisséptico em feridas e eczemas, em urticárias e cicatrizantes. Auxilia no tratamento de caspa e acne.

**Toxicidade:** Não usar durante a gestação e lactação, também em pessoas com problemas gástricos. Superdosagem provoca vômitos, náuseas ou diarreia com cólicas.



Figura 1.13 - Copaíba (*Copaifera officinalis* L.)

(Fonte: <<http://www.fiocruz.br>> acesso em julho de 2013)

## **EUCALIPTO (*Eucalyptus globulus* Labill)**

**Família:** Myrtaceae.

**Origem:** introduzido na Europa (meados do século XIX) e na América, procedente da Austrália e da Tasmânia.

**Constituintes químicos:** suas folhas contêm tanino, resina, ácido gálico e, sobretudo, essência, na qual se encontram os seus princípios ativos. Esta essência contém cineol, hidrocarbonetos monoterpenos, alfa-pineno, limoneno, canfeno e álcoois.

**Características da planta:** é uma das árvores mais altas que se conhece. Tem folhas altamente aromáticas de cor verde azulada, em forma de coração quando novas, em forma de lanças quando adulta.

**Partes utilizadas:** folhas.

**Método de extração:** destilação a vapor.

**Indicações terapêuticas e estética:** doenças infecciosas e respiratórias, artrite, dores musculares, cãibras, dor de cabeça e fadiga. Refrescante e revigorante. Auxilia no tratamento de peles com acne e oleosas.

**Toxicidade:** doses elevadas podem provocar náuseas, vômitos e quadros de diarreia. Em casos extremos, poderá levar à convulsão e à morte.



Figura 1.14 - Eucalipto (*Eucalyptus globulus* Labill)

(Fonte: <<http://home.isa.utl.pt>> acesso em julho de 2013)

## LAVANDA (*Lavandula officinalis* Chaix & Kitt)

**Família:** Lamiaceae.

**Origem:** planta nativa da região mediterrânea. A principal produção de óleo essencial de lavanda fica na região de Provence, na França, mas também é produzida na Espanha e Bulgária. Seu nome deriva do latim “lavare” que significa “lavar”. É considerado o óleo mais útil e versátil da aromaterapia.

**Constituintes químicos:** acetato de linalila (30-60%), acetato de lavandulila, linalol (26-46%), borneol, geraniol, lavandulol, linalol (álcoois), cineol, limoneno e pineno (terpenos).

**Características da planta:** a lavanda alcança uma altura de 30 a 90cm, e floresce de junho a agosto. As flores são de um tom roxo-malva.

**Partes utilizadas:** flores

**Método de extração:** destilação a vapor.

**Indicações terapêuticas e estética:** abscessos, dores musculares, reumatismo, queimaduras e ferimentos, dor de cabeça e enxaqueca, cistite, picada de inseto, alergia, tensão pré menstrual (TPM), menopausa, hipertensão. É considerado antiestresse por seu efeito sedativo no sistema nervoso central. Auxilia no tratamento de acne, regenerativo em todos os tipos de peles.

**Toxicidade:** não usar em pessoas hipotensas, o óleo é sedativo, podendo levar a desmaios.



Figura 1.15 - Lavanda (*Lavandula officinalis* Chaix & Kitt)

(Fonte: <<http://every sensory.wordpress.com>> acesso em julho de 2013)

## MENTA (*Mentha piperita* L.)

**Família:** Lamiaceae.

**Origem:** espécie da Inglaterra vinda do Mediterrâneo.

**Constituintes químicos:** mentol (50–78%), limoneno, alfa-pineno, mirceno, acetato de mentila, mentona, cineol e outros.

**Características da planta:** planta herbácea, ligeiramente aveludada crescendo de 30 a 60 cm de altura. É uma planta aromática. Existem aproximadamente 25 espécies do gênero *Mentha*, a mais popular das plantas medicinais conhecidas.

**Partes utilizadas:** folhas e flores.

**Método de extração:** destilação a vapor.

**Indicações terapêuticas e estética:** circulação deficiente, cansaço, desordens respiratórias, dores musculares e flatulência, usado no tratamento de tosse, bronquite e asma. Para apatia e concentração. Auxilia no tratamento de acne.

**Toxicidade:** O mentol pode causar reações alérgicas, insônia, se tomado antes de dormir ou se for utilizado por período prolongado. Pode produzir convulsões, ataxia, perda de reflexos. Não usar durante a gravidez e amamentação, e em crianças.



Figura 1.16 - Menta (*Mentha piperita* L.)

(Fonte: <<http://www.plantasmedicinaisfitoterapia.com>> acesso em julho de 2013)

## CAPÍTULO 2

### CONTRIBUIÇÕES DA BIOSSEGURANÇA NA GRADUAÇÃO EM ESTÉTICA E COSMETOLOGIA

A biossegurança possui um sistema conceitual bastante amplo, em função da sua diversidade temática:

Costa & Costa (2002) e Pereira (2010b p.400) “definem biossegurança como módulo, processo ou conduta. Como módulo, pois a biossegurança não é uma ciência e sim uma interação entre conhecimentos diversos. Como processo, porque é uma ação educativa, que pode ser entendida como aquisição de conteúdos e habilidades, com o objetivo de preservar a saúde do homem, das plantas, dos animais e do meio ambiente. Como conduta, posto que a biossegurança pode ser considerada um conjunto de comportamentos, hábitos, conhecimentos e sentimentos que devem ser passados ao homem, para que esse realize sua atividade de forma segura.”

Valle define a Biossegurança como “o estado, qualidade ou condição de segurança biológica da vida e da saúde dos homens, dos animais e das plantas, bem como do meio ambiente, não hierarquizando essa proteção, dos riscos associados aos organismos geneticamente modificados, segundo a Lei no 8.974/95 (PESSOA *et al*, 1999).

Para Nogueira (*apud* Pessoa 1999, p. 4),

[...] “a biossegurança deve ser vista como a realização de práticas destinadas a conhecer e controlar os riscos que o trabalho em saúde, podem aportar ao ambiente e à vida, e deve ser um dos principais objetivos em uma empresa. A preocupação com a biossegurança faz parte de uma tendência mundial, não estando restrita somente à área de saúde. Está apoiada em uma mudança de paradigma cultural, promovendo novos padrões de comportamento, no que diz respeito à preservação do meio ambiente e da própria vida.”

A Comissão Técnica de Biossegurança (CTBio) da Fundação Oswaldo Cruz, segundo Rocha (2003) traz um conceito amplo e completo para a biossegurança, considerando-a como um conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes

às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, riscos que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do ambiente ou da qualidade dos trabalhos desenvolvidos.

## **2.1 A ORIGEM DO CONCEITO**

A partir de 1960, cientistas americanos iniciaram a discussão sobre a segurança das tecnologias derivadas de manipulações genéticas, principalmente de que militares já demonstravam interesse na utilização dessas tecnologias para o aperfeiçoamento de armas biológicas (COSTA, 2005).

Segundo Carvalho (2008), em fevereiro de 1975 foi realizada na Califórnia uma reunião envolvendo vários cientistas norte-americanos e europeus. Essa reunião científica ficou conhecida como Conferência de Asilomar e nela, pela primeira vez, foram discutidos aspectos no tocante à proteção aos pesquisadores e demais profissionais envolvidos com pesquisas de manipulação genética.

No Brasil, em 1990, começaram as discussões no Congresso Nacional em torno de uma Lei de Biossegurança, com a participação de cientistas da Embrapa e FIOCRUZ. Em paralelo, no que concerne ao ensino de biossegurança, começaram a eclodir na FIOCRUZ, por iniciativa de alguns pesquisadores, os primeiros cursos de biossegurança no Brasil.

De acordo com Ministério da Ciência e Tecnologia (cadernos de biossegurança legislação, 2002), o Congresso Nacional aprovou em janeiro de 1995 a primeira Lei de Biossegurança, nº 8.974, e ainda, nesse mesmo ano, o Decreto nº 1.752/1995 regulamentou a referida Lei e criou a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio)

Segundo Costa & Costa (2010), atualmente a biossegurança no Brasil está formatada para os processos que envolvem pesquisas com os Organismos Geneticamente Modificados (OGMs), de acordo com a Lei de Biossegurança nº 11.105, de 24 de março de 2005. Essa Lei reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), cria o Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS) e permite pesquisas com células-tronco embrionárias. A Lei de Biossegurança nº 11.105, de 24 de março de 2005 revogou a Lei de Biossegurança nº 8.974, de 05.01.1995 (COSTA *et al*, 2008). A Lei nº 11.105/2005, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a

manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

No Brasil, segundo Carvalho (2008) e Costa (2005), a biossegurança deve ser entendida como uma área de conhecimento que vem se modelando dia a dia e transita por dois caminhos distintos que se entremeiam, devido ao fato de que este tema se insere nas questões voltadas aos organismos geneticamente modificados (OGMs) e seus derivados, e, também, nos ambientes onde não estão presentes as atividades inerentes à biotecnologia, mas sim as relacionadas às questões da proteção social e ocupacional dos trabalhadores, podendo dessa forma ser entendida como **biossegurança legal e biossegurança praticada**, respectivamente.

### **2.1.1 A BIOSSEGURANÇA LEGAL**

A biossegurança no Brasil está formatada legalmente para os processos envolvendo organismos geneticamente modificados, de acordo com a Lei de Biossegurança nº 8.974/1995, que cita no seu art. 1º

"Esta Lei estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização no uso das técnicas de engenharia genética na construção, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, liberação e descarte de organismo geneticamente modificado (OGM), visando a proteger a vida e a saúde do homem, dos animais e das plantas, bem como o meio ambiente".

### **2.1.2 A BIOSSEGURANÇA PRATICADA**

Por outro lado, a palavra biossegurança, também aparece em ambientes onde a moderna biotecnologia não está presente, como: indústrias, hospitais, laboratórios de saúde pública, laboratórios de análises clínicas, hemocentros, universidades, etc., no sentido da prevenção dos riscos gerados pelos agentes químicos, físicos e ergonômicos, envolvidos em processos onde o risco biológico se faz presente ou não. Esta é a vertente da biossegurança, que, na realidade, confunde-se com a engenharia de segurança, a medicina do trabalho, a saúde do trabalhador, a higiene industrial, a engenharia clínica e a infecção hospitalar (COSTA, 2005).

No tocante aos riscos ocupacionais, esses são definidos de acordo com a Portaria do Ministério do Trabalho, MT nº 3.214, de 08/06/1978, como: riscos de acidentes, riscos ergonômicos, riscos físicos, riscos químicos e riscos biológicos. Entende-se por riscos de acidentes, qualquer fator que coloque o trabalhador em situação de perigo e possa afetar sua integridade, bem-estar físico e moral. São exemplos de risco de acidente: o uso de máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, etc.

Para Carvalho (1999) e Teixeira & Valle (2010), no que concerne aos riscos ergonômicos, esses são definidos como qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. São exemplos de risco ergonômico: o levantamento e transporte manual de peso, o ritmo excessivo de trabalho, a monotonia, a repetitividade, a responsabilidade excessiva, a postura inadequada de trabalho, o trabalho em turnos, etc.

Para os autores os riscos físicos são as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, ultrassom, materiais cortantes e pontiagudos, etc.

Consideram-se riscos químicos, as substâncias, compostas ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Finalmente, os riscos biológicos são aqueles que envolvem bactérias, fungos, parasitos, vírus, entre outros (TEIXEIRA & VALLE, 2010).

Uma das ações de biossegurança para a proteção da saúde humana, durante a prestação de serviços é a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), na Norma Regulamentadora 6 - NR6, da Portaria nº 3.214/1978, EPI, é todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

A biossegurança estabelece ações para a proteção da saúde humana e uma delas inclui a utilização dos EPI. No que tange à área estética, os profissionais responsáveis pelo tratamento facial e corporal, por medida de prevenção, deverão evitar o contato com matéria orgânica. Para

tal, o uso de barreiras protetoras como: luva, gorro, avental (jaleco), máscara e óculos é fundamental (GARBACCIO & OLIVEIRA, 2012).

Segundo Farinasi (2007), as luvas são uma barreira mecânica contra os microrganismos, sendo consideradas como uma “segunda pele”. É uma medida de proteção tanto para o profissional quanto para o cliente sempre que houver a possibilidade de contato com sangue, exsudatos, secreções, mucosas e tecidos, devendo ser trocadas a cada cliente. Para o autor o uso de luvas descartáveis deve ser indispensável durante os procedimentos. Da mesma maneira, o uso do gorro também é uma forma de barreira mecânica; deve ser descartável e cobrir todo o cabelo e orelhas para evitar a queda dos cabelos (que representam uma importante fonte de infecção, já que podem conter inúmeros microrganismos). O gorro impede que o profissional leve para casa ou outros ambientes microrganismos que possam estar em seu cabelo, e evita também a contaminação cruzada como, por exemplo, de paciente/profissional por piolhos. Ao retirar o gorro, o mesmo deve ser puxado pela parte superior central e descartado no lixo, devendo ser trocado entre os atendimentos sempre que houver necessidade, devido ao suor e às sujidades.

De acordo com Farinasi (2007) os vários tipos de aventais são usados para fornecer uma barreira de proteção e reduzir a oportunidade de transmissão de microrganismos. Previnem a contaminação das roupas do profissional, protegendo a pele da exposição a fluidos como sangue, exsudatos e secreções orgânicas. Os mesmos devem apresentar mangas longas, para que os punhos possam ser cobertos pelas luvas, para assim permanecerem descontaminados, o que irá possibilitar melhor proteção ao profissional. Devem ser trocados sempre que apresentarem sujidades e contaminação visível. Do mesmo modo, a máscara é outro tipo de proteção física contra a transmissão de infecções, podendo ser de filtro duplo, de tamanho suficiente para cobrir a boca e o nariz. Representa a mais importante medida de proteção das vias superiores contra os microrganismos presentes durante a fala, tosse ou espirro. Deve ser sempre utilizada no atendimento de todos os clientes e são obrigatoriamente descartáveis.

Finalmente, os óculos de proteção e os protetores faciais são utilizados para proteger a mucosa ocular e a face de secreções contaminantes que podem espirrar e de outros materiais que possam causar traumas oculares. Devem ser confortáveis, oferecer boa visibilidade e ser de material fácil de limpar.

Os profissionais de estética durante os procedimentos facial e corporal, ao manusearem os óleos essenciais, estão se expondo constantemente. Por absorção via dérmica, segundo Silva

(2004) os óleos essenciais têm baixo peso molecular e, por isso, atravessam as diversas camadas da pele com razoável facilidade e caem na circulação.

A absorção via inalação, segundo Wolffenbüttel (2011 p.104), “propicia que os constituintes do óleo essencial atinjam mais rapidamente a circulação sanguínea que a aplicação dérmica (massagem ou banho). Após a inalação, além de acionar o sistema neurológico, o óleo essencial atinge o fluxo sanguíneo por meio da troca respiratória pulmonar.”

Conforme Simões (2010, p.468), “a toxicidade crônica dos óleos essenciais é pouco conhecida e ainda é necessário avaliar suas eventuais propriedades mutagênicas, teratogênicas ou carcinogênicas”.

Dessa forma, é essencial que haja a conscientização no uso dos óleos essenciais devido ao seu grau de toxicidade, dependendo da dose utilizada. E, em alguns casos, certas dosagens acarretam intoxicações devido à sensibilidade individual, provocando desde sensibilização num primeiro contato, como é o caso do óleo essencial de canela, que provoca irritação na pele e mucosa, pois contém em sua composição química álcool cinâmico, aldeído, eugenol. Reações de fotossensibilidade à exposição ao sol devido à substância do constituinte químico bergapteno nos óleos essenciais de bergamota, capim-limão, limão e tangerina, provocando manchas ou queimaduras na pele. Alguns óleos essenciais podem trazer problemas mais graves, como os que contêm mentol e tujona como é o caso do óleo essencial de menta ou hortelã-pimenta, cuja superdosagem pode provocar convulsões, ataxia, perda de reflexos e, ainda, o quimiotipo cânfora, que está presente no óleo essencial de alecrim que, se administrado em altas doses, pode provocar convulsões (MORAIS, 2009; SILVA, 2004).

Para Mastroeni (2004 p.107, 2008 p.5 e 2009 p.483), “a falta de uma cultura prevencionista tem sido o principal obstáculo para as pessoas agirem com precaução nos locais de trabalho. A ausência de uma cultura prevencionista está relacionada principalmente à carência de investimentos em cursos de atualização, de incentivo à educação em biossegurança por parte das instituições públicas e privadas, de editais provenientes de instituições de fomento que possibilitem a capacitação dos profissionais das diversas áreas do conhecimento, entre outras.”

No tocante ao período de trabalho, se as medidas preventivas não são consideradas e o profissional não é plenamente cômico das suas responsabilidades no que tange à manutenção da sua integridade física, a possibilidade da exposição aos potenciais perigos frente aos óleos essenciais, e agravos à saúde, não estão descartados.

Segundo Santos (p.195 2011) “as empresas/instituições devem promover uma capacitação em biossegurança, de forma que os profissionais sejam capazes de perceber os riscos aos quais estão submetidos” [...].

Nesta perspectiva, focalizar a importância da inserção do ensino da biossegurança na grade curricular da disciplina de Aromaterapia no curso de graduação em Estética e Cosmetologia, revela-se como uma forma de alertar sobre a toxicidade dos óleos essenciais e possíveis agravos à saúde tanto dos usuários como dos profissionais que lidam com estes componentes

Incentivar a cultura da prevenção, sustentada pelo conhecimento amplo dos conceitos e preceitos da biossegurança com foco nos óleos essenciais, certamente se traduzirá em benefícios para as próximas gerações de graduandos em Estética e Cosmetologia, além da proteção daqueles que utilizam os tratamentos.

## CAPÍTULO 3

### REFLEXÕES SOBRE A INSERÇÃO DO TEMA BIOSSEGURANÇA NA DISCIPLINA DE AROMATERAPIA

Segundo Costa (2005) e Pereira (2010a), a grande vantagem dos profissionais que possuem cursos de biossegurança é que o conteúdo desses cursos abrange conhecimentos de forma pedagogicamente articulada, temas das mais diversas áreas da saúde e segurança no trabalho, inclusive ambientais, tanto no contexto da biossegurança legal, quanto da praticada.

Para Mastroeni & Silva (2009 p. 483) “entender a biossegurança como base educacional é fundamental do ponto de vista científico, mas, ao mesmo tempo, estratégico para garantir a segurança biológica dos indivíduos e do ambiente que os cerca.”

A inserção da temática “Contribuições da Biossegurança na graduação em Estética e Cosmetologia: reflexões sobre a inserção do tema na disciplina de Aromaterapia com vistas à integridade do usuário” demonstra ser uma alternativa apropriada para a contextualização das aulas em graduação de Estética e Cosmetologia, visto que permite a abordagem de diferentes tópicos, como o conceito dos constituintes químicos, como esses interagem no físico e na mente, sua toxicidade, entre outros aspectos.

Observa-se que o profissional está em constante risco quando utiliza os óleos essenciais sem o devido conhecimento. Lembra-se que a integridade do cliente e do profissional é de suma importância. Sendo de grande relevância para o profissional a organização do conhecimento, na identificação do que sabe, quando se insere no mercado de trabalho.

O caráter multidisciplinar da biossegurança, com limites amplos e em constante construção, deve ser entendido, segundo Carvalho (2008), como um campo de estudos que vai além do ambiente de trabalho, interagindo de forma dinâmica com as Ciências da Natureza, na qual se encontra fortemente inserida.

Costa & Costa (2007 p.268) “acreditam que a biossegurança deve ser ensinada em um contexto cidadão, incluindo não apenas o saber fazer, mas também o saber ser e o poder aprender. Para tanto, é primordial que o aluno ou o trabalhador não seja um mero reprodutor, mas sim um agente participativo-transformador no seu ambiente ocupacional.” Para Pereira, (2009 p. 301 e 2012 p.1645), “[...] o processo educativo envolve uma ação de reflexão, e deve

ultrapassar a ideia da simples normatização e abranger, inclusive, aspectos relativos à ética, já que ela está implícita em praticamente todas as ações de biossegurança.”

Um profissional qualificado, dentro da área de estética, compreenderá como o conhecimento é construído, suas possibilidades e limitações. Refletindo sobre a toxicidade dos óleos essenciais e possíveis agravos à saúde dos usuários e a sua também.

Segundo Lyra (2009), a França é um dos países mais tradicionais em aromaterapia. Os cursos de aromaterapia têm grande duração e profundidade, sendo somente de nível universitário. As principais universidades a oferecer os estudos são as faculdades de medicina da Université Bobigny (que oferece os diplomas de naturothérapeute para médicos e naturopath para profissionais da saúde não médicos, além de oferecer formação de aconselhamento em ervas naturais) e da Université Montpellier (que oferece diplomas com os quais somente médicos podem clinicar). Além desses, existem outros institutos como o Institut Méditerranéen de Documentation d'Enseignement et de Recherche sur les plantes Médicinales e a École Lyonnaise des Plantes Medicinales, que oferecem cursos para profissionais não médicos e, ainda, somente os fisioterapeutas podem realizar massagem com óleos essenciais.

Na França, é comum encontrar óleos essenciais sendo vendidos em farmácias, no entanto, nem todos os óleos são vendidos livremente, alguns são vendidos somente com receita médica (LYRA, 2009).

Repensar os currículos das instituições para graduação do profissional em estética e cosmetologia é relevante, no momento que a inserção do tema “biossegurança” possibilitará aos futuros profissionais apreender conhecimentos que permitirão a realização de suas atividades com responsabilidade e coerência.

## CONCLUSÃO

Neste trabalho enfatizou-se a importância do conhecimento da toxicidade dos óleos essenciais, e a inserção da temática de biossegurança na disciplina de Aromaterapia como uma cultura preventiva, de modo a minimizar os riscos inerentes quanto ao manuseio dos óleos essenciais. Este conhecimento tem por objetivo eliminar situações que venham a comprometer a saúde do profissional e do cliente.

Sabe-se que a biossegurança estabelece ações para a proteção do profissional da área de saúde e uma delas inclui a utilização dos equipamentos de proteção individual, conforme regulamentam a Portaria nº 3.214/1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, e a Norma Regulamentadora NR 06, uma vez que tais normativas objetivam a preservação da saúde dos profissionais e clientes. Assim, a implantação da biossegurança no meio acadêmico instigará os alunos a buscarem mais conhecimento, e com base neste possam identificar os riscos e realizar os devidos encaminhamentos que forem necessários para minimizar as ocorrências de acidentes.

Portanto, abrindo as portas à inovação no ensino, trazendo à realidade assuntos que até então se encontravam poucos esclarecidos, mas, se estimulados, podem se manifestar. E com isso, colaborando para que o ensino em Biossegurança na disciplina de Aromaterapia venha capacitar e qualificar o profissional de estética.

## REFERÊNCIAS

ANDREI, P; PERES, A. Aromaterapia e suas aplicações. **Centro Universitário S. Camilo, São Paulo**, v. 11, n. 4, p. 57-68, out./dez. 2005.

AXEL, R e BUCK, L. B. ganhadores do Prêmio Nobel de Medicina de 2004. **Rev. Bras Patol Med Lab.** v. 40, n. 6, dez. 2004.

BERWICK, ANN. **Aromaterapia holística - o equilíbrio entre o corpo e o espírito através dos óleos essenciais.** 3. ed. Rio de Janeiro. Nova Era, p. 17-18, 24-25, 2002.

CADERNOS DE BIOSSEGURANÇA LEGISLAÇÃO: textos legais referentes à Biossegurança no Brasil: Leis e Decretos Federais, Resoluções Ministeriais, além das Instruções Normativas da CTNBio. **Assessoria de Comunicação - Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT**, p.42, setembro/2002.

CARVALHO, P. R. **O olhar docente sobre a biossegurança no ensino de ciências:** um estudo em escolas da rede pública do Rio de Janeiro. [Tese - doutorado]. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz; 2008.

CARVALHO, P.R. **Boas práticas químicas em biossegurança.** 1 ed. Rio de Janeiro. Interciência, p. 11-15, 1999.

CORAZZA, S. **Aromacologia uma ciência de muitos cheiros.** 2. ed. São Paulo. Senac, 2004.

COSTA, M. A. F; COSTA, M. F. B. Curso básico de biossegurança curso on-line: biossegurançahospitalar.com aula: qualidade e biossegurança. **Revista CIPA**, n. 253, jan. 2002

COSTA M. A. F. **Construção do conhecimento em saúde:** o ensino de biossegurança em cursos de nível médio na Fundação Oswaldo Cruz. Tese (doutorado). Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2005.

COSTA M. A. F.; COSTA, M. F. B. A biossegurança na formação do profissional em saúde: ampliando o debate. **Estudos de politecnia e saúde.** Rio de Janeiro v. 2. p. 253-272, 2007.

COSTA M. A. F, COSTA M. F. B. Educação em biossegurança: contribuições pedagógicas para a formação profissional em saúde. **Cien Saude Colet.** v.15 Supl.1, p. 1741-1750, 2010.

COSTA, M. A. F.; COSTA, M. F. B.; CARVALHO, P. R. et al. **Biossegurança no ensino médio**: uma discussão preliminar sobre conteúdos em livros didáticos de ciências e práticas docentes. Seminário Nacional de Educação. Proac uff.br. 2008.

CRUZ, M. G. F. De La. **O uso de óleos essenciais na terapêutica**. Monografia. Univag. Várzea Grande/MT, 2011.

DAVIS, P. **Aromaterapia**. 3. ed. Rio de Janeiro. Martins Fontes, p.2-3, 10-11, 1996.

FARINASSI, J. A. Biossegurança no ambiente odontológico da Aeronáutica. **Revista Unifa**, Rio de Janeiro, p. 3-12, ago, 2007.

GARBACCIO, J.L; OLIVEIRA, A.C. **Biossegurança e risco ocupacional entre os profissionais do segmento de beleza e estética**: Artigo de Revisão Rev. Eletr. Enf. /v. 14 n. 3, p.702-11, 2012.

GATNER, L. P; HIATT J. L. **Tratado de histologia**. 3 ed. Rio de Janeiro, Elsevier, p. 67-97, 2007.

LYRA, C. S. **A aromaterapia científica na visão psiconeuroendocrinoimunológica um panorama atual da aromaterapia clínica e científica no mundo da psiconeuroendocrinoimunológica**. Dissertação (mestrado). São Paulo, p.15, 2009.

LUPE, F. A. **Estudo da composição química de óleos essenciais de plantas aromáticas da Amazônia**. Dissertação (mestrado). Unicamp. Campinas, 2007.

MARCHIORI, V. F. **Rosmarinus officinalis**. Fitomedicina Herbarium. Monografia, 2004.

MASTROENI M. F; MULLER, I. C. Tendências de acidentes em laboratórios de pesquisas. **Revista Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, v. 33, p. 101-107, 2004.

MASTROENI, M. F. A difícil tarefa de praticar a biossegurança. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 60, n. 2, p. 4-5, 2008.

MASTROENI, M.F; SILVA, A.D.R.I. Biossegurança: o conhecimento dos formandos da área de saúde. **Revista Baiana**. Bahia, v.33 n. 3, p.476-487, 2009.

MORAIS L. A. S. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais. **Horticultura Brasileira**, São Paulo, v. 27, p. S4050- S4063, 2009.

MOURA, D. G. et al. Inclusão das tecnologias de informação e comunicação na educação através de projetos. **Anais do Congresso Anual de Tecnologia da Informação**. São Paulo, CATI, 2004. v. 1. p. 1-13.

OLIVEIRA, S. M. M; JOSE, V. L. A. **Dossiê Técnico processos de extração de óleos essenciais**. Instituto de tecnologia do Paraná, 2007.

PASSOS, C. S; ARBO, M. D; RATES, S. M. K; POSER, G. L. V. Terpenoides com atividade sobre o sistema nervoso central. **Revista Brasileira de Farmacognosia** n. 19.1A, p. 140-149, 2009.

PEREIRA, I.C. **Fitoquímica e aspectos morfofisiológicos de aniba parviflora (lauraceae) cultivadas no município de Santarém- PA**. Monografia. 2012.

PEREIRA, M. E. C; COSTA, M. A. F; COSTA M. F. B, et al. Reflexões sobre conceitos estruturantes em biossegurança: contribuições para o ensino de ciências. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 296-303, 2009.

PEREIRA, M. E. C. **Um olhar sobre a capacitação profissional em biossegurança** no Instituto Oswaldo Cruz: o processo de transformação. Dissertação (Mestrado). Programa de

Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ. 2010a.

PEREIRA, M. E. C.; COSTA, M. A. F; BORBA, C. M. et al. Construção do conhecimento em biossegurança: uma revisão da produção acadêmica nacional na área da saúde (1989-2009). **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.19, n. 2, p. 395-404, 2010b.

PEREIRA, M. E. C; BORBA, C. M. JURBERG, C, et al. A estruturação do programa de capacitação profissional de biossegurança no contexto do projeto de modernização da gestão científica do Instituto Oswaldo Cruz. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.19, n. 2, p. 440-448, 2010c.

PEREIRA, M. E. C; SILVA, P. C. T; COSTA, M. A. F, et al. A importância da abordagem contextual do ensino de biossegurança. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17 n. 6, p. 1643-1648, 2012.

PESSOA, M. C. T. R; SALGADO, M. S; VALLE, S. Visão de projetos de laboratórios biomédicos sob a ótica da biossegurança. 1999.

PRICE, S. **Aromaterapia para doenças comuns**. São Paulo, Manole, p. 8-9, 10-11, 1999.

ROCHA, S.S. Biossegurança um novo desafio na formação do profissional de saúde pública: **Avaliação da implementação do programa nacional de capacitação em biossegurança laboratorial na Bahia**. Salvador, 2003 p.36.

SANTOS, C. R. **Unção na Bíblia e suas implicações Teológicas**. Monografia. UMESP – Universidade Metodista de São Paulo. São Bernardo do Campo, p. 25-26, 33-34, 2007.

SANTOS, M. J; PEREIRA, M. E. C; MACHADO, G. C. X. M. P. et al. Ensino de biossegurança e meio ambiente: uma experiência na Fundação Oswaldo Cruz. **Ciências & Cognição**; v. 16, n. 1, p. 193 -205, 2011.

SILVA, A. R. da. **Tudo sobre aromaterapia – como usá-la para melhorar sua saúde física, emocional e financeira**. 2 ed. São Paulo. Roca, p. 20-21, 2001.

SILVA, A. R. da. **Aromaterapia em dermatologia e estética**. 1. ed. São Paulo. Roca, p. 76-94, 100-104, 159-164, 217-220, 238-280, 275-280, 2004.

SIMÕES, C. M. O. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6 ed. Porto Alegre: Editora UFSC, p.467-468, 488-495, 2010.

TEIXEIRA, P. VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 128-129, 2010.

WOLFFENBÜTTEL, A. N. Artigo **Informativo CRQ-V**, ano XI, n.105, p. 6-7, nov./dez. 2007.

WOLFFENBÜTTEL, A. N. **Base da química dos óleos essenciais e aromaterapia – abordagem técnica e científica**. São Paulo. Roca, p. 1-4, 47-57, 85-93, 104-112, 136, 167, 2011.

## GLOSSÁRIO

Aborda = aproxima-se de, tratar de, chegar a.

Abortivo = eliminar prematuramente do útero o produto de concepção.

Abcesso = o acúmulo localizado de pus num tecido.

Absorção = ato ou efeito de absorver, captação de substância pelo organismo, por diversas vias.

Agravo = ofensa, injúria. Motivo grande de queixa.

Álcoois = são compostos orgânicos que apresentam o grupo funcional hidroxila ( $-OH$ ) preso a um ou mais carbonos saturados. A classificação dos álcoois depende da posição da hidroxila.

Aldeídos = são compostos alifáticos (de cadeia aberta) ou aromáticos estruturalmente derivados dos hidrocarbonetos, substituindo no mesmo carbono, dois átomos de hidrogênio por um átomo de hidrogênio. Os aldeídos com pequeno número de átomos de carbono tem um odor picante, enquanto os de elevado número de átomos de carbono tem habitualmente um odor de frutas.

Aldeído cinâmico ou cinamaldeído = líquido amarelo oleoso, encontrado no óleo de canela e outras árvores do gênero *Cinnamomum*. Usado como aromatizante de alimentos e bebidas.

Alergia = hipersensibilidade a uma determinada substância ou agente físico, e a que se atribuem a diversas doenças.

Alucinógeno = substância que provoca alucinação, ilusão. Sintoma em que se alega percepção do que, na realidade, não existe ou não ocorre.

Amenorreia = ausência de menstruação não decorrente de gravidez.

Analgésico = medicamento que suprime a dor.

Antibacteriano = substância capaz de impedir, pela inativação ou destruição de micróbios, a proliferação deles.

Antidepressiva = ajuda a elevar o estado de ânimo.

Antiespasmódico = que alivia espasmos, câimbras, cólicas intestinais entre outras.

Antifúngico = são agentes que previnem ou inibem a proliferação dos fungos ou os destrói.

Anti-inflamatório = reduz inflamações.

Antiprurido = combate a sensação desagradável causada por enfermidade ou agente irritante, e que leva o indivíduo a coçar-se em busca de alívio.

Antisséptico = substância capaz de combater localmente as infecções bacterianas.

Apatia = condição que determinada a falta de vontade para realização de tarefas.

Ataxia = refere-se à incapacitação de coordenação dos movimentos musculares voluntários e que pode fazer parte do quadro clínico de numerosas doenças do sistema nervoso.

Bactericida = agente com poder de matar bactérias.

Carcinogênico = aquele que é capaz de causar câncer.

Carreador = solvente ou qualquer substância que leva outra de menor quantidade.

Carvacrol = é um monoterpenoide fenol, encontrado nos óleos essenciais de orégano, tomilho e vários outros. Usado em medicamentos (fungicida, bactericida, desinfetante)

Carvona = é uma cetona terpênica. Líquido incolor e oleoso. Presente no óleo essencial de hortelã (*Mentha spicata*). Utilizada em alimentos (aromatizante), repelente e medicamentos (bactericida e fungicida).

Cistite = inflamação da bexiga.

Citral = é um aldeído com forte cheiro de limão. Encontrado nos óleos essenciais de capim-limão, citronela, erva-cidreira e outros. Usado em alimentos (aromatizante), repelente de insetos e perfumes.

Cítrico = que contém ácido cítrico, o qual é encontrado em frutas como limão, laranja, etc.

Citronelal = é um monoterpênico biologicamente ativo, encontrado nos óleos essenciais de citronela, capim-limão, eucalipto citriodora e outros. Líquido oleoso com odor de limão. Utilizado em medicamentos, perfumes, repelente e química fina.

Citronelol = é um monoterpeno acíclico bastante estável, de aspecto oleoso levemente amarelado de odor floral. Encontrado nos óleos essenciais de citronela, gerânio, rosas e outros. Utilizado como aromatizante de alimentos, medicamentos, repelentes e perfumes.

Concentrada = reunidas, agrupadas.

Constipação = prisão de ventre, retardamento do trânsito intestinal.

Convulsivo = em que há convulsão (agitação violenta e/ou desordenada).

Convulsivante = agente que produz convulsão.

Dermatite = termo que designa as inflamações das camadas superiores da pele. É resultante de infecções, alergias, substâncias tóxicas, entre outros.

Descartável = joga fora após o uso, rejeitável.

Dismenorreia = diz-se da dor à menstruação.

Diurético = agente que aumenta a diurese (secreção urinária).

Diversificada = tornar diverso, diferente, distinto, mudado, alterado.

Eczema = lesão de pele em forma de placas, bolhas ou manchas.

Eletrólito = diz-se da substância que, quando colocada em água, se dissocia em íons conduzindo energia elétrica nas soluções.

Enfatiza = dar ênfase; salientar, destacar.

Enfleurage = é o método tradicional empregado para extrair o óleo essencial de flores; como jasmim, rosas, etc.

Enfloragem = é o método tradicional empregado para extrair o óleo essencial de flores; como jasmim e rosas.

Epileptizante = causa epilepsia (desordem do sistema nervoso central, caracterizada por descargas nervosas recorrentes, que se traduz por repentinas e repetidas perdas de consciência, frequentemente acompanhadas de convulsão).

Eugenol = líquido oleoso, amarelo com odor de cravo. Presentes nos óleos essenciais de cravo, louro, nóz-moscada e outros. Usado em medicamentos (anestésico, bactericida, antifúngico), bebidas e alimentos (aromatizante) e perfumes.

Exsudato = diz-se dos líquidos produzidos por uma inflamação. Geralmente é formado por leucócitos e fibrina.

Flatulência = acúmulo de gases no tubo digestório.

Geraniol = é um álcool terpênico insolúvel em água, encontrado nos óleos essenciais citronela, limão, gerânio, palmarosa, rosas e outros. Usado como repelente de insetos e antioxidante.

Hepatotóxico = diz-se do que é tóxico para o fígado.

Hidrofílica = que tem afinidade com a água. Moléculas que apresentam grupamentos polares e por isso são possíveis de diluição pela água.

Hipertensão = elevação acima do normal da pressão no interior de um órgão ou de um sistema.

Hipotensão = pressão baixa. É a queda da pressão no interior de um órgão ou de um sistema.

Impermeabilização = tornar impermeável (que não se deixa atravessar por fluídos, especialmente pela água).

Inadequado = não adequado, impróprio, indevido.

Incompatível = que não pode harmonizar-se.

Incontinência urinária = é a perda involuntária da urina pela uretra.

Indispensável = não dispensável; imprescindível (aquilo que não se pode recusar).

Interage = agir reciprocamente.

Irreversível = não reversível (que não se pode mudar).

Junção dermoepidérmica = é a região onde a epiderme e a derme se unem.

Lesivo = que lesa; que causa lesão.

Leucorreia = ou corrimento vaginal.

Linalol = é um monoterpeno, líquido oleoso levemente amarelado, com odor floral, encontrado nos óleos essenciais de pau-rosa e manjeriço. Usado em cosméticos.

Lipofílico = que se dissolve bem em gorduras e hidrocarbonetos.

Manusearmos = pegarmos ou executarmos com a mão.

Mentol = é um álcool cíclico monoterpênico, composto sólido (cristais) com forte odor de menta. Usado em bebidas (aromatizante), produtos de higiene pessoal (aromatizante, refrescância), medicamentos (aromatizante, analgesia) e perfumes.

Mucosa = membrana que reveste internamente diversos órgãos.

Mucolítica = que aumentam o fluxo do muco.

Mutagênica = apresenta capacidade de gerar mutação na célula; em outras palavras, um dano no material do DNA.

Nanopolifarmassinergia = é a presença de pequeníssimas quantidades de certos componentes, na ordem de nanogramas (0,000000001 g), que apresentam ação terapêutica quando estão na presença de outros elementos em maior concentração, em sinergia com a totalidade dos componentes do óleo essencial.

Náuseas = sensação de desconforto abdominal, frequentemente seguida de vômitos e enjoos.

Nefrite = inflamação renal.

Neurotóxica = agente tóxico ao sistema nervoso.

Odorífera = que exala odor.

Patamar = estágio ou nível.

Patologia = ramo da medicina que se ocupa da natureza e das modificações produzidas por doença no organismo.

Permeável = que se pode penetrar, transpassar.

Potente = que tem poderio ou importância.

Previsionista = dispor com antecipação ou de sorte que evite dano ou mal.

Prurido = sensação desagradável causada por enfermidade ou agente irritante, e que leva o indivíduo a coçar-se em busca de alívio.

Psicotomimético = significa algo ou alguma substância cujos efeitos mimetizam uma psicose.

Reflexo = reação involuntária motora ou secretora, desencadeada pelo sistema nervoso, em consequência de estímulos captados por formações sensitivas.

Ressalta = distinguir-se dos demais; sobressair, destacar.

Salicilato de metila = é um éster de relativa toxicidade. Presente no óleo essencial de bétula e outros. Usada como aromatizante de alimentos e bebidas, e medicamentos (analgésico).

Sedativa = medicamento que acalma; calmante.

Secreção = produto específico elaborado por glândulas.

Solventes polares = os solventes polares são compostos, tal como a água e a amônia líquida, que possuem momentos dipolares e conseqüentemente constantes dielétricas elevadas.

Temática = é o tema central sobre o qual é tratado; assunto principal.

Terapêutica = parte da medicina que estuda e põe em prática os meios adequados para aliviar ou curar os doentes; terapia.

Teratogênica = é definido como qualquer substância, organismo, agente físico ou estado de deficiência que, estando presente durante a vida embrionária ou fetal, produz uma alteração na estrutura ou função da descendência.

Timol = é um fenol de componente cristalino e incolor, encontrado em algumas plantas como tomilho e alecrim-pimenta. Usado com antisséptico.

Toxicidade aguda = toxicidade capaz de causar danos na estrutura celular ou genética dos seres vivos pouco tempo depois de uma única exposição, tipicamente de curta duração.

Toxicidade crônica = toxicidade capaz de causar danos na estrutura celular ou genética dos seres vivos a longo prazo, como resultado de uma única exposição ou de exposições repetidas.

Tujona = é uma cetona monoterpênica que pode ser encontrada em plantas como artemisia, menta, orégano e outras. Com odor de menta é usada em bebidas e alimentos (aromatizante).

Urticária = reação cutânea caracterizada por placas lisas ou pouco salientes, mais vermelhas ou mais pálidas que a pele adjacente, e, por vezes, acompanhadas de prurido.

Vascularizada = presença de vasos sanguíneos em um tecido ou órgãos.

Volátil = que pode ser reduzido a gás ou vapor. Evaporam em contato com o ar.

## REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, W. Óleos essenciais RG. isolados naturais (aldeído cinamico, carvacrol, carvona, citral, citronelal, citronelol, eugenol, geraniol, linalol, mentol, salicilato de metila, timol, tujona). Fonte: <[www.oleosessenciais.org/category/isolados-naturais/](http://www.oleosessenciais.org/category/isolados-naturais/)> julho 2013.

Dicionário Aurélio Buarque de Holanda. **Língua portuguesa**. 8. ed. 2010.

IN INFOPÉDIA. Porto: Porto Editora. Aldeído. Acesso em julho de 2013.

Disponível na **www**: <URL: [http://www.infopedia.pt/\\$aldeido](http://www.infopedia.pt/$aldeido)>.

SANTI, E. **Dicionário de princípios ativos em cosmetologia**. Andrei editora, 2003.