UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA SOCIAL E DO TRABALHO

CASSANDRA SANTANTONIO DE LYRA

A aromaterapia científica na visão psiconeuroendocrinoimunológica

Um panorama atual da aromaterapia clínica e científica no mundo e da
psiconeuroendocrinoimunologia

São Paulo

2009

CASSANDRA SANTANTONIO DE LYRA

A aromaterapia científica na visão psiconeuroendocrinoimunológica

Um panorama atual da aromaterapia clínica e científica no mundo e da
psiconeuroendocrinoimunologia

Dissertação apresentada ao Instituto de
Psicologia da Universidade de São Paulo
para obtenção de título de Mestre em
Ciências.

Área de concentração: Psicologia social

Orientador: Prof. Dr. Esdras Guerreiro
Vasconcellos

São Paulo

2009

Nome: LYRA, Cassandra Santantonio de

Título: A aromaterapia científica na visão psiconeuroendocrinoimunológica: Um panorama atual da aromaterapia clínica e científica no mundo e da psiconeuroendocrinoimunologia.

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para obtenção de título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: _____.

Banca examinadora:

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao Pedro, como mais um passo em direção ao nosso futuro.

Dedico, também, a todos os meus alunos, como um incentivo ao constante aperfeiçoamento.

Dedico, por fim, aos professores e pesquisadores, cujos trabalhos me influenciaram e guiaram na vida acadêmica, como uma celebração aos seus esforços sérios e profissionais, que me incentivaram a buscar constantemente meu próprio aperfeiçoamento, de uma forma humilde e com os olhos e a cabeça abertos a novas possibilidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Esdras Guerreiro Vasconcellos, grande mestre e excelente orientador, com quem aprendi imensamente ao longo de todo o percurso de minha formação acadêmica e sem o qual esse trabalho não seria possível.

Ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, que aceitou um estudo diferente numa área inovadora e polêmica, que é a aromaterapia científica.

Aos colegas, que durante todas as reuniões e conversas colaboraram de forma inteligente e importante à elaboração do trabalho.

À minha família e aos meus amigos, que pacientemente revisaram e criticaram o trabalho, oferecendo sugestões e apoio.

A todos que auxiliaram nesse trabalho: imenso carinho, respeito, admiração e gratidão.

EPIÍGRAFE

“O seu efeito [dos aromas] é de agitar os traços de antigas memórias no cérebro – retidas em nossa biologia como acontece com outras características vestigiais – e, de uma forma sublime e indireta, revelar precisamente o que os perfumes ajudam a mascarar. (...) perfumes subconscientemente provêem uma constante lembrança de que o caminho de ação que um dia eles traçaram está agora firmemente e irrevocavelmente sob controle. (...) Os odores (...) diminuem levemente a repressão, libertando parte das emoções, mas nenhum do comportamento. (...) Os aromas inconscientemente revelam aquilo que conscientemente se quer esconder.”

(VAN TOLLER; DODD, 1994; tradução nossa)

RESUMO

LYRA, C. S. de. **A aromaterapia científica na visão psiconeuroendocrinoimunológica: Um panorama atual da aromaterapia clínica e científica no mundo e da psiconeuroendocrinoimunologia.** 2009. 174 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

Esse estudo é um estudo teórico, baseado em revisão bibliográfica. Ele objetivou a construção de um panorama conceitual da aromaterapia, considerando-se sua história e desenvolvimento, além de propor um modelo integrativo dos aspectos fisiológicos e psicossociais com base nas premissas psiconeuroendocrinoimunológicas. Aromaterapia é uma prática milenar, que passou por diversas mudanças ao longo da história e por esse motivo, atualmente, apresenta-se conceitualmente confusa e imprecisa. Seu ressurgimento nos anos 30 permitiu um início da visão científica do assunto, que, no entanto, evoluiu lentamente pelas dificuldades metodológicas encontradas. A organização do panorama atual dessa terapia permitiu observar que existem muitos países que estudam a aromaterapia, no entanto, com abordagens e visões distintas, de modo que torna-se complexa a intersecção dos estudos. No seu estudo científico diversos elementos devem ser aqui considerados, como tipo de estudo (teórico, pré-clínico ou clínico), variáveis a serem controladas (farmacológicas, dos sujeitos e de procedimento) e questões abordadas (quanto ao efeito dos óleos essenciais, quanto aos seus mecanismos de ação e quanto à influência das variáveis em ambos). Além disso, atualmente existem diversas abordagens: filosófica (baseada em filosofias de saúde orientais), psicológica (baseada no conceito de memória olfativa), farmacoquímica (baseada em farmacologia e química dos óleos essenciais), neurológica (baseada nas neurociências) e psiconeuroendocrinoimunológica (baseada na psiconeuroendocrinoimunologia). Esse trabalho se focou nos estudos pré-clínicos e clínicos de aromaterapia, a partir de uma visão psiconeuroendocrinoimunológica. A fim de servir como um passo inicial à padronização científica do assunto, foi proposto uma definição mais objetiva de aromaterapia, a partir da qual o trabalho foi desenvolvido. Dentro do modelo psiconeuroendocrinoimunológico, a aromaterapia pode ter efeitos diretos ou indiretos nos sistemas nervoso, endócrino, imune e psicológico, sendo esses efeitos tanto fisiológicos

quanto psicológicos e dados por mecanismos de ação farmacológicos e olfativos. Os aromas sempre têm efeitos farmacológicos, independente da via de aplicação utilizada, no entanto, quando se utiliza a via inalatória, são acrescentados a esses efeitos farmacológicos os efeitos olfativos, que são próprios do sistema olfativo e diferenciados. O estudo do olfato é indispensável para o entendimento científico da aromaterapia e ele tem se desenvolvido amplamente, apesar de que ainda existem muitos elementos a serem esclarecidos. Com isso, os estudos na área da aromaterapia científica tem evoluído cada vez mais, permitindo estudos mais minuciosos e conclusivos a respeito do funcionamento dos óleos essenciais no organismo e na mente. Um caminho pra esses estudos, dentro do modelo psiconeuroendocrinoimunológico, é o estudo da relação entre aromaterapia e *stress*. A premissa básica da teoria de *stress* é estudar a integração do corpo e da psique. Esse estudo concluiu que a psiconeuroendocrinoimunologia é um modelo útil para estudar a aromaterapia, por permitir o seu estudo científico integrando seus efeitos fisiológicos e psicológicos, e que a organização realizada permitiu uma fundamentação teórica para a elaboração, em futuros projetos na área, de métodos científicos em aromaterapia, *stress* e psiconeuroendocrinoimunologia.

Palavras-chave: aromaterapia, óleos essenciais, psiconeuroimunologia e stress.

ABSTRACT

LYRA, C. S. de. **Scientific aromatherapy in the psychoneuroendocrineimmunological view: a panorama of clinical and scientific aromatherapy in the world and psychoneuroendocrineimmunology**. 2009. 174 f. Dissertation (Master of science) – Institute of Psychology, University of São Paulo, São Paulo, 2009.

This is a theoretical study, based on bibliographical revision. It aimed to build a conceptual panorama of aromatherapy, considering its history and development, and also propose an integrative model of the physiological and psycho-social aspects, based on the psychoneuroendocrineimmunological premisses. Aromatherapy is a millenarian practice, that suffered many changes throughout history, and, for this reason, nowadays, it is confusing and uncertain. Its reappearance in the 30's permitted a start of the scientific view of the theme. However, the scientific view evolved slowly because of the methodological difficulties that were found. The organization of the current panorama of this therapy permitted observing that many countries study aromatherapy. However, there are many different approaches and views of the subject, in a way that it's complex to do the intersection of the studies. In its scientific study there are many elements to be considered, such as type of study (theoretical, pre-clinical or clinical), variables to control (pharmacological, subject and procedural) and questions studied (about the effects of essential oils, about their action mechanisms and about the influence of the variables on both). Furthermore, currently there are many approaches to the study: philosophical (based on oriental health philosophy), psychological (based on the concept of olfactory memory), pharmaco-chemical (based on pharmacology and essential oil chemistry), neurological (based on neuroscience) and psychoneuroendocrineimmunological (based on psychoneuroendocrineimmunology). This work focused on pre-clinical and clinical studies, from a psychoneuroendocrineimmunological point of view. In order to serve as a first step to the scientific standardizing of the subject, a more objective definition of aromatherapy was proposed, from which the study developed the subject. In the psychoneuroendocrineimmunological model, aromatherapy may have direct or indirect effects in the nervous, endocrine, immune and psychological systems. These effects can be

physiological and psychological and they are caused by pharmacological and olfactory mechanisms. Aromas always have pharmacological effects, independently from application via, but when the inhalation is used the olfactory effects are added to these pharmacological effects. The olfactory effects are different from the others and characteristic of the olfactory system. The study of olfaction is indispensable to the scientific understanding of aromatherapy and it has evolved immensely, although there are still many elements still to be understood. Consequently, the studies in aromatherapy also have evolved more, permitting more minute and conclusive studies about the functioning of essential oils in the organism and mind. A path to this kind of study, in the psychoneuroendocrineimmunological model, is the study of the interaction between aromatherapy and stress. The basic premiss of the theory of stress is to study the integration of body and mind. This study concluded that psychoneuroendocrineimmunology is a useful model to study aromatherapy because it permits the scientific evaluation of both physiological and psychological effects of aromatherapy. It also concluded that the organization of the current panorama permitted a theoretical foundation for elaboration of scientific methods in aromatherapy, stress and psychoneuroendocrineimmunology in future studies.

Key-words: aromatherapy, essential oils, psychoneuroimmunology and stress.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Problema de Pesquisa.....	13
1.2 Objetivos.....	13
1.2.1 Objetivo geral.....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 Justificativa.....	14
1.4 Casuística e método.....	15
2 PARTE I: AROMATERAPIA.....	17
2.1 Para se situar: evolução da aromaterapia na história.....	17
2.1.1 Evolução da clínica aromaterapêutica.....	17
2.1.2 Aromacologia, da filosofia à ciência.....	22
2.2 Organização da aromaterapia na atualidade.....	23
2.2.1 Aromaterapia no mundo.....	23
2.2.2 Aromaterapia no Brasil.....	43
2.3 Ciência e aromaterapia.....	47
2.3.1 Conceituação em aromaterapia.....	47
2.3.2 O método científico e a aromaterapia.....	52
2.3.3 Abordagens usadas para explicar os efeitos da aromaterapia.....	54
2.3.3.1 Abordagem filosófica.....	54
2.3.3.2 Abordagem psicológica: memória olfativa.....	56
2.3.3.3 Abordagem farmacológica.....	57
2.3.3.4 Abordagem neurológica.....	66
2.3.3.5 Abordagem psiconeuroendocrinoimunológica.....	67
3 PARTE II: PSICONEUROENDOCRINOIMUNOLOGIA.....	69
3.1 Breve histórico da psiconeuroendocrinoimunologia.....	69
3.2 O estudo do stress e as bases da psiconeuroendocrinoimunologia.....	70
3.3 Psiconeuroendocrinoimunologia: a teoria.....	75
4 PARTE III: AROMATERAPIA NO MODELO	
PSICONEUROENDOCRINOIMUNOLÓGICO.....	82

	11
4.1 Considerações iniciais.....	82
4.1.1 O olfato humano.....	82
4.1.2 Breve histórico do olfato humano.....	84
4.1.3 Osmologia, o estudo científico do olfato.....	90
4.2 Parêntese paradigmático.....	97
4.3 Bases para compreender a aromaterapia no modelo psiconeuroendocrinoimunológico.....	98
4.3.1 Neurologia e aromaterapia: efeitos neuro-psicológicos diretos.....	98
4.3.2 Endocrinologia e aromaterapia.....	110
4.3.3 Imunologia e aromaterapia.....	111
4.3.4 Psicologia e aromaterapia.....	114
4.3.4.1 Efeitos neuro-psicológicos indiretos aprendidos.....	117
4.3.4.2 Efeitos neuro-psicológicos indiretos inatos.....	122
4.4 Bases para estudos científicos: aromaterapia e stress.....	126
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	134
REFERÊNCIAS.....	138

1 INTRODUÇÃO

Aromaterapia é uma parte específica e diferenciada da fitoterapia. A segunda é a utilização de plantas medicinais e seus produtos, enquanto que a primeira é a utilização terapêutica de plantas aromáticas e seus produtos. As plantas aromáticas se destacam das outras plantas por conterem cheiros característicos e sua utilização terapêutica é uma prática milenar que surgiu juntamente com a fitoterapia. Nos primórdios se utilizava as plantas aromáticas em si e, com o desenvolvimento de técnicas de extração, passou-se a utilizar óleos essenciais, que são óleos pouco viscosos que exalam o cheiro característico da planta aromática de origem (TISSERAND, 1993; ROSE, 1995; DAVIS, 1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; CORAZZA, 2002; LAWLESS, 2002a, 2002b; SALLÉ, 2004).

Os óleos essenciais podem ser usados da mesma forma que outros produtos fitoterapêuticos (como extratos e tinturas, por exemplo), ou seja, em aplicação tópica e via oral, como é usado tradicionalmente. O que diferencia a aromaterapia da fitoterapia tradicional, é a adição da via olfativa, que soma outros efeitos terapêuticos específicos do sistema olfativo, também contendo efeitos farmacológicos (PERRY; PERRY, 2006).

A aromaterapia, como a fitoterapia, gerou muito conhecimento empírico. No entanto existe uma dificuldade de comprovação científica desse conhecimento, principalmente pela complexidade bioquímica das plantas. Além disso, por ser uma terapia milenar popular, os seus conceitos e as aplicações evoluíram juntamente com a cultura de cada um dos inúmeros povos que utilizaram e desenvolveram essa terapia. Com isso, os conhecimentos na área são muito dependentes da região geográfica e da cultura local. Isso gerou um panorama atual deficiente em conceitos claros e coerentes, com práticas não padronizadas e, às vezes, inadequadas.

No Brasil, esse panorama, adicionado ao fato de que a terapia é bastante recente no país, gerou uma noção de que ela é uma “terapia alternativa” e sem fundamentação científica. No entanto essa idéia é ultrapassada e incorreta. Apesar de ainda haver muitos conhecimentos da área necessitando de estudo científico, algumas práticas já foram elucidadas, comprovadas e desmistificadas. Esses conhecimentos científicos foram adquiridos a partir de diversos

métodos e abordagens visando compreender os efeitos dessa terapia. No entanto, a área ainda carece de uma abordagem que permita o estudo científico dos seus efeitos tanto fisiológicos quanto psicológicos, para que seja possível compreendê-la de forma integral.

Para poder desenvolver esse método científico integral é necessário compreender a evolução da aromaterapia clínica e científica na história e suas influências no panorama atual, além de analisar os conhecimentos, conceitos e definições existentes de uma forma sistemática e padronizada. Esse presente trabalho se preocupa com a fundamentação científica para permitir essa construção metodológica. Nesse processo, diversos assuntos serão abordados, incluindo as questões históricas citadas, a questão conceitual de aromaterapia e suas implicações, entre outras.

A proposta desse trabalho se baseia no modelo psiconeuroendocrinoimunológico. É interessante para o estudo científico da aromaterapia porque contempla aspectos tanto psicológicos quanto fisiológicos do ser humano, além da interação de ambos (VASCONCELLOS, 2007), permitindo compreender os seus efeitos de um modo integral (SCHNAUBELT, 1998; PRICE 2002, KIECOLT-GLASER et al, 2008).

1.1 Problema de Pesquisa

Pesquisar cientificamente a aromaterapia integrando suas dimensões fisiológicas e psicológicas, permitindo uma visão integral da aromaterapia clínica e compreendendo o máximo possível de sua abrangência e importância terapêutica.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Construir um panorama conceitual da aromaterapia, considerando-se sua história e desenvolvimento. Será proposto também um modelo integrativo dos aspectos fisiológicos e psicossociais com base nas premissas psiconeuroendocrinoimunológicas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Sistematizar o panorama conceitual mundial e nacional da aromaterapia científica e clínica na atualidade e propor alguns conceitos mais claros e precisos.
- Identificar as diferentes abordagens científicas usadas para explicar os efeitos terapêuticos (fisiológicos e psicológicos) da aromaterapia na atualidade.
- Compreender a aromaterapia científica dentro da visão psiconeuroendocrinoimunológica.
- Propiciar uma organização metodológica para futuros projetos na área.

1.3 Justificativa

Diversos estudos tem mostrado o aumento da aceitação de terapias complementares por profissionais da área da saúde (PRICE; PRICE, 2007; PIROTTA et al., 2000), dentre essas terapias podemos destacar a aromaterapia. No entanto, a sua conceituação apresenta-se superficial, insuficiente e com deficiências estruturais, tornando-se cientificamente insustentável. Isso é evidenciado, sobretudo, pela grande diversidade de visões e abordagens usadas para estudar essa terapia, fato que gera conhecimentos ambíguos e difíceis de comparar entre si. Isso denota uma evidente necessidade de organização sistemática para permitir um melhor entendimento dos seus efeitos terapêuticos (fisiológicos e psicológicos).

No Brasil o desenvolvimento de estudos científicos em aromaterapia é importante principalmente por duas razões:

- Primeiramente, para que a terapia seja aplicada corretamente, pois há diversos cursos de treinamento sem padrão de conteúdo programático, carga horária, entre outros

aspectos, formando profissionais muito diferentes. Nesse sentido é importante realizar estudos a fim de organizar os conhecimentos e esclarecer a atuação correta;.

- Secundariamente, pelo fato de que melhorando os conhecimentos na área poderemos incentivar a produção nacional de produtos aromaterapêuticos. O país é produtor de óleos essenciais de boa qualidade, como o pau-rosa, *Aniba roseadora* (SANTANA et. al., 1997), mas possui um potencial ainda maior, por sua biodiversidade, que não é extensamente explorado. Isso mostra que o interesse nacional pelo assunto pode ter uma importância econômica.

Além disso, a psiconeuroendocrinoimunologia é um modelo interdisciplinar, modelo adotado para a construção dessa dissertação. Essas questões, justificam por si a necessidade e relevância da elaboração de pesquisas científicas com aromaterapia e psiconeuroendocrinoimunologia.

1.4 Casuística e método

Esse estudo é uma dissertação teórica e se baseou na revisão bibliográfica sistemática de diversos temas, seguindo os seguintes tópicos gerais:

- Organização o campo da aromaterapia:
 - Identificação do seu panorama atual e sua compreensão com bases na história e nas visões e abordagens usadas para o seu estudo científico.
 - Discussão dos principais conceitos e preceitos do campo da aromaterapia científica e proposição de conceitos mais claros e precisos.
- Estudo da psiconeuroendocrinoimunologia como base para o estudo científico da aromaterapia.
- Compreensão da aromaterapia científica com base no modelo psiconeuroendocrinoimunológico:
 - Fundamentação teórica da aromaterapia nos campos de neurologia, endocrinologia, imunologia e psicologia.
 - Desenvolvimento de temas importantes para a elaboração de pesquisas científicas

com aromaterapia e *stress*¹.

Palavras-chave usadas durante a pesquisa de revisão bibliográfica (em diversas combinações) realizada no Pub-Med, Bireme, Periódicos da CAPES e nos sites de revistas específicas de aromaterapia (encontradas nas referências): aromaterapia, aroma, óleo essencial, óleos essenciais, estresse, inalação, olfato, *lavandula officinalis*, psiconeuroendocrinoimunologia, psiconeuroimunologia, psiconeuroendocrinologia, efeitos terapêuticos, propriedades terapêuticas, sistema nervoso, sistema endócrino, sistema imunológico, psicologia, efeitos psicológicos, efeitos fisiológicos, anti-oxidante. Na versão em inglês: aromatherapy, aroma, essential oil, essential oils, stress, stress, inhalation, olfaction, olfactory, *lavandula officinalis*, psychoneuroendocrineimmunology, psychoneuroimmunology, psychoneuroendocrinology, therapeutic effects, therapeutic properties, nervous system, endocrine system, immune system, psychology, psychological effects, physiological effects, anti-oxidant.

1 Esse trabalho utiliza o termo inglês “stress” ao invés do termo português “estresse” por considerar o primeiro mais internacional e arraigado no campo científico.

2 PARTE I: AROMATERAPIA

2.1 Evolução da aromaterapia na história

Como foi citado anteriormente, para se estudar cientificamente a aromaterapia é necessário organizar o campo da aromaterapia clínica e científica de forma a compreender o seu panorama atual. Para tal, é necessário conhecer a sua evolução ao longo da história, pois houveram diversas mudanças conceituais e de aplicação que influenciaram o panorama atual sensivelmente. Diversos textos trazem informações sobre a história da aromaterapia, no entanto, não foi encontrado nenhum que tivesse um delineamento claro e objetivo de toda a história da aromaterapia, consistindo, em sua maioria, de contos e fatos pontuais. Por isso esse trabalho se dedicou, na parte a seguir, à tarefa de juntar todas as informações disponíveis e tentar identificar os principais eventos na história da aromaterapia clínica e científica.

2.1.1 Evolução da clínica aromaterapêutica

O homem usa as plantas aromáticas terapeuticamente desde a pré-história. Começou a conhecer melhor as plantas a partir da idade da pedra lascada, pela passagem de nômade a agricultor. Na idade da pedra polida já se começou a extrair os óleos graxos dos vegetais por pressão, começando a desenvolver uma aromaterapia rudimentar. Aborígenes australianos já utilizavam as plantas aromáticas da flora nativa para auxiliar na sua adaptação às condições extremas do seu ambiente, há 40.000 anos atrás (FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001). Em escavações arqueológicas no Iraque (de aproximadamente 4000-5000a.C.) foi encontrado um esqueleto rodeado por diversos depósitos de ervas. Ele foi nomeado Shanidar IV e é considerado que deve ter sido um líder religioso com conhecimento botânico e provavelmente um dos primeiros a conhecer melhor as propriedades terapêuticas das plantas (CORAZZA, 2002). Foi descoberto um alambique no Paquistão que data dessa mesma época

(aprox. 5.000a.C.) e que é considerada a descoberta mais antiga em aromaterapia (FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; SALLÉ, 2004).

Há diversos registros sobre a utilização de plantas aromáticas a partir da criação do alfabeto pelos sumérios no final da pré-história e começo da idade antiga. No entanto os países considerados os primeiros a utilizar aromaterapia em larga escala foram o Egito, a China e a Índia. A Índia é com certeza o lugar onde a prática da aromaterapia é mais antiga. Acredita-se que a medicina aiurvédica, tradicional no país, usa plantas aromáticas desde antes de 8.000 a.C. e foi uma influência relevante para o desenvolvimento da Medicina Tradicional Chinesa. Tanto a China quanto a Índia foram os únicos lugares no qual a utilização da aromaterapia na medicina tradicional foi ininterrupta. No entanto não foram esses países os que desenvolveram essa terapia mais aprofundadamente. Esses países se dedicaram ao desenvolvimento de suas medicinas tradicionais (aiurvédica e chinesa), que poderiam ser consideradas as mais holísticas, por levar em conta hábitos de vida diária, alimentação, exercícios e outros aspectos da saúde, mas não explorando amplamente a aromaterapia (DAVIS, 1996; LAVABRE, 1997).

O primeiro país que acabou desenvolvendo mais a aromaterapia e que pode ser considerado o berço principal da aromaterapia foi o Egito. Lá se utilizavam as plantas aromáticas desde antes de 4000a.C.. Nesse país, essas plantas eram consideradas manifestações divinas na terra e utilizadas em rituais, higiene e cosmética (DAVIS, 1996; LAVABRE, 1997; CORAZZA, 2002). O papiro mais antigo que contém referência a ervas aromáticas é o papiro de Ébers, do reino de Khufu e datado de aproximadamente 2400-2890a.C.. Outro papiro egípcio que contém esse tipo de informação é o papiro de Edwin-Smith encontrado no Museu Leipzig, na Alemanha (TISSERAND, 1993; DAVIS, 1996; SILVA, 1998; LAWLESS, 2002a, 2002b). Sabe-se que um dos principais usos das ervas aromáticas no Egito era para o embalsamamento (BOCKLEY; EVERSLED, 2001) e é conhecido que muitos faraós utilizavam as plantas aromáticas porque estas foram encontradas em suas tumbas. O apogeu da aromaterapia no Egito ocorreu nos tempos de Cleópatra, a figura mais mítica dentro da aromaterapia, havendo inúmeras histórias quanto aos usos que essa rainha fazia das plantas aromáticas (TISSERAND, 1993).

Os produtos e conhecimentos egípcios foram exportados a todo o mundo inicialmente pelos mercadores Fenícios e, posteriormente, com o êxodo do povo judeu do Egito por volta de 1.240a.C.. Nessa época já se faziam unguentos e óleos vegetais, no entanto as técnicas de

extração de óleo essencial ainda não eram bem desenvolvidas (TISSERAND, 1993; LAWLESS, 2002a, 2002b). Por meio dos Fenícios, Judeus e povos portuários que se firmaram na Ilha de Creta, a aromaterapia foi exportada à Europa, principalmente à Grécia e a Roma (CORAZZA, 2002).

Os Gregos absorveram muito dos conhecimentos egípcios e diversos estudiosos chegaram a visitar o Egito procurando aprofundar seu conhecimento. Algumas das figuras centrais na aromaterapia grega foram Heródoto, Demócrito, Hipócrates, Dioscórides, Péricles, Sócrates, Platão, Maresteus, Teofrasto e Galeno (TISSERAND, 1993; DAVIS, 1996; LAWLESS, 2002a, 2002b; CORAZZA, 2002). Heródoto foi o primeiro a registrar uma descrição de um processo rudimentar de destilação em 425a.C., apesar de que Avicena é considerado o “criador” da destilação com a serpentina refrigerada, no Mundo Árabe (CORAZZA, 2002). Dentro da tradição grega uma das principais formas de usar os óleos essenciais era na forma de banho aromático. Esses banhos inicialmente eram feitos por magos e sacerdotisas para curar as pessoas, mas com o tempo foram se popularizando.

Por volta de 753a.C. surgiu o Império Romano e durante a sua expansão, os batalhões agregavam à sua aspectos das culturas dos povos conquistados. Um exemplo disso foi o costume grego de realizar banhos aromáticos, que começou a ser realizado em Roma. Apesar de haver uma “importação” dos conhecimentos de aromaterapia para Roma, as práticas foram perdendo gradativamente sua conotação religiosa (TISSERAND, 1993; SILVA, 1998; LAWLESS, 2002a, 2002b; CORAZZA, 2002).

Durante a queda do Império Romano do ocidente (por volta de 476d.C.), se iniciou o advento do cristianismo e inúmeros conflitos políticos, sociais e religiosos. Com isso, muitos dos médicos e estudiosos romanos fugiram e levaram os escritos de Galeno, Hipócrates e Dioscórides para Constantinopla. Houve, então, uma profusão dos conhecimentos de aromaterapia no Império Bizantino, de onde passaram ao mundo árabe, que começou a aprofundá-los, enquanto a Europa passou pela “Idade das Trevas” (DAVIS, 1996; LAWLESS, 2002a, 2002b).

Na Europa, o advento do cristianismo e o fim do Império Romano do ocidente significaram perda dos conhecimentos em aromaterapia. Eles só puderam começar a ser readquiridos a partir do séc. XI com as cruzadas, que permitiram um novo contato entre ocidente e oriente. Junto com as especiarias que eram trazidas do ocidente, vinham produtos aromaterapêuticos (SILVA, 1998; CORAZZA, 2002). Nessa época houve uma oportunidade

para um novo crescimento nas terapias naturais. No entanto, isso foi impedido com o estabelecimento da Inquisição, pois a utilização de plantas aromáticas foi proibida por serem consideradas heresia. Com a “caça às bruxas”, muitos praticantes de terapias naturais foram assassinados pela Igreja, fazendo com que suas práticas deixassem de ser registradas (SILVA, 1998). Após esse momento ocorreu outra oportunidade para readquirir os conhecimentos em aromaterapia, a partir do séc. XIII, com a intensificação do comércio urbano. Isso levou à decadência dos feudos e permitiu o início de uma nova organização da perfumaria (CORAZZA, 2002).

Enquanto isso, no mundo árabe desenvolveu-se a aromaterapia e as técnicas, sendo que foi criado o destilador pelo médico árabe Avicena. Esse achado é controverso, pois existem achados arqueológicos datados de 3000a.C. que indicam o uso de aparelhos semelhantes ao espiral criado por Avicena, para destilar óleos essenciais, no Paquistão (LAWLESS, 2002a, 2002b). De qualquer forma, essa invenção foi muito importante para a aromaterapia, por ser uma técnica que permite extrair os óleos essenciais com menor alteração de seu valor terapêutico, sendo até hoje a técnica mais utilizada. Além disso, outro médico árabe importante, conhecido como Paracelso, estudou aprofundadamente o tema, sendo o primeiro a utilizar o termo “óleo essencial”, se referindo à “essência” ou “alma da planta” (CORAZZA, 2002).

A Europa então entrou no Renascimento e se iniciaram estudos com alquimia que levaram a estudos de terapias naturais, incluindo aromaterapia (TISSERAND, 1993; CORAZZA, 2002). Nessa época houveram muitas figuras importantes que desenvolveram os conhecimentos na área, como Culpeper, Gerard, Backes, Brunfels, Fuchs, Bock, Monardes, L'Ecluse, Mattioli, Turner, entre outros (TISSERAND, 1993; DAVIS, 1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998). Com o passar do tempo, ainda no Renascimento, a aromaterapia se expandiu da alquimia à cosmética, à perfumaria e à medicina, deixando de ter qualquer conotação religiosa (TISSERAND, 1993; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998). Ao mesmo tempo começou a germinar a ciência e os estudos começaram a se focar no que hoje chamamos de medicina alopática e farmacoterapia (DAVIS, 1996).

Na Idade Contemporânea a ciência tomou força e as terapias naturais foram perdendo espaço (LAVABRE, 1997). Ao mesmo tempo, alguns poucos estudiosos começaram a tentar estudar a aromaterapia de uma forma mais científica no entanto sendo pouco conhecidos e divulgados, como Whitla, Gatti, Cajola, Cadéac, Meunier e Chamberlain (TISSERAND,

1993).

Com esse desenvolvimento maior da medicina alopática, surgiram algumas dificuldades, como os efeitos colaterais dos medicamentos, a formação de resistência de microorganismos aos remédios, além do alto custo dos remédios por causa dos processos de fabricação complexos. Essas dificuldades foram intensificadas durante e após a I Guerra Mundial. Nesse momento existiam milhares de indivíduos necessitando de tratamento médico e a medicina alopática era cara e inacessível. Com isso, reiniciou-se lentamente o estudo das terapias naturais, por serem mais baratas e acessíveis.

Foi dentro dessa visão científica e durante esse momento sociopolítico que ressurgiu a aromaterapia na Europa, com René-Maurice Gattefossé, um químico francês. Gattefossé criou o termo “aromathérapie” para descrever a utilização terapêutica de aromas e o termo foi traduzido posteriormente para o inglês e o português. Ele é considerado o “pai” dessa terapia e seus livros fundaram a aromaterapia científica, baseada numa utilização médica, farmacológica e olfativa, incluindo efeitos fisiológicos e psicológicos dos aromas (SCHNAUBELT, 1998a). No entanto, inicialmente seus escritos tiveram poucos seguidores científicos e os livros do Dr. Jean Valnet, baseados nos de Gattefossé, causaram uma popularização intensa da clínica. Com isso, houveram muitos adeptos clínicos, mas poucos científicos, de forma que os conhecimentos científicos evoluíram lentamente na área, enquanto que os conhecimentos empíricos foram aprofundados mais rapidamente (SCHNAUBELT, 1998a). Ainda que lentamente, a partir de Gattefossé, estudiosos começaram a pesquisar aromaterapia cientificamente e a clínica disseminou-se novamente pela Europa. Alguns dos estudiosos mais importantes desse período foram Fesneau, Caujolle, Pellecuer, Passebecq, Bernabet, Valnet e Maury, considerada “mãe da aromaterapia” (DAVIS, 1996).

Na América sabe-se que havia utilização de plantas aromáticas pelos Toltecas (séc. XI) e Astecas (séc. XIV), no entanto esses conhecimentos foram perdidos, assim como boa parte dos conhecimentos indígenas de plantas nativas (ROSE, 1995). Por isso a aromaterapia é considerada uma terapia essencialmente européia e é pouco conhecida nas Américas, a não ser nos Estados Unidos, que importou a terapia junto com outros conhecimentos durante a I guerra mundial e desenvolveu a clínica e a ciência rapidamente.

Atualmente cada país tem uma visão e abordagem própria para lidar com a aromaterapia. Nos Estados Unidos a aromaterapia é usada principalmente em psicologia e psiquiatria, na França é usada principalmente de forma médica, na Inglaterra ela tem um

caráter primordialmente de terapia alternativa e na Ásia tem um caráter tanto cosmético quanto terapêutico, de acordo com a filosofia de cada povo (SILVA, 1998).

Foi graças a essa história de passagem de conhecimento entre diversos povos e o ressurgimento em diferentes panoramas sociopolíticos que a aromaterapia atualmente apresenta diversas abordagens diferentes (científicas e não científicas). Por causa dessa diversidade existem divergências conceituais, teóricas e práticas, que serão discutidos mais adiante nesse trabalho. Além disso, há uma certa desorganização quanto a tudo que existe de conhecimento na área e é comum haver pouca intersecção entre os conhecimentos pela dificuldade em comparar metodologias e bases teóricas distintas. Com tudo isso, atualmente, o conhecimento na área da aromaterapia científica continua crescendo lentamente.

2.1.2 Aromacologia, da filosofia à ciência

“Aromacologia” é um termo que foi cunhado pelo “Sense of Smell Institute” em 1982 (CORAZZA, 2002; HERZ, 2009) para descrever o estudo científico dos efeitos dos aromas no humor, na fisiologia e no comportamento (HERZ, 2009). No Brasil o termo pode ser encontrado como “aromacologia” (CORAZZA, 2002) ou “aromatologia” (Associação Brasileira de Aromaterapia e Aromatologia – ABRAROMA). A aromacologia é uma parte da aromaterapia científica que se relaciona intimamente com a osmologia (estudo científico do sistema olfativo).

No estudo da aromaterapia (clínica e científica) é essencial compreender os efeitos dos óleos essenciais no organismo, a fim de conhecer suas propriedades terapêuticas. Da mesma forma que a clínica aromaterapêutica, a aromacologia e a aromaterapia científica foram evoluindo ao longo da história.

De forma resumida podemos dizer que o entendimento dos efeitos terapêuticos da aromaterapia inicialmente eram baseados em crenças filosóficas a partir de conhecimentos empíricos desenvolvidos principalmente na Idade Antiga. Já na Idade Média os conhecimentos foram impedidos de evoluir no mundo ocidental, principalmente pela Igreja Católica. A partir do Renascimento e da revolução científica na Idade Moderna se iniciou a visão científica no ocidente, enquanto que o oriente se manteve na sua visão filosófica. Nessa

época se desenvolveram os conhecimentos farmacológicos no ocidente, gerando uma linha importante de abordagem da aromaterapia. Com a evolução da ciência e, principalmente, o advento das neurociências, surgiram novas abordagens científicas à aromaterapia que estudavam os efeitos neurofisiológicos dos óleos essenciais.

Atualmente não há um consenso nos estudos quanto às explicações dos efeitos terapêuticos dos óleos essenciais, mas observando os trabalhos científicos que existem atualmente com óleos essenciais podemos dizer que existem basicamente cinco abordagens à aromaterapia (que serão detalhadas mais adiante):

- Abordagem filosófica (baseada em teorias e filosofias de medicina oriental);
- Abordagem psicológica (baseada no conceito de memória olfativa);
- Abordagem farmacológica (baseada nos conhecimentos de farmacologia e medicina ocidental);
- Abordagem neurológica (baseada nos conhecimentos de neurologia e neurofisiologia);
- Abordagem psiconeuroendocrinoimunológica (baseada nos conhecimentos de psiconeuroendocrinoimunologia).

2.2 Organização da aromaterapia na atualidade

Muitos países usam e estudam aromaterapia, no entanto, como já foi citado, não existe consenso teórico metodológico para essas atuações. Veremos a seguir alguns dos principais países que usam e estudam a aromaterapia e faremos uma organização sistemática simplificada a fim de facilitar a compreensão do panorama mundial atual da aromaterapia. Além disso, tentaremos localizar o Brasil dentro desse panorama mundial.

2.2.1 Aromaterapia no mundo

É importante notar que existem diversas abordagens quanto ao estudo e aplicação da aromaterapia (citados anteriormente), no entanto, não existe um consenso teórico-

metodológico dos estudos e aplicações de acordo com regiões geográficas. Diversos países estudam e aplicam a aromaterapia, e cada país pode utilizar uma ou mais das abordagens citadas anteriormente. Esse fato ilustra bem o nível de complexidade do campo da aromaterapia no panorama mundial atual.

Dentre os diversos países que desenvolveram aromaterapia, podemos citar: África do sul, Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, China, Coreia, Croácia, Egito, Estados Unidos da América, Finlândia, França, Índia, Inglaterra, Irlanda, Islândia, Israel, Itália, Japão, Noruega, Nova Zelândia, Portugal, Suécia, Suíça e Taiwan (PRICE; PRICE, 2007). A fim de identificar quais países são mais desenvolvidos em aromaterapia clínica e científica, procuramos avaliar os seguintes itens:

- Tradição de clínica e estudo da aromaterapia no país: relativo a estudos em maior escala, com a aromaterapia moderna (que ressurgiu nos anos 30 dentro da visão científica) e não a aromaterapia da antiguidade.
- Presença ou não de legislação específica da área: como reconhecimento da profissão “aromaterapeuta” pelo governo, existência de leis regulamentadoras de prática clínica, educação e produtos aromaterapêuticos e existência de associações profissionais na área e suas funções.
- Educação e treinamento profissional na área: se o curso é considerado livre, profissionalizante ou universitário e se existe padrão de duração e conteúdo programático dos cursos.
- Clínica e aplicação da aromaterapia: vias de administração usadas, dose e concentração dos produtos aromaterapêuticos, onde é usada a aromaterapia (hospitais, clínicas, consultórios e se é oferecido pelo sistema de saúde público), se a população tem fácil acesso à compra de produtos aromaterapêuticos, em que áreas se usa mais a aromaterapia (estética e cosmética, saúde, bem estar e outras).
- Pesquisas científicas na área: quais universidades e instituições estudam aromaterapia cientificamente, quais abordagens são usadas e exemplos de artigos científicos publicados pelo país.

A seguir iremos ver cada um desses países quanto a alguns desses itens (PRICE; PRICE, 2007), pois não conseguimos obter todas as informações de todos os países, mas as informações encontradas estão descritas a seguir:

- África do sul:

- Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 90.
- Legislação: A procura por essas terapias causou o desenvolvimento da legislação na área, a profissão de aromaterapeuta é reconhecida, existe uma associação chamada “Association of Aromatherapists of South Africa” (AAOSA).
- Educação: Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante.
- Clínica: As terapias alternativas tem crescido bastante na África nos últimos anos, sendo mais usada dentro do ambiente hospitalar em centros de hematologia, doenças infecciosas, neurologia e outros.
- Pesquisas científicas: Informação indisponível.
- Alemanha:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 80.
 - Legislação: Na Alemanha a aromaterapia só pode ser legalmente aplicada por médicos e naturopatas (excluindo fisioterapeutas, enfermeiros, farmacêuticos e aromaterapeutas, sendo que a profissão de aromaterapeuta ainda não é reconhecida no país e é proibido colocar funções terapêuticas no rótulo de produtos aromaterapêuticos porque eles não são reconhecidos legalmente como produtos terapêuticos farmacológicos). Existem duas grandes associações de aromaterapia na Alemanha: Forum Essenzia (que dá workshops de aromaterapia) e NORA-International, uma filial da associação inglesa “Natural oils Research Association” (que desenvolve diversos trabalhos científicos, seminários, congressos, artigos e divulgação).
 - Educação: Não há muitas escolas que ensinam aromaterapia na Alemanha, havendo cursos com durações diferentes e sem legislação regulamentando-os. Há 3 níveis de educação na área: aromaterapia (para médicos e naturopatas), aroma-care (para profissionais da área da saúde como enfermeiros, fisioterapeutas e parteiras) e aconselhamento aromaterapêutico (para todos os outros profissionais, que recebem o título de conselheiro aromaterapêutico ou especialista em aromaterapia, mas não aromaterapeuta. Nenhum dos cursos é dado dentro de universidades, no geral os cursos são profissionalizantes).
 - Clínica: Nesse país não é fácil encontrar óleos essenciais de alta qualidade para vender. A aromaterapia, no entanto tem ganhado espaço clínico dentro de hospitais (5 a 10% dos hospitais tem aromaterapia) e com profissionais autônomos, sendo

usada por enfermeiras, parteiras, médicos, naturopatas, fisioterapeutas e outros profissionais.

- Pesquisas científicas: Os estudos em aromaterapia na Alemanha tem aumentado consideravelmente, esse país tem potencial para muito desenvolvimento científico na área, mas ainda está no início da sua formação na área. As pesquisas desenvolvidas no país tem se voltado mais aos efeitos farmacológicos dos óleos essenciais comparados a medicamentos alopáticos, ou seja, usando a abordagem farmacológica.
- Austrália:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica por volta de 2005.
 - Legislação: A aromaterapia ainda não apresenta legislação definida e está em processo de legalização da profissão pelo Ministério da Saúde australiano. Atualmente as associações regulamentam a aplicação e o ensino na área. Os produtos aromaterapêuticos são regulamentados pelo “Therapeutical Goods Association”. As associações que regulamentam a aromaterapia são a “Australian National Training Authority”, a “International Federation of Aromatherapy” (filial da matriz inglesa), a “International Federation of Professional Aromatherapists” (muitos dos profissionais tem qualificação dessa associação inglesa, mas não há filial australiana da matriz inglesa) e a “Australian Aromatic Medicine Association” (que dá cursos de treinamento profissional e pós-graduação em medicina aromática, ainda não reconhecida pelo Ministério da Saúde australiano). O Ministério da Saúde australiano fundou o Departamento de Medicina Complementar em que está no processo de reconhecimento das profissões e regulamentação das práticas e do ensino na área.
 - Educação: Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante porque ainda não existe legislação para curso universitário. No entanto, diversas faculdades oferecem treinamento em aromaterapia, procurando ser reconhecidas pelo “Australian National Training Authority”, no entanto os cursos não são suficientes para a prática autônoma, sendo feitos por profissionais da área da saúde, em especial por enfermeiros.
 - Clínica: Na Austrália a aromaterapia tem mostrado grande potencial de desenvolvimento, principalmente pela cooperação entre terapeutas

complementares e convencionais. A aromaterapia é uma das terapias complementares mais usadas nesse país, principalmente dentro de estética, mas também começando a entrar em cuidados paliativos, obstetrícia e gerontologia.

- Pesquisas científicas: Os estudos em aromaterapia na Austrália tem se voltado à aplicação clínica e ao estudo farmacológico, principalmente de óleos essenciais nativos do país, que são muito diferentes dos óleos essenciais usados no resto do mundo pela ecologia diferenciada da ilha ou estudo das atividades biológicas do óleo essencial de lavanda (CAVANAGH; WILKINSON, 2002), efeitos antibióticos de um produto aromaterapêutico (AL-SHUNEIGAT; COX; MARKHAM, 2005), artigos de revisão bibliográfica (CARSON; HAMMER; RILEY, 2006) e avaliação de massagem aromaterapêutica na diminuição de níveis de *stress* e ansiedade (COOKE et. al., 2007).
- Bélgica:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica na década de 90.
 - Legislação: Aromaterapia não é reconhecida como profissão nem terapia, não existindo regulamentação na área. Não há associações que regulamentam a profissão, a prática e o ensino.
 - Educação: Aromaterapia nesse país é ensinada por faculdades de estética, mas os cursos que são oferecidos tem somente informações básicas em aromaterapia e duração de 4 a 20 horas, sendo todos fora da universidade. Nesse país a aromaterapia é considerada um curso livre ou profissionalizante.
 - Clínica: Na Bélgica a aromaterapia é usada principalmente em estética,
 - Pesquisas científicas: Existe uma associação que realiza pesquisas na área, a “Natural Aromatherapy Research and Development Association”, que tem uma filial no Japão.
- Canadá:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 90.
 - Legislação: O único estado a reconhecê-la como profissão é a Colômbia Inglesa, que reconhece o título de “aromaterapeuta registrado” dos profissionais filiados à “British Columbia Alliance of Aromatherapists”. Para o exercício profissional o aromaterapeuta precisa ser filiado a uma organização reconhecida de terapia complementar, como o “British Columbia Association of Practicing

Aromatherapists in British Columbia”, a “Canadian Federation of Aromatherapists” e a “International Aromatherapists and Tutors Association”. Há ainda outra associação chamada “Alberta Aromatherapy Organization” que oferece serviços e informações sobre aromaterapia. Os produtos aromaterapêuticos estão em processo de legalização e reconhecimento pelo “Health Canada”.

- Educação: O ensino em aromaterapia existe em diversos níveis, desde cursos livres de um final de semana até cursos diplomados (profissionalizantes) do Ministério da Educação de Ontário (que oferecem o título de “Registered Aromatherapy Health Practitioner”) ou pelo “International Certified Aromatherapy Institute” (que oferece o título de “Certified Aromatherapy Health Therapist” em conjunto com a “Canadian Examining Board of Health Care Professionals”).
- Clínica: A aromaterapia é usada há anos no Canadá em clínicas particulares, spas e hospitais
- Pesquisas científicas: Não foram encontrados estudos científicos canadenses em aromaterapia publicados.
- China:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 90.
 - Legislação: A profissão de aromaterapeuta foi reconhecida em 2004 pelo governo por problemas de mal uso dos óleos essenciais por falta de formação adequada.
 - Educação: Uma associação chinesa chamada “Shanghai” tem trabalhado em conjunto com o “International Federation of Professional Aromatherapists” para oferecer treinamento em aromaterapia seguindo o modelo inglês. Os cursos profissionais oferecidos atualmente seguem as regras de 2 associações inglesas (“International Federation of Aromatherapy” e “International Federation of Professional Aromatherapists”) e 1 americana (“National Association of Holistic Aromatherapy”). Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante.
 - Clínica: O uso mais comum da aromaterapia na China é na estética e os conhecimentos mais atualizados foram trazidos da Europa e da América por mulheres envolvidas em herbalismo. No entanto, como existem poucas publicações sobre aromaterapia em chinês, os conhecimentos são limitados e a prática desorganizada.

- Pesquisas científicas: Por falta de equipamento adequado, os estudos em aromaterapia são realizados com as plantas aromáticas e matérias primas, mas não os óleos essenciais de alta qualidade.
- Coréia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 90.
 - Legislação: Nesse país existem duas associações atuantes em aromaterapia: a “Korean Association of Naturopatic Medicine” e a “Korean Aromatherapy Association”.
 - Educação: Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante.
 - Clínica: Na Coréia as terapias naturais mais usadas são as dos sistemas orientais de herbalismo, acupuntura, entre outras. Há alguns anos a aromaterapia tem sido usada principalmente na área de estética e para problemas do dia-a-dia (como dor de cabeça, tensão e *stress*). Na área médica a aromaterapia tem sido usada em neuropsiquiatria, medicina respiratória, dermatologia e medicina cardiovascular.
 - Pesquisas científicas: Existem alguns estudos científicos em aromaterapia produzidos nesse país, em geral com uma abordagem filosófica oriental.
- Croácia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 90.
 - Legislação: Não existe legislação para a prática da aromaterapia no país, mas as profissões de “aromaterapeuta” e “especialista em aromaterapia” são reconhecida pelo governo. Existe uma associação em processo de formação no país, chamada “Croatian Society of Professional Aromatherapists” que deverá ser filiada à “International Federation of Professional Aromatherapists” (cuja matriz se encontra na Inglaterra).
 - Educação: Uma escola particular chamada Aromavita, fundada por uma aromaterapeuta formada pelo “Shirley Price International College of Aromatherapy” (na Inglaterra) foi a primeira a criar cursos de aromaterapia no país e é atualmente a escola mais renomada do país, sendo reconhecida pelo governo, formando profissionais com os títulos de “aromaterapeuta” e “Especialista em aromaterapia”. Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante.
 - Clínica: A aromaterapia faz parte da medicina tradicional da Croácia. Nesse país

as pessoas usam-na como medicina popular. No entanto os óleos essenciais são em geral importados da França ou da Alemanha. Alguns hospitais e clínicas particulares tem departamento de aromaterapia e dão atendimento e cursos.

- Pesquisas científicas: Informação indisponível.
- Egito:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica entre 2000 e 2010.
 - Legislação: Informação indisponível.
 - Educação: Informação indisponível.
 - Clínica: Informação indisponível.
 - Pesquisas científicas: Existem artigos científicos sobre o assunto vindos desse país, por exemplo comparando óleos essenciais a extratos (EL-SHAZLY; HAFEZ; WINK, 2004) e estudo observando a bioatividade de componentes químicos isolados de óleos essenciais (ABDELGALEIL et al., 2008).
- Estados Unidos da América:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 80.
 - Legislação: Existe uma associação que reconhece os cursos em aromaterapia além do departamento de educação americano, que é o “American Holistic Nurses Association”. A “Aromatherapy Registration Council” oferece uma prova em aromaterapia para pessoas que cursaram um mínimo de horas e currículo determinado por eles, dando o título de “Registered Aromatherapist”. Ainda existe outra associação chamada “National Association for Holistic Aromatherapy” que oferece cursos, palestras, informações e um periódico chamado “Aromatherapy Journal”.
 - Educação: Existem muitos cursos de aromaterapia nos Estados Unidos mas poucos são reconhecidos (como os cursos do “Australasian College of Health Sciences”, do “Institute of Integrative Aromatherapy” e do “Institute of Aromatic Studies”). Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante.
 - Clínica: Nesse país a aromaterapia é considerada terapia complementar e poucos seguros de saúde cobrem, fazendo com que poucos hospitais tenham aromaterapia. No entanto enfermeiras tem usado cada vez mais a aromaterapia dentro do hospital, criando protocolos de aplicação e regras específicas para cada local e a popularidade da aromaterapia tem crescido muito.

- Pesquisas científicas: Os Estados Unidos sediaram a primeira conferência mundial de aromaterapia. Esse país produz diversos artigos científicos em aromaterapia e existem diversas universidades e faculdades que tem estudos e artigos em aromaterapia. Existem artigos de revisão bibliográfica (CAWTHRON, 1995; ADREESCU et. al., 2008; SMITH; KYLE, 2008), artigos que estudam alteração de dor após inalação com óleos essenciais (GEDNEY; GLOVER; FILLINGIM, 2004), alteração de sono com aromas (GOEL; KIM; LAO, 2005), efeitos tópicos de óleos essenciais na resistência a exercícios em fibromiálgicos (RUTLEDGE; JONES, 2007), traços de memória olfativa em animais (BERRY; KRAUSE; DAVIS, 2008), diminuição de *stress* em crianças com banhos aromaterapêuticos (FIELD et. al., 2008), efeitos psiconeuroendocrinoimunológicos de cheiros (KIEKOLT-GLASER et al., 2008), efeitos anti-gengivite e anti-placa de enxágües bucais com óleos essenciais (GUNSOLLEY, 2008), efeitos de memória de odores em humanos (HERNANDEZ et. al., 2008), diminuição de ansiedade e *stress* com aromaterapia ambiental (HOLM; FITZMAURICE, 2008), aprendizado associado a aromas e sua relação com as emoções (HERZ, 2009) e avaliação do uso de aromaterapia em hospitais públicos americanos (KOZAK et. al., 2009).
- Finlândia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no início da década de 80.
 - Legislação: Não existe legislação direta para aromaterapia, mas sim indireta para cosméticos e medicina que se aplicam à aromaterapia. Existem duas associações de aromaterapeutas (“Suomen aromaterapeutit ry” e “UMG-aromaterapiayhdistys”), mas nenhuma oferece seguro profissional.
 - Educação: A aromaterapia é ensinada em clínicas particulares, mas em geral elas seguem regras internacionais de currículo, carga horária e programa, sendo que todos tem formação básica em medicina ortodoxa e natural. Nesse país a aromaterapia é considerada um curso profissionalizante.
 - Clínica: Na Finlândia a aromaterapia é usada principalmente por terapeutas profissionais autônomos, pois não é permitida a aplicação de aromaterapia dentro de hospitais. Os conhecimentos tem sido divulgados em revistas, livros e internet de forma que o interesse na terapia tem aumentado.
 - Pesquisas científicas: Não foram encontrados artigos científicos na área nesse país.

- França:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no início da década de 60.
 - Legislação: A França é um dos países mais tradicionais em aromaterapia, no entanto não existe a profissão de aromaterapeuta nesse país porque essa terapia se enquadra legalmente dentro de herbalismo e fitoterapia.
 - Educação: Os cursos de aromaterapia na França tem grande duração e profundidade, sendo dados sempre como uma parte de fitoterapia e herbalismo, incluindo substâncias que não são consideradas da aromaterapia (como extratos herbais). Na França a aromaterapia é considerada um curso universitário. As principais universidades a oferecer os estudos em aromaterapia 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 uma formação em aconselhamento de 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 Médicinales” que oferecem cursos para profissionais não médicos. Existe uma associação chamada “Association Aromathérapie pour tous” que se dedica à divulgação de informações de aromaterapia ao público geral.
 - Clínica: Os óleos essenciais são receitados em supositórios, cápsulas gelosas, tinturas e pessários, principalmente para infecções e inflamações, somente por médicos, cirurgiões dentistas, veterinários ou farmacêuticos (todos chamados de “aromatologue” ou aromatólogos), não sendo costumeiro a utilização de via tópica como é nos outros países. Além disso, nesse país somente fisioterapeutas podem realizar massagem, não existindo a profissão de massoterapeuta, o que impede a utilização da massagem aromaterapêutica (modo mais comum de utilização da via tópica) como nos outros países. Esse país deve ser o mais rico em quantidade e qualidade de óleos essenciais vendidos, é comum encontrar óleos de alta qualidade em qualquer farmácia, no entanto nem todos os óleos são vendidos livremente, alguns são vendidos somente com receita médica.
 - Pesquisas científicas: Esse país produz diversos artigos científicos em

aromaterapia, mas nem todos são publicados internacionalmente, muitos sendo publicados somente em francês. A maioria desses artigos se refere às propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas dos óleos essenciais. Algumas das principais universidades e faculdades que tem estudos e artigos em aromaterapia na França são: L'Université Bobigny, L'Université Montpellier, L'Institut Méditerranéen de Documentation d'Enseignement et de Recherche sur les Plantes Médicinales e L'École Lyonnaise des Plantes Médicinales (PRICE; PRICE, 2007), no entanto os artigos costumam ser publicados somente em francês, não sendo disponibilizados em bibliotecas de dados internacionais.

- Índia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica por volta de 2000.
 - Legislação: Informação indisponível.
 - Educação: Informação indisponível.
 - Clínica: Informação indisponível.
 - Pesquisas científicas: Existem artigos científicos nessa área produzidos pelo país, como estudo da excitação com aromas em humanos (HEUBERGER; HONGRATANAWORAKIT; BUCHBAUER, 2006), estudo de revisão bibliográfica de plantas indianas com efeito anti-oxidante (SCARTEZZINI; SPERONI, 2000) e estudo sobre o controle de crises convulsivas com escalda-pés com (JASEJA, 2008).
- Inglaterra:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 60.
 - Legislação: A Inglaterra é um dos países mais tradicionais em aromaterapia e há uma legislação detalhada sobre o uso de óleos essenciais, sendo que profissionais da área da saúde e terapeutas alternativos podem aplicar aromaterapia legalmente na Inglaterra. A legislação também oferece informações quanto a carga horária, currículo mínimo e programa dos cursos de formação. As principais associações internacionais que orientam e procuram regulamentar ensino e clínica em aromaterapia e o comércio de óleos essenciais e produtos aromaterapêuticos são inglesas, como a “International Federation of Professional Aromatherapists”, a “International Federation of Aromatherapy” e a “Institute of Aromatic Medicine” (que reconhece cursos de aromaterapia em todo o mundo). Também existem outras

associações importantes dentro do país, como a "Aromatherapy Consortium" (que certifica aromaterapeutas credenciados) e a "Aromatherapy Trade Council" (que lida com as normas dos produtos).

- Educação: Existem diversos cursos de formação em aromaterapia e diversas escolas particulares e algumas universidades (como Napier, Wolverhampton, Thames Valley e Huddersfield) tem seus cursos reconhecidos, mas nem todos os cursos oferecidos são reconhecidos.
- Clínica: Nesse país a aromaterapia expandiu drasticamente, estando atualmente presente em diversos ambientes, de hospitais a clínicas e consultórios particulares.
- Pesquisas científicas: Existem diversos artigos científicos e publicações científicas específicas da área nesse país, como o "International Journal of Aromatherapy", "The Aroma-chology Review", "The Aromatherapy Times", "Journal of Essential Oil Research", "Aromatherapy Journal" e "In Essence". Diversas universidades tem estudos e artigos em aromaterapia na Inglaterra. Como artigos de discussão do estado científico da aromaterapia e seu uso (KING, 1994; JOHNSON, 2000; ERNST; WHITE, 2000; THOMAS; NICHOLL; COLEMAN, 2001; GREENFIELD et al., 2002; RAWLINGS; MEERABEAU, 2003; PRICE; PRICE, 2007; WILLIAMS; MITCHELL, 2007; BUCKLE, 2007; KYLE et al., 2008), aromaterapia na área obstétrica (TIRAN, 1996), avaliação de massagem com óleos essenciais em eczema em crianças (ANDERSON; LIS-BALCHIN; KIRK-SMITH, 2000), atividade in vitro de óleos essenciais que podem justificar seu uso no tratamento de Alzheimer (PERRY et al., 2001), avaliação de variação de concentração de compostos em óleos essenciais (MORRIS, 2002), avaliação da importância de continuação a longo prazo de tratamento aromaterapêuticos e de estudos a longo prazo (ROBINSON; DONALDSON; WATT, 2006), avaliação da diminuição dos níveis de ansiedade de pacientes paliativos com aromaterapia (KYLE, 2006), avaliação de mudança na percepção de dor com inalação de aromas (MARTIN, 2006), efeitos ansiolíticos de lavanda em animais (BRADLEY et. al., 2006) e desenvolvimento de perfis farmacológicos de óleos essenciais (ABUHAMDAH et. al., 2008).
- Irlanda:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 60.

- Legislação: Há diversos profissionais da área da saúde que estão trabalhando e se formando em aromaterapia nesse país e, com isso, o Ministério da Saúde está em processo de desenvolvimento de legislação específica para a área. Há uma filial da “International Society of Professional Aromatherapists” no país.
- Educação: Não há cursos em aromaterapia no país e a maioria dos profissionais realizou treinamento na Inglaterra.
- Clínica: Na Irlanda a aromaterapia é bastante popular e antiga, no entanto tem um caráter popular e não necessariamente profissional. A aromaterapia é usada nesse país dentro de hospitais, clínicas e unidades de saúde, porém por profissionais autônomos e não integrados dentro do funcionamento oficial desses locais.
- Pesquisas científicas: A aromaterapia nesse país tem um caráter mais clínico do que científico e não foram encontrados artigos científicos publicados desse país.
- Islândia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 80.
 - Legislação: A profissão de aromaterapeuta é reconhecida, mas a legislação está em desenvolvimento. Não existem associações na área nesse país.
 - Educação: Há dois cursos mais tradicionais em aromaterapia, nas escolas “Nuddskóli Islands” e “Lífsskólinn”, ambos voltados para profissionais da área da saúde.
 - Clínica: Na Islândia a aromaterapia é bastante usada no dia-a-dia da população, com isso foram sendo montados cursos cada vez mais profissionais e a área cresceu rapidamente nos últimos anos, sendo que os aromaterapeutas atuam tanto como profissionais liberais quanto em clínicas de terapias complementares, também havendo aromaterapia dentro de alguns hospitais como tratamento opcional. Diferente da maioria dos países, a aromaterapia nesse país não começou na área estética, mas inclui essa área também.
 - Pesquisas científicas: Dentro da área acadêmica existem pesquisas com plantas terapêuticas há muitos anos, mas não com óleos essenciais.
- Israel:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 80.
 - Legislação: Não existe legislação e restrição quanto à prática da aromaterapia, sendo que os profissionais podem aplicar a terapia mesmo após um treinamento de

dois dias. Já existe a “Chamber for Complementary Health Professionals”, que atua em conjunto com o Ministério da Saúde na área de terapias complementares.

- Educação: Em Israel a aromaterapia é considerada parte de medicina herbal ou naturopatia, não havendo cursos específicos de aromaterapia. Os cursos de medicina herbal ou naturo patia são dados dentro de faculdades de medicina complementar (como “Haim Schloss College”, “Reidman International College for Complementary Medicine”, “Genesis College of Complementary Medicine” e “School of Complementary Medicine” da “Tel Aviv University”) e uma organização (“The Israel Aromatherapy Association”) está em processo de formação, visando determinar padrões de currículo.
- Clínica: Diversos seguros de saúde oferecem cobertura para tratamentos de medicina complementar, incluindo aromaterapia, em clínicas. Enfermeiras, fisioterapeutas e parteiras são os principais profissionais a se interessarem e se formarem na área, introduzindo-a na sua prática de modo informal.
- Pesquisas científicas: Na área acadêmica, a “Natural Medicine Research Unit” realiza pesquisas em terapias complementares, mas ainda não realizou nenhuma pesquisa específica com óleos essenciais, e a “Neve Ya'ar Agricultural Research Center” realiza pesquisas com plantas aromáticas, voltadas ao cultivo e biossíntese dos óleos essenciais das plantas.
- Itália:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica por volta de 2000.
 - Legislação: Informação indisponível.
 - Educação: Informação indisponível.
 - Clínica: Informação indisponível.
 - Pesquisas científicas: Existem artigos científicos com óleos essenciais na Itália, como estudo dos efeitos do óleo essencial de eucalipto em infecções respiratórias (CERMELLI et. al., 2008), estudo do efeito antibiótico do óleo essencial de tea-tree (FERRINI et. al., 2006) e efeitos anti-fúngicos do óleo essencial de lavanda (D'AURIA et. al., 2005).
- Japão:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 80.
 - Legislação: Não existe legislação específica para a área, que se divide em

profissionais formados em acupuntura e medicina e aromaterapeutas não profissionais. Não existe legislação para a comercialização de óleos essenciais, mas a “Aromatherapy Association of Japan” estabeleceu um código ético e controle de qualidade na área, pois existe um comércio intenso de óleos essenciais rico em variedade e quantidade. Existem diversas associações na área (“The Aromatherapy Association of Japan”, “The Japanese Society of Aromatherapy”, “The Japanese Holistic Medical Society”, “The Japanese Aromacoordinator Association” e a filial japonesa da associações alemã e belga “Forum Essenzia” e “Natural Aromatherapy Research and Development”), no entanto cada uma segue suas regras e qualificações por não existir legislação nem conselho inter-organizacional para homogeneizar as associações.

- Educação: Atualmente existem por volta de 200 escolas que ensinam aromaterapia.
- Clínica: Antigamente a aromaterapia era usada no Japão, importada da Índia, no entanto de forma mais rústica, ou seja, utilizando plantas aromáticas e não necessariamente óleos essenciais. Com o tempo o país se voltou mais à acupuntura e outras técnicas e a aromaterapia profissional foi introduzida ao Japão por publicações inglesas e profissionais treinados na Inglaterra. Atualmente existem por volta de 250 lojas que vendem produtos aromaterapêuticos e a aromaterapia é usada em larga escala no dia-a-dia da população, sendo facilmente encontrada dentro de hospitais e clínicas médicas.
- Pesquisas científicas: Existem 5 periódicos específicos da área no país. O periódico “The Journal of Aroma Science and Technology” se dedica à publicação de artigos científicos na área e cada associação tem seu time de pesquisadores, além de existirem pesquisas em universidades e laboratórios de empresas.
- Noruega:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 70.
 - Legislação: A legislação do país permite o tratamento com terapias complementares para qualquer paciente, sugerindo que haja acompanhamento médico quando necessário, dado que consideram as terapias complementares um apoio à medicina clássica. Apesar de alguns professores ensinarem a aplicação de óleos essenciais via oral, não é permitida a prescrição dessa via pelos terapeutas. Existem duas grandes associações no país, a “Norske Naturterapeuters

Hovedorganisasjon” que compreende diversos grupos de terapias complementares, sendo o maior de aromaterapia (o “Aromaterapifaggrupper”) e o “Norske Aromaterapeuters Forening” que trata de identidade profissional, regras e padrões para educação e prática e divulgação da aromaterapia para o público em geral.

- Educação: Há pelo menos 12 escolas que dão curso diplomado em aromaterapia no país, a primeira sendo a “Norsk Aromaterapiskole” (originalmente uma filial da inglesa “Shirley Price International College”). Os cursos no entanto podem variar de 2 dias a 1 ou 2 anos de duração. Algumas escolas oferecem cursos avançados como psicoaromaterapia, aromaterapia médica, aromaterapia na saúde da mulher, aromaterapia em pediatria e aromaterapia em paciente oncológico.
- Clínica: A aromaterapia foi introduzida no país pela estética mas logo começou a ser usada para tratar distúrbios relacionados a *stress* e posteriormente fibromialgia, enxaqueca, reumatismo e mialgia por profissionais e leigos. Essa terapia está presente em diversos hospitais como tratamento opcional, sendo que as terapias complementares são muito populares no país.
- Pesquisas científicas: Existem alguns artigos de pesquisas realizadas nesse país, principalmente na Universidade de Tromso, no “Rogalandsforskning”, na Universidade de Trondheim e na Universidade de Oslo. Todos são voltados aos aspectos clínicos dos efeitos da aromaterapia em humanos.
- Nova Zelândia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no final da década de 90.
 - Legislação: Informação indisponível.
 - Educação: Existem cursos diplomados de 2 anos para treinamento em aromaterapia no “Manawatu Polytechnic”.
 - Clínica: Na Nova Zelândia o interesse do público tem aumentado com relação à aromaterapia principalmente por causa de importação de livros ingleses. Os óleos essenciais são usados dentro de hospitais, clínicas e centros de saúde com o apoio dos médicos e aplicado por profissionais registrados no “New Zealand Register of Holistic Aromatherapists”.
 - Pesquisas científicas: Informação indisponível.
- Portugal:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 90.

- Legislação: No país, a aromaterapia não é considerada legal nem ilegal, não há legislação a respeito da clínica e do comércio de óleos essenciais. Não existem associações na área nesse país.
- Educação: Os cursos oferecidos na área são curtos (em geral com duração de um final de semana) e superficiais, os profissionais mais qualificados aprendem no exterior.
- Clínica: A aromaterapia começou em Portugal a partir da estética, a maioria dos profissionais tendo sido treinado fora do país. O uso de óleos essenciais no país não abrange hospitais pela aromaterapia ser considerada medicina alternativa (e não complementar) e não ser bem aceita dentro dos hospitais, apesar de médicos em geral aceitarem bem os tratamentos para os pacientes (principalmente de medicina paliativa). Existem algumas clínicas e consultórios particulares que oferecem aromaterapia.
- Pesquisas científicas: Informação indisponível.
- Suécia:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no início da década de 80.
 - Legislação: Não existe legislação em medicina complementar e natural. Fora do hospital em clínicas particulares os profissionais se submetem a uma lei chamada “the quak's law” que dita que não se pode usar terapias complementares dentro do sistema público de saúde a não ser que se consiga uma permissão especial do estado, crianças com menos de 8 anos não podem ser tratadas, doenças venéreas, câncer, diabetes e epilepsia não podem ser tratados e todos os tratamentos são obrigados a ter uma consulta pessoal cara-a-cara. Caso quaisquer dessas regras seja quebrada a pena é prisão e a ignorância a respeito da lei não é aceitável como desculpa. Existe somente uma associação no país, a “Swedish Aromatherapy Association” que supervisiona os cursos e as lojas que vendem óleos essenciais.
 - Educação: Informação indisponível.
 - Clínica: Na Suécia as terapias complementares não são muito bem aceitas. Muitos profissionais tem mostrado interesse em aromaterapia, apesar de não poderem usá-la no seu trabalho, por ser proibido dentro de hospitais.
 - Pesquisas científicas: Informação indisponível.
- Suíça:

- Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 80.
- Legislação: As leis em aromaterapia no país são rígidas, como na Alemanha e o uso restrito. Não existem associações fortes na área no país, existe uma chamada “Veroma”, mas que não apresenta grandes atividades e os profissionais em geral são associados da “Forum Essenzia” alemã.
- Educação: Existem duas escolas que oferecem treinamento profissional como na Inglaterra, o “Woodtli Schulen” e o “Schweizer Schule fur Aromatherapie”, mas diversos profissionais são formados no exterior, principalmente na Alemanha.
- Clínica: Na parte alemã da Suíça a aromaterapia é usada como na Alemanha e na parte francesa é usada como na França (de forma médica). Existe uma dificuldade de incluir a aromaterapia nos hospitais e em geral o uso é maior em clínicas médicas particulares por aromaterapeutas (médicos formados em aromaterapia) e aromatólogos (profissionais não médicos formados em aromaterapia). Se encontram óleos essenciais de alta qualidade em lojas especializadas, mas existe muito mais óleo essencial de má qualidade sendo vendido em diversos locais.
- Pesquisas científicas: Existem estudos e pesquisas em desenvolvimento sobre efeitos antimicrobianos de óleos essenciais e o uso de aromaterapia em pacientes soro-positivos.
- Taiwan:
 - Tradição: Início dos estudos e da clínica no meio da década de 80.
 - Legislação: Não existe legislação na área, nem associações profissionais.
 - Educação: Não existem cursos dados pelo país, mas sim dado por profissionais de outros países convidados a ensinar no país.
 - Clínica: A aromaterapia iniciou nesse país com empresas cosméticas particulares e indivíduos interessados em cuidados naturais com a saúde pessoal. Como a área estética é muito forte no país, a aromaterapia começou nessa área e os efeitos terapêuticos dos óleos essenciais eram ignorados. Isso se manteve por bastante tempo pela dificuldade da população em compreender inglês, dado que a maioria das informações eram publicadas em inglês. Com o tempo alguns profissionais foram ao exterior (principalmente Inglaterra e Austrália) e trouxeram os conhecimentos em aromaterapia ao país, além disso, alguns livros foram publicados em chinês e outros por profissionais tailandeses, facilitando o acesso às

informações. No comércio era fácil encontrar óleos essenciais de má qualidade e adulterados no país, atualmente algumas empresas oferecem óleos essenciais de qualidade. Com a melhora dos conhecimentos da aromaterapia e outras terapias complementares o sistema público de saúde passou a oferecer algumas terapias complementares, enviando profissionais para realizarem treinamento ou contratando aromaterapeutas profissionais. A aromaterapia dentro desse sistema público de saúde é usada principalmente para pacientes terminais com câncer, mas tem ocorrido uma expansão para outras áreas pelos relatos positivos dos pacientes.

- Pesquisas científicas: não existem pesquisas na área nesse país.

Dado que existem tantas diferenças entre os tópicos citados (tradição, legislação, educação, clínica e pesquisa científica) entre os países, para facilitar a organização iremos discutir rapidamente os principais países mais desenvolvidos em cada um dos tópicos:

- Tradição: Os países mais tradicionais em aromaterapia clínica são a França, a Inglaterra e a Irlanda (PRICE; PRICE, 2007), sendo que na Croácia e no Japão, apesar de serem mais recentes, a aromaterapia clínica é popular, ou seja, usada pela população no geral sem necessidade de acompanhamento médico (PRICE; PRICE, 2007).
- Legislação: Os países que tem legislação mais desenvolvida na área de aromaterapia são: África do sul, Alemanha, Canadá (na Colômbia Inglesa), China, França, Inglaterra, Noruega e Suíça (PRICE; PRICE, 2007). Outros países estão em processo de desenvolvimento de legislação e/ou formação de associações profissionais, como: Austrália, Croácia, Estados Unidos da América, Irlanda e Islândia.
- Educação: Quanto a educação na área poucos países consideram a aromaterapia um curso livre (Portugal), diversos países consideram a aromaterapia como curso profissionalizante (África do sul, Austrália, Bélgica, China, Coreia, Croácia, Finlândia, Inglaterra, Islândia, Japão, Noruega, Nova Zelândia e Suíça) e poucos consideram-na como curso universitário (França e Israel). Além disso, alguns países consideram a aromaterapia tanto curso livre quanto curso profissionalizante (Canadá e Estados Unidos da América) e a Alemanha tem os três níveis de cursos em aromaterapia (livre, profissionalizante e universitário). Já quanto a excelência em ensino, os países mais desenvolvidos são principalmente a Inglaterra, os Estados Unidos da América e a França, que, além de tradição educativa, têm também um bom desenvolvimento do

campo da aromaterapia científica (PRICE; PRICE, 2007).

- Clínica: apesar da França, Inglaterra e Irlanda serem os países mais tradicionais na aromaterapia clínica, o uso clínico da aromaterapia tem se expandido muito em diversos outros países (PRICE; PRICE, 2007). Alguns utilizando a aromaterapia clínica mais em estética e bem-estar (como Bélgica, China, Coreia, Finlândia, Noruega, Portugal e Taiwan) enquanto que outros usam mais em saúde, dentro de hospitais, clínicas e consultórios particulares (como África do sul, Alemanha, França, Irlanda, Nova Zelândia e Suécia). Ainda existem os países que usam a aromaterapia clínica tanto em estética e bem estar, quanto em saúde (como Canadá, Croácia, Estados Unidos da América, Inglaterra, Islândia, Israel, Japão e Suíça).
- Pesquisa científica: Já na aromaterapia científica, os países mais tradicionais e com maior quantidade de publicações científicas são a França, a Inglaterra e os Estados Unidos da América (KING, 1994; CAWTHRON, 1995; TIRAN, 1996; JOHNSON, 2000; ANDERSON; LIS-BALCHIN; KIRK-SMITH, 2000; PERRY, DOWRICK, 2000; ERNST; WHITE, 2000; THOMAS; NICHOLL; COLEMAN, 2001; GREENFIELD et al., 2002; MORRIS, 2002; GEDNEY; GLOVER; FILLINGIM, 2004; GOEL; KIM; LAO, 2005; RAWLINGS; MEERABEAU, 2003; PRICE; PRICE, 2007; ROBINSON; DONALDSON; WATT, 2006; PRICE; PRICE, 2007; KYLE, 2006; MARTIN, 2006; WILLIAMS; MITCHELL, 2007; BUCKLE, 2007; BRADLEY et al., 2006; RUTLEDGE; JONES, 2007; BERRY; KRAUSE; DAVIS, 2008; FIELD et al., 2008; ADREESCU et al., 2008; KIEKOLT-GLASER et al., 2008; GUNSOLLEY, 2008; HERNANDEZ et al., 2008; SMITH; KYLE, 2008; HOLM; FITZMAURICE, 2008; KYLE et al., 2008; ABUHAMDAH et al., 2008; HERZ, 2009; KOZAK et al., 2009)., sendo que outros países já tem iniciado o campo da aromaterapia científica, como a Alemanha, a Austrália (mais voltada à sua flora nativa diferenciada), a Bélgica, a Coreia, o Egito, a Índia, a Itália, o Japão (que tem mais artigos quando comparados aos outros países em desenvolvimento da aromaterapia científica, mas ainda não chega aos padrões dos três países mais desenvolvidos), a Noruega e a Suíça (SCARTEZZINI; SPERONI, 2000; CAVANAGH; WILKINSON, 2002; EL-SHAZLY; HAFEZ; WINK, 2004; AL-SHUNEIGAT; COX; MARKHAM, 2005; D'AURIA et al., 2005; HEUBERGER; HONGRATANAWORAKIT; BUCHBAUER, 2006; CARSON; HAMMER; RILEY, 2006; FERRINI et al., 2006;

COOKE et. al., 2007; ABDELGALEIL et al., 2008; JASEJA, 2008;.CERMELLI et. al., 2008). É importante citar que usamos a quantidade de publicações científicas em aromaterapia como parâmetro de desenvolvimento em pesquisas científicas porque, como o campo da aromaterapia científica é muito recente e existem diferenças que dificultam a comparação de estudos de países (ou até grupos) diferentes, a análise de coerência e profundidade do conhecimento nesse campo ainda é inconclusiva. Dentro da área acadêmica, ainda é importante verificar se existem congressos e encontros científicos na área, o que permite uma maior comunicação entre os diversos grupos de pesquisa. Na área da aromaterapia científica existem poucos encontros científicos (todos anuais): o “International Symposium on Essential Oils” (ISEO) que teve sua 40ª edição em 2009, o “International Symposium of Aromatherapy and Medicinal Plants” (ISAMP) que teve sua 11ª edição em 2009, o “Annual Symposium on Complementary Health Care” (ASCHC) que teve sua 13ª edição em 2006 (não conseguimos determinar se essa foi a última ou se o simpósio continua a existir após essa data), o “International Scientific Aromatherapy Symposium” (ISAS) que teve sua 4ª edição em 2001 (não conseguimos determinar se essa foi a última ou se o simpósio continua a existir após essa data) e o “Annual General Meeting” da IFA (AGM-IFA), que teve sua mais recente reunião em 2009 e é mais voltado à educação do que à pesquisa científica.

2.2.2 Aromaterapia no Brasil

No Brasil a aromaterapia começou a ser usada no final dos anos 90. Desde então a terapia ganhou espaço em publicidade e tem sido cada vez mais procurada principalmente na área de bem estar, saúde holística e estética, como terapia complementar. A terapia é facilmente encontrada em spas, clínicas de terapias alternativas e complementares e consultórios particulares de profissionais autônomos. Apesar da entrada de algumas terapias complementares (como a acupuntura) no sistema público de saúde, a aromaterapia não faz parte do repertório inserido no sistema (ANVISA). Alguns hospitais tem aromaterapia, mas em geral o serviço é terceirizado e foi inserido por um profissional que trabalha no hospital.

No geral esses serviços de aromaterapia são oferecidos por profissionais autônomos e não fazem parte do arsenal terapêutico oferecido oficialmente pelo hospital, ou seja, não são inseridos na administração do próprio hospital.

Por causa dessa entrada no país por bem-estar, saúde holística e estética, a aromaterapia no Brasil é aplicada principalmente por via tópica ou dérmica (principalmente em massagens e em banhos aromaterapêuticos). Não são usadas as vias oral e ano-retal, que necessitam de maior conhecimento por oferecerem um maior risco à saúde. Também são encontradas aplicações inalatórias com inalação a vapor, difusor pessoal e spray ou perfume pessoal, apesar dessas serem mais raras que as aplicações tópicas.

Outra área que tem desenvolvido bastante no Brasil é a aromaterapia ambiental. É muito fácil encontrar difusores ambientais à venda em lojas de produtos naturais e esotéricos. Além disso tem aumentado cada vez mais o trabalho de empresas especializadas em aromaterapia ambiental e marketing olfativo, que geralmente fazem projetos terceirizados para outras empresas grandes (como por exemplo, a aromatização ambiental de uma loja). Já dentro de salas de espera e ambientes de clínicas e consultórios é mais comum encontrar a aromaterapia ambiental voltada à terapia e não ao marketing olfativo.

Fora do ambiente profissional, muitas pessoas tem usado aromaterapia de forma autônoma para sua vida pessoal. No entanto é muito comum encontrar utilizações inadequadas dos produtos, assim como utilização de produtos inadequados para aromaterapia (como essências sintéticas de baixa qualidade sendo usados como óleo essencial puro de qualidade). Existe uma grande oferta de produtos de má qualidade no mercado. Os consumidores muitas vezes preferem esses produtos pelo seu preço muito inferior ao dos produtos de boa qualidade. Isso se dá principalmente pela falta de orientação e instrução da população em geral quanto aos benefícios e riscos da aromaterapia.

Apesar da dificuldade em encontrar produtos aromaterapêuticos de boa qualidade, esses produtos existem no mercado brasileiro. Diferente do que muitos pensam, esses produtos podem ser tanto importados (como óleos essenciais da WNF) quanto nacionais (como óleos essenciais da Vida bothânica). Existem produtos aromaterapêuticos nacionais de boa qualidade (VIDA, BY SAMIA, BIOESSÊNCIA, AROMALIFE), apesar de não serem muitos. O Brasil tem potencial para produção de muitos óleos essenciais diferentes de alta qualidade por sua biodiversidade (SANTANA et. al., 1997). Mas esse potencial não tem sido amplamente explorado.

Apesar desse crescimento na procura pela terapia, não existe nenhuma legislação específica para a área (MEC). A profissão de “aromaterapeuta” não é reconhecida pelo Ministério da Educação, não existem leis que regulamentam clínica e produtos aromaterapêuticos (MEC). Os produtos no geral são considerados produtos cosméticos ou artesanais, não havendo muitas restrições quanto à sua venda, a não ser regras gerais de rótulo, validade, necessidade de comprovação das informações e outras normas simples de rotulação de produtos (MEC).

Os aromaterapeutas, apesar de não terem sua profissão oficialmente reconhecida, se encaixam na categoria de “terapeutas holísticos” do Ministério da Educação para o exercício profissional autônomo legalizado (MEC). A aromaterapia não é reconhecida como profissão e nem como curso superior no Brasil (MEC). O governo reconhece somente a naturopatia como profissão e curso de nível superior e a aromaterapia só existe dentro da universidade de forma reconhecida como disciplina de naturopatia (MEC). De forma geral podemos dizer que no Brasil a aromaterapia pode ser considerada como um curso livre ou profissionalizante, mas não universitário.

Assim como não existe legislação sobre a clínica e produtos, não existe legislação sobre a educação da aromaterapia no Brasil (MEC). Há uma grande diversidade nos cursos de treinamento em aromaterapia no Brasil, sendo que não existe padrão de conteúdo programático, carga horária e estágios. Alguns cursos são dados como curso livre com até 12 horas-aula (AROMAFLORA), outros são curso livre em módulos, em geral com módulos de 12 a 24 horas (AROMALIFE), outros são curso livre de formação profissional, com uma carga horária total de por volta de 80 horas (ABRAROMA) e outros são disciplinas dentro de graduação em naturologia (ANHEMBI). Por causa dessa falta de regulamentação e diversidade de formações, é comum encontrar profissionais que, assim como os indivíduos que usam de forma autônoma para a vida pessoal, também usam a aromaterapia de forma inadequada.

Existem algumas associações profissionais que procuram determinar e orientar mais objetivamente o uso profissional da aromaterapia, mas nenhuma atua regulamentando a profissão oficialmente. As principais associações profissionais de aromaterapia no Brasil são três. A primeira e mais antiga, é a Associação Brasileira de Aromaterapia e Aromatologia (ABRAROMA), que visa treinamento profissional e divulgação de conhecimentos em aromaterapia (ABRAROMA). A segunda é o Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas em

Aromaterapia, vinculada à ABRAROMA, com maior preocupação quanto às pesquisas em aromaterapia (ABRAROMA), no entanto não foi possível averiguar se os estudos desenvolvidos nesse instituto seguem o método científico e não foram encontrados estudos científicos publicados desse instituto. A terceira e mais recente, é a Associação Brasileira de Estudos e Pesquisas em Aromaterapia (AROMAFLORA) que se dedica à divulgação de conhecimentos em aromaterapia e elevar os padrões educacionais.

Quanto a pesquisas científicas na área de aromaterapia, desde o início da aromaterapia no Brasil, houve uma lenta formação de grupos de pesquisa em aromaterapia. Alguns grupos tem começado a estudar os efeitos dos aromas tanto em animais (estudos pré-clínicos) quanto em humanos (estudos clínicos). As pesquisas científicas em aromaterapia no Brasil ainda são poucas e em geral são mais voltadas à clínica ou a características farmacológicas dos óleos essenciais (BERNARDI et. al., 1991; GEORGE et. al., 1991; BATATINHA; DE SOUZA-SPINOSA; BERNARDI, 1995; LAZARINI et. al., 2000; OLIVEIRA et. al., 2001; de SIQUEIRA et. al., 2006; CAMURÇA-VASCONCELLOS et. al., 2007; BRACHER; RANDAU; LERCHE, 2008; FONTENELLE et. al., 2008).

Já existem algumas universidades brasileiras com estudos e pesquisas em aromaterapia científica, como artigos de efeitos colinérgicos, dopaminérgicos, musculares, ansiolíticos, antidepressivos, anti-nociceptivos, cardiovasculares, anti-helmínticos e anti-fúngicas do óleo essencial de espécies da planta brasileira *Croton* em animais (GIORGI et. al., 1991; BERNARDI et. al., 1991; ALBUQUERQUE; SORENSON; LEAL-CARDOSO, 1995; BATATINHA; DE SOUZA-SPINOSA; BERNARDI, 1995; LAZARINI et. al., 2000; OLIVEIRA et. al., 2001; DE SIQUEIRA et. al., 2006; CAMURÇA-VASCONCELLOS et. al., 2007; FONTENELLE et. al., 2008), estudos da utilização do marketing olfativo no Brasil (JUNIOR, 2003), efeitos de compostos químicos de óleos essenciais nos músculos (SOARES, 2003), propriedades anti-convulsivantes de óleos essenciais em camundongos (ALMEIDA et al, 2003), avaliação do efeito ansiolítico da inalação de óleo essencial de laranja (CATALLANI et al, 2004), avaliação do efeito de compostos químicos de óleos essenciais no coração de ratos (SIDOU, 2005), efeitos comportamentais de inalação de óleo essencial de laranja em ratos (LEITE et al, 2008) e efeitos analgésicos de óleo essencial em animais (BAZILONI, 2009).

Não foram encontrados eventos científicos realizados no Brasil, mas existem diversos eventos comerciais, principalmente feiras de spas, que trazem informações e produtos de

aromaterapia. Fica claro que o campo da aromaterapia tanto clínica quanto científica está em evolução no país, mas ainda tem muito a desenvolver.

2.3 Ciência e aromaterapia

Uma vez que o panorama atual da aromaterapia está claro, esse trabalho irá se dedicar ao estudo da aromaterapia científica, sendo, portanto necessária a revisão e discussão de conceitos significativos para área, do método científico aplicado à área e das abordagens usadas para se estudar cientificamente a aromaterapia. Também é importante a realização de uma revisão bibliográfica para determinar os conhecimentos existentes na área da aromaterapia científica. No entanto, esse trabalho se propôs a estudar a aromaterapia científica a partir da visão psiconeuroendocrinoimunológica e os poucos artigos existentes sobre aromaterapia nessa abordagem são teóricos, de forma que sua revisão foi inserida diretamente na parte teórica desse trabalho.

2.3.1 Conceituação em aromaterapia

O objetivo desse estudo, como já foi dito anteriormente, foi mostrar uma abordagem científica bem fundamentada para explicar como se dão os efeitos tanto fisiológicos quanto psicológicos da aromaterapia, a partir do modelo psiconeuroendocrinoimunológico. O primeiro passo para desenvolver um bom trabalho científico é a fundamentação teórica, que se inicia com conceitos e definições. A fim de formular um contexto coerente e claro, iremos começar discutindo a definição base: O que é aromaterapia?

Por causa de uma desvalorização social do termo “aromaterapia” como uma terapia restrita à massagem aromática e por causa de preconceito das pessoas quanto à sua eficácia, o termo “aromaterapia” em muitos países foi substituído por outros termos como “Medicina aromática”, que se refere ao cheiro e à química dos óleos essenciais sendo usados para curar o

indivíduo de uma forma conservadora (PRICE; PRICE, 2007). No entanto, o termo aromaterapia ainda é o termo mais internacionalmente usado, de forma que consideramos mais interessante defini-lo mais objetivamente do que trocá-lo por outro termo que possa passar pelo mesmo processo de desvalorização social. Nesse âmbito consideramos mais importante dar informação aos indivíduos quanto ao que é o que não é aromaterapia, do que inserir um novo termo que pode ser tão incerto quanto o primeiro.

De qualquer forma, para definir aromaterapia, a primeira resposta que se encontra é a mais instintiva: “Aromaterapia é a terapia dos aromas.”, dado que “aromaterapia” pode ser separado nos radicais latins “aroma” = odor e “therapia” = tratar (PRICE; PRICE, 2007). Procurando detalhar melhor a definição, muitas outras definições são encontradas, desde definições gerais como “Aromaterapia é uma parte de medicina herbal.” (LAWLESS, 2002a, 2002b) a definições aparentemente semelhantes como “Aromaterapia é a ciência e arte na qual óleos essenciais altamente concentrados extraídos de diferentes partes de plantas são usados pelas suas propriedades terapêuticas” (TIRAN, 2000) e “Aromaterapia é a arte e a ciência do uso de óleos essenciais de plantas em tratamentos” (DAVIS, 1996); ou ainda outras definições, como “Aromaterapia é um tratamento que utiliza o olfato e as propriedades dos óleos essenciais” (CORAZZA, 2002) e “Aromaterapia é terapia através dos aromas dos óleos essenciais” (SILVA, 1998).

Essas definições trazem, no seu conjunto alguns pontos em comum e outros pontos incertos e possivelmente polêmicos. O primeiro ponto, comum à maioria das definições, é a utilização de óleos essenciais e não aromas de qualquer origem (incluindo origem animal, mineral e humana). Apesar de que Silva (1998) cita que Gattefossé limita aromaterapia ao uso de aromas de origem animal, na republicação do livro de Gattefossé (1937/1993) observamos que ele estudou os efeitos de cheiros de diversas origens e não somente de plantas. Esse ponto é um ponto importante, que envolve questões éticas, pela utilização ou não de aromas humanos. A princípio, partimos do pressuposto de que qualquer aroma pode ter efeitos terapêuticos, por exemplo: quando colocamos uma peça de roupa usada por uma mãe (portanto com seu cheiro pessoal) no berço de seu filho recém nascido, ele fica mais calmo e tranquilo. No entanto, por uma questão de dificuldade de obtenção e controle de qualidade de aromas de origem outra que não seja vegetal, assumimos a posição de que aromaterapia se limita à utilização terapêutica de aromas vegetais, ou seja, óleos essenciais. Essa determinação de aproxima mais dos radicais gregos “aroma” = tempero e “therapeia” = tratamento (PRICE;

PRICE, 2007), pois os óleos essenciais são extraídos de plantas aromáticas, muitas vezes usadas como tempero.

O segundo ponto é um colocado por Lawless (2002a), que cita que o termo “aromaterapia” induz a confusões porque suscita a noção de que a aromaterapia funciona somente via sistema olfativo e nas emoções, o que não é verdadeiro, pois os óleos essenciais tem diversas propriedades terapêuticas farmacológicas, além das propriedades terapêuticas olfativas. Ou seja, os óleos essenciais no geral podem ter efeito de duas formas: no sistema olfativo e farmacologicamente no organismo. Como existem essas duas formas de ação e as definições suscitam à limitação a somente uma delas, consideramos importante que a definição tenha declarado abertamente que aromaterapia inclui ambas.

Essa inclusão de atuação olfativa e farmacológica tem um significado prático importante, que é a necessidade ou não de utilização da via inalatória. Ou seja, se aromaterapia funciona somente de forma olfativa, somos obrigados a usar a via inalatória, mas se aromaterapia pode ter efeitos farmacológicos, podemos usar outras vias (como a via oral, via tópica e via ano-retal), lembrando que a via inalatória tem tanto efeitos olfativos quanto efeitos farmacológicos (PERRY; PERRY, 2006). Essa discussão é polêmica, alguns estudos afirmam que os efeitos terapêuticos da aromaterapia só ocorrem com a inalação dos óleos essenciais (BUCHBAUER, 1996) enquanto que outros defendem a aplicação dos óleos essenciais por diversas vias. Esse estudo parte do pressuposto de que todas as aplicações tem efeitos terapêuticos, sendo que a aplicação inalatória tem efeitos adicionais que não são encontrados nas outras vias (que são os efeitos olfativos dos aromas).

Nosso último tópico de discussão sobre as definições se relaciona a uma questão que não aparece explicitada nas definições existentes, mas que é muito discutida pelos profissionais e pelas associações profissionais da área de aromaterapia. Essa questão se refere à característica natural ou artificial do aroma: para muitos, a aromaterapia só pode utilizar óleos essenciais 100% naturais, excluindo óleos sintéticos (artificiais elaborados para imitar outras substâncias), reconstituídos (elaborados com componentes naturais e componentes sintéticos), adulterados (óleo essencial acrescido de óleo vegetal), retificados (redestilados, de uso farmacêutico), essências naturais ou sintéticas (produtos que contêm uma única nota aromática, tendo composição química mais simples que o óleo essencial), substâncias aromatizantes (essências adequadas para o consumo direto, como aromatizantes alimentares), reforçadores de sabor e aroma ou óleos alteradas de qualquer forma (ABRAROMA;

LAVABRE, 1997; LUBINIC, 2003). Já para outros, podem ser usados produtos sintéticos ou modificados. No geral os aromaterapeutas defendem a visão de que os óleos essenciais tem que ser naturais e puros e, diferente de perfumistas (que geralmente preferem substâncias sintéticas na fabricação de perfumes), uma preocupação recorrente entre aromaterapeutas é o fato do óleo essencial ser natural ou não.

Já foi provado cientificamente que as moléculas sintetizadas em laboratório são estruturalmente idênticas às moléculas extraídas de plantas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Porque então se preocupar em utilizar óleos essenciais naturais puros? A resposta clássica dentro da aromaterapia é “porque a substância natural tem uma essência de vida, vitalidade e energia vital que a substância sintética não tem”, simplesmente porque a natural foi extraída de um ser vivo. No entanto, quanto a ser essencial para a vida, a maioria das moléculas encontradas em óleos essenciais são metabólitos secundários e não metabólitos primários, sendo, portanto, não essenciais para a vida da célula, e as substâncias sintéticas apresentam atividade metabólica tanto quanto as substâncias naturais quando entram em contato com as células. Além disso existe a preocupação de pureza química, ou seja, eliminação de impurezas da substância, mais facilmente feita em laboratório com substâncias sintéticas do que com substâncias extraídas de plantas, que contêm muito mais impurezas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Porque então, usar substâncias naturais e não sintéticas em aromaterapia?

Uma explicação mais realista e científica é a de que, nos óleos essenciais são compostos por uma mistura de moléculas muito complexas, nas quais existem substâncias químicas que, por si só, não apresentam fragrância ou efeito metabólico e não são nem voláteis na definição clássica, mas que, dentro da mistura, interferem sensivelmente no cheiro e nos efeitos fisiológicos, como foi observado por Hill (1977). Esses efeitos justificam a utilização de produtos naturais em vez de sintéticos (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Além disso foi observada a mudança de composição química dos óleos essenciais extraídos da planta viva ou da planta cortada por algum tempo: quando se extrai o óleo essencial da gardênia viva existe uma grande quantidade de methyl benzoato que dá seu cheiro exótico, cefálico e narcótico, mas quando a flor é cortada o methyl benzoato é rapidamente transformado em ethyl benzoato que não tem esse efeito e surge também limoneno que não existe na planta viva (VAN TOLLER; DODD, 1994). Isso coloca em cheque o quão “natural” um óleo essencial pode ser, dependendo do processo de extração pelo qual passa, pois a maioria é extraída de plantas cortadas e algumas plantas são deixadas para “maturar” após o

corte antes dos óleos essenciais serem extraídos. Dessa forma podemos dizer que os óleos essenciais na verdade são versões modificadas do óleo essencial natural encontrado nas plantas vivas (VAN TOLLER; DODD, 1994).

De qualquer forma, vê-se que há uma problemática grande quanto à conceituação na área de aromaterapia, primeiro porque existem diversas definições de aromaterapia e segundo porque essas definições são superficiais e possivelmente inadequadas. Como nenhuma das definições existentes parece oferecer uma conceituação adequada, sugere-se então uma nova definição, mais objetiva, detalhada e específica. Com base na definição de óleos essenciais de Lubinic (2003), “óleos pouco viscosos e bastante voláteis extraídos de plantas aromáticas”, sugerimos a seguinte definição para aromaterapia:

- Aromaterapia é uma parte da fitoterapia na qual se realiza a aplicação terapêutica de plantas aromáticas (que são plantas ricas em óleos essenciais) ou óleos essenciais naturais extraídos de diversas partes dessas plantas, por diversas vias de aplicação que podem passar ou não pelo sistema olfativo, de forma que os óleos essenciais desenvolvem efeitos terapêuticos fisiológicos e psicológicos de forma farmacológica, sendo que, são adicionados aos efeitos farmacológicos os efeitos olfativos dos óleos essenciais quando utilizadas as vias que passam pelo sistema olfativo.

É importante que fique claro que existem diversos tópicos abordados nessa definição:

- A utilização e aromas de origem exclusivamente vegetal (de diversas partes das plantas), não sendo usados aromas animais, minerais e humanos.
- A necessidade de que os aromas sejam naturais para que sua complexidade química se mantenha, garantindo as propriedades terapêuticas conhecidas empiricamente e comprovadas cientificamente.
- Inclusão de diversas vias de administração, como via inalatória, tópica, oral, ano-retal e outras, não limitando a aplicação a vias que passem pelo sistema olfativo, sendo que a utilização legalizada de cada via pelos profissionais deverá ser determinada por cada governo e essa definição não implica na legalização da utilização de todas as vias pelos profissionais. Esse trabalho não se posiciona quanto ao direito e às implicações éticas de cada profissional usar ou não cada uma das vias.
- Determinação de que os efeitos terapêuticos no geral se dão farmacologicamente,

sendo que na aplicação por vias que passam pelo sistema olfativo existe a adição de outros efeitos terapêuticos, que são os efeitos dos aromas diretamente no sistema olfativo.

Sugerimos também a definição da aromaterapia olfativa, para especificá-la dentro de toda a aromaterapia, por suas especificidades:

- Aromaterapia olfativa é a aromaterapia aplicada de forma a passar pelo sistema olfativo (ou seja, utilizando a via inalatória direta ou indiretamente), portanto, tendo efeitos terapêuticos fisiológicos e psicológicos dados por ambos os mecanismos de ação: farmacológico e olfativo.

2.3.2 O método científico e a aromaterapia

Agora que definimos o que é aromaterapia, para o estudo científico da aromaterapia é necessário a reflexão a respeito do método científico aplicado à aromaterapia. As principais premissas do método científico são o estudo a partir de experimento científico, no qual existe o controle de variáveis que influenciam um fenômeno de forma que seja possível chegar a algum tipo de conclusão, a reprodutibilidade do experimento e a repetição dos resultados para que se possa afirmar que houve uma comprovação científica do fato ou evento estudado.

O primeiro assunto que iremos abordar é: quais são os tipos de estudo científico com aromaterapia que podem ser feitos. Dentro da aromaterapia científica podem ser realizados três tipos básicos de estudo:

- Estudos teóricos: estudo dos próprios óleos essenciais, sua estrutura química, suas características e seus efeitos in vitro, entre outros. Esses estudos no geral são bem estabelecidos e usam procedimentos laboratoriais químicos e bioquímicos para identificar e analisar características químicas e bioquímicas dos óleos essenciais. Exemplos de estudos desse tipo são estudos de características de ionização de moléculas e hidrossolubilidade dos óleos essenciais (FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001) e estudos de atividade antimicrobiana dos óleos essenciais com aromatograma e antibiograma (LAVABRE, 1997; SALLÉ, 2004).
- Estudos pré-clínicos: estudos de efeitos terapêuticos (fisiológicos e/ou psicológicos)

dos óleos essenciais em animais, muito importantes para avaliar a possibilidade de toxicidade dos aromas antes da sua utilização em humanos (principalmente pela falsa noção popular de que tudo que é natural não apresenta riscos à saúde).

- Estudos clínicos: estudos de efeitos terapêuticos (fisiológicos e/ou psicológicos) dos óleos essenciais em humanos.

Esse trabalho irá se focar nos estudos clínicos e pré-clínicos em aromaterapia. Nesses tipos de estudo existe uma maior dificuldade metodológica pela quantidade de variáveis que precisam ser controladas para possibilitar conclusões das pesquisas. Para que um estudo científico seja bem fundamentado, é necessário que as variáveis sejam bem controladas e existem inúmeras questões relacionadas a isso e formas de fazer isso (VAN TOLLER; DODD, 1994; BUCHBAUER, 1996; VAN TOLLER, 1997; ZALD; PARDO, 2000; LORIG, 2000; CASTLE; VAN TOLLER, 2002; HERZ et al., 2004; BASSO, 2004; KIRK-SMITH, 2005). Existem, para esses tipos de estudo, no geral, três tipos básicos de variáveis que precisam ser controladas:

- Variáveis farmacológicas: óleo(s) essencial(is) usado(s), dose, concentração, posologia, via de administração, entre outros.
- Variáveis dos sujeitos: idade, gênero, estado de saúde, patologia tratada, entre outros, sendo que é importante lembrar que os estudos pré-clínicos nos dão uma idéia do que esperar de efeitos no corpo humano, mas os efeitos de aromas em animais podem ser muito diferentes dos efeitos dos aromas em humanos, de forma que é importante separar esses dois tipos de estudo.
- Variáveis de procedimento: duração de terapia, uso de grupo placebo e controle, fabricação única do produto aromaterapêutico usado, se as os produtos são pessoais ou padronizados, como são mensurados os efeitos terapêuticos (o que pode ter em si outras variáveis), entre outros.

Fica claro que os estudos são complexos, mas antes de fixar no controle dessas variáveis, o mais importante é deixar clara a(s) pergunta(s) que se objetiva responder com o estudo. A maioria dos estudos científicos se propõe a identificar um efeito terapêutico de um óleo essencial em específico, gerando conclusões bastante específicas. No entanto, conseguimos identificar três principais elementos que podem ser estudados em pesquisas científicas clínicas e pré-clínicas com aromaterapia: os efeitos dos óleos essenciais, os mecanismos de ação dos óleos essenciais que levam aos efeitos e a influência das variáveis

citadas acima nesses efeitos e mecanismos. Apesar de existirem diversos trabalhos científicos em aromaterapia, ainda existem muitas questões que precisam ser abordadas por estudos científicos, nesses três elementos, como, por exemplo:

- Quanto aos efeitos dos óleos essenciais:
 - Como as características pessoais podem causar ou interferir nos efeitos fisiológicos de um óleo essencial?
 - Quais os efeitos do óleo essencial de uma planta recém-descoberta?
- Quanto aos mecanismos de ação dos óleos essenciais que levam aos seus efeitos:
 - Em que centros nervosos cada óleo essencial atua e como?
 - Como e se dão os efeitos psicológicos e fisiológicos dos óleos essenciais?
- Quanto à influência das variáveis nos efeitos e nos mecanismos de ação dos óleos essenciais (incluindo eficácia e eficiência de cada procedimento específico):
 - Qual a janela terapêutica dos óleos essenciais em cada via de administração?
 - Como se pode elaborar uma sinergia aromaterapêutica adequada?
 - A sinergia aromaterapêutica apresenta menor risco à saúde ou é melhor utilizar óleos essenciais isoladamente?

2.3.3 Abordagens usadas para explicar os efeitos da aromaterapia

Na visão desse trabalho, portanto, os óleos essenciais podem ter efeitos fisiológicos e psicológicos e que esses efeitos se dão por mecanismos de ação farmacológicos e olfativos, que sofrem influência das variáveis citadas anteriormente. Quanto aos efeitos e a influência das variáveis nos efeitos, existe um certo consenso entre os estudos. No entanto, quanto ao mecanismo de ação existem diversas abordagens para explicar os efeitos dos óleos essenciais. A seguir iremos descrever rapidamente as principais abordagens usadas para explicar os mecanismos de ação dos óleos essenciais, que são as abordagens: filosófica, psicológica, farmacológica, neurológica e psiconeuroendocrinoimunológica.

2.3.3.1 Abordagem filosófica

A abordagem filosófica parte dos conhecimentos históricos empíricos (adquiridos pela experiência) de uso das plantas aromáticas e dos óleos essenciais. As duas principais representantes dessa abordagem são: a medicina tradicional chinesa e a medicina aiurvédica.

No Egito, considerado o “berço” da aromaterapia (no sentido de ter sido o primeiro lugar a desenvolver mais os conhecimentos), inicialmente os efeitos terapêuticos dos óleos essenciais eram dados de uma forma espiritual e ritualística, de acordo com religião, filosofia e cultura egípcias antigas. No entanto, atualmente a clínica e os estudos em aromaterapia no Egito perderam essa conotação espiritual e filosófica e os trabalhos egípcios atuais tendem a usar explicações científicas (ABDELGALEIL et al., 2008; EL-SHAZLY; HAFEZ; WINK, 2004; SALEH et al., 1985; SAYED, 1980).

Apesar de não ter sido um lugar de grande desenvolvimento da aromaterapia, a China desenvolveu muito a medicina chinesa, acupuntura e fitoterapia chinesa, e muitos autores usam os conceitos de medicina chinesa para explicar os efeitos terapêuticos dos óleos essenciais (SILVA, 1998). Dentro dessa filosofia, são usados os conceitos de energia vital (chi), yin e yang, alimentos e pensamento (TISSERAND, 1993; SILVA, 1998). Mesmo não utilizando todos os conceitos e toda a filosofia da medicina chinesa, alguns autores utilizam alguns dos conceitos, como yin e yang, classificando os óleos a partir deles (DAVIS, 1996). A medicina tradicional chinesa (em especial a acupuntura) tem sido cada vez mais aceita no ocidente como terapia válida principalmente pelos estudos científicos quanto aos seus efeitos analgésicos (MUSIAL; MICHALSEN; DOBOS, 2008; PYNE; SHENKER, 2008; LEUNG et al., 2008; LUO; WANG, 2008), havendo estudos que associam acupuntura e aromaterapia (YIP; TSE, 2004), no entanto apesar da utilização do método científico, as explicações ainda são dadas com base na filosofia de medicina tradicional chinesa.

Na Índia, como na China, as explicações dos efeitos terapêuticos das plantas e dos óleos essenciais também se basearam na filosofia. Nessa escola a base se dá pela medicina aiurvédica, que considera fluxos energéticos, cinco elementos (éter, ar, água, fogo e terra), doshas (constituição básica do corpo humano com base nesses 5 elementos), entre outros conceitos, usados para explicar saúde e doença e, também, os efeitos dos óleos essenciais no corpo.

Na abordagem filosófica os efeitos da aromaterapia são explicados a partir de um

paradigma cultural filosófico como a medicina tradicional chinesa e a medicina aiurvédica. Mesmo os estudos científicos que usam essa abordagem são fundamentados em filosofia e respondem questões relacionadas aos modelos de medicina filosóficos. Ou seja, os estudos científicos dessa abordagem procuram responder questões como, por exemplo, “o óleo essencial aumenta o fluxo de chi no meridiano do fígado?”. Os periódicos “In Essence” e “The Aromatherapy Times” costumam ter pesquisas científicas que integram aromaterapia e outras técnicas, como acupuntura e shiatsu, pertencendo, portanto, a essa abordagem.

2.3.3.2 Abordagem psicológica: memória olfativa

Apesar de que existem diversos elementos psicológicos que podem influenciar e causar efeitos terapêuticos dos aromas (como iremos ver mais adiante), essa abordagem se baseia principalmente no conceito de memória olfativa (ou olfatória) para entender os efeitos terapêuticos dos aromas por aprendizado, percepção e expectativa (ALEXANDER, 2000; HERZ, 2009).

Os aromas tem o acesso direto ao sistema nervoso, entram sem grandes “filtros”. Com isso, durante toda a vida, os aromas que nos circundam são identificados rapidamente e armazenados juntamente com a memória da situação que o-acompanhava. Por causa desse acesso direto, quando sentimos novamente o aroma, rapidamente ele evoca a situação com a qual ele estava associado inicialmente (PERT, 2003). Os aromas podem influenciar no estado emocional através de vivências passadas, de forma positiva ou negativa por evocar essas memórias olfativas (PRICE, 2002).

Os processos de memória olfativa não são bem conhecidos, no entanto sabe-se que as mudanças bioquímicas nos receptores, facilitando ou inibindo a passagem de um impulso neural, são a base molecular da memória, principalmente em regiões específicas unimodais interconectadas (GOTTFRIED et al., 2004). Isso é importante para que possamos compreender os modos de guardar memórias e como são escolhidas as memórias que chegam à consciência e aquelas que se mantêm no inconsciente (PERT, 2003).

Existem poucos artigos específicos de aromaterapia e memória olfativa, mas muitos voltados aos efeitos psicológicos dos óleos essenciais, comuns nos periódicos “The Aromatherapy Times” e “In Essence”.

Chology Review” e “International Journal of Aromatherapy”.

2.3.3.3 Abordagem farmacológica

A abordagem farmacológica, como o nome indica, se baseia em farmacologia (incluindo farmacognosia, farmacodinâmica e farmacocinética) e química. Essa abordagem tem sua base no fato de considerar os compostos químicos dos óleos essenciais e todos os seus processos no organismo para tentar entender como se dão os efeitos terapêuticos dos óleos essenciais. Por isso os estudos nessa área são bastante específicos, estuda-se cada componente dos óleos essenciais, assim como cada óleo essencial para entender suas ações (HERZ, 2009).

Para Franchomme, Jollios e Pénoél (2001), os óleos essenciais podem ter efeitos terapêuticos diretos (em microorganismos, em processos metabólicos, por exemplo) ou indiretos (via processos biológicos, olfativos, neurológicos, endócrinos, entre outros). Dentro dessa abordagem, esses efeitos são estudados a partir dos componentes químicos dos óleos essenciais, que são separados em tipos e cada tipo de composto químico é descrito como tendo certos efeitos fisiológicos. Observa-se que cada composto químico apresenta uma tendência a ter certas propriedades gerais (pelo grupo de compostos ao qual pertence) e apresenta efeitos terapêuticos específicos próprios. Na tabela 1 podemos ver as principais propriedades conhecidas dos principais tipos de componentes químicos dos óleos essenciais.

Tabela 1 – Principais propriedades conhecidas dos tipos de compostos químicos encontrados nos óleos essenciais. (continua)

Tipo de composto químico	Classe de composto químico	Propriedades
Terpeno	Monoterpeno	<p>Levemente antisséptico, bactericida, pode ser analgésico, expectorante e estimulante, possui efeito de “quenching”, possivelmente um agente anticancerígeno, alguns estimulam circulação, bom antisséptico para o ar, aparentemente estimulante das glândulas supra-renais, anti-inflamatório por modulação imunológica (PRICE; PRICE, 2007).</p> <p>São considerados bastante insignificantes nos óleos essenciais quanto aos seus efeitos fisiológicos, mas podem adquirir propriedades anti-sépticas quando submetidos a envelhecimento e oxidação (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001).</p> <p>Estimulantes (SCHNAUBELT, 1998b).</p>
	Diterpeno	<p>Expectorante, purgativo, alguns são antifúngicos, alguns são antivirais (PRICE; PRICE, 2007).</p>
	Sesquiterpeno	<p>Antisséptico, bactericida, anti-inflamatório, calmante, levemente hipotensor, alguns são analgésicos, alguns são espasmolíticos (PRICE; PRICE, 2007).</p> <p>Já foram isolados mais de dois mil sesquiterpenos diferentes, o que mostra como há grande variabilidade dentro desse tipo de composto. Os óleos essenciais ricos em sesquiterpenos são principalmente os extraídos de raízes e madeiras. Não há propriedades gerais para esses compostos, podendo ser imunoestimulantes ou não, no entanto, diversos dos compostos desse tipo apresentaram propriedades notáveis: camazuleno e alfa-bisabolol são antiflogísticos, farnesol é bacteriostático e dermatofílico, o cariofileno é sedativo, antivirótico e inibidor de processos carcinogênicos. Exemplos desse tipo de composto: camazuleno, bisabolol, santalol, zingiberol, carotol, cariofileno e farnesol (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001).</p> <p>Anti-inflamatório (SCHNAUBELT, 1998b).</p>
	Anel aromático	Não descrito na literatura em aromaterapia pesquisada.

(continuação)

Tipo de composto químico	Classe de composto químico	Propriedades
Álcool	Monoterpenol	<p>Anti-infeccioso, bactericida forte, antiviral, estimulante do sistema imune, não tóxicos, não causam sensibilização da pele, alguns são estimulantes hepáticos, alguns são equilibrantes hormonais, alguns são colagogos, alguns são analgésicos, alguns são flebotônicos, alguns são fungicidas (PRICE; PRICE, 2007).</p> <p>Cineol é um componente químico presente em quase todos os óleos essenciais, mas mais nos óleos de eucalipto, é fortemente expectorante. O composto mais importante desse tipo é o eucaliptol (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001).</p> <p>Compostos principais de néroli, eucalyptus radiata, lavanda, pau-rosa e coentro, são normalmente anti-sépticos e energizantes, no entanto podem ter grande diversidade de propriedades físicas. Exemplos desse tipo de composto: linalol, borneol, citronelol, geraniol e nerol (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001).</p> <p>Tônicos naturais (SCHNAUBELT, 1998b).</p>
	Diterpenol	<p>Anti-infeccioso, bactericida forte, antiviral, estimulante do sistema imune, não tóxicos, não causam sensibilização da pele, alguns são estimulantes hepáticos, alguns são equilibrantes hormonais, alguns são colagogos, alguns são analgésicos, alguns são flebotônicos, alguns são fungicidas (PRICE; PRICE, 2007).</p>
	Sesquiterpenol	<p>Anti-infeccioso, bactericida forte, antiviral, estimulante do sistema imune, não tóxicos, não causam sensibilização da pele, alguns são estimulantes hepáticos, alguns são equilibrantes hormonais, alguns são colagogos, alguns são analgésicos, alguns são flebotônicos, alguns são fungicidas (PRICE; PRICE, 2007).</p>
	Anel aromático / Fenol	<p>Antisséptico, bactericida, estimulante imune, estimulante nervoso, pode ser hepatotóxico e pode sensibilizar a pele, em ambos os casos se usado em dose alta ou por tempo prolongado, alguns são antiespasmódicos (PRICE; PRICE, 2007).</p> <p>Estimulante e irritante (SCHNAUBELT, 1998b).</p>

(continuação)

Tipo de composto químico	Classe de composto químico	Propriedades
Éster	Monoterpenyl	Componente principal do óleo essencial de camomila-romana, esses compostos são espasmolíticos. Exemplos de compostos desse tipo: acetato linalílico, acetato geranílico, acetato bornílico e salicilato de metil (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001). Anti-espasmódicos (SCHNAUBELT, 1998b).
	Diterpenyl	Não descrito na literatura em aromaterapia pesquisada.
	Sesquiterpenyl	Não descrito na literatura em aromaterapia pesquisada.
	Anel aromático	Não descrito na literatura em aromaterapia pesquisada.
	Ácido orgânico / Acetato	Antifúngico, anti-inflamatório, antiespasmódico, cicatrizante, calmante e tônico (adaptogênico) em especial para o sistema nervoso, não tóxicos a não ser salicilato de metila (PRICE; PRICE, 2007).
Aldeído	Monoterpenal	Antiviral, anti-inflamatório, calmante do sistema nervoso, hipotensor, vasodilatador, antisséptico para o ar, antipirético, sensibilizam a pele, potencialmente calmantes para crise de abstinência de nicotina, alguns são tônicos gerais, alguns são estimulantes da peristalse, alguns são estimulantes de contração uterina, alguns são sedativos e calmantes (PRICE; PRICE, 2007). Principal componente dos óleos essenciais de melissa, citronela, verbena e eucaliptus citriodora, esses compostos são sedativos e fortemente anti-sépticos. Exemplos de compostos desse tipo: citral, citronelal, neral e geranial (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001). Calmantes (SCHNAUBELT, 1998b).
	Diterpenal	Antiviral, anti-inflamatório, calmante do sistema nervoso, hipotensor, vasodilatador, antisséptico para o ar, antipirético, sensibilizam a pele, potencialmente calmantes para crise de abstinência de nicotina, alguns são tônicos gerais, alguns são estimulantes da peristalse, alguns são estimulantes de contração uterina, alguns são sedativos e calmantes (PRICE; PRICE, 2007).
	Sesquiterpenal	Antiviral, anti-inflamatório, calmante do sistema nervoso, hipotensor, vasodilatador, antisséptico para o ar, antipirético, sensibilizam a pele, potencialmente calmantes para crise de abstinência de nicotina, alguns são tônicos gerais, alguns são estimulantes da peristalse, alguns são estimulantes de contração uterina, alguns são sedativos e calmantes (PRICE; PRICE, 2007).
	Anel aromático	Antiviral, anti-inflamatório, calmante do sistema nervoso, hipotensor, vasodilatador, antisséptico para o ar, antipirético, sensibilizam a pele, potencialmente calmantes para crise de abstinência de nicotina, alguns são tônicos gerais, alguns são estimulantes da peristalse, alguns são estimulantes de contração uterina, alguns são sedativos e calmantes (PRICE; PRICE, 2007).

(continuação)

Tipo de composto químico	Classe de composto químico	Propriedades
Cetona	Monoterpenona	<p>Cicatrizante, lipolítico, mucolítico, sedativo, alguns são analgésicos, alguns são anticoagulantes, alguns são anti-inflamatórios, alguns são digestivos, alguns são expectorantes, alguns são estimulantes, devem ser usado com cautela na gravidez (PRICE; PRICE, 2007).</p> <p>Determinam as principais características de diversos óleos essenciais (como hissopo e sálvia), suas propriedades principais são liberar e aumentar o fluxo de muco (mucolítico), efeito citofilático (estimulante celular). Muitos podem ser tóxicos por via oral. Exemplos de compostos do tipo cetona: tujona, pulegona, pinocanfona e carvona (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001).</p> <p>Mucolítico (SCHNAUBELT, 1998b).</p>
	Diterpenona	<p>Cicatrizante, lipolítico, mucolítico, sedativo, alguns são analgésicos, alguns são anticoagulantes, alguns são anti-inflamatórios, alguns são digestivos, alguns são expectorantes, alguns são estimulantes, devem ser usado com cautela na gravidez (PRICE; PRICE, 2007).</p>
	Sesquiterpenona	<p>Cicatrizante, lipolítico, mucolítico, sedativo, alguns são analgésicos, alguns são anticoagulantes, alguns são anti-inflamatórios, alguns são digestivos, alguns são expectorantes, alguns são estimulantes, devem ser usado com cautela na gravidez (PRICE; PRICE, 2007).</p>
	Anel aromático	<p>Cicatrizante, lipolítico, mucolítico, sedativo, alguns são analgésicos, alguns são anticoagulantes, alguns são anti-inflamatórios, alguns são digestivos, alguns são expectorantes, alguns são estimulantes, devem ser usado com cautela na gravidez (PRICE; PRICE, 2007).</p>

(conclusão)

Tipo de composto químico	Classe de composto químico	Propriedades
Óxido	Monoterpenóide	Expectorante (SCHNAUBELT, 1998b).
	Diterpenóide	Não descrito na literatura em aromaterapia pesquisada.
	Sesquiterpenóide	Não descrito na literatura em aromaterapia pesquisada.
	Anel aromático	O único bem conhecido e o 1,8 cineol ou eucaliptol, estimulante de glândulas mucosas, expectorante, mucolítico, irritante da pele em especial para crianças novas; outros são anti-helmínticos, antivirais (PRICE; PRICE, 2007).
Lactona	Lactona	Mucolítico, expectorante, diminui temperatura, sensibilizam a pele, fototóxico, neurotóxico quando ingerido (PRICE; PRICE, 2007). Mucolítico (SCHNAUBELT, 1998b).
	Cumarina	Anticoagulante, hipotensor, animador e sedativo, furocumarinas (principalmente psoralenas e bergapteno) são fototóxicas, alguns são antivirais, alguns são antifúngicos (PRICE; PRICE, 2007).
Éter	Metil éter	As variedades cis são mais tóxicas que as variedades trans, pode ser neurotóxico, pode ser semelhante a anfetamina, não são agressivos para a pele, forte antiespasmódico, pode ser semelhante a estrogênio, sedativos, alguns aliviam dor, alguns são anestésicos, alguns são alucinógenos, antidepressivos (PRICE; PRICE, 2007).
Fenilpropano e derivados		Componentes principais de manjerição, anis, canela, cravo, noz-moscada, entre outros, são fortemente anti-sépticos e fungicidas, tóxicos em doses altas, podendo ser alucinógenos. Exemplos desse tipo de composto: eugenol, aldeído cinâmico, anetol, metilcavicol, safrol, miristicina e apiol. O eugenol é o composto mais estudado desse tipo e é anestésico e inibidor de processos carcinogênicos (GATTEFOSSÉ, 1937/1993; VALNET, 1980/1996; LAVABRE, 1997; SILVA, 1998; SCHNAUBELT, 1998b; TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; BAUDOUX, 2001). Antiespasmódicos, anti-sépticos e sensibilizantes (SCHNAUBELT, 1998b).

Também há diversos estudos de cada composto químico específico, como por exemplo: bergapteno é foto tóxico, linalol pode ser narcótico enquanto que acetato linalílico não apresenta evidência de toxicidade (TISSERAND; BALACS, 1999). A partir desses conhecimentos químicos e farmacológicos, os óleos essenciais podem ser descritos a partir de sua composição química principal (SCHNAUBELT, 1998a, 1998b; SILVA, 1998; TISSERAND; BALACS, 1999; PRICE; PRICE, 2007).

Dentro dessa abordagem os efeitos terapêuticos mais estudados são as propriedades anti-infecciosas (antifúngicos, antibióticos e antivirais) e anti-inflamatórias dos óleos essenciais (FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; PRICE; PRICE, 2007, tabelas 4.4 a 4.7), mas há também diversos estudos e classificações dos óleos essenciais quanto a outros

efeitos terapêuticos como:

- efeitos no sistema digestivo: aperitivo, adstringente, carminativo, colerético, hepato-estimulante, litolítico, estimulante pancreático, anti-constipante, anti-diarreico, digestivo, contra náusea, anti-úlceras, eupéptico, hepatoprotetor, analéptico, termorregulador, cicatrizante, anti-hemorroidário e outros (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b; PRICE; PRICE, 2007);
- efeitos no sistema excretor: anti-enurético, anti-séptico e outros (SILVA, 1998; LAWLESS, 2002a, 2002b);
- efeitos na pele: anti-pruriginoso, anti-sudorífico, antitranspirante, desodorante citofilático e outros (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b);
- efeitos no sistema respiratório: anti-catarral, expectorante, mucolítico, anti-tussígeno e outros (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b);
- efeitos nos sistemas cardio-circulatório, muscular e articular: hiperemiante, flebotônico, linfotônico, anti-coagulante, fibrinolítico, anti-hematomas, hemostático, hipotensor, hipertensor, depurativo e outros (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b);
- efeitos no sistema nervoso: anti-espasmódico, anti-arrítmico, antálgico, analgésico, anestésico, sedativo, neuro-modulador central e outros (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b);
- efeitos no sistema endócrino: estimulante de córtex ou medula adrenal, contra amenorréia e dismenorréia, anti-diabético, colerético colagógico, semelhante a cortisona, emenagógico, estimulante de gônadas, hipófise ou hipotálamo, lactogênico, anti-menopausa, semelhante a estrogênio, estimulante de pituitária anterior, posterior, timo ou tireóide, uterotônico, endocrinoregulador e outros (FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b; PRICE; PRICE, 2007);
- efeitos no sistema imune: imuno-estimulante, imuno-regulador e outros (LAWLESS, 2002);
- efeitos anti-infecciosos e anti-parasitídeos: antibacteriano, anti-fúngico, anti-viral, larvicida, inseticida, repelente e outros (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS;

PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b; PRICE; PRICE, 2007);

- efeitos tóxicos e indesejáveis: necrosante, alergizante, hipersensibilizante, fotossensibilizante, neurotóxico, nefrotóxico, hepatotóxico, carcinogênico e outros, muito importantes para desmistificar a aromaterapia como uma terapia completamente segura e isenta de riscos à saúde (TISSERAND; BALACS, 1999; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001);
- efeitos antioxidantes: damos especial destaque a esses efeitos porque atuam em diversos sistemas e no corpo de uma forma integral. Os efeitos anti-oxidantes dos óleos essenciais são importantes por possivelmente melhorar funções cognitivas como melhora da memória e retardo de perdas cognitivas em casos de demência e Alzheimer, nos quais há um efeito deletério pela ação de radicais livres a longo prazo, que também ocorre no processo de envelhecimento (BALLARD et al., 2002; SNOW; HOVANEC; BRANDT, 2004;.KENNEDY; SCHOLEY, 2006). Assim como por causar diminuição de agitação, *stress* psicológico e ansiedade estado, associado a melhora de humor e aumento do nível de calma (ATMACA et al., 2004; HWANG et al., 2006).

Para essa abordagem, além desses conhecimentos, é importante conhecer bem a relação entre o local afetado no organismo e o local de aplicação (via de administração) do óleo essencial para entender como se dão seus efeitos terapêuticos (VALNET, 1980/1996; LAWLESS, 2002a, 2002b). Por exemplo: quando aplicados na pele, os óleos podem ter efeitos antissépticos, anti-inflamatórios e cicatrizantes, já aplicados via oral podem efeitos digestivos (LAWLESS, 2002a, 2002b). Nessa abordagem os óleos essenciais também podem ser descritos pela afinidade que tem com os órgãos e sistemas orgânicos (LAWLESS, 2002a, 2002b).

Ainda na área de farmacologia, também se estudam o metabolismo e a excreção dos óleos essenciais. De forma geral, sabe-se que os compostos químicos dos óleos essenciais, ao caírem na corrente sanguínea, são captadas por proteínas plasmáticas (como a albumina). Essas proteínas levam elas ao fígado para serem metabolizadas e uma vez saturado, o sangue fica repleto de moléculas livres vindas dos óleos essenciais. Essas moléculas livres se encaminham a outros tecidos e desempenhando propriedades farmacológicas e fisiológicas. Sabe-se que, dependendo dos componentes químicos do óleo essencial, ocorrerá um metabolismo diferente.

A partir do momento que chegam ao fígado, as moléculas no geral tornam-se

hidrofílicas por ação enzimática. Em sua grande maioria, os componentes são tornados inativos metabolicamente, mas isso nem sempre ocorre, podendo originar uma nova função terapêutica para o óleo, dado que óleos que são transformados em metabólitos tóxicos são raros e nunca utilizados em aromaterapia (TISSERAND; BALACS, 1999).

Após serem metabolizados, os compostos são excretados pelo organismo, o que pode ocorrer pelas vias: dérmica (suor), excretora (sendo filtrado do sangue pelos rins e eliminado juntamente com a urina), fecal (excretada juntamente com o bolo fecal) ou respiratória (sai na expiração). A eliminação de cada óleo depende de sua afinidade maior com uma ou outra via. Na maior parte das vezes os componentes dos óleos são metabolizados no fígado excretados pela urina.

Há muitos trabalhos científicos que estudam os efeitos terapêuticos de óleos essenciais utilizando a abordagem científica farmacológica, no entanto poucos usam o título “aromaterapia”.

Existem muitos trabalhos científicos que usam essa abordagem, desde os estudos teóricos (RIEHELMANN et al., 1997; HAJHASHEMI et al., 2000; BAQUI et al., 2001; PERRY et al., 2001; PERRY et al., 2003; SADRAEI; ASGHARI; NADDAFI, 2003; KOSALEC; PEPELJNIAK; KUSTRAK, 2005; UEDA-NAKAMURA et al., 2005; D'AURIA et al., 2005; AL-SHUNEIGAT; COX; MARKHAM, 2005; LIMA et al., 2006; FERRINI et al., 2006; PINTO et al., 2006; CHAIEB et al., 2007; CERMELLI et al., 2008; CHOOCHOTE et al., 2007; SHAHVERDI et al., 2007; CAMURÇA-VASCONCELOS et al., 2007; BRACHER; RANDAU; LERCHE, 2008), passando pelos estudos pré-clínicos (MILLET et al., 1981; GIORGI et al., 1991; ALBUQUERQUE; SORENSON; LEAL-CARDOSO, 1995; LAZARINI et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2001; MÜHLBAUER et al., 2003; ORAFIDIYA et al., 2003; COSENTINO; NORTE; LAZARINI, 2004; NORTE; COSENTINO; LAZARINI, 2005; LEE et al., 2007; FONTENELLE et al., 2008; ABUHAMDAH et al., 2008), até os estudos clínicos (BASSET; PANNOWITZ; BARNETSON, 1990; TONG; ALTMAN; BARNETSON, 1992; FEDERSPIEL; WULKOW; ZIMMERMANN, 1997; ANDERSON; LIS-BALCHIN; KIRK-SMITH, 2000; SHAHI et al., 2000; MAYER et al., 2001; TILDESLEY et al., 2003; TILDESLEY et al., 2005; WARNKE et al., 2006; SHIINA et al., 2007; HUR et al., 2007; RUTLEDGE; JONES, 2007; GUNSOLLEY et al., 2008; HAFFAJEE; YASKELL; SOCRANSKY, 2008; PATEL; MALAKI, 2008; TUFEKCI et al., 2008). Ainda havendo diversos estudos de revisão bibliográfica quanto aos efeitos da aromaterapia (CAVANAGH;

WILKINSON, 2002; NASER et al., 2005; MCKAY et al., 2006; CARSON; HAMMER; RILEY, 2006; WOOLARD; TATHAM; BARKER, 2007; LANSKY; NEWMAN, 2007; JASEJA et al., 2008).

Existem periódicos que tem muitos artigos que usam essa abordagem, como o “Journal of Essential Oil Research”, o “Aromatherapy times”, o “International Journal of Aromatherapy”, o “Aromatherapy Journal” e o “International Journal of Clinical Aromatherapy”.

2.3.3.4 Abordagem neurológica

A abordagem neurológica se baseia nos conhecimentos recentes de neurofisiologia e sistema olfatório, ou seja, na fisiologia do olfato e nos efeitos terapêuticos dos compostos químicos dos óleos essenciais no sistema nervoso. Como as moléculas de aroma são muito voláteis (evaporam com muita facilidade), elas entram facilmente pelas narinas com a inspiração. Então elas caem no muco nasal e se dissolvem, onde existem cílios olfativos (terminações nervosas), formando o epitélio olfativo. Cada molécula ocupa um sítio olfativo, onde passa por uma sequência de reações químicas que iniciam os impulsos nervosos ao sistema nervoso central.

Uma vez no sistema nervoso central, essas informações passam por diversos centros corticais e subcorticais. Por meio desses centros nervosos ocorre a comunicação do óleo essencial com o inconsciente e o subconsciente e ocorrem respostas físicas e emocionais. De forma geral, o lado direito do cérebro é tido como responsável pela mente consciente, enquanto que o lado esquerdo é relacionado ao sub-consciente ou “sensação de consciência” (uncontious awareness), o sistema límbico é relacionado principalmente com elementos inconscientes e o córtex é relacionado a elementos conscientes (VAN TOLLER, 1997). É claro que isso é uma simplificação, pois existem elementos mentais (mais corticais e à direita) e emocionais (mais límbicos e à esquerda) conscientes e inconscientes. Atualmente se sabe que os processos neurológicos relacionados às emoções, pensamentos, memória e aprendizado são complexos e diversos níveis neurológicos participam deles (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; BLANCHAR et al., 2001; GUYTON; HALL, 2001).

Os aromas podem atuar em diversos processos em todos esses níveis, tanto de forma olfativa quanto de forma farmacológica, sendo absorvido pelo organismo de alguma forma e atingindo a corrente sanguínea. Por exemplo: a lavanda atua no mesencéfalo, que manda mensagem para a adeno hipófise de diminuir o ACTH, que causa o *stress*, além de ter outros efeitos farmacológicos e psicológicos (ROSE, 1995; KIRK-SMITH, 2003; KIRK-SMITH, 2003b). Dentro da abordagem neurológica, os óleos essenciais são considerados a ter substâncias:

- análogas a neurotransmissores (mecanismo de ação farmacológico);
- que influenciam a produção de neurotransmissores (mecanismo de ação farmacológico e olfativo);
- que participam nos processos de produção de neurotransmissores (mecanismo de ação farmacológico e olfativo);
- que atuam nos processos neurofisiológicos dos neurotransmissores (mecanismo de ação farmacológico e olfativo).

Existem diversos estudos científicos baseados nessa abordagem, principalmente estudos pré-clínicos (BERNARDINI et al., 1991; BATATINHA; DE SOUZA-SPINOSA; BERNARDI, 1995; SIQUEIRA et al., 2006; DE SIQUEIRA et al., 2006) e clínicos (ROSE; BEHM, 1994; GÖBEL; SCHMIDT; SOYKA, 1994; SAEKI; SHIOHARA, 2001; GEDNEY; GLOVER; FILLINGIM, 2004; GOEL; KIM; LAO, 2005; HEUBERGER; HONGRATANAWORAKIT; BUCHBAUER, 2006; HOWARD; HUGHES, 2007; MOSS et al., 2008).

Existem muitos estudos dessa abordagem principalmente nos periódicos “Aromatherapy Journal”, “International Journal of Aromatherapy” e “International Journal of Clinical Aromatherapy”.

2.3.3.5 Abordagem psiconeuroendocrinoimunológica

A abordagem psiconeuroendocrinoimunológica da aromaterapia se baseia nos conhecimentos da psiconeuroendocrinoimunologia, que surgiram a partir da neurociência e

levam em consideração os conhecimentos agrupados de todas as áreas, psicologia, endocrinologia, neurologia e imunologia (PERT, 2003). A psiconeuroendocrinoimunologia pode ser usada para explicar diversos processos, entre eles, a atuação dos óleos essenciais (PRICE, 2002).

A psiconeuroendocrinoimunologia começou como psicoimunologia em meados dos anos 50, evoluiu ao conceito de psiconeuroimunologia e depois ao atual de psiconeuroendocrinoimunologia. Esse modelo se baseia na idéia de que os quatro sistemas (psicológico, nervoso, endócrino e imunológico) usam peptídeos para se comunicar e gerenciar o organismo como um todo e também é chamado de “rede psicossomática” ou “psychosomatic network” por ter surgido a partir da psicossomática, como veremos mais adiante (PERT, 2003).

No âmbito da aromaterapia, a psiconeuroendocrinoimunologia tem mostrado cientificamente a interação entre corpo e mente e a importância desses estudos dentro da área da saúde, além de evidenciar que o mecanismo de ação dos óleos essenciais é mais complexo do que é conhecido, assim como mais efetivo que o uso de uma substância isolada (SCHNAUBELT, 1998b). Além disso, os óleos essenciais são comparados aos hormônios animais por sua atividade tanto no organismo da planta quanto no organismo humano, sendo que a volatilidade e o odor são indicativos de atividade fisiológica considerável (GATTEFOSSÉ, 1937/1993).

Existem poucos artigos científicos de aromaterapia baseados nessa abordagem (YOKOYAMA, 2002) e existem alguns artigos e livros discutindo os efeitos do olfato na psique e na fisiologia (KIECOLT-GLASER et al., 2008). No geral, os artigos e profissionais que seguem essa abordagem se baseiam na teoria de que os óleos essenciais atuam neuro-endocrinamente nos eixos hipotálamo-hipófise-pituitário (incluindo tireóide e glândulas adrenais), hepato-pancreático-adrenal e neuro-imuno-linfático, sendo o primeiro o principal (BERKOESKY, 1995; ALEXANDER, 2000). Apesar da escassez de artigos científicos, essa visão é considerada por diversos autores como uma visão interessante para abordar a aromaterapia de uma forma científica e clínica, por permitir um equilíbrio neuro-endócrino-imunológico mais perfeito, com uma eficiência neuro-endócrina que o corpo não atingiria de outra forma (BERKOESKY, 1995; SCHNAUBELT, 1998; PRICE, 2002).

Como esse trabalho se baseia nessa abordagem, iremos detalhá-la mais aprofundadamente nos próximos capítulos.

3 PARTE II: PSICONEUROENDOCRINOIMUNOLOGIA

3.1 Breve histórico da psiconeuroendocrinoimunologia

A abordagem psiconeuroendocrinoimunológica tem suas origens na psicossomática, ou seja, no estudo da relação entre corpo e mente. Há muito tempo se discute a relação entre o corpo e a mente no ser humano, ou seja, como a mente pode interferir no funcionamento orgânico e vice versa. Desde a antiguidade os homens se questionam quanto à causa das doenças. Inicialmente acreditava-se que as doenças eram determinadas pela vontade dos deuses. A partir de Hipócrates surgiu a noção de que havia algo no próprio ser humano, a alma ou o espírito, que poderia interferir no seu funcionamento orgânico. Hipócrates afirmava que havia uma força interior que poderia tanto causar doenças quanto curar doenças no indivíduo e os gregos a nomearam de psique ou força psíquica em alusão à deusa Psiquê (VASCONCELLOS, 2007). Hipócrates reconheceu com seus estudos médicos que o ser humano possui um poder de auto-cura natural (MODIA, 2008).

Na Idade Média as explicações quanto à causa das doenças voltaram a ser dadas pela vontade divina, no entanto agora com um deus único, pelo monoteísmo da Igreja Católica. Essa visão então sofreu uma mudança no renascimento, quando iniciou-se a noção dualista do ser humano, na qual a igreja era responsável pelos tratamentos espirituais, psicológicos, emocionais e mentais e os médicos eram responsáveis pelos tratamentos físicos, dividindo, assim, o homem em duas partes: o corpo físico e a psique (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b, 2007).

A partir do século XVII iniciou-se a visão científica e, com ela, ressurgiu a discussão da relação corpo-mente. Ao final do século XIX, Sigmund Freud desenvolveu a teoria psicanalítica, reafirmando de forma mais concreta a concepção hipocrática de que essa relação existe. Apesar das divergências e visões variadas a respeito do assunto, tem se tornado cada vez mais irrefutável a idéia de que existe uma ligação íntima entre a psique (emoções e pensamentos) e o funcionamento e as doenças do corpo. A partir da psicanálise freudiana surgiram, então, diversas outras linhas, dentre as quais destacamos a psicossomática

(VASCONCELLOS, 2007).

O termo “psicossomático” foi introduzido em 1818 por Heinroth e significava um mal físico que era causado na psíque do indivíduo (FILHO, 1992). Com o tempo e o aprofundamento do conhecimento científico na área o conceito evoluiu a um significado maior que enquadra as interações entre psique e corpo em ambas as direções, de um modo mais abrangente. Implica em "ir além da realidade física do indivíduo sem, no entanto, negá-la" (EKSTERMAN, 1978), concebendo o ser humano como um ser biopsicossocial (FILHO, 1992).

A teoria psicossomática se baseia na idéia de que o corpo reage a estímulos do meio ambiente e do meio interno (psíquico) procurando manter o seu estado de equilíbrio (VASCONCELLOS, 2007). No final do século XIX Claude Bernard estudou o equilíbrio do organismo humano, afirmando que uma das características principais dos seres vivos é a capacidade de manter o estado orgânico interno independente das características do meio ambiente. Ele indicava uma concepção fixa e rígida do organismo vivo, mas abriu as portas para pesquisas posteriores sobre adaptação e mudança orgânica no campo da biologia e da fisiologia, como as de Pfluger (1877) e Fredericq (1885), posteriormente servindo de guia para Cannon quando ele criou o princípio da homeostase em 1932.

O princípio da homeostase é fundamental na psicossomática porque prevê que os organismos vivos têm mecanismos fisiológicos próprios para proteger e manter o equilíbrio biológico interno (MODIA, 2008), o que permite a interação entre o mundo interno (psíquico) e o mundo externo (físico) por meio do corpo. Esse conceito se iniciou como uma noção de equilíbrio um tanto quanto “estático”, mas com o passar do tempo evoluiu a uma noção mais dinâmica que diz que a homeostase é o próprio desequilíbrio porém com oscilações e variações menores, ou talvez um “equilíbrio dinâmico” (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b, 2009). Uma das melhores formas de compreender a homeostase e a interação mente-corpo dentro da abordagem psicossomática é o estudo do *stress* (VASCONCELLOS, 2007).

3.2 O estudo do *stress* e as bases da psiconeuroendocrinoimunologia

A palavra “*stress*” é usada atualmente para descrever diversas situações, não havendo

uma definição exata para o termo. Há alguns componentes principais dentro do seu âmbito: o estímulo *stressor* (aquilo que desencadeia o processo), o processamento desse estímulo por diversos sistemas orgânicos e psíquicos, as respostas ao estímulo e o feedback proveniente dos efeitos da resposta, que permite a interação entre estímulo, processamento e resposta (URSIN; OLFF, 1993). Para Vasconcellos (2000a, 2000b) o *stress* é caracterizado por alterações fisiológicas que se processam no organismo quando é requerido dele uma reação mais intensa que a sua atividade orgânica habitual, normal.

A teoria do *stress* surgiu no século XX com um endocrinologista austríaco-canadense chamado Hans Selye. Selye partiu da perspectiva do agente *stressor*, ou seja, como resposta ao estímulo. Ele desenvolveu em 1936 a teoria da síndrome de adaptação geral, afirmando que existe um efeito geral não-específico para qualquer demanda sobre o corpo. Dentro de sua teoria Selye descreveu fases desse efeito geral do organismo: a fase de alarme (intensa e imediata), a fase de resistência (na qual há retorno ao estado normal, por volta de 48 horas após o evento) e a fase de exaustão (se o estímulo causador do *stress* não cessasse o organismo poderia colapsar após alguns meses); e ele chamou o processo todo de síndrome de adaptação geral (URSIN; OLFF, 1993; VASCONCELLOS, 2009).

Levine e Ursin (1991), descobriram a importância de cargas emocionais nesse processo, deixando claro que existe grande variação de resposta ao estímulo *stressor* graças ao processamento mental de cada indivíduo. Selye descreveu a síndrome de adaptação geral a partir principalmente dos sistemas nervoso, endócrino e imunológico. O sistema nervoso pelo eixo adreno-cortical e do sistema de ativação geral (no qual o sistema nervoso aumenta sua atividade e a mantém num nível acima do habitual), composto principalmente pela formação reticular e sistemas ascendentes (URSIN; OLFF, 1993). Com base no trabalho de Selye, Levine e Ursin inseriram o componente psicológico, que foi aprofundado por Lazarus e Folkman posteriormente, com a teoria das avaliações cognitivas, como veremos mais adiante.

A partir do momento em que o estímulo foi percebido pelos neurônios receptores, a resposta de *stress* se inicia. A primeira fase de resposta ao *stress* pode, então, ser sentida como excitação ou mal estar, dependendo do contexto da situação e da avaliação dada pelo indivíduo. A segunda fase pode ser considerada uma tentativa de restabelecer o equilíbrio ou homeostase. A reação de alarme geral faz parte do sistema de homeostase do organismo. Levine e Ursin (1991) sugerem que ela se relaciona mais a “algo que falta” do que a um *stressor*, no sentido de falta de informação (incerteza e impossibilidade de previsão) para

conseguir resultados positivos e evitar resultados negativos (URSIN; OLFF, 1993).

As respostas ao *stress* (comportamentais e fisiológicas) são necessárias para que o indivíduo funcione bem dentro de um ambiente dinâmico e desafiador. Algumas das sensações podem ser desagradáveis, mas isso não significa que o processo seja patológico. Entre suas funções podemos citar a ativação como: força motriz por trás da solução de problemas, um sistema de alarme, um sistema que reduz as necessidades do indivíduo, meio de eliminar o *stress* e a situação que o causou (pois o sistema se mantém ativado enquanto houver discrepância entre o valor colocado e o valor real de uma variável em particular), meio para aumentar a função física no pico da resposta, permitindo aumentar o seu limite de desempenho, que ocorre também no âmbito psicológico. Com isso dizemos que a reação não é em si patológica, ela faz parte das reações necessárias para manter a homeostase. Só pode ser considerada inadequada e patológica quando a situação se torna crônica, por isso a noção de que o processo seja necessariamente patológico é algo que deve ser modificado. O próprio Seyle já diferenciou o *stress* natural do patológico com os termos *eustress*, para o primeiro, e *distress*, para o segundo (URSIN; OLFF, 1993; MODIA, 2008).

Além disso, existem estudos quanto ao desenvolvimento da resposta ao *stress* no tempo, que observaram que a ativação do sistema nervoso é feita alguns milissegundos após o estímulo *stressor*, enquanto que atividade da pituitária anterior afetada pelo hipotálamo demora alguns segundos, chegando ao seu pico em 20 a 30 segundos, e as alterações endócrinas ocorrem em aproximadamente 10 minutos e as imunes em alguns dias ou até semanas. No entanto, essas respostas são para um único estímulo *stressor* e na vida real os indivíduos estão sujeitos a múltiplos estímulos *stressores*, além de suas próprias expectativas, que também podem agir como estímulos *stressores* (URSIN; OLFF, 1993).

A discrepância que se encontra entre o estímulo e o que ocorre no indivíduo é dada pela avaliação ou filtragem que cada um faz. Existem dois tipos de filtro: a avaliação da ameaça potencial, chamado de expectativa do estímulo por Ursin e avaliação inicial por Lazarus e a avaliação de eficácia das respostas, chamada de expectativa de resultado da resposta por Ursin e avaliação secundária por Lazarus (URSIN; OLFF, 1993; LAZARUS; FOLKMAN, 1994). A primeira pode ser chamada de defesa e a segunda de *coping* e ambas diminuem o impacto do *stressor* no nível da ativação que ele causa. Problemas nesses mecanismos de defesa e *coping* podem trazer consequências à saúde do indivíduo.

A defesa atua distorcendo a relação entre estímulos. Há um primeiro estímulo que

sinaliza a vinda de um segundo estímulo (ameaçador, *stressor*). Sem a defesa, ocorre a resposta ao *stress*; com a defesa, diminui a expectativa do segundo estímulo (negação, por exemplo, é uma defesa). Esse mecanismo foi encontrado somente em seres humanos e é possível que seja próprio dessa espécie. O preço por essa atenuação do *stress* é a possibilidade de falhar quanto a uma resposta adequada à situação de perigo (URSIN; OLFF, 1993).

Já o *coping* se relaciona à expectativa de resultado e às conseqüências das ações tomadas. Existem três tipos de expectativa: *coping*, impotência (*helplessness*) e inesperança (*hopelessness*). O *coping* se refere a expectativas positivas e é resultado de aprendizagem (ou seja, o sistema nervoso tem que ser capaz de perceber por feedback resultados positivos e gravá-los na memória para que o indivíduo seja capaz ou se acredite capaz de prever resultados de uma forma eficiente). *Coping* bem sucedido (a certeza do que se fazer) diminui o *stress* e a inabilidade de fazer o *coping* (a dúvida da ação a ser tomada) resulta em altos níveis de *stress*. Os sentimentos de impotência e inesperança podem mostrar essa inabilidade de fazer um bom *coping*.

Ao mesmo tempo, sabe-se que os processos podem ser mais complexos que esses descritos, pois estudos tem conseguido identificar quatro clusteres diferentes, dois de defesa e dois de *coping*: defesa cognitiva, hostilidade defensiva, *coping* orientado ao conhecimento instrumental e *coping* focado na emoção (URSIN; OLFF, 1993). Essas diferenças muitas vezes se dão somente no âmbito teórico e formal, sendo que no geral os processos que acontecem no ser humano são complexos e contêm componentes de mais de um desses fatores.

Além disso, o sistema de ativação pode ser dividido em dois: fásico e tônico. Quando o coping é bem sucedido ocorre uma ativação fásica (adrenalina, aumento da frequência cardíaca e testosterona), quando é mal sucedido ocorre a ativação tônica (de maior duração e que pode trazer queixas psicossomáticas). O primeiro é chamado *arousal* (despertar), o segundo de *activation* (ativação) e a mistura de ambos é *effort* (esforço) por Pribram e McGuiness (1975). Há sugestões de que existe especificidade endócrina nesses mecanismos (HENRY; MEEHAN, 1981), mas é difícil encontrar especificidade neuropsicológica, apesar dessa última ser encontrada em estudos.

Há ainda influências genéticas e ontogenéticas ao *stress*. Certos estímulos durante certos períodos do desenvolvimento podem diminuir a resposta ao *stress* na vida adulta ou tornar a resposta hiper-reativa e generalizada. Os processos psicológicos de defesa e *coping*

tem relação com fatores biológicos como níveis de cortisol e imunoglobulinas. Isso pode ser explicado pela maneira que as pessoas lidam com situações stressantes e defende a idéia de que não é o estímulo que determina as respostas endócrinas e imunes, mas sim os mecanismos psíquicos de defesa e *coping* (URSIN; OLFF, 1993).

Após os estudos de *stress* de Seyle, Ludwig von Bertalanfy desenvolveu a teoria dos sistemas e Richard Lazarus a teoria dos processos cognitivos de avaliação (LAZARUS; FOLKMAN, 1994; VASCONCELLOS, 2007). Lazarus e Folkman (1994) postularam que são três avaliações do *stress*:

- avaliação primária: realizada no sistema límbico, tálamo e hipotálamo e que define “perigo” e “desafio”, ou seja, define o estímulo como *stressor* ou não (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b),
- avaliação secundária: realizada nos centros cognitivos de avaliação e preparo de reação e que procura definir uma estratégia de *coping* (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b),
- reavaliação: realizada nos sistemas cerebrais e que avalia o sucesso ou insucesso da ação tomada (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b).

Segundo Modia (2008) a partir do estímulo o sistema nervoso sinaliza a sua presença e o sistema límbico efetua uma avaliação inicial não-cognitiva identificando a existência ou não de perigo, se o estímulo for identificado como irrelevante o circuito é interrompido. No caso do estímulo ser identificado como um *stressor*, em seguida o córtex então assume a avaliação cognitivo-emocional, Essas duas avaliações são possíveis graças à comunicação entre os sistemas feita pelos eixos hipotálamo-talâmico e límbico-talâmico (MODIA, 2008).

A teoria do *stress* permitiu compreender como os sistemas nervoso, endócrino e imunológico se inter-relacionam, a teoria dos sistemas mostrou como os seres vivos funcionam de uma forma integral e a teoria dos processos cognitivos de avaliação pôde inserir a psicologia nesses processos, dessa forma permitindo a fundamentação da psiconeuroendocrinoimunologia.

3.3 Psiconeuroendocrinoimunologia: a teoria

A teoria só podia se iniciar como psiconeuroimunologia, o que ocorreu com Robert

Ader em 1981 (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b, 2007) e se fundamentou na teoria psicanalítica de Freud, em suas considerações de interação entre soma e psique e em novos estudos que questionavam a autonomia do sistema imunológico (METALNIKOV; CHORINE, 1926; CHORINE, 1934). A psiconeuroendocrinoimunologia integra os conhecimentos das diversas áreas, como endocrinologia, neurologia, neurofisiologia, neuroendocrinologia, psiquiatria e psicologia. É uma ciência relativamente nova e utiliza-se do conceito básico de *stress* o qual pode ser aplicado à abordagem psicanalítica, behaviorista, gestaltista ou qualquer outra teoria psicológica (VASCONCELLOS, 2000a, 2000b, 2009; MODIA, 2008).

A psiconeuroendocrinoimunologia não se preocupa tanto com a origem das doenças, se elas iniciaram num sistema e causaram alterações em outro, preocupando-se sobretudo com as interações intersistêmicas, de uma forma multidisciplinar. Ainda que não se baseie, intencionalmente, em teorias orientais e se confirme inteiramente dentro de um conceito científico ocidental, o fato de centralizar suas premissas num paradigma integrado, aproxima-a de uma visão oriental, em ambas se fala em sincronicidade e não causa e efeito (VASCONCELLOS, 2000b). Dentro dessa visão a premissa básica é a de *network*, ou seja, o sistema nervoso interage com o sistema endócrino, que interage via neurotransmissores e neuropeptídeos com o sistema imunológico, que, por sua vez, se conecta ao sistema nervoso via imunopeptídeos. Dessa forma, os sistemas são todos inter-conectados e atuam de forma conjunta, multidirecional e sincrônica quando qualquer um é acionado. O hipotálamo é um centro importante nessa intercomunicação por se comunicar com os três sistemas a partir de informações obtidas do tálamo, do sistema límbico e do neocórtex, principalmente via hipófise, que secreta diversos hormônios que atuam na fisiologia do organismo e no sistema imunológico (VASCONCELLOS, 2007, 2009).

Além dessa comunicação entre os sistemas sabe-se atualmente que os elementos que realizam a comunicação entre os sistemas (neuropeptídeos, imunopeptídeos, neurotransmissores) podem ser fabricados em diversos dos sistemas, não sendo exclusivos de nenhum deles. É conhecido que os efeitos dos neurotransmissores são mais rápidos e dos neuropeptídeos (ou imunopeptídeos) são mais lentos, portanto, se o organismo precisa de uma resposta rápida ou não ele irá escolher um ou outro elemento (FILHO, 1992; VASCONCELLOS, 2007, 2009).

Atualmente existem inúmeros estudos relacionando variáveis fisiológicas com psicológicas (METALNIKOV; CHORINE, 1926; CHORINE, 1934; SOLOMON, 1960;

SOLOMON; MOOS, 1964; COHEN, 1975; SCHLEIFER, 1983; VAZ et al, 1988; SMITH, HARBOUR-MCMENAMIN; EDWIN BLALOCK, 1989; ZÄNKER et al, 1991; AMORIM, 1992; VASCONCELLOS, 2007, 2009; MODIA, 2008) e isso tem permitido um entendimento cada vez maior do ser humano como uma unidade, assim como abre as portas para o tratamento multidisciplinar integrado (VASCONCELLOS, 2007, 2009; MODIA, 2008).

O modelo psiconeuroendocrinoimunológico permitiu observar que as sensações, emoções e pensamentos interagem determinando o rumo das reações fisiológicas ao *stress*, ou seja, o modo como cada indivíduo interpreta e avalia o meio ambiente e as informações que recebe influencia no seu jeito de lidar com o *stress* (MODIA, 2008). A partir dessa noção de que os sistemas psíquico, nervoso, endócrino e imune funcionam numa rede (*network*) comentaremos abaixo algumas dessas relações ligadas ao sistema nervoso, que como sabemos é regulador. O sistema nervoso é o regulador de todo o organismo e é dividido em:

- sistema aferente: que traz informação ao sistema nervoso central (GUYTON; HALL, 2001),
- central ou interpretativo: onde as informações são interpretadas e integradas (GUYTON; HALL, 2001),
- eferente ou efector: que leva informação ao organismo para que ele responda corretamente aos estímulos recebidos do meio interno e externo (GUYTON; HALL, 2001).

O sistema nervoso central é dividido funcionalmente em:

- nível cortical: onde se desenvolvem as funções conscientes de pensamento lógico e racional e onde são armazenadas as memórias de longo prazo (GUYTON; HALL, 2001),
- nível subcortical: onde são realizadas as funções subconscientes do organismo, que incluem as emoções e os processamentos emocionais, além de equilíbrio, avaliação de estímulos e outras funções (GUYTON; HALL, 2001),
- nível medular: onde são desempenhadas as funções inconscientes, reflexas, instintivas e de regulação baixa do organismo (GUYTON; HALL, 2001).

Claro que essa divisão é meramente didática e existem funções intermediárias, assim como funções que utilizam mais de um nível ao mesmo tempo, além do fato de que há uma interdependência funcional entre os três níveis (GUYTON; HALL, 2001). Esses níveis se intercomunicam a partir de sinapses (com transmissão praticamente imediata de informação),

neurotransmissores (com transmissão rápida) e neuropeptídeos (com transmissão um pouco mais lenta que os neurotransmissores, mas ainda mais rápida que as comunicações do sistema nervoso com outros sistemas como o imune e o endócrino) para manter o equilíbrio do organismo (GUYTON; HALL, 2001).

A partir do momento que as informações sensoriais internas e externas foram interpretadas e integradas no sistema nervoso central elas passam ao sistema nervoso eferente. Esse sistema pode então ser dividido em sistema nervoso periférico e sistema nervoso autônomo. O primeiro é responsável principalmente pelas respostas do sistema mio-ósseo-articular e o segundo é principalmente responsável pelas respostas viscerais e pode ser dividido em sistema nervoso simpático e sistema nervoso parassimpático, que são envolvidos intensamente nos processos de *stress* (GUYTON; HALL, 2001; VASCONCELLOS, 2007).

Além disso o sistema nervoso se comunica com o sistema endócrino, principalmente pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (no qual a interação entre sistema nervoso e sistema endócrino fica evidente). A partir do momento que as informações foram interpretadas e integradas pelo sistema nervoso central, o tálamo (principal centro de distribuição das informações), no nível subcortical, envia informações ao hipotálamo, que é dividido em seis núcleos (supra-ótico, ventro-mediales, paraventriculares, infundibulares, dorso-mediales e eminência mediales), cada um secretando uma ou mais substâncias (VASCONCELLOS, 2007). Desses, o principal núcleo hipotalâmico a participar no eixo é a eminência mediales, que secreta o hormônio liberador de corticotrofina ou hormônio corticotrófico de ativação (CRH), que então estimula a glândula hipófise ou pituitária, nos lóbulos anterior e posterior (VASCONCELLOS, 2007). A hipófise anterior então secreta diversos hormônios (como o adrenocorticotrófico ACTH, tireo-estimulante TSH, somatotrófico STH, folículo-estimulante FSH e fator tímico TF) e a hipófise posterior secreta outros hormônios (como anti-diurético ADH e oxitocinas), todos os quais tem conseqüências ou imunes, como o cortisol e o TF, ou metabólicas, como o ACTH que estimula as secreções endócrinas supra-renais de cortisol e catecolaminas: adrenalina e noradrenalina, agindo, portanto, diretamente no ramo simpático do sistema nervoso autônomo (VASCONCELLOS, 2007).

Por fim, o sistema endócrino se comunica com o sistema imune através de neurotransmissores e neuropeptídeos (VASCONCELLOS, 2007) enquanto que, ao mesmo tempo, o sistema nervoso se comunica diretamente com o sistema imune por neuropeptídeos e imunopeptídeos produzidos em ambos os sistemas nervoso e imune (LAMBERT; KINSLEY,

2006; VASCONCELLOS, 2007). O sistema imune funciona como uma auto-identidade e uma defesa contra agressores externos, para o corpo. A sua principal função é impedir que elementos externos (que não fazem parte de si mesmo) possam desviar o corpo de sua homeostase (LAMBERT; KINSLEY, 2006). O sistema imune costuma ser dividido em imunidade inata e imunidade adquirida. O sistema imune inato é composto de quatro elementos: macrófagos (células que fagocitam patógenos e sinalizam a presença deles com citocinas), neutrófilos (células que fagocitam patógenos morrendo em seguida por apoptose, causando o pus), células *natural killer* (NK, que matam patógenos injetando perforinas neles ou através de proteínas na sua membrana) e citocinas (proteínas que servem de mensageiras). O sistema imune adquirido é composto por dois tipos de células: as B (que reconhecem patógenos e secretam anti-corpos específicos para eles) e as T, que podem ser *helper* ou *killer*, as primeiras reconhecem restos de patógenos identificados por outras células e fabricam citocinas, amplificando os sinais de outras células e as segundas se proliferam e matam o patógeno com proteínas da sua membrana (LAMBERT; KINSLEY, 2006).

Sabendo das funções principais do sistema imune, falta compreender como o sistema nervoso e o sistema endócrino se comunicam com o sistema imune. Como foi observado por Ader e Cohen em 1975, o sistema imune pode ser condicionado da mesma forma que o sistema nervoso, observado por Ader em 1981 (LAMBERT; KINSLEY, 2006). Aos poucos foram sendo encontradas fibras nervosas em praticamente todos os tecidos imunes, além das evidências de que as células de ambos os sistemas podem produzir peptídeos que transportam informações para ambos os sistemas de neuropeptídeos e imunopeptídeos (LAMBERT; KINSLEY, 2006). Assim, todas as respostas imunes são transmitidas e elaboradas juntamente com respostas neurais, de forma que os dois sistemas funcionam conjuntamente, no que é chamado de *cross communication* (VASCONCELLOS, 2009).

Também é muito importante compreender que atualmente essas funções imunes de defender o corpo e manter a homeostase não se limitam aos casos clássicos, como câncer, alergia, doença auto-imune, microrganismos infectantes e similares, englobam também todos os processos que colocam o corpo em contato com o meio ambiente, desde o oxigênio que produz radicais livres, ao feto gerado no útero materno, ao toque da pessoa amada na pele, ao vírus que penetra no organismo, sendo esse sistema imune intimamente ligado ao sistema nervoso, assim tudo que estimular ou não o sistema nervoso fará, também, com o sistema imune (VASCONCELLOS, 2009).

Com tudo isso vemos que o sistema nervoso faz a ponte entre o corpo e a psique via sistemas endócrino e imunológico. Fica claro que alterações psíquicas como *stress*, depressão e ansiedade (entre muitas outras) geram alterações físicas (neurológicas, endocrinológicas e imunológicas), mas ainda continuam duas questões importantes. A primeira questão é como elementos puramente psíquicos (como traços de personalidade, experiências de vida e traumas) interferem nesse processo psico-somático? E a segunda questão é como alterações neuro-endócrino-imunológicas podem gerar alterações psíquicas?

A resposta à primeira questão é bastante complexa e depende da base teórica e conceitual adotada em cada visão psicológica. Mas o ponto principal da parte “psico” da psiconeuroendocrinoimunologia é a questão individual: os aspectos individuais são fundamentais para muitas investigações psicológicas e interferem intensamente no equilíbrio psico-corporal do indivíduo (LAMBERT; KINSLEY, 2006). Porque de duas pessoas que passaram pela mesma situação, uma adoece e a outra não? O que faz com que dois sujeitos da mesma espécie tenham respostas tão diferentes às mesmas condições ambientais? As respostas dessas questões estão na variedade de ambientes, situações sociais e perfis psicológicos (LAMBERT; KINSLEY, 2006). Essas inúmeras diferenças individuais geram uma vasta gama de respostas diferentes e cada resposta tem uma influência diferente no sistema neuro-endócrino-imunológico (LAMBERT; KINSLEY, 2006).

Essa ponte psico-somática, é vista, em linhas gerais, em situações de *stress* intenso, que causam diversas alterações fisiológicas, como diminuição da proliferação de linfócitos e IL-2, diminuição da atividade das células NK e redução da apoptose, que facilita o aparecimento de câncer. Ao mesmo tempo, comportamentos hostis e agressivos em geral geram pressão alta, elevações neuroendócrinas (aumento de noradrenalina e cortisol) e redução de células NK e T. Além disso, *stress* crônico geralmente vem acompanhado de respostas fracas de anticorpos e células T, enquanto que o apoio social e os níveis menores de ansiedade costumam causar um aumento das respostas de anticorpos. Ainda sabe-se que ansiedade crônica e raiva aumentam a atividade das células NK, de forma que emoções negativas (como medo e tristeza) e positivas (como alegria) exacerbadas aumentam o funcionamento imune (LAMBERT; KINSLEY, 2006).

O *stress* pode, em determinados momentos, causar o aumento das respostas e funções imunes e em outros momentos causar a sua diminuição. O *stress* agudo pode suprimir algumas funções imunes e aumentar outras simultaneamente (LAMBERT; KINSLEY, 2006).

Além disso, pesquisadores observaram que os vínculos sociais aumentam a proteção imune e diminuem fatores de envelhecimento como o IL-6. Eles constataram que as pessoas que focam sua atenção diariamente em coisas ruins e desagradáveis tendem a ter um aumento das funções imunes e pessoas que expõem seus sentimentos em terapia ou conversas tendem a ter uma vida mais longa (LAMBERT; KINSLEY, 2006). O otimismo, da mesma forma, gera um maior número de células T *helper* e aumentam a citotoxicidade de células NK, e indivíduos extrovertidos tendem a ser mais saudáveis do que os tímidos.

Observa-se que não existe um padrão muito claro relacionado aos elementos psíquicos que aumentam ou diminuem as funções imunes, mas fica claro que existe essa interação. No geral podemos dizer que elementos psíquicos exacerbados de modo agudo tendem a ter uma influência positiva (de aumento) no funcionamento imune, enquanto que elementos psíquicos exacerbados cronicamente tendem a ter um efeito deletério (de diminuição) no funcionamento do sistema imune, mas essa área ainda necessita de pesquisas e maior confirmação científica.

A segunda questão citada se refere principalmente ao caminho inverso da psicosomática, ou seja, o somato-psíquico. Não é difícil compreender que o corpo interfere na psique, pois dependemos do corpo para viver no mundo e, se houver algo no corpo que possa ameaçar nossa vida e bem estar, isso irá nos causar um desconforto psíquico. Por exemplo: quando uma pessoa sente angina (dor cardíaca por infarto agudo do miocárdio) freqüentemente ela vem acompanhada de angústia, medo e sensação de morte iminente. Outra situação ilustrativa do efeito somato-psíquico é o processo de se enfrentar uma doença crônica degenerativa, no qual, muitas vezes, o indivíduo passa por processos de depressão e *stress*; ou após situações de grande risco de vida, após as quais as pessoas comumente desenvolvem a síndrome do *stress* pós-traumático, que vem carregada de alterações psíquicas. Além disso, a dificuldade que o ser humano tem em lidar com a morte também ilustra esse efeito somato-psíquico, pois, quando uma pessoa recebe um diagnóstico terminal, passa por fases emocionais relacionadas ao ato de lidar com a morte (em geral as fases são de negação, raiva, depressão e negociação, mas existem diversas descritas).

Essas situações ilustram bem o fato de que as condições do corpo interferem na psique e no estado psíquico. Podemos levar isso a um nível mais sutil para entender como o corpo influencia o estado psíquico no dia-a-dia, por exemplo, na prática do exercício físico. A prática de exercícios físicos pode ser considerada um *stressor* por tirar o corpo de sua homeostase, mas foi vista ter influência positiva nas respostas imunes (aumentando

leucócitos, células NK e IL-1), por poder aliviar tensão e causar relaxamento (LAMBERT; KINSLEY, 2006).

Essas influências do corpo na mente, geram questões práticas. Por exemplo, foi descoberto que pessoas que sofrem de depressão apresentam hipersecreção prolongada de cortisol, como se estivessem presas numa condição de “*stress* ligado”. Podemos inferir dessa descoberta que podemos abordar o tratamento da depressão de um ponto de vista neuro-endócrino-imunológico (LAMBERT; KINSLEY, 2006). Toda essa noção de *network* e essas informações científicas abrem muitas portas a novas abordagens terapêuticas e evidenciam a importância e a necessidade do tratamento interdisciplinar.

4 PARTE III: AROMATERAPIA NO MODELO PSICONEUROENDOCRINOIMUNOLÓGICO

4.1 Considerações iniciais

Como já foi mencionado anteriormente, no geral, os aromas podem influenciar o equilíbrio fisiológico e psicológico do indivíduo a partir de dois principais mecanismos de ação: farmacológico e olfativo, podendo-se ainda adicionar a esses o bioenergético. Entretanto, como esse não é considerado científico, não será abordado pelo presente estudo. De qualquer forma, esses mecanismos interagem entre si constantemente e um pode servir como via terapêutica para tratar outro que esteja comprometido (BERKOESKY, 1995; KIRK-SMITH, 2003b). Esse trabalho se foca principalmente em estudos que incluem o mecanismo olfativo, pois é esse que tem acesso mais direto ao sistema nervoso central e, portanto, ao eixo psico-neuro-endócrino-imunológico. Para tal, é necessário um aprofundamento nos conhecimentos e nas reflexões a respeito da aromaterapia olfativa. Nesse aspecto, a primeira questão que aparece é a questão do olfato. Como o olfato funciona? Quais suas funções para o ser humano? Quais seus efeitos? Essas e outras questões serão abordadas a seguir para introduzir a aromaterapia olfativa, possibilitando a sua compreensão dentro do modelo adotado, lembrando que a aromaterapia olfativa abrange tanto os efeitos terapêuticos dados pelo mecanismo de ação farmacológico, quanto os efeitos terapêuticos dados pelo mecanismo de ação olfativo.

4.1.1 O olfato humano

Diferente dos outros sentidos (visão, audição, tato e gustação), o olfato apresenta um certo mistério. Seus mecanismos ainda não são tão bem conhecidos quanto os outros sentidos, nem seus efeitos e funções para o ser humano moderno. No mundo atual altamente urbano e

automatizado, não se pára muito para sentir os cheiros, em especial em cidades e megalópoles muito poluídas. Nesses locais fica mais evidente o quanto o olfato é marginalizado quando comparado aos outros sentidos. Marginalizar o olfato tem um impacto muito forte em diferentes aspectos da vida, como escolhas socioculturais de vida que podem levar ou não a patologias (SCHNAUBELT, 1998a), escolha de parceiros sexuais (LAVABRE, 1997; SCHNAUBELT, 1998a) e alteração de resposta imune (SCHNAUBELT, 1998a).

Paolo Rovesti estudou os efeitos do olfato na psique muito antes da aromaterapia se tornar popular no mundo todo. Segundo seus estudos, ele observou uma anosmia crescente em indivíduos que viviam em cidades muito urbanizadas, fato que ele considerou como uma consequência do *stress* nervoso e emocional associados à vida urbana. O odor é algo característico de cada indivíduo e muito importante para a noção de individualidade e personalidade, além de intimamente ligado às emoções. A diminuição da capacidade de sentir aromas interfere diretamente na noção que quem somos (HERZ, 2007; SCHNAUBELT, 1998a). O olfato ainda pode interferir na noção de grupo e identidade nacional, pois o ser humano tem a capacidade de reconhecer pessoas da mesma raça ou grupo e pessoas de grupos diferentes. É possível sentir claramente o cheiro de pessoas diferentes porque existe uma acomodação de forma que os indivíduos se acostumam com o odor de pessoas do mesmo grupo (GATTEFOSSÉ, 1937/1993).

É importante notar que o olfato, como postulado pela concepção psicossomática, tem ambas as vias, tanto mudanças no olfato podem alterar a psique, quanto mudanças psíquicas podem alterar o olfato. Isso é bem ilustrado pelo fato de que, da mesma forma que anosmia pode causar depressão, depressão pode causar anosmia (HERZ, 2007). Isso nos leva à relação entre o olfato e as emoções. Nesse âmbito vemos que os sistemas visual e auditivo são evolutivamente mais recentes do que o olfativo e terminam no córtex do sistema nervoso central, enquanto que o sistema olfativo, por ser mais antigo, termina no sistema límbico, considerado o centro das emoções e de funções motoras viscerais no sistema nervoso (VAN TOLLER; DODD, 1994; ALEXANDER, 2000). O sistema límbico é composto de uma série de núcleos e centros, dentre os quais a amígdala é muito importante no que se refere ao olfato, pois é pelos núcleos corticais e mediais da amígdala que entram as informações olfativas, enquanto que o grupo baso-lateral faz parte do processo de expressão de emoções (VAN TOLLER; DODD, 1994). A partir da amígdala as informações passam para o hipotálamo que regula a secreção da pituitária e as funções sexuais, como veremos mais adiante (VAN

TOLLER; DODD, 1994; ALEXANDER, 2000; HERZ, 2007).

Além disso, o olfato está sujeito a aprendizado, o que fica claro com a compreensão do mecanismo de condicionamento olfativo. Para alguns autores, o processo que leva a esse condicionamento é o mesmo do condicionamento clássico relacionado a um estímulo olfativo (COYLE, 1999). Já para outros (KNASKO, 1997), o processo que leva ao condicionamento olfativo consiste na apresentação intensa de um aroma seguida de apresentações com intensidade diminuída (que pode ser até imperceptível) nas quais são geradas respostas iguais às aquelas encontradas na apresentação de alta dose do odor.

Outro fato interessante é o de que ocorre uma adaptação aos aromas, de forma que o indivíduo tende a sentir menos um aroma (principalmente os mais intensos) uma vez que ele foi tido como não-agressivo (DALTON, 2000; ALEXANDER, 2000). Isso explica o fato de que os aromas podem ter efeito igual ou até maior quando não são sentidos conscientemente pelos sujeitos (KNASKO, 1997; KÖSTER; DEGEL, 2000), de forma que a aromaterapia tem potencial de ser efetiva mesmo em casos de anosmia.

Ao mesmo tempo, os indivíduos são capazes de dirigir atenção conscientemente ao olfato, mesmo que ele seja o único sentido a não passar pelo tálamo, agindo, teoricamente, mais em nível inconsciente do que consciente (SPENCE et al., 2001). Esse fato mostra que elementos psíquicos podem influenciar o olfato tanto diretamente, quanto indiretamente, via aprendizado. Dessa forma, toda planta tem um cheiro para um nariz sensível, dependendo da atenção voltada odor. (GATTEFOSSÉ, 1937/1993). Nesse aspecto, os cheiros das plantas tem uma função principal na alimentação, sendo que alimentação artificial e manipulada também pode causar anosmia (SCHNAUBELT, 1998a).

A partir desses conceitos, vemos que o olfato tem funções importantes que estão sendo esquecidas com a sua marginalização e perda sensitiva. No entanto, ele não costuma ser um sistema que influencia as pessoas a procurarem orientação profissional, pois poucas pessoas identificam dificuldades e distúrbios relacionados a esse sistema, possivelmente pela própria marginalização que fazem dele.

4.1.2 Breve histórico do olfato humano

É notória a importância do olfato para animais. Pode-se dizer que isso não tem relevância alguma para o ser humano, mas há algum tempo se diz que a dicotomia entre os homens e os animais não é real, pois ambos são produtos de processos unificantes da natureza e que seus aspectos biológicos são, de forma geral, interpretáveis por um pequeno número de teoria comuns (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002). Isso é uma coisa positiva, mas não deve nos cegar a diferenças existentes entre os homens e os animais. Uma das principais diferenças é o fato de que as instruções sociais relevantes dos animais são herdadas por estruturas genéticas, enquanto que essas instruções nos homens são passadas para as próximas gerações por idéias e noções de como as coisas devem ser feitas (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002).

Apesar dessas diferenças importantes entre animais e seres humanos, a zoologia pode nos ensinar muito a respeito de possíveis mecanismos evolutivos pelos quais os humanos passaram, a partir da sociobiologia. A sociobiologia pode esclarecer os mecanismos evolutivos que culminaram na cultura olfativa enigmática do humano, assim como fez com as culturas visual e acústica (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002). O ser humano apresenta uma distribuição de glândulas sudoríparas intensa semelhante a animais (primatas) com bastante pêlos e um sistema de comunicação olfativa ativo, no entanto, no homem atual, os odores corporais são mascarados com perfumes por não serem socialmente aceitos (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002).

Ao mesmo tempo o ser humano sente necessidade de sentir o cheiro do outro e de si mesmo e, interessante, os odores usados para mascarar os odores corporais naturais (principalmente de flores e de origem animal como musk, civet e castoreum) tem uma característica original sexual, o que fica bastante evidente em diversos comerciais de perfumaria (VAN TOLLER; DODD, 1994). Alguns estudiosos acreditam que os perfumes não são feitos realmente para mascarar os odores corporais naturais, como se imaginava, mas sim para fortificar e aumentar os odores corporais naturais de uma forma socialmente aceita, pois os perfumes inconscientemente revelam aquilo que conscientemente se quer esconder, mostrando valores psicológicos profundos do olfato e da aromaterapia (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Outros estudiosos discutiram o fato de que os perfumes, apesar de terem características originais sexuais, não geram comportamentos sexuais no homem, esses estudiosos chegaram à conclusão de que os instintos sexuais no homem foram tão reprimidos ao longo de sua história

que os seus mecanismos e sua sensibilidade olfativa de reconhecimento de odores sexuais também sofreram com essa repressão (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Mas como o homem contemporâneo chegou à cultura olfativa atual? Para isso, é necessário entendermos um pouco da evolução história do ser humano. Estudos zoológicos sugerem que o homem antigo vivia em pequenos grupos familiares e que em algum momento passaram a se agregar em grupos maiores, por causa do Mioceno (período da era Cenozóica), no qual grandes florestas foram divididas e surgiram os ungulados (mamíferos enormes com cascos nas patas que compreendem diversas ordens de mamíferos) que grupo pequenos de humanos não conseguiam caçar (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002).

Acredita-se que os grupos familiares eram formados por um macho adulto e uma ou duas fêmeas adultas, que se uniam de forma monogâmica ou sequencialmente poligâmica, isso significa que, como o macho estava sempre por perto, as fêmeas não precisavam desenvolver uma forma de sinalizar seu estado sexual quando entravam em fase fértil (VAN TOLLER; DODD, 1994). Em espécies em que não existe esse tipo de “casamento” se vê nas fêmeas o aparecimento de sinais chamativos quando entram na fase fértil, como inchaço anogenital e sinais de mudança de pelagem (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Ao mesmo tempo se discute a possibilidade do sinal de maturidade hormonal ser dado de forma mais sutil, quimicamente, para garantir uma procriação efetiva da espécie dentro desses grupos familiares e grupos maiores de diversas famílias (VAN TOLLER; DODD, 1994). Alguns estudos com peixes e moluscos mostram que existe um eixo naso-hipotalâmico-pituitário-gonadal que faz com que, quando sinais químicos são captados pelo sistema olfativo, ele envie impulsos nervosos ao hipotálamo, que por sua vez envia impulsos à glândula pituitária para liberar hormônios que garantem a liberação de gametas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Alguns desses estudos observaram que o sistema olfativo e o sistema hipotalâmico-pituitário surgiram do mesmo pedaço embrionário de ectoderme (VAN TOLLER; DODD, 1994). O eixo naso-hipotalâmico-pituitário-gonadal é conhecido há décadas nos mamíferos e seu processo é bem descrito.

No geral o eixo naso-hipotalâmico-gonadal funciona da seguinte forma: a substância química entra pela cavidade nasal, sendo captada por uma célula de epitélio olfativo, que então envia sinais ao bulbo olfativo que são reencaminhados a regiões do córtex olfativo (núcleo olfativo anterior, córtex piriforme, tubérculo olfativo, amígdala e córtex entorrinal transicional), que por sua vez envia sinais à região septal, hipotálamo, hipocampo, tálamo,

neocórtex, estruturas centrais do sistema límbico e lobo anterior da glândula pituitária, que por fim envia sinais aos ovários testículos e placenta gerando características sexuais secundárias que incluem secreção de odores (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002; HERZ, 2007). Muitos defeitos sexuais associados a defeitos olfativos são conhecidos desde a época de Aristóteles (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Diversos estudos tem mostrado a probabilidade desses processos ocorrerem nos humanos de forma semelhante à como ocorre nos animais mamíferos (VAN TOLLER; DODD, 1994). Um estudo observou que mulheres que residiam em dormitórios exclusivamente femininos de universidades tendiam a ter o comprimento de seus ciclos menstruais aumentado e depois diminuído novamente quando voltavam a ter contato com homens, efeito visto em ratos e conhecido como efeito Lee-Boot (VAN TOLLER; DODD, 1994). Outro estudo observou que a convivência próxima de mulheres por algum tempo faz com que seus ciclos menstruais tendam a sincronizar, no entanto todas essas considerações devem ser interpretadas com cautela, pois elas não se conformam a padrões aceitáveis de controle experimental, além do fato de que não foi comprovada a presença desse eixo no ser humano (VAN TOLLER; DODD, 1994). Apesar disso, todas essas considerações indicam uma grande probabilidade de que o sistema olfativo teve um papel substancial na fisiologia sexual e comportamental dos humanos na antiguidade (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002).

De qualquer forma, é nítida a importância evolutiva dos sinalizadores sexuais durante a antiguidade e, quando os humanos viviam em grupos familiares pequenos, as fêmeas geravam sinais químicos quando estavam na fase fértil para aumentar a chance de procriação (passar por uma fase fértil sem procriar poderia significar um risco grande para a sobrevivência da espécie). No entanto, quando as famílias começaram a se agregar para conseguir caçar animais maiores, os sinais químicos de fase fértil das mulheres colocavam em risco que ela atraíssem um homem que não fosse seu companheiro enquanto seu companheiro estivesse ausente em uma caçada, que poderiam durar meses (VAN TOLLER; DODD, 1994). Isso era um risco para a espécie porque a prole era completamente dependente da mãe por um longo período, fazendo com que fosse necessário uma divisão das tarefas para que todos sobrevivessem (VAN TOLLER; DODD, 1994). Se uma mulher tivesse prole com outro homem, o seu companheiro não teria razão para dar comida e proteger a cria de outro homem (que ele não reconhecia como sua, por não carregar a sua linha genética). Esse

reconhecimento da prole não acontecia de uma forma consciente, mas sim instintiva e possivelmente relacionada ao cheiro da prole (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Com isso, a família que se mantinha unida tinha mais chances de sobreviver e a seleção natural tendeu a eliminar elementos biológicos que causassem uma mulher a atrair homens que não fossem seu companheiro e que induzissem comportamento promíscuo masculino (VAN TOLLER; DODD, 1994). Assim, os sinais bioquímicos femininos e masculinos foram reprimidos ao longo da evolução, o que foi compensado por um aumento da utilização da visão para seleção de companheiros sexuais, razão pela qual o humano é o ser vivo que mais utiliza adornos e elementos para aumentar a beleza física (VAN TOLLER; DODD, 1994). A fisiologia também sofreu alterações que permitiram que as fêmeas ficassem receptivas ao longo de todo o ciclo menstrual e que os machos fossem capazes de se excitar sem o estímulo dos odores ligados a ovulação das fêmeas (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Tudo isso explica zoologicamente a repressão olfativa humana, mas continua a necessidade de compreender os fundamentos biológicos para o uso de incensos e perfumes, para compreender porque a cultura de odores não é bem desenvolvida no homem atual (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Os humanos usam incenso desde a antiguidade, de Moisés a faraós egípcios, de gregos e romanos a cristãos e judeus, todos utilizavam algum tipo de incenso principalmente em rituais religiosos (VAN TOLLER; DODD, 1994). A explicação mais parcimoniosa para a utilização de incensos (principalmente de forma religiosa) é porque eles inspiravam os fiéis profundamente (VAN TOLLER; DODD, 1994). Os materiais utilizados para fazer os incensos quase sempre são resinas ou exsudatos de origem vegetal de árvores grandes, que tem função cicatrizante para a planta, pois quando há uma rachadura no tronco é secretado a resina que tende a “secar” com a evaporação do óleo essencial contido nela, endurecendo e fechando a ferida (VAN TOLLER; DODD, 1994). Essas resinas são formadas basicamente por três substâncias: moléculas complexas enormes coloidais não voláteis, ácidos de complexidade variável e alcoóis complexos, que compreendem, entre outras substâncias, esteróides (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Os esteróides são a base dos hormônios sexuais animais e muitos desses foram encontrados em plantas, por exemplo: testosterona e androsterona foram encontrados no óleo essencial de *Pinus sylvestris* e substâncias similares a testosterona foram encontrados no óleo essencial de *Commiphora abyssinica*, a mirra (VAN TOLLER; DODD, 1994). Pelo que se

conhece da atividade estrutura-dependente dos esteróides, qualquer composto com estrutura similar deverá possuir odor semelhante e, portanto, desencadear uma percepção de odor semelhante à esteroidal no cérebro humano (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Já para o uso dos perfumes existem outras explicações: na antiguidade considera-se que existia uma divisão de trabalho entre homens e mulheres, sendo que os homens caçavam presas grandes e as mulheres colhiam flores, frutas, nozes, sementes, rizomas, raízes e tubérculos (VAN TOLLER; DODD, 1994). Durante essa atividade de colheita, os sucos e óleos essenciais dos materiais ficavam na pele da mulheres, provavelmente ajudando a mascarar o cheiro de esteróides dependentes de ovulação, facilitando a manutenção da fidelidade, como foi explicado acima (VAN TOLLER; DODD, 1994). Inicialmente essa utilização deve ter sido completamente ao acaso e não há indicação de que os odores eram considerados agradáveis, de modo que, com o tempo, os seres humanos começaram a perceber os efeitos protetores desses óleos essenciais e então começaram a usá-los de forma consciente e proposital (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Com o tempo os odores naturais do corpo foram sendo reprimidos fisiologicamente, e os humanos não apresentavam mais as respostas instintivas reflexas aos odores corporais. Então começou uma era na qual os aromas começaram a ser usados para aumentar os odores naturais do corpo, para instigar sexualmente e emocionalmente os outros indivíduos de um grupo social (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Atualmente os perfumes mais famosos e procurados tem uma quantidade considerável de substâncias atrativas sexuais e foi observado que substâncias e comportamentos utilizados para uma função, em outro contexto podem ter efeitos completamente diferentes (VAN TOLLER; DODD, 1994). Ou seja, uma vez que o processo neuro-comportamental foi controlado (fisiologicamente reprimido), não havia mais riscos em adicionar odores sexuais a perfumes (VAN TOLLER; DODD, 1994). Então, os perfumes passaram a ter uma função de ativar traços de memórias guardadas no cérebro da época da utilização de odores sexuais, de forma a revelar de uma maneira subliminar aquilo que o perfume ajuda a mascarar, sem gerar o comportamento, mas causando um estado de excitação, humor e satisfação (VAN TOLLER; DODD, 1994). Os perfumes então lembram ao sistema psíquico que os caminhos neurais que uma vez eles utilizaram estão agora firmemente e permanentemente controlados, liberando as vias levemente, causando a liberação de sensações e emoções, mas não do comportamento (VAN TOLLER; DODD, 1994).

4.1.3 Osmologia, o estudo científico do olfato

Diferente de música e pintura, que podem ser quantificados na forma de onda sonora e frequência de luz (cor), ainda não é possível quantificar os aromas para que se possa determiná-los matematicamente (VAN TOLLER; DODD, 1994). Antigamente se acreditava que vibrações sutis eram responsáveis pelo cheiro de um determinado perfume (teoria vibracional de Wright), mas para que seja possível explicar os aromas a partir de vibrações, é necessário estudá-los a um nível sub-atômico, necessitando de uma compreensão profunda de mecânica quântica que a grande maioria dos aromaterapeutas não tem (VAN TOLLER; DODD, 1994). Atualmente a teoria mais aceita e utilizada para estudar os aromas é a teoria stereoquímica de Amoore, que afirma que é a estrutura molecular e os mecanismos olfativos que explicam como um aroma apresenta determinado cheiro (VAN TOLLER; DODD, 1994). Apesar da possibilidade de que a teoria vibracional seja matematicamente mais exata, a teoria stereoquímica é mais factível e, para uma compreensão geral, satisfatória (VAN TOLLER; DODD, 1994).

De forma geral, o processamento sensorial se baseia na transdução de sinais das células sensoriais, na interpretação desses sinais em redes neurais e na culminação desse processo em uma experiência emocional (VAN TOLLER; DODD, 1994). Esse processo utiliza mecanismos gerais comuns aos principais sentidos e os centros do sistema nervoso central que lidam com os sinais nervosos em níveis hierárquicos maiores são comuns aos diversos sentidos, ou seja, informações visuais, auditivas e olfativas passam pelos mesmos centros no sistema nervoso central (VAN TOLLER; DODD, 1994). As diferenças mais significantes nesse processo são encontradas nas estruturas dos receptores e nos estímulos.

O olfato é um dos sentidos químicos, ou seja, lida com moléculas (diferente dos sentidos visuais e auditivos que são físicos e lidam com ondas de luz e som). Por isso a abordagem molecular gera uma boa descrição de um aroma, mas ao mesmo tempo, a metodologia científica atual não permite verificar facilmente a “forma” de uma mistura de moléculas. Por exemplo: no estudo científico, os elementos visuais podem ser facilmente agrupados e categorizados (triângulo, círculo, quadrado, linhas, etc), mas existe uma

dificuldade em categorizar os cheiros de modo objetivo e claro, para tal é necessário criar uma linguagem matemática para descrever a forma das moléculas dos aromas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Os métodos matemáticos clássicos usam funções matemáticas contínuas para ondas sonoras e luminosas, mas moléculas são entidades discretas e suas misturas necessitam de conjuntos de funções discretas para formar uma representação matemática adequada e esse tipo de matemática tem progredido significativamente desde o advento dos super-computadores, mas ainda não é claro como ele deve ser usado de forma a descrever adequadamente os aromas (VAN TOLLER; DODD, 1994).

No início as funções matemáticas utilizadas para estudar as moléculas e o olfato eram simples, pois trabalhavam com moléculas isoladas, mas se percebeu a necessidade de trabalhar com misturas de moléculas, como existe nos óleos essenciais (VAN TOLLER; DODD, 1994). Com isso se começou a usar um modelo de estudo dos aromas e do sistema olfativo semelhante ao modelo usado para o sistema nervoso, no qual se utilizavam aparelhos multi-transdutores (para lidar com inúmeros sinais e estímulos ao mesmo tempo) que geraram a necessidade de funções matemáticas bastante complexas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Da mesma forma que a mecânica quântica, esse modelo matemático é complexo e gera dificuldades para quem não conhece profundamente a linguagem matemática, mas a sua forma abstrata pode torná-la muito útil na análise de misturas de moléculas. Esse modelo também é interessante pelo fato de que o sistema olfativo se conecta diretamente com o sistema nervoso central, de forma que seus mecanismos de ação acabam sendo bastante semelhantes. O estímulo olfativo atua no sistema nervoso na parte periférica do sistema límbico (VAN TOLLER; DODD, 1994; BROUGHAN, 2002).

Os primeiros estudos dos mecanismos neuro-olfativos foram realizados nos anos 50. Nessa época as duas teorias predominantes de percepção e identificação de um aroma eram a teoria vibracional e a teoria stereoquímica descritas anteriormente (VAN TOLLER; DODD, 1994). Como já foi citado, a teoria stereoquímica teve maior desenvolvimento científico pela sua maior facilidade metodológica e em 1957 foi publicado o “Little blue book on smell” de diversos autores, no qual os autores tentaram explicar os resultados de seus experimentos com odores a partir da estrutura dos receptores para as moléculas aromáticas (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Nos anos 60 se iniciaram estudos com o epitélio olfativo e nos anos 70 se intensificaram os estudos em mecanismos metabólicos de quimiorreceptores, cAMP,

fosfolipídeos e mecanismos alostéricos (VAN TOLLER; DODD, 1994). A partir desse momento o desenvolvimento tecnológico em biologia molecular de membranas permitiu um melhor estudo das proteínas de membrana envolvidas na transdução de sinais olfativos, que continuaram evoluindo intensamente até a década de 80 e em 1981 foi publicado o “Biochemistry of Taste and Olfaction” (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Atualmente se conhece bem os mecanismos de ação dos receptores olfativos, principalmente no seu aspecto bioquímico, apesar de que ainda existem muitos fenômenos bioquímicos necessitando de elucidação. No geral os mecanismos das células olfativas são semelhantes aos mecanismos de outras células sensoriais. Sabe-se que nas células da visão (com mecanismos mais conhecidos) os receptores estão localizados numa região ciliada da célula (com um único cílio), esses receptores são proteínas especiais chamadas rodopsina, que ficam embebidas na membrana e absorvem a luz. Essa absorção causa uma mudança de formato na proteína que a deixa ativada. A proteína ativada então atua por um link com a proteína G, que ativa um sistema de enzimas que muda a concentração interna do mensageiro secundário cAMP, que, por sua vez, possivelmente em conjunto com outros mensageiros, altera a quantidade de poros abertos na célula, permitindo o fluxo de íons que altera o potencial elétrico ao longo da membrana da célula, causando o impulso nervoso no neurônio. Os mecanismos na célula olfativa são semelhantes, havendo a célula ciliada com membrana rica em proteínas, o link com a proteína G, o ciclo enzimático de adenilato ciclase que ativa o cAMP e a alteração de potencial da membrana (VAN TOLLER; DODD, 1994). Ainda não se sabe exatamente o que acontece com as moléculas que foram percebidas no epitélio olfativo e o que acontece quando há saturação dos receptores, mas acredita-se que existem enzimas no sistema olfativo que conseguem metabolizar as moléculas aromáticas, limpando os sítios de ligação dos receptores do epitélio olfativo (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Uma das dificuldades que existiam relacionadas aos receptores olfativos é que o ser humano discerne uma grande quantidade de odores, mas acreditava-se que ele tinha uma quantidade relativamente reduzida de número e tipos de receptores nas células do epitélio olfativo. Uma explicação proposta por Polak em 1973 citava a possibilidade de múltiplos receptores envolvidos na percepção de um aroma, mas houveram muitas dificuldades metodológicas para determinar como isso ocorre, sabendo-se que existe esse efeito até algum ponto, o que foi observado em estudos com bloqueio de certos tipos de receptores olfativos e mudanças na percepção dos aromas (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Atualmente sabe-se que existe uma quantidade grande de tipos receptores olfativos (ou seja, específicos desse sistema) no ser humano (BUCK; AXEL, 1991; MALNIC; GODFREY; BUCK, 2003), permitindo essa distinção entre diversos cheiros. Ao mesmo tempo, sabe-se que existem zonas distintas do epitélio olfativo de ratos que expressam proteínas distintas de membrana (receptores), de forma a perceber diferentes tipos de moléculas aromáticas (RESSLER; SULLIVAN; BUCK, 1993). Essas zonas são organizadas ao longo dos eixos dorso-ventral e medial-lateral, sendo simétricos bilateralmente nas duas cavidades nasais (RESSLER; SULLIVAN; BUCK, 1993). Dentro de cada zona as células podem escolher um dentre uma gama de genes para expressar diferentes receptores (RESSLER; SULLIVAN; BUCK, 1993), sendo que cada célula expressa somente um tipo, ou uma família de receptores (MALNIC, 2007). Os receptores olfativos, por sua vez, são divididos em famílias que podem expressar até por volta de mil receptores diferentes (LIBERLES; BUCK, 2006), sendo que receptores da mesma família devem perceber aromas estruturalmente semelhantes (BUCK; AXEL, 1991; MALNIC; GODFREY; BUCK, 2003). Foi observado, também, que uma molécula aromática pode ser reconhecida por diversos receptores diferentes e que receptores podem reconhecer moléculas diferentes, no entanto quando se trata de uma mistura de moléculas aromáticas, as moléculas específicas tendem a ser reconhecidas sempre pelos mesmos receptores, mesmo que outros receptores tenham a capacidade de reconhecê-las (MALNIC; HIRONO, SATO; BUCK, 1999).

Esses conhecimentos foram alcançados por estudos com animais mamíferos, mas, apesar de que o ser humano tem uma quantidade muito inferior de receptores olfativos quando comparado a animais como o rato, diversas famílias são comuns às espécies estudadas e acredita-se que pode haver uma semelhança nesses mecanismos dos receptores no epitélio olfativo, o que explica a capacidade de discernir tantos aromas diferentes (BUCK; AXEL, 1991; MALNIC; GODFREY; BUCK, 2003; LIBERLES; BUCK, 2006).

Do epitélio olfativo os neurônios do sistema olfativo enviam informações diretamente ao bulbo olfativo assim que um aroma se liga a uma proteína G transdutora de sinal pareada com um receptor olfativo (SAVIC, 2001). O epitélio olfativo se divide em quatro zonas que expressam diferentes grupos de receptores olfativos e essa organização se mantém no bulbo olfativo (SAVIC, 2001). Uma vez que os aromas foram identificados no epitélio olfativo, esse envia ramificações ao bulbo olfativo de forma organizada e específica, enviando conexões a poucos dos 1800 glomérulos do bulbo olfativo (VASSAR, 1994; MOMBAERTS et al., 1996;

WANG; NEMES; MENDELSON; AXEL, 1998), que reorganiza as informações (BUCK, 1996). Com isso, forma-se um mapa topográfico detalhado no bulbo olfativo e específico quanto aos aromas detectados, permitindo a identificação de uma quantidade ainda maior de odores pelo sistema olfativo, além de identificação da qualidade dos aromas sentidos (MOMBAERTS et al., 1996; WANG; NEMES; MENDELSON; AXEL, 1998). Nesse processo, parece que os aromas têm um papel ativo, pois influenciam a formação da rede neural do epitélio olfativo ao bulbo olfativo, instruindo a construção desse mapa topográfico no bulbo olfativo (VASSAR, 1994; MOMBAERTS et al., 1996; WANG; NEMES; MENDELSON; AXEL, 1998), de forma que cada aroma estimula a formação desse mapa topográfico em uma determinada região e em certos glomérulos do bulbo olfativo simétricos bilateralmente e específicos de cada espécie (VASSAR, 1994). Esse fato tem um significado interessante no mundo atual no qual as pessoas sentem poucos cheiros, pois, se o cheiro atua na formação do mapa topográfico, ele atua na capacidade de sentir uma quantidade maior de odores, assim como na capacidade de discernir a qualidade desses odores. A própria falta de estímulos olfativos nas cidades grandes, podem então ser em si a causa da anosmia crescente que discutimos anteriormente. Para a aromaterapia esse conhecimento da capacidade neural de perceber a qualidade de um aroma de acordo com o mapa gerado no bulbo olfativo, ainda pode ter outro significado, pois essa capacidade neural pode explicar porque, em alguns casos, moléculas isoladas não tem o mesmo efeitos terapêutico do que óleos essenciais completos, pois os dois não irão gerar o mesmo mapa no bulbo olfativo.

Sabe-se ainda que esses mapas, gerados por um aroma, no bulbo olfativo são específicos e aparecem independente da atividade neuronal evocada por um aroma (relacionada aos canais de nucleotídeos), ou seja, a identificação do aroma no bulbo olfativo não depende somente da identificação realizada no epitélio olfativo (LIN et al., 2000). Como, a partir do bulbo olfativo, em seguida as informações são levadas a diversas partes do sistema nervoso e isso não depende diretamente da atividade neural no epitélio olfativo, é possível que hajam outros mecanismos de identificação dos aromas no epitélio olfativo.

A conexão entre o epitélio olfativo e o bulbo olfativo ocorre ipsilateralmente (SAVIC, 2001), mas existe um processamento tanto ipsilateral quanto contralateral do estímulo olfativo no córtex olfativo primário no cíngulo anterior e no córtex orbitofrontal direito (SAVIC; GULYAS, 2000; SAVIC, 2001), além de alguma comunicação contralateral no bulbo olfativo, córtex olfativo ou possivelmente na parte periférica (MAINLAND et al., 2002). O bulbo

olfativo envia conexões ipsilaterais ao córtex olfativo (núcleo olfativo anterior, piriforme, periamigdalóide e córtex transentorrinal), havendo comunicação contralateral no núcleo olfativo anterior e na comissura anterior (SAVIC, 2001).

É interessante notar que uma única molécula aromática gera um estímulo em um único neurônio do córtex olfativo, enquanto que um conjunto de moléculas aromáticas gera estímulos neurais em diversos neurônios, incluindo neurônios que não são estimulados por nenhum dos componentes isoladamente (ZOU; BUCK, 2009). Com isso, foi proposto que neurônios corticais requerem combinações de informações de receptores para formar um novo mapa topográfico no córtex olfativo, dessa forma, o mapa topográfico olfativo se modifica ao longo de todo o seu percurso no sistema nervoso (BUCK, 1996 ; ZOU;BUCK, 2009). Essa reorganização no córtex olfativo é possível por um processo no qual se descarta a segregação espacial e química das informações que saem do bulbo olfativo, quando elas passam pelo córtex piriforme (STETTLER; AXEL, 2009).

O córtex olfativo então envia conexões a diversos centros (núcleo talâmico mediodorsal, córtex orbitofrontal, subiculum, tálamo, hipotálamo, tronco cerebral e núcleo caudado) se limitando basicamente ao cérebro límbico e para-límbico (SAVIC, 2001). Dado que o sistema límbico é considerado um dos centros mais importantes para o processamento emocional, fica nítida a relação entre o sistema olfativo e as emoções, sendo que essas conexões não acontecem numa primeira sinapse, mas devem acontecer em estágios tardios do processamento (SAVIC, 2001). Além disso, podemos ver que o sistema olfativo é único por ter uma conexão direta do seu neurônio primário com o córtex cerebral, sem passar por filtros do tálamo como os outros sentidos (SAVIC, 2001).

Além dessa atuação no sistema olfativo, os aromas atuam também nos sistemas vomeronasal e trigeminal, considerados parte do sistema olfativo junto com o sistema olfativo propriamente dito (SAVIC, 2001; FIRESTEIN, 2002; BROUGHAN, 2002; BHUTTA, 2007).

O sistema vomeronasal tem receptores no órgão vomeronasal na base da cavidade nasal que captam ligantes do tipo “feromônios”. Teoricamente as células desse órgão enviam conexões ao bulbo olfativo acessório e de lá à amígdala, stria terminalis e hipotálamo (BALAZS, 1998; SAVIC, 2001; FIRESTEIN, 2002; BHUTTA, 2007), mas o bulbo olfativo acessório só existe em humanos na fase fetal e não foram comprovadas conexões saindo do órgão vomeronasal (BALAZS, 1998; SAVIC, 2001; FIRESTEIN, 2002). Além disso não foram identificadas projeções do sistema vomeronasal ao neocórtex, de modo que os efeitos

desse sistema podem não ser perceptíveis à consciência (BALAZS, 1998). Ao mesmo tempo foram identificados efeitos comportamentais e fisiológicos de substâncias semelhantes a feromônios e não relacionadas ao olfato, assim como efeitos comportamentais da lesão de regiões do sistema vomeronasal, de forma que não podemos descartar a possibilidade de existência desse sistema no humano (BALAZS, 1998; SAVIC, 2001; THORNHILL; GANGESTAD, 2002; BHUTTA, 2007). Outro fato interessante é que os mecanismos de captação de moléculas do sistema olfativo propriamente dito e do sistema vomeronasal são diferentes, mostrando que uma mesma molécula pode ter efeitos diferentes nos dois sistemas (BERGHARD; BUCK; LIMA, 1996).

Evolutivamente não é interessante que somente os feromônios sejam utilizados para a seleção de companheiros sexuais e para a comunicação entre indivíduos da mesma espécie, mas os feromônios são extremamente eficientes para identificar os indivíduos, pois sua codificação é gerada pelo complexo maior de histocompatibilidade (MHC), que é constituído de proteínas que diferenciam, para o organismo, o si-mesmo do não-si-mesmo e é específico para cada indivíduo (BALAZS, 1998; THORNHILL; GANGESTAD, 2002; BHUTTA, 2007). Foram observadas, com isso, uma conexão entre atividade do sistema vomeronasal e atividade do sistema imune (BHUTTA, 2007; LIBERLESS, 2009), mostrando mais uma conexão entre o olfato e o eixo psico-neuro-endócrino-imunológico.

O sistema trigeminal identifica sensações táteis e de temperatura nas vias aéreas superiores do sistema respiratório (SAVIC, 2001; HERZ, 2007). Por exemplo, menta é referida como causadora de sensação “refrescante” enquanto que amônia é referida como causadora de sensação de “queimação”. O que permite esse tipo de sensação é o nervo trigeminal encontrado na face e nariz, e pode gerar sensações de temperatura, toque e dor (HERZ, 2007). Esse sistema se liga ao tálamo contralateral e ao córtex somatossensorial, se referindo mais ao sistema tátil e proprioceptivo do que ao sistema olfativo (SAVIC, 2001).

Não se sabe exatamente como ocorre o processamento superior de estímulos olfativos, mas sabe-se que os estímulos são processados por áreas tarefa-específicas (para discriminação qualidade de aromas, discriminação de intensidade de aromas e reconhecimento de aroma por memória) e por áreas comuns (SAVIC, 2001). As áreas comuns são córtex amígdala-piriforme, orbitofrontal, insular, cingulado e tálamo direito (SAVIC, 2001; BROUGHAN, 2002 ; WINSTON et al., 2005). Além dessas áreas comuns, a discriminação de intensidade ativa a ínsula direita e o cerebelo direito, a discriminação de qualidade ativa a ínsula direita, o

cerebelo direito, tálamo, córtex cingulado, orbitofrontal, pré-frontal, o opérculo frontal, o caudado direito e o subiculum, e o reconhecimento por memória ativa o cerebelo direito, tálamo, córtex piriforme, cingulado, orbitofrontal, pré-frontal, temporal, parietal e o opérculo frontal (SAVIC, 2001). Com isso vemos que quando as tarefas relacionadas ao sistema olfativo vão ficando mais complexas, as ativações neurais do sistema nervoso central vão ficando mais elaboradas, incluindo cada vez mais partes do sistema nervoso não relacionadas diretamente ao sistema olfativo (SAVIC, 2001; BROUGHAN, 2002). Os resultados de estudos nos levam a inferir que o sistema olfativo é organizado de modo paralelo e hierárquico como o sistema visual (SAVIC, 2001).

Apesar de existirem muitos conhecimentos, a área da neurofisiologia do olfato ainda é carente em pesquisas e informações objetivas e certas, sendo necessário mais estudos quanto à relação entre esses dois sistemas. Além disso, é importante estudar mais aprofundadamente esse sistema sensorial porque a maioria dos distúrbios neuropsiquiátricos vem acompanhados de alterações olfativas, fazendo com que a avaliação dessa sensibilidade possa, possivelmente, servir de diagnóstico precoce e prevenção (BENGSTON et al., 2001).

4.2 Parêntese paradigmático

Como esse trabalho se baseia na teoria psiconeuroendocrinoimunológica e tem como paradigma a compreensão integrativa de todos os fenômenos, a saber, a teia sistêmica que compõe a realidade da vida, para ser fiel a essa premissa escolhida, seria necessário, a partir desse momento, não descrever a aromaterapia em especificidades neurológicas, endocrinológicas, imunológicas e psicológicas. No entanto, não dispomos de uma formulação que corresponda com precisão à nova compreensão paradigmática do fenômeno. Em virtude disso, recorreremos a uma forma de apresentação da aromaterapia baseada ainda no paradigma clássico da ciência, ou seja, apresentando suas especificidades em capítulos distintos. Thomas Kuhn afirma que na fase de transição entre o velho e o novo paradigma muitas vezes somos obrigados a usar a linguagem de um e também do outro. O fato de não dispormos ainda da linguagem inteiramente condizente com a compreensão paradigmática integrativa da aromaterapia nos obriga a estruturar os capítulos abaixo fazendo uso do método clássico.

Pedimos permissão ao leitor para, sempre que possível, fazermos a tentativa de descrevê-lo de forma sistêmica.

4.3 Bases para compreender a aromaterapia no modelo psiconeuroendocrinoimunológico

É importante estudar mais aprofundadamente o sistema olfativo, entre outras razões, porque a maioria dos distúrbios neuropsiquiátricos vem acompanhados de alterações olfativas (SAVIC, 2001). Sabe-se que os óleos essenciais atuam nos eixos neuro-endócrino-imunológicos do organismo auxiliando no equilíbrio e na homeostase (BERKOESKY, 1995). No entanto, a fim de construir uma abordagem científica que englobe os efeitos fisiológicos e psicológicos da aromaterapia, baseada na visão psiconeuroendocrinoimunológica, é importante conhecer as informações existentes quanto a esses efeitos no eixo psiconeuroendocrinoimunológico mais profundamente. Isso é importante também porque os óleos essenciais podem ter efeitos distintos em sistemas diferentes, por exemplo, sendo ao mesmo tempo estimulantes neuro-endócrinos e sedativos mentais (BERKOESKY, 1995).

Além disso, estudos tem mostrado que o ser humano não ignora o poder do odor tanto quanto se imaginava e que tendem a escolher pelo cheiro parceiros sexuais com genética mais diversificada da sua própria (o que aumenta as chances de sobrevivência de sua prole) e mais competentes imunologicamente. Isso mostra como os sistemas imune e endócrino influenciam no comportamento e nos sistemas nervoso e psíquico (LAMBERT; KINSLEY, 2006).

4.3.1 Neurologia e aromaterapia: efeitos neuro-psicológicos diretos

Na terapêutica do olfato, o primeiro fato importante a observar é que muitos óleos essenciais contém substâncias análogas aos transmissores e peptídeos do sistema nervoso e substâncias que influenciam na produção ou na atividade desses transmissores e peptídeos. Pert (2003) afirma que os receptores opiáceos (receptores encontrados em células do sistema nervoso), por serem moléculas grandes, reagem a mudanças de temperatura com vibração, o

que muda sua conformação espacial, assim captando moléculas (ligantes) diferentes que estejam sendo difundidas pelo meio ambiente. Essas mudanças fazem com que um receptor possa se conectar a diversos ligantes diferentes e essa ligação causa a passagem de informação para dentro da célula, podendo modificar o estado da célula através de cascatas bioquímicas. Os ligantes podem ser neurotransmissores (como acetilcolina, adrenalina, noradrenalina, dopamina, histamina, glicina, GABA e serotonina, que carregam informações simples do tipo “sim” ou “não” de um neurônio a outro na fenda sináptica), esteróides (como testosterona, progesterona e estrogênio) e peptídeos (como endorfinas, ocitocina, hormônio de liberação hipotalâmico, angiotensina, insulina, hormônio liberador de gonadotropina e substância P, que carregam informações mais complexas de uma célula a outra, caminhando distâncias maiores).

Os estudos iniciais com os receptores opiáceos se basearam na noção de que, se existia naturalmente um receptor para derivados de ópio (como morfina e ópio), existia um opiáceo natural produzido pelo próprio corpo, que depois foi descoberto: a encefalina ou endorfina. Aos poucos foram sendo descobertos diversos peptídeos naturais do organismo e suas funções. Da mesma forma, foram sendo descobertos mais receptores para cada peptídeo, sendo que praticamente todos tinham receptores no sistema nervoso central, incluindo córtex e sistema límbico. A localização dos receptores no sistema nervoso (a densidade de receptores de um certo tipo em cada região) permitiu mapear as funções dessas regiões e dos neuropeptídeos. Essas funções incluem aquilo que chamamos de emoções, sentimentos, sensações, pensamentos e motivações (PERT, 2003). Os aromas influenciam diretamente esse funcionamento nervoso.

Estudando a presença de receptores opiáceos no sistema nervoso foi observado que existe maior concentração deles principalmente no sistema límbico (85% a 95% de todos os receptores estudados), considerado por muito tempo o centro nervoso das emoções (PERT, 2003), como foi popularizado por Paul MacLean em sua teoria dos três cérebros (cérebro reptiliano ou tronco cerebral, cérebro emocional ou sistema límbico e cérebro cortical ou córtex). Esses neuropeptídeos são encontrados principalmente no lobo frontal do córtex que tem conexões diretas com a amígdala no sistema límbico, intimamente relacionada a processos de aprendizagem, memória e medo (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; BLANCHARD et al., 2001; PERT, 2003), no bulbo olfativo e no hipotálamo, e em menor quantidade no córtex e no hipocampo (HAYASHI; SU, 2005).

Como os óleos essenciais tem moléculas semelhantes a esses peptídeos, eles devem agir nesses centros nervosos, tendo, provavelmente, efeito maior no hipotálamo e na amígdala, no sistema límbico, do que no córtex e hipocampo, tendo nesses um efeito possivelmente mais indireto. Estudos tem mostrado esses efeitos, principalmente como efeitos psicológicos de aromas agradáveis no sistema límbico, melhorando o humor, diminuindo tensão nervosa, depressão, dor e estado de confusão mental (SCHIFFMAN et al., 1995; CHEN, 1999; SVOBODA; KARAVIA; MCFARLANE, 2002; VILLEMURE; BUSHNELL, 2007). Ou seja, como os óleos essenciais têm substâncias análogas aos neuropeptídeos que atuam no sistema límbico, importante no processamento emocional, fica evidente que os óleos essenciais podem atuar nas emoções.

Num outro estudo, Saeki e Shiohara (2001) observaram que os óleos essenciais calmantes (como lavanda) tem efeito sedativo do sistema nervoso simpático e estimulante do sistema nervoso parassimpático, além de efeitos psicológicos emocionais e mentais (possivelmente por ação no sistema límbico para os efeitos emocionais e em processos corticais e sub-corticais para os efeitos mentais), enquanto que óleos essenciais refrescantes (como alecrim) tem efeito estimulante do sistema nervoso simpático. Esse estudo observou que outros óleos essenciais podem ter efeitos ativadores para ambos os sistemas nervosos simpático e parassimpático (como a citronela). Assim, vemos que os óleos essenciais atuam no sistema nervoso (hipotálamo, tronco cerebral, medula espinal e outros centros), principalmente via sistema nervoso autônomo (BERKOESEY, 1995; VAN TOLLER, 1997) e bulbo olfativo (ROSE, 1995; LAVABRE, 1997; TIRAN, 2000; CORAZZA, 2002; LAWLESS, 2002a, 2002b; BROUGHAN, 2002). Ou seja, além de atuarem nas emoções via sistema límbico, os aromas também podem atuar nas emoções por processos psico-fisiológicos (como *stress*) via sistema nervoso autônomo.

Por causa dessas evidências dos efeitos dos odores nas emoções, destacamos nesse momento a importância de estudar as emoções. Para tal, temos que lembrar que elas se originaram do passado biológico do ser humano. No passado o ser humano (em 99% dos casos) vivia de caça e coleta, mas na história do mundo o ser humano é muito recente, e na história do ser humano (5 milhões de anos), a vida urbana e industrial é recente (12 mil anos), de modo que as relações sociais que existem atualmente são bastante recentes num ponto de vista evolutivo (VAN TOLLER; DODD, 1994). No geral as emoções são consideradas hierarquicamente inferiores ao pensamento racional cortical, pois é o pensamento racional que

difere o ser humano dos animais (também considerados inferiores evolutivamente). No entanto, essas crenças não são fundamentadas, pois o sistema emocional é altamente relevante para o ser humano quando se trata de saúde e comportamento (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHAR et al., 2001).

O primeiro ponto a se observar é que somente nos humanos que se vê as emoções plenamente expressadas; que quando comparamos os traços de emoções encontrados em animais às emoções humanas elas nos parecem menos elaboradas que as emoções humanas. É no homem que vemos a expressão de emoções das mais belas às mais horrendas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Na realidade, as emoções são uma parte constituinte das maiores realizações intelectuais humanas e é freqüente ouvir profissionais da área da saúde afirmando que existe a necessidade de valorização e de compreensão das emoções para alcançar a saúde integral. Nenhum dos sistemas, emocional ou racional, são suficientes por si só para se alcançar a genialidade. O trabalho puramente intelectual é rapidamente identificado como trabalho puramente técnico sem valor artístico e filosófico (VAN TOLLER; DODD, 1994). Não é correto, portanto, se considerar que, para alcançar a perfeição, o homem precise se livrar das emoções, se tornando puramente racional (VAN TOLLER; DODD, 1994).

A emoção, como o olfato, era importante demais para se manter um mecanismo puramente reflexo, a cada etapa evolutiva do sistema nervoso, ela evoluía a novas áreas e mecanismos nervosos, se tornando cada vez mais elaborada e sutil (VAN TOLLER; DODD, 1994). Desde o início do século XX neurocientistas têm procurado uma área específica para o processamento da emoção no sistema nervoso central (como o sistema límbico), mas isso estava fadado ao fracasso porque praticamente todos os comportamentos humanos (desde os mais reflexos aos mais elaborados) têm algum tipo de envolvimento e expressão emocional (VAN TOLLER; DODD, 1994). Por exemplo: é somente no ser humano que vemos o comportamento de se alimentar (básico para sobrevivência e considerado instintivo nos animais) transformado em comportamento social (VAN TOLLER; DODD, 1994). Apesar de que o sistema límbico é considerado responsável pela integração sensorial, emocional e hormonal, ele não pode ser considerado exclusivamente responsável pelos processos e comportamentos emocionais (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHAR et al., 2001). Os comportamentos emocionais são, na verdade, um processo que se desencadeia em diversas regiões neurológicas e não somente pela ativação de uma determinada região (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; BLANCHAR et al., 2001).

As emoções são, em sua grande maioria, dependentes de aprendizado individual, não existem muitas emoções biológicas primárias. Na realidade, as emoções são expressadas por respostas biológicas e experienciadas como estados subjetivos gerados a partir da interpretação dessas respostas biológicas, o que permite uma ampla gama de emoções secundárias elaboradas (VAN TOLLER; DODD, 1994; LEDOUX, 2002). Um fator complicador é o fato de que as emoções são ignoradas pela maioria das instituições educativas, de forma que as pessoas aprendem por imitação e identificação em grupos de referência pessoal, desenvolvendo suas emoções vagarosamente ao longo da vida, sem procurar auxílio profissional para compreender e lidar com suas emoções (VAN TOLLER; DODD, 1994). Da mesma forma o olfato é ignorado nos processos educativos, quando comparado à importância dada à aprendizagem de nomes de cores e sons na infância e a relutância em investir em educação de adultos na área de perfumaria e fragrâncias (VAN TOLLER; DODD, 1994, 1997; HERZ, 2007). Podemos considerar que ao ignorar o sistema olfativo, estamos ignorando também o sistema emocional, pela relação íntima intensa entre ambos.

Há alguns anos se conhece a importância do sistema límbico nos processos e comportamentos emocionais humanos (LEDoux, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHARD et al., 2001). Interessantemente, no início dos estudos o sistema límbico era conhecido como rinencéfalo ou cérebro olfativo (*smell brain*), sendo renomeado “lobo límbico” por Broca em 1878 (VAN TOLLER; DODD, 1994; VAN TOLLER, 1997). O sistema límbico é constituído de um complexo circular de estruturas cerebrais abaixo do córtex cerebral organizado em 122 regiões (53 principais e 19 acessórios) e tratos associados (35 principais e 15 acessórios) a essas regiões (VAN TOLLER; DODD, 1994; VAN TOLLER, 1997). Uma função prioritária do sistema límbico é a integração de diversas áreas do sistema nervoso central, assim como sua atuação nos sistemas endócrino e nervoso autônomo (LEDoux, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHARD et al., 2001). Isso gera, internamente, informações de postura e metabolismo e, externamente, comportamento (VAN TOLLER, 1997). Uma reflexão rápida na grande quantidade de combinações possíveis de todas essas informações nos mostra o potencial do sistema límbico em desempenhar um papel essencial nos processos de emoções, personalidade e comportamento (LEDoux, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHARD et al., 2001).

Uma das primeiras funções do sistema nervoso, citada por Watts em 1975, é a de

identificar estímulos ambientais como “inócuos” ou “agressivos” e, em seguida, como “agradáveis” ou “não agradáveis”, participando, portanto nos processos de avaliação (*appraisal*) descritos por Lazarus e Folkman em sua teoria sobre o *stress* (VAN TOLLER; DODD, 1994; LAZARUS; FOLKMAN, 1994). É importante observar que esses processos incluem todas as atividades endócrinas e nervosas (como fica claro na teoria psiconeuroendocrinoimunológica) e que todo esse processo é realizado de uma forma organizada e muito bem orquestrada, sendo que é o sistema límbico que realiza essa orquestração (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHARD et al., 2001).

A partir dessas informações, como podemos estudar cientificamente essa relação entre emoções e olfato? Como podemos medir uma resposta emocional a um aroma? O método tradicional usado para essa mensuração é o uso de escalas psicométricas, mas essas escalas introduzem um elemento intensamente subjetivo, dificultando os estudos (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHARD et al., 2001). Uma alternativa para isso é a utilização de respostas psicofisiológicas (bastante discutidas, estudadas e descritas na psiconeuroendocrinoimunologia).

A psicofisiologia é o estudo de alterações fisiológicas que acompanham alterações comportamentais (LEDOUX, 1992, 2000, 2003; VAN TOLLER; DODD, 1994; BLANCHARD et al., 2001). Alterações fisiológicas crônicas podem ser observadas em suor, saliva, sangue e urina e alterações agudas podem ser vistas em mudanças bioelétricas no corpo como potenciais musculares, frequência cardíaca e potenciais elétricos nervosos, medidos no eletroencefalograma (VAN TOLLER; DODD, 1994). Em estudos com o aroma 5-alfa-androstan-3-ona de Van Toller et al de 1983 foi observado que os sujeitos, colocados em isolamento sensorial, freqüentemente apresentavam alteração de EEG (indicando a percepção do aroma pelo sistema nervoso central) acompanhados de uma negação do sujeito de ter sentido o aroma, portanto o aroma foi processado neurologicamente, mas não percebido conscientemente durante o estudo. Posteriormente os sujeitos eram apresentados ao aroma novamente sem a isolamento visual e auditiva e eles reconheciam: “esse é o aroma que vocês apresentaram no estudo”, nenhum dos sujeitos conseguiu explicar porque não havia sentido o cheiro durante o experimento mas conseguiu identificá-lo após o experimento. Isso foi explicado nesse trabalho pelo argumento de que os sujeitos, durante o experimento, não tinham nenhum “nome” para dar ao aroma, o que fazia com que o ignorassem. Mas após o

experimento nomeavam o aroma de “cheiro usado no estudo” por associação à experiência, passando a conseguir senti-lo conscientemente (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Nesse estudo também foi observado que sujeitos que consideravam o cheiro agradável apresentavam um potencial de EEG maior do que os que consideravam o cheiro desagradável (VAN TOLLER; DODD, 1994). Podemos inferir que aqueles que consideravam o cheiro desagradável avaliavam (pela teoria de *stress*) o cheiro como potencialmente “agressivo”, processo mais rápido do que a avaliação de “agradável” (também pela teoria de “*stress appraisals*” de Lazarus e Folkman). Além disso, os sujeitos que tinham uma categoria verbal na qual colocar o aroma tinham potenciais um pouco menores do que aqueles que não tinham uma categoria verbal na qual encaixar o aroma para tal potenciais. Dessa forma, provavelmente o processo de identificação do aroma, quando relacionado a uma categoria verbal, era mais rápido e simples do que a identificação do aroma sem ela (VAN TOLLER; DODD, 1994; LAZARUS; FOLKMAN, 1994).

Como vimos, houve diversas tentativas de medir objetivamente os efeitos psicológicos dos aromas para uma abordagem mais científica, mas ainda não foram confirmadas respostas de ondas elétricas cerebrais aos cheiros (VAN TOLLER; DODD, 1994). Em 1964 o Walter e seus colegas encontraram um fenômeno elétrico no cérebro que chamaram de “variação negativa contingente” (“*contingent negative variation*” ou CNV), que aparece no eletroencefalograma de um adulto quando ele está esperando que algo aconteça (VAN TOLLER; DODD, 1994; TORII, 1997; BROUGHAN, 2002). Essa variação pode ser obtida após 10 a 20 repetições, pois ele varia e é necessário calcular sua média, e diversos estudos pesquisaram sua relação com estados psicológicos e fisiológicos, sendo que ela é afetada por estados psicológicos de atenção, expectativa e conação, e se correlaciona com estados fisiológicos de consciência. (VAN TOLLER; DODD, 1994; TORII, 1997; BROUGHAN, 2002) Esses resultados indicam que a CNV é afetada por estados de estimulação/excitação e calma/sedação do cérebro e estudos mostraram que aromas podem interferir na sua amplitude a partir de estímulo ou sedação nervosa no cérebro (VAN TOLLER; DODD, 1994; TORII, 1997; BROUGHAN, 2002).

No estudo de Van Toller (1994) foi demonstrado que o aroma de jasmim, tido como estimulante, causou um aumento na amplitude da CNV, enquanto que o de lavanda, tipo como sedativo, causou uma diminuição (outros estudos como Torii, 1997, também estudaram diversos outros odores). Esse estudo mediu o estímulo de 40 óleos essenciais em um grupo de

homens perfumistas com alto treino em percepção de odores e um grupo controle de alunos de graduação (todos homens) sem nenhum treino na área de perfumaria. Os aromas eram apresentados (numa concentração semelhante à de perfumes comerciais: 0,02 g de cada óleo essencial) aos sujeitos (que eram instruídos a inspirar e expirar 3 vezes) 1 a 3 segundos antes do teste, sendo retirados em seguida para que o sujeito não tivesse novos estímulos olfativos durante o teste, podendo então se observar se o aroma tinha algum efeito estimulante ou sedativo no cérebro pelo tempo de resposta dos sujeitos. O teste consistia num sinal sonoro de aproximadamente 70dB seguido (após 2,3 segundos) de um sinal luminoso que o sujeito tinha que desligar o mais rápido possível por um botão em sua mão. Eram realizados 20 testes experimentais de aproximadamente 3 segundos de duração e com aproximadamente 20 a 30 segundos de espaço entre eles, então era feito um descanso de 5 a 10 minutos e se repetia o processo 3 vezes, num total de 4 rodadas em aproximadamente 1 hora e meia. Para cada sujeito 2 tipos de aroma eram testados e eram comparados a um controle (papéis com óleo vegetal). Seis pontos do couro cabeludo eram avaliados: Fz, Cz e Pz, bilateralmente, seguindo o sistema internacional de eletrodos (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Esse estudo também observou que existe uma diferença na amplitude de alteração da CNV de acordo com a região do couro cabeludo testada, no geral houve um aumento seguido de decréscimo na região frontal (F), um aumento constante na região central (C) e um aumento tardio constante na região parietal o que indica que provavelmente tem duas fases na CNV, uma inicial predominantemente na região frontal do cérebro e uma tardia predominantemente nas regiões central e parietal do cérebro (VAN TOLLER; DODD, 1994). Quanto aos efeitos dos aromas, observou-se que a região frontal respondia mais intensamente que as outras, concluindo que essa região é melhor para estudar os efeitos de cheiros no cérebro. Além disso, a principal alteração da CNV acontecia entre 500 e 1000 ms após o estímulo luminoso, o que pode dar uma dica da região do cérebro a ser afetada pelo odor (pois pela teoria do *stress* as respostas reflexas são mais rápidas, seguidas das respostas límbicas-emocionais e por fim das respostas corticais racionais).

Nesse estudo interferência de movimento ocular foi minimizado pedindo para o paciente fixar o olhar na lâmpada e o nível de consciência (que interfere no CNV) foi monitorado por “nível de potencial da pele” (“*level of skin potential*”, LSP, que também se altera quando há alteração no nível de consciência), de forma que os resultados foram bastante confiáveis. O estudo também monitorou tempo de resposta e frequência cardíaca, percebendo

que os aromas não interferiam em nenhum desses, aparentemente afetando ondas cerebrais de modo quase exclusivo, sem afetar outras funções fisiológicas, em inalação rápida direta como foi feita nos estudos, pois com aplicação tópica isso pode mudar muito (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Esse estudo observou que a maioria dos óleos essenciais alterava a CNV de forma concordante com sua função terapêutica sedativa ou estimulante usada tradicionalmente, mas alguns tiveram resultados não concordantes, como o óleo essencial de rosa, que é tido como sedativo, mas aumentou a variação. Com isso o estudo concluiu que é necessário muitos mais estudos na área e que essa metodologia permite que os efeitos dos óleos essenciais no sistema nervoso sejam estudados mais cuidadosamente.

Fica claro que podemos utilizar potenciais cerebrais para estudar aromas de uma forma mais científica e objetiva, além de segura, pois os potenciais podem ser medidos de forma não invasiva com eletrodos fixados no couro cabeludo. Diversos estudos usaram essa técnica a fim de encontrar uma explicação científica clara dos efeitos de cheiros nas emoções. Por exemplo: Moncreiff em 1977 observou a diminuição de potenciais de EEG com o uso de aromas, mas não conseguiu comprovar sua significância; Brandl, Kobal e Platting em 1980 observaram um padrão de alteração de EEG com aromas considerados “muito desagradáveis” e “muito agradáveis”; e Torii e Van Toller observaram a alteração do CNV com o uso de aromas estimulantes e sedativos (VAN TOLLER; DODD, 1994; TORII, 1997).

Nos últimos anos muitos estudos tem se direcionado ao “potencial evocado por evento” (mudanças de potencial de EEG relacionado a um estímulo sensorial) e Kobal mostrou, em 1981, numa série de experimentos, que o potencial olfativo evocado (“*olfactory evoked potential*”, OEP) pode ser gravado de forma confiável em EEG, dado que os potenciais de repouso normais são entre 10 e 29 mV e os potenciais evocados são em torno de 50 mV (VAN TOLLER; DODD, 1994; TORII, 1997). Van Toller, Hummel e Kobal observaram as diferenças de respostas entre estímulos trigeminais (comumente confundidos com estímulos olfativos) e estímulos olfativos e outros estudos observaram os efeitos de estimulação olfativa unilateral, pois, contrário de todos os outros sistemas sensoriais, o sistema olfativo não cruza, ou seja, estímulos da narina esquerda tendem a ir diretamente e unicamente ao hemisfério esquerdo do cérebro e da narina direita ao hemisfério direito (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Outros estudos utilizaram também *Brain Electrical Activity Mapping* (mapeamento de atividade elétrica cerebral) criado por Duffy, McAulthy e Schachter em 1984. O BEAM é um

aplicativo informático que transforma, em tempo real, as informações do EEG em um mapa colorido de regiões ativadas. Esses mapas podem nos indicar como os aromas estão sendo percebidos e interpretados de acordo com regiões especializadas e hemisfério ativados, sendo que o hemisfério também é especializado: o esquerdo lida com matemática, razão e linguagem enquanto que o direito lida com emoções, imaginação e arte (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Podemos, portanto, estudar os efeitos dos óleos essenciais no sistema nervoso e nas emoções de diversas formas. Interessantemente, as mulheres tendem a ter uma maior facilidade e um melhor desempenho quando se trata de tarefas relacionadas ao olfato, mas essas diferenças não são anatômicas ou processuais, havendo o mesmo processamento geral para ambos os sexos, ao invés disso, acredita-se que sejam cognitivas (BENGSTON et al., 2001; HERZ, 2009). Num estudo, Araújo et al. (2005) observou que existe uma modulação cognitiva intensa do processamento de estímulos olfativos, de forma que quando um aroma era rotulado, sua característica hedônica (de gosto bom ou ruim) era praticamente determinada pelo rótulo, de forma que o padrão de ativação neural mudava de acordo com o rótulo (quando o rótulo era “bom”, os córtices rostral anterior e cingulado anterior eram ativados), mas ao mesmo tempo a ativação da amígdala era exclusiva ao aroma, não ocorrendo o mesmo se fosse utilizado um placebo (HERZ, 2003; ARAUJO et al., 2005). Semelhantemente, Gottfried e Dolan (2003), encontraram que a apresentação de um estímulo visual condizente com o odor facilitava a percepção olfativa, mostrando uma relação importante entre o sistema olfativo e o sistema visual, além do sistema cortical superior citado.

No entanto, não devemos limitar nossa visão dos efeitos neuro-psicológicos dos aromas, pois os óleos essenciais podem ter efeitos no sistema nervoso além das emoções. Isso é ilustrado pelo fato de que os padrões de ativação neural durante o resgate de uma memória de um aroma são uma imitação daquela da presença real do estímulo olfativo (BENSAFI et al., 2003) e o sistema neuro-olfativo tem uma grande plasticidade, permitindo aprendizado rápido no que se refere a identificação e processamento de odores, principalmente nos córtex piriforme e orbitofrontal (LI et al., 2006). Isso associado ao efeito da amígdala de intensificar e reter mais eficientemente as memórias (SAVIC, 2001) e ao fato de que a variação pessoal de percepção a um aroma já conhecido é muito pequena (WALKER; KENDAL-REED; WALKER, 2000) nos mostra a importância dos aromas não somente na memória, mas também no aprendizado.

Uma outra característica neuro-psicológica direta, inata, importante é a variação

genética. Existe uma variação nos gens que codificam os receptores olfativos, permitindo uma variação na percepção dos odores, assim como as chamadas “anosmias seletivas” (na qual o indivíduo apresenta incapacidade de sentir um cheiro específico com um sistema olfativo normal para o restante dos aromas). Com isso, é possível que pessoas que gostam do cheiro do “skunk” americano tenham uma característica genética que impede que eles sintam a porção mais agressiva do cheiro por não ter receptores para essas partes ou por ter receptores que funcionam diferentemente da média das pessoas (HERZ, 2007).

Isso mostra o quanto que os aromas tem potencial de atuação em muitos outros processos emocionais e mentais ainda não estudados, muitos dos quais tem comprovação empírica, e quanto não se sabe sobre os seus processos terapêuticos. Com isso concluímos que a aromaterapia científica ainda está engatinhando no seu desenvolvimento. Fica claro que a quantidade de elementos passíveis de estudo quanto aos efeitos neuro-psicológicos dos aromas é enorme. É importante observar que existem, também diversas formas de avaliar e estudar esses efeitos tanto em estudos pré-clínicos, como a avaliação de motilidade em ratos (BUCHBAUER, 1996), quanto em estudos clínicos, com diversas técnicas listadas a seguir:

- o uso da variação negativa contingente – CNV - em EEG e nível de potencial da pele - SPL (VAN TOLLER; DODD, 1994; BUCHBAUER, 1996; LORIG, 2000);
- avaliação de ondas cerebrais em eletroencefalograma - EEG (BUCHBAUER, 1996);
- avaliação de pressão arterial periférica (BUCHBAUER, 1996);
- avaliação de dilatação de pupila (BUCHBAUER, 1996);
- avaliação de fluxo sanguíneo cerebral com Doppler transcraniano (BUCHBAUER, 1996);
- avaliação de estado do sistema nervoso autônomo via frequência cardíaca (BUCHBAUER, 1996; HERZ, 2009);
- avaliação de estado do sistema nervoso central via atividade eletrodérmica (BUCHBAUER, 1996; HERZ, 2009);
- a técnica do *Brain Electrical Activity Measurement* – BEAM - que permite que o sujeito concentre no odor com menos ruído de outros sistemas (pois foi visto num estudo anterior que o sistema visual pode sobrepujar informações olfativas) e permite a obtenção de dados que não dependam de informações subjetivas dos sujeitos (VAN TOLLER, 1997);
- neuroimagem funcional do sistema olfativo (ZALD; PARDO, 2000);

- o uso de potencial relacionado a evento - ERP - do EEG, como o N400 e o P300 (LORIG, 2000; CASTLE; VAN TOLLER, 2002);
- o uso de mapas topográficos gerados por EEG (LORIG, 2000; CASTLE; VAN TOLLER, 2002);
- o teste *Rod-and-Frame* para avaliar *Field Dependence Independence* – FDI -, que consiste no quanto o indivíduo funciona ou não de forma autônoma ao meio ambiente e tem a ver com um esquema de funcionamento individual, semelhante a introversão e extroversão, sendo tido como um elemento importante na determinação do quanto o olfato pode influenciar o comportamento de um indivíduo (CASTLE; VAN TOLLER, 2002);
- a técnica acessória de limitação de informação sensorial concorrente usando óculos e fones de ouvido (CASTLE; VAN TOLLER, 2002);
- neuroimagem simples relacionada a emoções (HERZ et al., 2004);
- avaliação subjetiva de humor e estado mental (HERZ, 2009);
- avaliações fisiológicas diversas como resistência muscular e performance física ou mental em uma atividade (HERZ, 2009);
- avaliação dos efeitos de característica agradável ou desagradável e estimulante ou sedativo do aroma (HERZ, 2009);

Muito importante é o fato de que existem diversos centros nervosos envolvidos com processos de emoção e cognição, nos quais os aromas podem atuar. Algumas das funções que os centros nervosos são considerados a exercer estão listadas a seguir e podem servir de inspiração para o desenvolvimento de novos estudos em neuro-psicologia e aromaterapia científica (ROSE, 1995; LAVABRE, 1997; TIRAN, 2000; ALEXANDER, 2000; CORAZZA, 2002; LAWLESS, 2002a, 2002b):

- amígdala: aspectos de comportamento social, prazer, dor, medo, alegria, sofrimento, emoções, aprendizagem, intensidade-por-valência (LEDOUX, 1992; WINSTON et al., 2005);
- hipocampo: atuação em memória recente, aprendizagem e emoções, identificação de memórias olfativas (quando um cheiro nos lembra alguma sensação, momento, pessoa...);
- córtex: atuação em processos intelectuais;
- hipotálamo: atuação em controle de agressão e comunicação com o mundo externo,

processos psicológicos sexuais, principal via de saída, na qual se originam as respostas comportamentais, psicológicas e emocionais aos óleos essenciais, controla a secreção hormonal por se conectar à hipófise, controla órgãos endócrinos como glândula pituitária, tireóidea, gônadas e glândula supra-renal, atuando nas emoções, no humor e no comportamento;

- sistema límbico (amígdala, hipocampo e hipotálamo): responsável pelo controle de aspectos comportamentais e viscerais (pode haver atuação física através do sistema nervoso central).

4.3.2 Endocrinologia e aromaterapia

A partir dos efeitos dos óleos nos centros nervosos, eles podem agir indiretamente no sistema endócrino. Por exemplo: o óleo essencial de espicanardo (*Nardostachys jatamansi*) atua equilibrando o sistema nervoso autônomo, com maior atuação no sistema nervoso parassimpático, via estímulo hipotalâmico, assim como o óleo essencial de gerânio, que tem maior atuação no sistema nervoso simpático (BERKOESEY, 1995). Em um estudo, foi observado que aromas agradáveis melhoram humor e diminuem tensão nervosa, depressão e confusão em mulheres pré e pós menopausa (principalmente pós), efeito explicado pela atuação dos aromas no sistema límbico, gerando secreção de serotonina, noradrenalina, dopamina e sistemas de receptores de endorfina (SCHIFFMAN et al., 1995). Um efeito semelhante foi observado por Yamada, Mimaki e Sashida (2004), que verificaram a diminuição dos níveis de ACTH, adrenalina, noradrenalina e dopamina com a pré-inalação de óleo essencial de *Lavanda burnatii* ou de linalool em ratas menopausais experimentais submetidas a inalação de éter.

Outra forma que os óleos essenciais atuam no sistema endócrino é estimulando diretamente glândulas endócrinas (em geral relacionadas diretamente ao sistema nervoso). Por exemplo: o óleo essencial de laranja tem uma afinidade grande pela pituitária anterior (relacionada a funções simpáticas) enquanto que o óleo essencial de limão tem uma grande afinidade pela pituitária posterior, que é relacionada a funções parassimpáticas (BERKOESEY, 1995).

Além dessas atuações existe a atuação dos aromas no sistema vomeronasal dos feromônios, que, como foi citado anteriormente, não apresenta comprovações científicas, mas efeitos práticos importantes. Num estudo foi observado que os aromas de abóbora, lavanda, talco infantil, bala doce e pepino geram aumento de fluxo sanguíneo vaginal em mulheres, resposta semelhante à de feromônios e marcador fisiológico de excitação sexual feminina (HIRSCH et al., 1998). Nessa pesquisa os efeitos dos aromas são explicados por atuação dos aromas via condicionamento pavloviano, nostalgia evocada por olfato (evocação de memória olfativa) e ação direta de estímulo de comportamentos instintivos, incluindo o sexual.

Ao mesmo tempo esse estudo apresentou a possibilidade do aroma servir como distrator, de forma que as mulheres conseguiam relaxar mesmo dentro do ambiente de teste, ou do aroma aumentar a sensibilidade tátil, de forma que o toque da sonda que media fluxo sanguíneo vaginal fosse sexualmente estimulante, afirmando que o aroma pode aumentar a concentração na sensação de toque, mas não alterando o valor máximo neurológico do toque (HIRSCH et al., 1998). Outra possibilidade discutida nesse trabalho é a de que os aromas aumentam estimulação sexual por diminuírem a dor ou ainda por aumentar a sensação de bem estar causada pela atuação dos aromas no sistema límbico. Por último o estudo cita que os resultados apontam para um efeito de cada aroma diretamente no fluxo sanguíneo vaginal, pois houveram características específicas para cada aroma usado, mas, apesar do fluxo sanguíneo vaginal ser um marcador fisiológico da excitação sexual, os aromas podem ter tido um efeito puramente fisiológico sem ter tido realmente um efeito psicológico, pois esse não foi testado no experimento (HIRSCH et al., 1998).

Ainda existe a função direta dos óleos essenciais como substitutos a hormônios.

Observando todas essas formas de atuação dos aromas nos hormônios fica claro que os aromas podem influenciar o sistema endócrino de diversas formas e que como ocorre essa influência ainda é incerto, principalmente no que diz respeito ao sistema vomeronasal.

4.3.3 Imunologia e aromaterapia

Assim como no sistema endócrino, os aromas podem ter efeito no sistema imune de diversas formas. O primeiro modo de ação é a atuação dos aromas na química do sistema

nervoso, alterando humor e comportamento, que afetam a imunidade (ALEXANDER, 2000, 2001a). É conhecido que os aromas influenciam o sistema psíquico, alterando emoções e estados mentais e isso conseqüentemente altera a imunidade, tornando a recuperação mais rápida e aumentando o limiar de susceptibilidade a doenças (ALEXANDER, 2001a). Um dos elementos que aumenta a resistência imune é a noção de controle sobre sua saúde e sobre a doença que o indivíduo tem, assim como a determinação pessoal em se curar. Os aromas tem potencial em melhorar essas atitudes individuais perante a doença (ALEXANDER, 2001a). A aromaterapia olfativa pode fortalecer a imunidade, mas também pode diminuir dor, tensão, insônia e depressão, que são sintomas de alteração cerebral, mas também são sintomas de alteração imunológica (ALEXANDER, 2001a). O prazer da aromaterapia é um fator importante no processo terapêutico e na potencialização imune, mas mesmo quando não há percepção consciente do aroma, esse ainda pode evocar respostas fisiológicas nesse sistema (ALEXANDER, 2001a).

O segundo modo de ação é a atuação dos aromas como agentes condicionadores da resposta imune, nesse caso, os aromas podem agir no sistema imune diretamente na química do organismo, alterando a neuroquímica do corpo ou potencializando a química cerebral e a imunidade, de uma forma mais neurofisiológica do que comportamental, como a citada acima (ALEXANDER, 2001a). No geral, os aromas interferem em biossínteses metabólicas de forma a potencializar a resposta imunológica (ALEXANDER, 2001a).

Para entender isso é importante compreender que o sistema imune é basicamente um sistema sensorial que identifica internamente e externamente o que é e o que não é do próprio corpo, enviando essas informações aos sistemas nervoso e endócrino e respondendo aos antígenos identificados (ALEXANDER, 2001a). A comunicação entre esse sistema e o sistema nervoso se dá por duas vias principais: a via elétrica com sinais de impulsos nervosos e a via química com hormônios, neuro peptídeos e outras moléculas (ALEXANDER, 2001a). Há semelhanças importantes entre o funcionamento desse sistema e do sistema olfativo, por exemplo: ambos se comunicam com o sistema nervoso das duas formas citadas e ambos conseguem reconhecer uma vasta quantidade de moléculas (ALEXANDER, 2001a). É provável que ambos tenham sido gerados a partir de um sistema de sobrevivência evolutivamente anterior (ALEXANDER, 2001a). Isso tem base no fato de que os três sistemas são interconectados fisicamente por conexões neurais e por moléculas mensageiras químicas comuns a todos os sistemas (ALEXANDER, 2001a). Essas conexões servem, entre outras

coisas, para auxiliar no desenvolvimento, na atividade e no movimento de células imunes (ALEXANDER, 2001a). Com isso os aromas podem influenciar a imunidade fisiologicamente a partir de alterações neurofisiológicas.

O sistema imune também tem uma conexão bastante direta com o sistema endócrino via moléculas mensageiras (ALEXANDER, 2001a). Uma das principais funções do sistema endócrino é responder ao *stress* e os aromas tem uma atuação direta nos mecanismos do *stress* e de controle do *stress* (ALEXANDER, 2001b). Essa atuação age tanto no controle neurofisiológico quanto no neurocomportamental.

O terceiro modo de ação é a atuação dos aromas diretamente nos tecidos, alterando as funções imunes das células, ou seja, influenciando diretamente na química do sistema imune que, diferente de outros sistemas sensoriais, não fica concentrada numa única região, é espalhada pelo organismo (ALEXANDER, 2001a, 2001c; HERRIGAN, 2004a). O principal alvo dessa atuação é a inflamação e os aromas podem funcionar como anti-inflamatórios de diversas formas (ALEXANDER, 2001c). Por exemplo: os aromas de alecrim e benjoim tem um efeito inibidor da elastase de leucócitos humanos - HLE (BAYLAC; RACINE, 2004), os aromas de *Angelica archangelica* e *Citrus aurantium* var. bergamia tem efeitos anti-inflamatórios (HERRIGAN, 2004b) e os aromas de *Cymbopogon citratus* e *Cinnamomum zeylanicum* tem efeito inibidor de prostaglandinas produzidas na inflamação (HERRIGAN, 2005). Essa atuação é baseada na atuação farmacológica e, portanto, não será discutida nesse trabalho.

Um tema interessante relacionado à questão do efeito dos aromas no sistema imune é o condicionamento imunológico (ALEXANDER, 2002). O cérebro faz conexões entre as causas externas e internas de conseqüências fisiológicas, gravando-as na memória, de forma que, quando uma causa ambiental acontece novamente, ela suscita a resposta fisiológica (ALEXANDER, 2002). Por exemplo: uma pessoa foi visitar um ente querido no hospital com cheiro de higienizantes ambientais fortes e o ente querido faleceu, com isso a pessoa entrou em depressão, ficou com as respostas imunológicas enfraquecidas e pegou gripe, da próxima vez que essa pessoa sentir o cheiro de higienizantes ambientais que sentiu no hospital, ela pode ter uma queda na resposta imune mesmo sem a depressão. Pode também ocorrer esse condicionamento de forma positiva, por exemplo: uma pessoa sofre com herpes simplex oral e começa um tratamento com óleo essencial de tea-tree, tido historicamente como imunestimulante (STANDEN; MYERS, 2004) e que tem gosto/cheiro tido como desagradável, mas

as lesões melhoram rapidamente, nas próximas vezes que ela sentir o gosto/cheiro do óleo ela poderá ter um aumento da resposta imune ainda mais rápido pela correlação que ela fez entre o óleo essencial e a diminuição da dor e melhora das lesões, mesmo com o gosto/cheiro ruim (ALEXANDER, 2002).

Esse condicionamento também pode ser induzido, por exemplo utilizando um aroma em conjunto com um medicamento imuno-supressor, processo que diminui a utilização do medicamento e conseqüentes efeitos-colaterais (ALEXANDER, 2002). Esse condicionamento induzido é efetivo após uma única tentativa e se mantém por 48 horas em seguida, mas ainda não tem seu mecanismo completamente elucidado, podendo ser por aumento da resposta imune geral ou diminuição de respostas inflamatórias a antígenos (ALEXANDER, 2002). É possível que alguns dos efeitos fisiológicos a aromas tenham sido aprendidos evolutivamente por esse processo de condicionamento, de forma que, no geral, aquilo que cheira bem faz bem ao organismo e aquilo que cheira mal faz mal ao organismo (ALEXANDER, 2002).

A atuação no sistema imune ainda tem algumas facetas: a imunossupressão e a imunoestimulação. A imunossupressão é o ato de diminuir uma resposta imune exacerbada, o que é mais facilmente feito com respostas imunes primárias (processamento de antígenos, proliferação celular e síntese e diferenciação de linfócitos) do que secundárias (ALEXANDER, 2002). Mas esse controle é difícil mesmo em respostas primárias, principalmente depois que a memória imune foi gravada, razão pela qual a terapia preventiva é mais eficaz (ALEXANDER, 2002). A imunoestimulação, por outro lado, é o aumento de uma resposta imune deficitária (ALEXANDER, 2002). Nesse caso os óleos essenciais podem ter efeito tanto na imunidade celular quanto na imunidade anti-gênica (ALEXANDER, 2002).

Com tudo isso, fica claro que os aromas são fontes muito positivas para atuar no sistema imune e no equilíbrio geral do organismo e, por serem de fácil aplicação e acessíveis, são um instrumento importante na imunologia e nos desequilíbrios de saúde (ALEXANDER, 2002). As formas como os aromas atuam são diversas e em geral simultâneas e sincrônicas: diretamente em cada sistema isolado e na comunicação entre os sistemas.

4.3.4 Psicologia e aromaterapia

Agora que já discutimos os efeitos neurológicos, endocrinológicos e imunológicos dos aromas, iremos explorar o âmbito psicológico deles. Como os outros que já vimos, esse âmbito também pode se confundir um pouco com os anteriores, em especial com o âmbito neurológico.

Na psicologia, os aromas podem ter efeitos neuro-psicológicos diretos, “*hardwired*”, ou seja, via conexões neurais anatômicas; ou indiretos, “*softwired*”, via alteração de processos neuro-psicológicos complexos (BROUGHAN, 1998a, 1998b, 2004). Os efeitos diretos são relacionados a alterações psicofisiológicas como excitação, *stress* e depressão. Os efeitos indiretos são relacionados a alterações mentais e emocionais mediadas por fatores psicológicos como cultura, expectativa, condicionamento, experiências anteriores, memória olfativas, crenças e personalidade (JELLINEK, 1998, 2004; BROUGHAN, 1998a, 1998b, 2002, 2004; ALEXANDER, 2000; GOTTFRIED et al., 2004; MOSS et al., 2006; HERZ, 2009). Os efeitos neuro-psicológicos diretos podem ser inatos ou aprendidos e foram descritos no tópico sobre neurologia e aromaterapia. Já os efeitos neuro-psicológicos indiretos tendem a ser mais aprendidos do que inatos. É claro que podem existir efeitos psicológicos inatos, mas ainda não foi possível identificá-los claramente (BROUGHAN, 1998a, 1998b, 2002, 2004).

Tanto os efeitos diretos quanto os indiretos tem evidências científicas e empíricas. Por exemplo: um trabalho de Kiecolt-Glaser et al. (2008) avaliou os efeitos de óleos essenciais de lavanda e limão, utilizando placebo e induzindo ou não expectativa a fim de observar se os óleos essenciais tem efeito por si só ou se são causados pela expectativa dos sujeitos. Esse estudo fez grupos com a aplicação de óleo essencial de lavanda, de limão e sem aroma. Além disso, o estudo montou grupos nos quais os sujeitos eram informados quanto ao aroma que iriam receber e quanto aos efeitos que deveriam esperar desses aromas (induzindo expectativas) e grupos cegos (sem falar sobre o tema a ser pesquisado ao sujeito). Todos os grupos foram avaliados quanto a suas respostas a *stress* e dor. Era esperado que, se é verdade a hipótese de que os aromas tem efeito direto, os grupos com lavanda deveriam desenvolver menos sintomas de *stress* durante o experimento, enquanto que os grupos com limão deveriam apresentar mais sintomas, e, ao mesmo tempo, o grupo sem aroma deveria desenvolver um nível intermediário de sintomas. Já, se a teoria de que expectativa é que gera os efeitos, então os grupos que foram instruídos o que esperar deveria ter menos ou mais sintomas (dependendo da expectativa induzida) quando comparado ao grupo cego (sem instruções), o qual deveria apresentar sintomas intermediários entre os dois grupos induzidos. Esse estudo

encontrou que houve uma grande influência de expectativa nos resultados, pois o grupo que recebeu explicação do que esperar do experimento teve resposta significativamente maior do que o grupo cego (ou seja, houve uma resposta indireta, aprendida, bastante intensa).

Ao mesmo tempo foi observado que, apesar desse efeito induzido por expectativa houve ainda um efeito próprio dos óleos, independente das induções de expectativa (ou seja, um efeito psico-neuro-fisiológico direto). Os efeitos psicológicos do limão foram intensos (melhora de humor, por exemplo), mas os da lavanda não foram significativos quando comparados à água. Os efeitos imunes não foram significativos para nenhum dos dois óleos, sendo que esse foi o único caso em que a indução de expectativa foi significativa. Os efeitos endócrinos foram considerados comprovatórios da teoria de efeito sistêmico dos aromas tanto para lavanda quanto para o limão.

Esse estudo ilustra bem a questão dos efeitos diretos e indiretos dos aromas. Essas duas formas de respostas a aromas podem interferir umas nas outras e, juntas, geram as respostas psico-biológicas aos aromas, de forma que nenhuma das duas é única e irrefutável (HERZ, 2007). É evidente que na prática clínica e nas avaliações científicas deve haver uma mistura de efeitos diretos e indiretos.

Para ilustrar um pouco: Oliver Sachs (1985) conta de um caso clínico de um estudante de medicina que, após o uso de cocaína, PCP e anfetamina, sofreu um aumento temporário intenso do sentido olfativo. O estudante, que era bastante intelectual e reflexivo, contou que, durante esse período de aumento da percepção olfativa, ele não sentia necessidade de utilizar seu raciocínio cognitivo porque o mundo lhe era marcado e claramente identificado pelo seu cheiro, tornando o pensamento abstrato e as habilidades intelectuais redundantes. Essa história mostra que o sistema olfativo não se relaciona tanto com o sistema cortical, que é racional e consciente, mas muito mais provavelmente se relaciona com níveis subcorticais emocionais, instintivos e reflexos (VAN TOLLER; DODD, 1994). Além disso essa história nos mostra que, apesar da ligação direta do sistema olfativo com o córtex (que vimos anteriormente), os efeitos sub-corticais dos aromas devem ser aqueles mais diretos enquanto que os efeitos corticais devem ser aqueles mais indiretos, pois os processos corticais são muito mais complexos e devem modular mais as respostas aos aromas do que os processos sub-corticais. No entanto podem e devem haver misturas complexas de efeitos corticais e subcorticais com efeitos diretos e indiretos.

4.3.4.1 Efeitos neuro-psicológicos indiretos aprendidos

Uma vez que exploramos os efeitos diretos dos aromas no tópico sobre neurologia e aromaterapia, iremos nos voltar aos efeitos neuro-psicológicos indiretos. Os principais elementos identificados que podem interferir indiretamente ou causar os efeitos dos aromas são: sociais (expectativa, cultura e avaliação cognitiva do aroma), de experiência pessoal (incluindo memória olfativa e condicionamento), de personalidade e de preferência pessoal (JELLINEK, 1998; EPPLE; HERZ, 1998; BROUGHAN, 1998a, 1998b, 2002, 2004; ALEXANDER, 2000; BARNHAM; BROUGHAN, 2002; MOSS et al., 2006; HERZ, 2009).

Os elementos sociais constituem-se basicamente de expectativa (que pode ser introduzida por outros indivíduos ou aprendidas por interpretações pessoais de eventos pessoais), cultura (como por exemplo uso de incenso em rituais religiosos gerando estados alterados de consciência ou a alteração de humor pela expectativa de ação do óleo essencial de camomila visto em Moss et al., 2006) e avaliação cognitiva de aromas (diferente de expectativa por ser mais racional e cognitiva, mas bastante relacionada a expectativas, por poder gerá-la). Todos esses elementos podem alterar como o indivíduo percebe um aroma, assim como os efeitos conseqüentes dessa percepção (BROUGHAN, 1998a, 1998b, 2004; JELLINEK, 1998; MOSS et al., 2006).

Não existem muitos conhecimentos a respeito de como esses elementos sociais (expectativa, cultura e avaliação cognitiva) interferem na percepção dos aromas, mas sabe-se que essa interferência existe (JELLINEK, 1998; BROUGHAN, 1998a, 1998b, 2004; HERZ, 2009). Desde 1980 se sabe que identificar quais componentes moleculares estão presentes no meio, por si só, não é suficiente para explicar como o indivíduo percebe o aroma, há uma influência grande de experiência passada, expectativas e outras variáveis (WILSON; STEVENSON, 2006). Os aromas são percebidos como “objetos de odor”, e esses são formados e moldados por experiência e, ao serem formados, são sintetizados juntamente com as outras informações do meio, sendo resistentes a interferências de pano de fundo, flutuações de intensidade e degradação parcial (WILSON; STEVENSON, 2006). Os objetos de odor podem conter componentes multimodais e o reconhecimento de objetos de odor familiares pode ser moldado por atenção, contexto e expectativa e geram diversas conseqüências, como a

evocação de memórias (WILSON; STEVENSON, 2006). As memórias olfativas são as memórias associadas a e evocáveis por um objeto de odor.

Com isso chegamos ao segundo elemento citado: os elementos de experiência pessoal (que incluem memória olfativa e condicionamento). Diz-se que a percepção positiva ou negativa de um aroma é aprendida e essa foi a primeira forma de explicar os efeitos dos aromas nas emoções (ALEXANDER, 2000; HERZ, 2005, 2009). A primeira teoria usada para explicar os efeitos dos aromas foi a teoria da memória olfativa descrita sucintamente no capítulo anterior. Essa teoria se baseia no conceito de memória olfativa, que é a memória de uma situação complexa com todo seu contexto, elementos visuais, auditivos e olfativos e emoções associadas, que pode ser evocada pelo aroma (ou “objeto de odor”) associado a ela graças a interconexões entre áreas unimodais do sistema nervoso (GOTTFRIED et al., 2004).

Vejamos o processo de formação dessas memórias olfativas. Quando se inala um cheiro, qualquer que seja, não existe um único receptor que identifica o cheiro, mas sim uma série de receptores que identificam as várias partes de um cheiro, por exemplo, quando cheiramos um livro antigo, não existe um receptor específico para “livro antigo”, mas sim diversos receptores para “cola de livro” + “capa de livro” + “folha” + “pó” que são analisados quimicamente ainda no epitélio olfativo, gerando um mosaico de impulsos nervosos ao bulbo olfativo que acabam por caracterizar o aroma como “cheiro de livro antigo” (WILSON; STEVENSON, 2006). No entanto essa análise química periférica não é acessível para nossa consciência, ao invés de perceber as várias partes do cheiro, percebemos o cheiro como um todo, de um modo “holístico”, ou no máximo conseguimos identificar um ou dois componentes principais do cheiro, essa percepção holística é o próprio “objeto de odor” (WILSON; STEVENSON, 2006). O fato de que a amígdala é ativada por estímulos olfativos pode explicar porque as memórias olfativas são prontamente lembradas, pois a amígdala se relaciona a elementos emocionais e pode intensificar a formação dessas memórias por sua associação a emoções, além dessa intensificação dificultar o esquecimento da memória, explicando porque essas memórias são mais difíceis de esquecer que outras memórias (SAVIC, 2001).

Outro tipo de experiência que pode interferir na percepção e nos efeitos conseqüentes da percepção de um aroma é o condicionamento (ou aprendizado associativo, HERZ, 2005). Como foi citado anteriormente, o condicionamento olfativo é basicamente o condicionamento clássico relacionado a um estímulo olfativo (COYLE, 1999; HERZ, 2005) e é diferente da

memória olfativa por necessitar de repetição e alteração de intensidade do aroma associado a uma emoção ou comportamento (KNASKO, 1997). Num estudo de Yokoyama (2002) observou-se que diversos aromas tiveram efeitos imunoestimulante (exclusivamente por efeito no epitélio olfativo e não por absorção no parênquima pulmonar) após imuno-supressão pós-*stress*. Esse estudo relatou efeito de acomodação, tolerância ou condicionamento, mas sempre específico ao aroma usado. No entanto, existem poucos estudos científicos que abordam os temas do condicionamento olfativo e menos ainda o tema da memória olfativa, deixando muita coisa a teorias e possibilidades não comprovadas.

Os elementos de experiência, de modo geral, dependem de interpretações pessoais de situações (principalmente no caso de memórias olfativas para formar o objeto de odor, mas também no condicionamento quando se quer que o aroma seja associado a uma emoção, mas não quando ele é associado a uma resposta fisiológica). Isso nos leva ao terceiro elemento que influencia na percepção e nos efeitos consequentes dessa percepção dos aromas: os elementos de personalidade. Estudos mostraram que o estado de humor do indivíduo pode interferir na sua avaliação de um aroma: um aroma “neutro” de álcool pode ser considerado mais desagradável quando o indivíduo está de mau humor (CHEN; DALTON, 2005; HERZ, 2007, 2009). Assim, traços de personalidade também podem interferir na resposta a aromas (CHEN; DALTON, 2005). Pessoas com personalidade instável, comumente chamadas de “neuróticas”, tendem a ser mais sensíveis a barulho, dor, cenas desagradáveis, gosto amargo e aromas, apresentando respostas mais intensas de “amor” ou “ódio” aos aromas. No entanto, estudos mostraram que isso depende também de sexo e de qual aroma era testado (HERZ, 2007).

Por último, vejamos os elementos de preferência pessoal. É de conhecimento comum que “perfume é uma coisa muito pessoal” e essa noção mostra como os cheiros estão intimamente associados a características pessoais e de personalidade, mas porque um indivíduo prefere um aroma a outro? São características emocionais pessoais que fazem essa preferência? Existem muitas citações e observações que indicam o relacionamento íntimo entre as emoções e o olfato, mas pouquíssimas teorias foram formuladas sobre como ocorre o link entre os dois sistemas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Os estudos iniciais sobre emoções e olfato foram baseados nas dimensões pessoais (de preferência e gosto) dos aromas. A dimensão pessoal citada era considerada uma continuação da preferência e caracterização de um aroma como “agradável” ou “desagradável”, mas esses estudos iniciais falharam em encontrar um relacionamento simples entre odores e preferências pessoais (VAN TOLLER;

DODD, 1994).

Em 1962, Schachter e Singer fizeram uma série de estudos que tiveram um efeito profundo na psicologia social, gerando uma base importante para a teoria social cognitiva da emoção (VAN TOLLER; DODD, 1994). Os estudos foram desenvolvidos a partir dos estudos de Maranon em 1924, no qual médicos e paciente foram injetados com adrenalina a fim de extrair reações emocionais dos mesmos, o que falhou pela falta de uma situação condizente, os médicos conheciam as respostas esperadas, facilmente racionalizando as suas sensações, enquanto que os pacientes acabavam achando que suas reações eram reações do tratamento recebido, de forma que em nenhum dos casos as reações e sensações foram referidas como “emoção” (VAN TOLLER; DODD, 1994). Essa falta de consequência social foi provida por Schachter e Singer pela metodologia aplicada no estudo de 1962: os sujeitos recebiam uma injeção de adrenalina e eram pedidos a responder um questionário sobre visão (eles eram orientados que o estudo era sobre visão) que foi desenhado para gerar certos tipos de emoção e, ao mesmo tempo, enquanto respondiam o questionário, os sujeitos eram colocados em certas situações também desenhadas para estimular esses certos tipos de emoção. Isso era realizado com um ator, que era colocado ao lado do sujeito, respondendo o mesmo questionário e agindo de uma certa forma, por exemplo: se o questionário tinha questões impertinentes desenhadas para gerar raiva, o ator respondia o questionário atuando raiva ao lado do sujeito que estava respondendo o mesmo questionário (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Nesse estudo, haviam três grupos de sujeitos: um grupo controle, que recebia uma injeção-placebo e era informado dos efeitos da injeção de adrenalina, um grupo que recebia a injeção de adrenalina e era informado dos efeitos da injeção de adrenalina e um grupo que recebia a injeção de adrenalina e era informado dos efeitos de uma injeção de vitaminas. Foi observado que o grupo que recebeu tanto a injeção real quanto as informações dos efeitos reais da injeção teve maior resposta emocional ao teste do questionário. Os sujeitos em geral atribuíram as sensações geradas à injeção e as emoções geradas à situação social na qual se encontravam, e Schachter e Singer concluíram que as expressões emocionais dependem tanto do aparato biológico quanto do aparato social-situacional, conclusão que gerou a teoria da emoção por atribuição (“*attributional theory of emotion*”), bastante desenvolvida em estudos posteriores (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Se observarmos o olfato podemos ver que sua avaliação depende da situação social

tanto quanto a emoção, podemos por exemplo pensar na situação em que um homem, ao sentir um perfume agradável, se vira à procura de uma mulher atraente. Fica claro que o aroma tem diversos atributos, entre eles, um atributo emocional importante (VAN TOLLER; DODD, 1994). Existe uma relação bilateral nesse caso, pois tanto o perfume muda o estado emocional, quanto o estado emocional altera a percepção do perfume (VAN TOLLER; DODD, 1994). Por exemplo: o cheiro de um almoço sendo preparado antes de uma refeição pode trazer uma sensação de fome enquanto que logo após uma refeição pode ser aversivo (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Ao mesmo tempo observa-se que as crianças têm no geral pouco ou nenhum gosto quanto a perfumes, aprendendo as reações aos perfumes em situações sociais com os pais, por exemplo: meninos costumam aprender que o cheiro de perfume em casa significa que os pais irão sair e deixá-lo sozinho ou com uma babá, de forma que eles aprendem que o cheiro de perfume é um sinal indesejável (VAN TOLLER; DODD, 1994; BARNHAM; BROUGHAM, 2002). Adicionado à importância biológica-evolutiva dos odores como discutido anteriormente, temos que lembrar que atualmente os aromas são bastante elaborados e finos, de forma que seus efeitos também são mais elaborados e marcados como uma experiência estética. Isso é facilmente notado pela reação de pouco interesse de animais em perfumes, para os animais os odores precisam carregar consigo mensagens biológicas claras e não há espaço para os perfumes elaborados e finos que existem atualmente, enquanto que, para os humanos, a utilização do perfume em geral é relacionada ao bem estar pessoal, porque certa fragrância causa uma sensação de bem estar e emoções positivas pelo indivíduo (VAN TOLLER; DODD, 1994; HERZ, 2007).

Mas voltando um pouco à preferência pessoal por certos aromas: O que faz um cheiro ser prazeroso para uma pessoa e desagradável para outra? O prazer ou o desprazer não estão presentes no aroma por si só, mas fazem parte de uma interação entre o indivíduo e o cheiro (VAN TOLLER; DODD, 1994). Para Van Toller e Dodd (1994) o prazer de um aroma se baseia num aprendizado Pavloviano a partir de modelos culturais da cultura na qual o indivíduo está inserido, mas, ao mesmo tempo, experiências pessoais especiais interferem e até podem mudar completamente esse processo, mostrando que todos os elementos citados anteriormente (sociais, de experiência e de personalidade) são envolvidos nas preferências pessoais. Isso acontece com crianças tanto quanto com adultos e é frequentemente observado na aversão ao cheiro de certos tipos de alimentos. No entanto, esses gostos pessoais

comumente são escondidos pelos indivíduos por não serem bem aceitos pelo grupo cultural, um exemplo bastante recorrente disso é o aroma de jaritaca (*skunk* americano), que culturalmente é considerado ruim, mas vários indivíduos consideram agradável por experiências alimentares de infância, fato que é culturalmente considerado psicologicamente estranho, fazendo com que essas pessoas ocultem seu gosto. Apesar de que é aceitável que alguns cheiros tenham poder inerente de atração e outros de repulsa, isso ainda não foi demonstrado cientificamente (VAN TOLLER; DODD, 1994).

4.3.4.2 Efeitos neuro-psicológicos indiretos inatos

Como já foi citado, os efeitos neuro-psicológicos diretos e indiretos podem ser inatos ou aprendidos, no entanto, os efeitos neuro-psicológicos indiretos inatos são difíceis de identificar e polêmicos quanto à sua natureza “inata”. A hipótese de que os cheiros têm características inerentes de atração e repulsão ainda necessita de investigação, mas a teoria de que o gosto por qualquer cheiro é aprendido é bastante evidenciado em estudos (VAN TOLLER; DODD, 1994; HERZ, 2007). No estudo de Knasco (1997), por exemplo, foi observado que odores ambientais poderiam ter efeito positivo, negativo ou nulo em comportamentos como desempenho em tarefas e comportamento de aproximação ou afastamento de um ambiente, dependendo de constância ou intermitência do odor, frequência de uso, familiaridade, intensidade, controlabilidade, características das tarefas, características individuais, congruência do odor com o ambiente (que tem mais efeito em aprendizagem e capacidade de decisão), característica hedônica (que influenciou mais no humor e no tempo de permanência no local), qual odor foi usado, via de aplicação usada, associação pessoal do odor a algo, memórias olfativas pessoais, condicionamento, efeito placebo e expectativa (KNASKO, 1997). Isso mostra que, além de englobar os efeitos aprendidos dos aromas, a preferência por aromas engloba também efeitos inatos (como intensidade do aroma e sua atuação no SNC).

Para estudar as respostas aprendidas e inatas, se estudam as respostas de crianças pequenas (que tiveram pouca ou nenhuma experiência de aprendizado com cheiros) em comparação com adultos (que já têm muito aprendizado pessoal com aromas). No entanto isso

gera dificuldades metodológicas porque os testes para adultos em geral se baseiam em descrição dos aromas e do quão agradáveis ou desagradáveis eles são, mas isso não funciona com crianças por elas não terem ainda uma comunicação verbal tão elaborada (VAN TOLLER; DODD, 1994; BRANHAM; BROUGHAM, 2002).

Na Brown University um grande número de crianças em fase pré-verbal (50 horas depois do nascimento) foram testadas quanto às suas respostas comportamentais e fisiológicas a aromas. Não há dúvidas que essas crianças sentem os cheiros pelos conhecimentos de maturação do sistema olfativo. No entanto não se notou nenhuma alteração de comportamento que pudesse confirmar uma sensação agradável ou desagradável perante um aroma (VAN TOLLER; DODD, 1994). Quando comparados cheiros distintos, um culturalmente considerado ruim e outro bom, ambos geraram o mesmo comportamento de leve susto ou interesse pelo aroma (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Ao mesmo tempo devemos refletir: sabe-se que o sistema olfativo é o primeiro sentido a se desenvolver, sendo que está 100% funcional na décima-segunda semana de gestação (HERZ, 2007). Assim, as crianças estão aprendendo com o seu sistema olfativo desde antes do nascimento, logo, é razoável dizer que as crianças não tiveram nenhuma aprendizagem com odores? Estudos mostraram que o que a mãe come influencia na preferência alimentar do filho após o nascimento, da mesma forma que a alimentação da mãe durante a fase de amamentação influencia na preferência alimentar do filho quando esse inicia a fase de alimentação pastosa e sólida, além do fato de que a alimentação da mãe altera o odor do leite materno, influenciando na ingestão do leite pelo neonato (BALAZS, 1998; HERZ, 2007).

A percepção de gosto (semelhante à percepção de cheiro) é caracterizada pela sua plasticidade, no entanto, pode-se prever de forma razoavelmente acurada o comportamento alimentar a partir do gosto dos alimentos. É notório que as crianças tendem a ter ânsia pela alimentação da qual necessitam, se o organismo precisa de sal, elas irão ter vontade de comer algo salgado (VAN TOLLER; DODD, 1994). Mas não se pode depender somente no gosto para controlar a seleção alimentar. Isso foi demonstrado nos estudos de Davis em 1928, mas os resultados foram generalizados demais, pois não havia, dentro das possibilidades de escolha para a criança, substâncias que poderiam fazer mal a ela e que crianças já foram vistas comendo (como terra, plantas, cascas de tinta de parede e outras). Outro estudo, de Gauger, em 1929 mostrou que crianças com idades entre 18 a 36 meses mostravam um gosto cada vez maior por clara de ovo, vinagre e solução salgada forte quando elas recebiam recompensa por

comê-las (VAN TOLLER; DODD, 1994). Contrastando as duas informações, Young em 1957 afirmou que novos hábitos se formam em geral em concordância com necessidades corporais atuais, enquanto que hábitos antigos tendem a se manter mesmo quando estão fora de acordo com as necessidades atuais do organismo (VAN TOLLER; DODD, 1994).

A percepção do cheiro é ainda mais plástica que a percepção de gosto, no entanto os cheiros não têm nenhuma função quanto às necessidades nutricionais do organismo, de forma que são fatores secundários que se relacionam mais com a situação como um todo (VAN TOLLER; DODD, 1994). Por isso o cheiro pode facilmente trazer à tona uma memória de uma situação sem trazer nenhum tipo de necessidade biológica, como a comida faz, quando sentimos gostos de comida comumente eles vêm acompanhados de fome ou outras necessidades biológicas (VAN TOLLER; DODD, 1994). Num estudo Weston, em 1980 observou que crianças recém-nascidas respondiam ao perfume da mãe tanto quanto a outros perfumes quando esses eram apresentados em algodão, mas não respondiam a algodão sem perfume, o que demonstrou que as crianças respondiam a perfumes, mas não conseguiam distinguir sua preferência por um ou outro perfume (VAN TOLLER; DODD, 1994). Outro estudo, de MacFarlane de 1975, observou que recém-nascidos, após uma semana, discriminavam entre gases usadas por suas mães e usadas por outra mãe em fase de amamentação. Porter, Cernoch e McLaughlin em 1983 observaram que as mães, de modo semelhante, conseguiam identificar as roupas usadas por seus filhos daquelas usadas por outras crianças (VAN TOLLER; DODD, 1994). É possível que os cheiros corporais utilizados nesses estudos tenham dado mais resultado do que os perfumes porque eles têm uma significância biológica maior, mas estudos com animais sugerem fortemente que a natureza dos cheiros é arbitrária e que o significante é a relação da mãe com a criança (VAN TOLLER; DODD, 1994).

A avaliação da resposta de crianças pode ser facilmente e eficientemente medida pela frequência de sucção na chupeta, método usado por diversas pesquisas e que mostra que as crianças têm a mesma resposta para cheiros genericamente considerados bons ou ruins. A fim de identificar se as crianças consideram os cheiros bons ou ruins diversos estudos utilizaram expressão facial, mas foi observado que as expressões faciais dependem mais da intensidade do cheiro do que da sua qualidade “boa” ou “ruim” (VAN TOLLER; DODD, 1994). Estudos com crianças em fase pós-verbal (a partir de 3 anos, já com aquisição de linguagem verbal) mostraram que essas crianças já apresentam respostas aprendidas socialmente pela

aprendizagem do significado de um odor (VAN TOLLER; DODD, 1994). Dessa forma ainda fica incerto se as crianças conseguem identificar os aromas como agradáveis ou desagradáveis, sendo incerto afirmar que essas qualidades sejam aprendidas ou inatas. Isso significa que a qualidade “bom” ou “ruim” do aroma não é inata, mas existem sim efeitos biológicos inatos dos aromas, como por exemplo a estimulação trigeminal (VAN TOLLER; DODD, 1994).

Outro estudo avaliou o gosto pessoal de indivíduos por odores antes (numa avaliação “bom” ou “ruim”) antes e após a sua associação a uma experiência agradável ou desagradável. Os sujeitos eram pedidos a descrever um odor (que não tivesse memória olfativa pessoal) inicialmente e depois de uma experiência (associada ao odor) de jogar um jogo de computador frustrante e perder dinheiro real de aposta ou jogar um jogo de computador divertido ganhando dinheiro real de aposta. As respostas pré e pós-intervenção dos sujeitos eram então comparadas e observou-se que, apesar de que as intervenções eram muito mais leves do que experiências reais de vida, os aromas associados a experiências ruins tendiam a ter uma avaliação pior no final quando comparada à avaliação inicial e os aromas associados a experiências gratificantes tendiam a ter uma avaliação melhor no final quando comparada à avaliação inicial (HERZ, 2007). Isso mostra que muitas das respostas de preferência a aromas é aprendida, apesar de que temos opiniões a aromas que não estão associados a nenhuma emoção ou memória. Herz (2007) propõe que essas opiniões podem ter sido aprendidas socialmente, quando um ente querido ou grupo social se refere negativamente ou positivamente a um aroma a criança logo aprende que aquele aroma é bom ou ruim.

Há ainda a interferência da linguagem na percepção e resposta a um aroma: o fato de que não se aprende tanto sobre aromas quanto sobre elementos visuais e auditivos (temos palavras para diversas cores, figuras geométricas e sons, mas não aprendemos na escola ou na infância palavras para descrever cheiros), de forma que formamos uma linguagem olfativa muito íntima e pessoal (VAN TOLLER; DODD, 1994; HERZ, 2007).

Como pudemos ver, essa questão dos efeitos psicológicos dos aromas ainda é bastante incerta e necessita de muitos estudos. Para Lavabre (1997) a associação de psicoterapia e aromaterapia (ou psicoaromaterapia, segundo Tisserand) é um campo muito aberto, promissor e com efeitos terapêuticos aparentemente ilimitados, apesar de ser uma área pouco estudada. Então, assim como com os efeitos neuro-fisiológicos, com os efeitos psicológicos a aromaterapia científica também está engatinhando no seu desenvolvimento, de forma que

poder estudar essas duas áreas em conjunto pode acelerar esse desenvolvimento intensamente e gerar conhecimentos com implicações e aplicações práticas importantíssimas.

4.4 Bases para estudos científicos clínicos com aromaterapia e *stress*

Conhecendo os efeitos dos óleos essenciais nos diversos sistemas é interessante observar sua atuação no *stress*, que é considerado pela psiconeuroendocrinoimunologia uma função desempenhada por todos esses sistemas juntos. Os efeitos da aromaterapia na diminuição de níveis de *stress* são notórios, sejam os óleos essenciais aplicados em inalação (CHEN et al., 2004), oralmente em estudos pré-clínicos (ZHANG et al., 2008) ou por massagem (LEMON, 2004; KYLE, 2006; HANSEN; HANSEN; RINGDAL, 2006; HONGRATANAWORAKIT; BUCHBAUER, 2006; COOKE et al., 2007; STRINGER; SWINDELL; DENNIS, 2008; FIELD et al., 2008). No entanto, como esses efeitos acontecem ainda não é claro.

Num estudo, Toda e Morimoto (2008) observaram que os níveis de cromogranina A (CgA) salivar em indivíduos submetidos a um teste aritmético de *stress* diminuiu significativamente após inalação (somente ambiental e não com inalador) de aroma de lavanda quando comparado a um grupo controle, mostrando que o aroma de lavanda interfere no SNA (que gera a secreção de CgA salivar nas glândulas submandibular). No mesmo estudo foi observado que os níveis de cortisol salivar não mudaram durante o teste, o que foi explicado pelo fato de que esse nível demora mais para se alterar do que o nível de CgA. Com isso, infere-se que níveis de cortisol e CgA salivares detectam diferentes respostas de *stress*, sendo que o CgA deve fazer parte de uma resposta inicial ao *stress* (com secreção aumentada de catecolaminas do SNS, aumento de liberação de CRH hipotalâmico e aumento da secreção pituitária de ACTH) enquanto que o cortisol deve fazer parte de uma resposta mais crônica ao *stress* (que envolve secreção de hormônios esteroidais). Ao mesmo tempo, 10 minutos após o final do teste aritmético o grupo controle teve seu nível de CgA salivar diminuído ao mesmo nível que o grupo de intervenção alcançou logo após a inalação (ou seja, 5 minutos após o final do teste aritmético), o que pode mostrar que o aroma ajudou o sistema nervoso a ser mais

eficiente na diminuição dos níveis de *stress*. O estudo considerou que o aroma diminuiu eficientemente o *distress* e não o *eustress*, pois a diminuição foi mais evidente nos casos de alto nível de CgA inicial do que nos casos de baixo nível inicial.

Ao mesmo tempo, sabe-se que os aromas influenciam no funcionamento dos sistemas imune e endócrino a partir de sua atuação no processo de *stress*, via alteração de humor, comportamento e emoção e também via alterações químicas (ALEXANDER, 2001a, 2001b; DAVIDSON, 2002). Os efeitos dos aromas nas emoções são bastante baseados em grau de estimulação ou sedação do sistema nervoso central, atuação no sistema límbico e em conhecimentos empíricos históricos como “jasmim atua como anti-depressivo” ou “gerânio aumenta a coragem” (ROSE, 1995), mas os mecanismos de como cada óleo essencial gera uma ou outra emoção ainda não são claros e são carentes de estudos mais específicos. Esses efeitos ainda podem ser explicados pela ação antioxidante dos óleos essenciais, pois o processo do *stress* favorece o aumento de radicais livres e índices oxidativos no organismo. Os radicais livres participam em processos fisiopatológicos e patogênicos em diversos tecidos e de diversas desordens, incluindo desordens psiquiátricas como ansiedade e depressão e fragilidade do sistema imunológico (COTRAN; KUMAR; COLLINS, 1999; ATMACA et al., 2004; HWANG et al., 2006). Dessa forma, a ação antioxidante dos óleos essenciais pode diminuir os níveis de *stress*, ansiedade e depressão, além de proteger o sistema imune.

Segundo Komiya, Takeuchi e Harada (2006), inalação de vapor com óleo essencial de limão tem um efeito mais anti-*stress* do que os óleos essenciais de lavanda e rosa. Esse estudo observou que o óleo de limão teve efeito ansiolítico e antidepressivo em ratos nos testes de nado forçado (FST) e do labirinto (EPM). Esses efeitos foram explicados pela atuação do óleo essencial de limão na modulação das atividades dos receptores 5-HT (5-hidroxitriptamina, receptor de serotonina) e DA (receptor de dopamina). O óleo aumentou a atividade dos neurônios serotoninérgicos e conseqüentemente diminuiu a atividade dos neurônios dopaminérgicos (KOMIYA; TAKEUCHI; HARADA, 2006). É importante lembrar que esse foi um estudo pré-clínico e que infere-se que os efeitos sejam semelhantes no ser humano, mas não há certeza de que possamos extrapolar os efeitos em animais ao ser humano.

Outro estudo observou uma diminuição importante do sebo facial via modulação do índice de lateralidade da oxihemoglobina (LI-oxyHb) do córtex pré-frontal, que é envolvido na resposta sistêmica ao *stress*, após inalação de fragrâncias (TANIDA et al., 2007). Esse estudo cita que a *acne vulgaris* é frequentemente relacionada a *stress* mental e explica que a

diminuição do sebo facial via LI-oxyHb do córtex pré-frontal ocorre pela regulação que o córtex pré-frontal faz no eixo hipotálamo-pituitário-adrenal (TANIDA et al., 2007).

O efeito ansiolítico da inalação de lavanda (*Lavandula angustifolia*) foi observado em ratos num estudo de Bradley et al. (2006), que observou uma diferença entre os sexos, na qual as fêmeas tinham uma maior diminuição de ansiedade do que os machos. Esse efeito é semelhante ao do diazepam e pode ser semelhante ao efeito nos humanos, que também tem diferenças de sexo (BENGSTON et al., 2001). Os efeitos relaxantes da inalação do óleo essencial de lavanda também causam uma melhora na velocidade de fluxo coronário reserva no ecocardiograma transtorácico de Doppler, além de diminuir o cortisol sérico de homens saudáveis (SHIINA et al., 2007).

Em posse dessas informações dos efeitos dos óleos essenciais no *stress*, é necessário destacar a diferença entre os efeitos dos óleos essenciais no *stress* (diminuição de níveis de *stress*, atuando mais em *distress* do que em *eustress*; diminuição de níveis de ansiedade, atuando mais em ansiedade-estado do que ansiedade-traço; diminuição de depressão e melhora da resposta do sistema imunológico, por exemplo) e os mecanismos de ação que levam a esses efeitos (como diminuição dos níveis de cromogranina A salivar via sistema nervoso autônomo; efeitos antioxidantes, atuação estimulante em receptores serotoninérgicos e inibidora em receptores dopaminérgicos; modulação do índice de lateralidade da oxiemoglobina e diminuição do cortisol sérico, por exemplo). Os efeitos dos óleos essenciais no *stress* são bem conhecidos na aromaterapia clínica, apesar de não serem todos comprovados cientificamente, mas os mecanismos de ação que levam a esses efeitos não são bem compreendidos.

Ao estudar aromaterapia e *stress*, pode-se estudar os efeitos dos óleos essenciais no *stress* ou os mecanismos de ação que levam a esses efeitos ou ainda a influência das variáveis em ambos, como foi explicado antes. Acreditamos que, para o estudo da aromaterapia na visão psiconeuroendocrinoimunológica, seja mais interessante iniciar com estudos dos efeitos dos óleos essenciais no *stress*, pois esses permitirão uma visão mais global dos efeitos dos óleos essenciais no eixo psico-neuro-endócrino-imunológico. É importante lembrar que os aromas atuam diretamente no organismo (sistema neuro-endócrino-imunológico), mas não na psique (no qual agem indiretamente via sistema nervoso. Portanto, os óleos essenciais atuam nos mecanismos fisiológicos e psicofisiológicos do *stress*, mas não diretamente no *stress* psicológico. Isso tem uma implicação importante que é o fato de que o sistema psíquico pode

influenciar nos efeitos dos aromas, como foi citado anteriormente nos efeitos indiretos dos aromas (sociais, de experiência, de personalidade e de preferências pessoais). Isso é bem ilustrado num estudo de Knasco (1997), no qual a falta de controle dos sujeitos sobre um aroma ambiental desagradável influenciou negativamente o humor e os processos fisiológicos dos sujeitos, mostrando que um *coping* bem ou mal sucedido pode influenciar nos efeitos de um aroma. Dito isso, com base nas informações obtidas por esse estudo, os aromas podem ter efeitos diretos no eixo psico-neuro-endócrino-imunológico pelos sistemas:

- Nervoso: com substâncias análogas a neurotransmissores (mecanismo de ação farmacológico), sedando ou estimulando o sistema nervoso autônomo e o sistema nervoso como um todo (mecanismo de ação olfativo e farmacológico) ou como agente anti-oxidante influenciando o sistema nervoso (mecanismo de ação farmacológico).
- Endócrino: estimulando uma glândula endócrina via sistema nervoso (mecanismo de ação olfativo e farmacológico) ou diretamente (mecanismo de ação farmacológico), estimulando as gônadas via sistema vomeronasal (mecanismo de ação olfativo) ou agindo como substituto a hormônios (mecanismo de ação farmacológico);
- Imunológico: via o complexo de histocompatibilidade pelo sistema vomeronasal (mecanismo de ação olfativo), por uma alteração de humor (mecanismo de ação olfativo e farmacológico), como agente metabólico potencializador da resposta imune (mecanismo de ação farmacológico), diretamente na imunidade celular como anti-inflamatório (mecanismo de ação farmacológico), num processo de condicionamento olfativo (mecanismo de ação olfativo), ou como agente anti-oxidante influenciando o sistema imune (mecanismo de ação farmacológico)

Quanto aos efeitos dos aromas no sistema psíquico, como eles atuam nesse sistema indiretamente, via sistema nervoso, esses efeitos são mais dinâmicos. Os aromas tanto influenciam o sistema psíquico quanto sofrem influências dele.

Transferindo isso para o estudo do *stress*, temos que verificar onde os aromas podem influenciar no processo do *stress*. Esse processo, fisiologicamente, se inicia com um *stressor* exógeno (do ambiente) ou endógeno (do próprio indivíduo). Esse *stressor* passa então por avaliações psico-neurológicas no sistema límbico (principalmente no tálamo) que determinam se ele é perigoso ou não (LAZARUS; FOLKMAN, 1994). A partir do momento que o estímulo foi determinado como *stressor* agressivo ou perigoso se inicia o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Nesse eixo o núcleo paraventricular do hipotálamo secreta hormônio

liberador de corticotrofina (CRH), que é encaminhado para a *eminencia medialis* e, então, para a hipófise (VASCONCELLOS, 2007). Na hipófise (ou pituitária) o CRH induz a secreção e a liberação de diversos hormônios (VASCONCELLOS, 2007). Dentre esses hormônios, o ACTH estimula a glândula supra-renal a secretar e liberar glicocorticóides (que funcionam como um *feedback* ao hipotálamo) e outras substâncias (VASCONCELLOS, 2007). Todo esse processo é otimizado por vasopressina e ocitocina e cada um dos hormônios e neurotransmissores produzidos causam uma série de efeitos no organismo, que, em conjunto, são a “síndrome de adaptação geral” de Selye (VASCONCELLOS, 2007). Dentre esses efeitos, temos (VASCONCELLOS, 2007):

- Hipotálamo:
 - CRH: induz a secreção e liberação do ACTH na hipófise.
- Hipófise anterior:
 - ACTH: induz secreção de mineralocorticóides e glicocorticóides.
 - Hormônio tireo-estimulante (TSH): aumenta as reações metabólicas.
 - Hormônio somatotrófico (STH): aumenta os processo hepático.
 - Hormônio folículo-estimulante (FSH): diminui a secreção de estrogênio, progesterona, testosterona e inibe a ativação do ciclo menstrual.
 - Fator tímico (TF): diminui a supressão do sistema imunológico.
- Hipófise posterior:
 - Hormônio antidiurético (ADH): aumenta a regulação osmótica celular, inibindo a diurese.
 - Oxitocina: aumenta a contração muscular uterina.
- Supra-renal:
 - Mineralocorticóides (aldosterona): alterações metabólicas.
 - Glicocorticóides (cortisol): mobilização de energias, supressão do sistema imunológico, gliconeogênese.
 - Catecolaminas (adrenalina e noradrenalina): aumento da ativação orgânica, alteração térmica, aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca.

A partir desse eixo psico-neuro-endócrino-imunológico do *stress*, os aromas podem influenciar o funcionamento do organismo e do processo do *stress*. Os aromas podem influenciar nesse eixo em diversas partes, como vimos acima. Especificamente no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, os aromas podem influenciar nos sistemas:

- Psicológico: atuando indiretamente no estado de pré-ativação, ou seja, os aromas podem causar uma diminuição geral da ativação do sistema de forma que o sistema como um todo esteja menos pré-disposto à ativação da síndrome de adaptação geral, além de melhorar o humor e as emoções, possibilitando um *coping* mais efetivo (efeito que também é indireto no sistema psíquico).
- Nervoso: com substâncias análogas a neurotransmissores (como CRH, ACTH e cortisol, apesar de que não foram encontrados estudos comprovando que existam substâncias nos óleos essenciais análogas a esses neurotransmissores específicos), aumentando ou diminuindo a pré-ativação do sistema nervoso no geral, estimulando ou inibindo atuação do sistema nervoso autônomo nesse processo, controlando frequência cardíaca, motilidade visceral e outras funções orgânicas e estimulando a hipófise e o hipotálamo (SILVA, 1998; FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b).
- Endócrino: com substâncias análogas a hormônios (como substâncias análogas a cortisona e estrogênio, que já foram observadas em óleos essenciais, ou substâncias análogas a outros hormônios do eixo de *stress*, que ainda não foram observadas em óleos essenciais), com estímulo gonadal via sistema vomeronasal ou estimulando glândulas endócrinas indiretamente via sistema nervoso (estimulando hipófise e hipotálamo) ou estimulando glândulas endócrinas diretamente, como acontece com o córtex e a medula supra-renal, o timo e a tireóide (FRANCHOMME; JOLLIOS; PÉNOÉL, 2001; LAWLESS, 2002a, 2002b; PRICE; PRICE, 2007).
- Imunológico: como elemento imuno-estimulante potencializador da resposta imune (o que pode ser realizado otimizando o efeito anti-supressão imune do fator tímico), como imuno-depressor na função de anti-inflamatório, como imunomodulador via o complexo maior de histocompatibilidade pelo sistema vomeronasal, como fator condicionante da resposta imune ou indiretamente via alteração de humor (LAWLESS, 2002).
- Ainda temos que destacar novamente os efeitos antioxidantes, que atuam em diversos sistemas de uma forma integral: melhorando funções cognitivas e memória no sistema nervoso (BALLARD et al., 2002; SNOW; HOVANEK; BRANDT, 2004; KENNEDY; SCHOLEY, 2006), diminuindo agitação, *stress* psicológico e ansiedade estado, associado a melhora de humor e aumento do nível de calma (ATMACA et al., 2004;

HWANG et al., 2006) e ainda melhorando a resposta imune que é suprimida pelos radicais livres.

Com isso, fica claro que os óleos essenciais podem atuar nos diversos níveis do eixo psico-neuro-endócrino-imunológico, assim como no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal específico do *stress*. Sugerimos que, para desenvolver um método científico coerente para o estudo de aromaterapia, psiconeuroendocrinoimunologia e *stress*, é necessário avaliar todos esses níveis de atuação dos aromas no eixo do *stress*. Ao mesmo tempo, para desenvolver um método coerente, temos que levar em conta diversos fatores, incluindo aqueles citados na parte de método científico aplicado à aromaterapia. Os principais elementos que devem ser levados em conta para a elaboração de um método de pesquisa científica coerente para estudos pré-clínicos ou clínicos dos efeitos dos óleos essenciais no *stress* a partir do modelo psiconeuroendocrinoimunológico são:

- Manter em mente que os aromas tem efeitos diretos nos sistemas nervoso, endócrino e imune, mas indiretos no sistema psíquico, avaliando, portanto, as influências do sistema psicológico nos efeitos dos aromas. Por exemplo: verificar se foi expectativa que gerou o efeito terapêutico ou se foram características do próprio aroma usado.
- Lembrar que a aplicação olfativa deve ter mais efeitos no eixo psiconeuroendocrinoimunológico do que as aplicações exclusivamente farmacológicas (como via oral e ano-retal), de modo que pode ser interessante utilizar algum via que inclua a inalação do aroma usado.
- Pode haver necessidade de comparar as vias exclusivamente farmacológicas com as vias que incluem o mecanismo de ação olfativo, para averiguar se os efeitos foram dados somente pela via farmacológica ou por ambas.
- Lembrar que os aromas podem alterar diversos fatores do processo de *stress*, de forma que deve-se avaliar todo o eixo psiconeuroendocrinoimunológico, mesmo que a aplicação objetive inicialmente somente uma parte do processo, pois mesmo que afete somente uma parte do eixo, os efeitos irão ser sincrônicos com efeitos nos outros sistemas.
- Necessidade de usar óleos essenciais naturais e de boa procedência, com possível necessidade de avaliações químicas para controle de qualidade dos óleos essenciais.
- Necessidade de controlar as variáveis farmacológicas, dos sujeitos e de procedimento, que foram descritas na primeira parte desse trabalho, para garantir que seja possível

tirar conclusões bem fundamentadas.

- Necessidade de focar ou nos efeitos dos óleos essenciais, ou nos seus mecanismos de ação, ou na influência das variáveis nos efeitos, para que seja possível concluir algo ao final do estudo, pois tentar abordar os três itens pode gerar um trabalho demasiado complexo.

Baseado nesses itens básicos, consideramos que cada pesquisador poderá desenvolver seu próprio método com alguma segurança de realizar um trabalho científico bem fundamentado e conclusivo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A respeito do desenvolvimento do estudo, houveram diversos acontecimentos importantes que direcionaram o desenrolar do trabalho. Houve uma dificuldade muito grande de iniciar o trabalho por uma falta de informações básicas que pudessem oferecer uma visão geral do campo da aromaterapia científica. Essa dificuldade foi suplantada com a pesquisa em livros texto de aromaterapia profissional. Esse estudo permitiu uma compreensão do campo da aromaterapia (incluindo história e panorama mundial atual) e um entendimento inicial da aromaterapia científica, assim como permitiu um delineamento mais claro dos objetivos da pesquisa.

O passo seguinte foi a revisão bibliográfica de artigos científicos, no entanto, houve uma nova dificuldade, a de encontrar artigos científicos na área de aromaterapia, principalmente porque os artigos raramente utilizam o termo “aromaterapia”, apesar de abordarem o assunto. Isso se dá porque existe um certo grau de preconceito relacionado ao termo, que, no Brasil e no exterior, desenvolveu historicamente uma conotação de terapia alternativa, complementar e não fundamentada cientificamente. Por isso, muitos pesquisadores evitavam a utilização desse termo nos seus estudos científicos. No entanto, isso tem mudado e o termo tem aparecido mais na literatura científica, possivelmente por uma insistência dos pesquisadores clínicos da área.

Por causa dessa dificuldade inicial, iniciamos revisão bibliográfica com novos termos: “óleos essenciais” e “efeitos”. Essas novas buscas foram ricas em quantidade de artigos científicos, no entanto, revelando artigos científicos muito específicos quanto ao seu conteúdo. Apesar disso, essa revisão permitiu uma organização inicial das abordagens existentes em aromaterapia científica.

A partir desse momento foi observada a falta de conceituação na área de aromaterapia, foi notado que existem estudos que consideram todos os aromas, enquanto que outros consideram somente aromas vegetais, além do fato de que não existem conceitos-base comuns usados pelas diversas pesquisas da área, cada uma utilizando conceitos próprios ou até sem preocupação com a questão conceitual (ou seja, desenvolvendo os estudos sem definir os conceitos-base utilizados). Essa observação permitiu que fosse focada a questão conceitual,

que foi estudada aprofundadamente para que fosse possível a elaboração de conceitos mais profundos, específicos e objetivos.

Nesse momento houve ainda mais uma dificuldade quanto aos conceitos, pois foi observada a grande diferença de efeitos da aromaterapia inalatória de outras vias de aplicação. Inicialmente foi considerado a divisão da aromaterapia em “aromaterapia farmacológica” e “aromaterapia olfativa”, no entanto foi chamada a atenção ao fato de que não é possível isolar os efeitos olfativos dos farmacológicos. É possível realizar aplicações nas quais os efeitos serão somente farmacológicos, mas não é possível realizar aplicações nos quais os efeitos sejam somente olfativos. Por isso, a idéia de dividir a aromaterapia em duas linhas foi abandonada e optamos pela definição clara da aromaterapia como um todo, especificando o fato, que consideramos de suma importância, de que os efeitos olfativos se dão somente na utilização da via inalatória, enquanto que os efeitos farmacológicos acontecem em todas as vias.

A partir de uma conceituação sólida, foi possível o estudo do método científico relacionado à aromaterapia. Esse estudo foi importante porque inicialmente somente foram obtidas as informações de que os estudos científicos da aromaterapia eram complexos por dificuldades metodológicas, principalmente no início dos estudos nos anos 30. Ao longo desse processo foram obtidas muitas informações interessantes, no entanto, por uma questão de objetividade e praticidade, alguns dos temas foram retirados do trabalho por serem muito extensos ou voltados para assuntos não diretamente relacionados ao tema, como por exemplo questões relacionadas à grande variedade de vias de administração, concentração e dosagem de produtos usados nos diversos países. Com a restrição do tema do trabalho e o estudo de metodologia científica voltada à aromaterapia, foi possível voltar a atenção ao estudo da psiconeuroendocrinoimunologia, para permitir o estudo científico da aromaterapia integrando seus efeitos fisiológicos e psicológicos (visão integral inexistente em muitos dos estudos existentes na área).

Apesar de sua riqueza, a base teórica da psiconeuroendocrinoimunologia não foi suficiente para a compreensão integral da aromaterapia, pois os conhecimentos existentes na área de aromaterapia eram segmentados e a integralização desses conhecimentos não foi possível nesse primeiro momento. Por isso, foi optado a abordagem do tema segmentar, de forma a juntar todas as informações disponíveis para permitir uma futura organização integral delas, dentro do modelo psiconeuroendocrinoimunológico.

Foi nesse momento do estudo que ficou clara a necessidade de um aprofundamento maior (do que aquele que tinha sido feito até então) em osmologia e neurofisiologia do olfato, assim como uma atualização dos conhecimentos na área, pois essa tem sofrido grande evolução científica nos últimos anos. Esse crescimento fez com que os conhecimentos que foram obtidos inicialmente em livros estivessem ultrapassados, gerando essa necessidade de sua atualização.

Ao final de todo o processo, foi possível a obtenção de muitos conhecimentos e uma organização geral do campo da aromaterapia científica, no entanto, ficando nítida a necessidade de estudos na área para possibilitar uma visão verdadeiramente integral da aromaterapia dentro da visão psiconeuroendocrinoimunológica.

Quanto aos conhecimentos obtidos, é importante lembrar que a aromaterapia é uma terapia milenar que faz parte da fitoterapia, mas que até o momento esteve sem uma definição objetiva e detalhada. O panorama mundial da aromaterapia científica é confuso e incerto pela sua história e pela diversidade de visões existentes. A conceituação em aromaterapia proposta nesse trabalho é um primeiro passo para integrar o panorama mundial.

Além disso, a organização metodológica realizada poderá permitir o desenvolvimento de pesquisas científicas conclusivas e inclui diversos tópicos importantes. Alguns dos mais importantes sendo:

- tipo de estudo (teórico, pré-clínico ou clínico);
- variáveis a serem controladas nos estudos pré-clínicos e clínicos (farmacológicas, dos sujeitos e de procedimento);
- questões que podem ser abordadas nos estudos (relacionadas aos efeitos terapêuticos dos aromas, aos mecanismos de ação que levam a esses efeitos e influências das variáveis nesses efeitos);
- abordagens usadas (filosófica, psicológica, farmacológica, neurológica e psiconeuroendocrinoimunológica).

Com esse trabalho pudemos verificar que a psiconeuroendocrinoimunologia realmente é uma abordagem interessante, por oferecer subsídios para a compreensão da aromaterapia de um modo integral, incluindo seus efeitos tanto fisiológicos quanto psicológicos.

Os objetivos do trabalho, de “construir um panorama da aromaterapia, considerando-se sua história e desenvolvimento” e “proposição de um modelo integrativo dos aspectos fisiológicos e psicossociais com base nas premissas psiconeuroendocrinoimunológicas”,

foram satisfatoriamente alcançados. Sendo que conseguimos compreender, de uma forma organizada, o panorama conceitual mundial e nacional da aromaterapia científica e clínica na atualidade e propor conceitos mais precisos. Assim como conseguimos identificar as diferentes abordagens científicas usadas para explicar os efeitos terapêuticos (fisiológicos e psicológicos) da aromaterapia na atualidade. E ainda conseguimos compreender as bases da aromaterapia científica dentro da visão psiconeuroendocrinoimunológica, de forma a propiciar uma organização metodológica para futuros projetos na área.

No entanto, ficou claro que ainda são necessários muitos estudos científicos com aromaterapia, olfato e psiconeuroendocrinoimunologia, sendo que o estudo do *stress* parece ser um bom caminho para chegar a um método científico coerente e bem fundamentado. Consideramos importante lembrar que esses estudos podem ser muito significativos no Brasil por:

- profissionalizar a aromaterapia clínica, que tem crescido muito no país;
- incentivar o interesse nacional na área, que pode trazer benefícios socio-econômicos importantes, aumentando renda e trabalho em diversos setores (de produção, venda e clínica aromaterapêuticas, por exemplo), pois existe um potencial grande de desenvolvimento do país nessas áreas por sua biodiversidade;
- incentivar a organização nacional da aromaterapia, regulamentando a prática e a profissão no país;
- oferecer mais informações, possibilitando o desenvolvimento de uma formulação adequada para a descrição dos efeitos da aromaterapia de forma sistêmica, seguindo o modelo integral da psiconeuroendocrinoimunologia;
- auxiliar a identificação de quais dos diversos instrumentos de avaliação podem ser mais adequados para o estudo científico da aromaterapia, seguindo ou não o modelo psiconeuroendocrinoimunológico.

REFERÊNCIAS

ABDELGALEIL, S. A. et al. Bioactivity of two major constituents isolated from the essential oil of *Artemisia judaica* L. **Bioresource Technology**. v. 99, n. 13, p. 5947-5950, 2008. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/utils/fref.fcgi?PrId=3048&itool=Abstract-def&uid=18054484&nlmid=9889523&db=pubmed&url=http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960-8524\(07\)00896-6](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/utils/fref.fcgi?PrId=3048&itool=Abstract-def&uid=18054484&nlmid=9889523&db=pubmed&url=http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960-8524(07)00896-6)> Acesso em: 31 out. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AROMATERAPIA E AROMATOLOGIA (ABRAROMA). Site disponível em: <<http://www.aromaterapia.org.br/>> Acesso em: 30 out. 2009.

ABUHAMDAH, S. et al. Pharmacological profile of an essential oil derived from *Melissa officinalis* with anti-agitation properties: focus on ligand-gated channels. **Journal of Pharmacy and Pharmacology**. v. 60, n. 3, p.377-384, 2008. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18284819?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=2> Acesso em: 31 out. 2009.

ALBUQUERQUE, A. A.; SORENSON, A. L.; LEAL-CARDOSO, J. H. Effects of essential oil of *Croton zehntneri*, and of anethole and estragole on skeletal muscles. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 49, n. 1, p. 41-49, 1995. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-3YVD07G-F&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=1bc64cbe4ca722508fc59874c4c4cd87> Acesso em: 31 out. 2009.

ALEXANDER, M. How theories of motivation apply to olfactory aromatherapy. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 10, n. 3/4, p. 135-151, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Aromatherapy & Immunity: how the use of essential oil aids immune potentiality in four parts, Part I:How essential oil odorants affect immune potentiality. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 11, n. 2, p. 61-66, 2001a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Aromatherapy & Immunity: how the use of essential oil aids immune potentiality in four parts, Part II: Mood-immune correlations, stress and susceptibility to illness and how essential oil odorants raise this threshold. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 11, n. 3, p. 132-136, 2001b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Aromatherapy & Immunity: how the use of essential oil aids immune potentiality in four parts, Part III: Immune responses to inflammation and essential oils useful in inhibiting them. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 11, n. 4, 2001c. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Aromatherapy & Immunity: how the use of essential oil aids immune potentiality in four parts, Part IV: Modulating immunity with Aromatherapy: conditioning, supression and stimulation of the immune system. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 12, n. 1, p 49-56, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

ALMEIDA, R. N. et al. Propriedade anticonvulsivante do óleo essencial da Aniba roseadora ducky (pau-rosa) em camundongos. In: REUNIÃO ANUAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL, XVIII, 2003, Pinhais. **Anais da XVIII Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental**. Pinhais: FESBE, 2003. p. 93-93.

AL-SHUNEIGAT, J.; COX, S. D.; MARKHAM, J. L. Effects of a topical essential oil-containing formulation on biofilm-forming coagulase-negative staphylococci. **Letters in Applied Microbiology**. v. 41, n. 1, p. 52-55, 2005. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118696089/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>> Acesso em: 31 out. 2009.

ANDERSON, C.; LIS-BALCHIN, M.; KIRK-SMITH, M. Evaluation of massage with essential oils on childhood atopic eczema. **Phytotherapy Research**. v. 14, n. 6, p. 452-456, 2000. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/72516778/abstract>> Acesso em: 31 out. 2009.

ANHEMBI MORUMBI. **Curso de graduação em naturologia**. Disponível em: <<http://portal.anhembi.br/publicar/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm=undefined&UserActiveTemplate=%5Ftemplate04%3F&infoid=153&rndval=1256931389599&sid=11>> Acesso em: 30 out. 2009.

ANNUAL SYMPOSIUM ON COMPLEMENTARY HEALTH CARE DE 2007 Disponível em: <http://www.pms.ac.uk/compmed/symposium_Info_Pack.pdf> Acesso em: 23 out. 2009

ANVISA. **Sistema de legislação da vigilância sanitária.** Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>> Acesso em: 30 out. 2009.

ARAUJO, I. et al. Cognitive modulation of olfactory processing. **Neuron.** v. 46, p. 671-679, 2005. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15944134?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=5> Acesso em: 31 out. 2009.

AROMA-CHOLOGY REVIEW Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 23 out. 2009.

AROMAFLOA. Site da instituição disponível em: <<http://www.aromafloa.com.br/>> Acesso em: 30 out. 2009.

AROMALIFE. Site da instituição disponível em: <<http://www.aromalife.com.br/>> Acesso em: 30 out. 2009.

AROMATHERAPY JOURNAL Disponível em: <<http://www.naha.org/journal.htm>> Acesso em: 23 out. 2009

AROMATHERAPY TIMES Disponível em: <http://www.ifaroma.org/index.php?page=Aromatherapy_Times_Magazine&ID=71> Acesso em: 23 out. 2009.

ATMACA, M. et al. Antioxidant enzyme and malondialdehyde values in social phobia before and after citalopram treatment. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience.** v. 254, n. 4, p. 231-235, 2004. Disponível em: <<http://springerlink.metapress.com/content/5lghew1lgp40nw0t/fulltext.pdf>> Acesso em: 30 out. 2009.

BALAZS, T. The Fragrant Brain. **The International Journal of Aromatherapy.** v. 9, n. 2, p. 57-61, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

BALLARD, C. G. et al. Aromatherapy as a safe and effective treatment for the management of agitation in severe dementia: the results of a double-blind, placebo-controlled trial with Melissa. **Journal of Clinical Psychiatry**. v. 63, n. 7, p. 553-558, 2002. Disponível em: <http://www.psychiatrist.com/ppp/login/login_check.asp?dest=/privatepdf/2002/v63n07/v63n0703.pdf> Acesso em: 2 nov. 2009.

BAQUI, A. A. et al. In vitro effect of oral antiseptics on human immunodeficiency vírus-1 and herpes simplex vírus type 1. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 28, n. 7, p. 610-616, 2001. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/119022339/abstract>> Acesso em: 31 out. 2009.

BARNHAM, A. L.; BROUGHAM, C. Sugar and spice and all things nice: the effects of odours on task performance and emotions in children. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 12, n. 3, p. 127-130, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

BAZILONI, E. M. de F. **Estudo dos possíveis efeitos analgésicos do óleo essencial de coriandrum sativum L. em animais de laboratório**. 2009. Mestrado em Psicobiologia - Universidade Federal de São Paulo.

BASSET, I. B.; PANNOWITZ, D. L.; BARNETSON, R. S. A comparative study of tea-tree oil versus benzoylperoxide in the treatment of acne. **Medical Journal of Australia**. v. 153, n. 8, p. 455-458, 1990. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=a%20comparative%20study%20of%20tea%20tree%20oil%20versus%20benzoyl%20peroxide%20in%20the%20treatment%20of%20acne&cmd=correctspelling>> Acesso em: 31 out. 2009.

BASSO, L. Aromatherapy and scientific research: the current status of aromatherapy in relation to the scientific research methodology. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 14, p. 175-178, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

BATATINHA, M. J.; DE SOUZA-SPINOSA, H.; BERNARDI, M. M. Croton zehntneri: possible central nervous system effects of the essential oil in rodents. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 45, n. 1, p. 53-57, 1995. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-3YS92JB-V&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=ebc816f1d1591bd904cfb6d63ebf1f44> Acesso em: 31 out. 2009.

BAUDOUX, D. **Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française**. 1 ed. France: Ed. Inspir, 2001. v. 1: Pédiatrie.

____. **Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française**. 1 ed. France: Ed. Inspir, 2001. v. 2: Dermatologie.

____. **Les cahiers pratiques d'aromathérapie selon l'école française**. 1 ed. France: Ed. Inspir, 2001. v. 5: Grossesse.

BAYLAC, S.; RACINE, P. Inhibition of human leukocyte elastase by natural fragrant extracts of aromatic plants. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 14, p. 179-182, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

BENGSTON, S. et al. Brain activation during odor perception in males and females. **NeuroReport**. v. 12, n. 9, p. 2027-2033, 2001. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11435941?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citationsensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11435941?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citationsensor)> Acesso em: 31 out. 2009.

BENSAFI, M. et al. Olfactory activity during imagery mimics that during perception. **Nature Neuroscience**. v. 6, n. 11, p. 1142-1144, 2003. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14566343?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=2> Acesso em: 31 out. 2009.

BERGHARD, A.; BUCK, L. B.; LIMAN, E. R. Evidence for distinct signaling mechanisms in two mammalian olfactory sense organs. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**. v. 93, n. 6, p. 2365-2369, 1996. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC39802/?tool=pubmed>> Acesso em: 31 out. 2009.

BERKOWSKY, B. Natural balance – psycho-neuro-endocrine regulation with essential oils. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 7, n. 2, 1995. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

BERNARDI, M. M. et al. Croton zehntneri: possible central nervous system effects in rodents. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 33, n. 3, p. 285-287, 1991. Disponível em:

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1921427?>

itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=2> Acesso em: 31 out. 2009.

BERRY, J.; KRAUSE, W. C.; DAVIS, R. L. Olfactory memory taces in drosophila. **Progress in Brain Research**. v. 169, p. 293-304, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7CV6-4S690WY-S&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=5a4f74ef42a85b055cc3d64ba58c868b> Acesso em: 31 out. 2009.

BIOESSÊNCIA. Site da instituição disponível em:

<<http://www.bioessencia.com.br/inicial.html>> Acesso em: 30 out. 2009.

BLANCHAR et al. The brain decade in debate: III. Neurobiology of emotion. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**. v. 34, p. 283-293, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjmb/v34n3/3990m.pdf>> Acesso em: 30 out. 2009.

BRACHER, F.; RANDAU, K. P.; LERCHE, H. Crototropone, a new tropone derivative from Croton zehntneri. **Fitoterapia**. v. 79, n. 3, p. 236-237, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VSC-4RSYC66-K&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=d67148ed756a9cce7e94d95b7fdc9999> Acesso em 31 out. 2009.

BRADLEY, B. F. et al. Anxiolytic effects of Lavandula angustifolia odour on the Mongolian gerbil elevated plus maze. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 111, p. 517-525, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-4MNR0JR-3&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=3527a4f7007ddb6cc90d21c1e3afcc9e> Acesso em: 31 out. 2009.

BUCHBAUER, G. Methods in aromatherapy research. **Perfumer & flavorist**. v. 21, n. 3, p. 31-44, 1996.

BUCK, L. B. Information coding in the vertebrate olfactory system. **Annual Review on Neuroscience**. v. 19, p. 517-544, 1996. Disponível em: <http://arjournals.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.ne.19.030196.002505?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dncbi.nlm.nih.gov>

Acesso em: 31 out. 2009.

BUCK, L. B.; AXEL, R. A novel multigene family may encode odorant receptors: a molecular basis for odor recognition. **Cell**. v. 65, n. 1, p. 175-187, 1991. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSN-4CF6DP7-27&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_u serid=5674931&md5=07f6029763c9ae74d3d9e13acced35b8> Acesso em: 31 out. 2009.

BUCKLE, J. Literature review: should nursing take aromatherapy more seriously? **British Journal of Nursing**. v. 16, n. 2, p. 116-120, 2007. Disponível em: <http://www.internurse.com/cgi-bin/go.pl/library/article.cgi?uid=22772;article=BJN_16_2_116_120> Acesso em: 31 out. 2009.

BOCKLEY, S. A.; EVERSLED, R. P. Organic chemistry of embalming agents in Pharaonic and Graeco-Roman mummies. **Nature**. v. 413, n. 6858, p. 837-841, 2001. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v413/n6858/full/413837a0.html>> Acesso em: 31 out. 2009.

BHUTTA, M. F. Sex and the nose: human pheromonal responses. **Journal of the royal society of medicine**. v. 100, p. 268-274, 2007. Disponível em: <<http://jrsm.rsmjournals.com/cgi/content/full/100/6/268>> Acesso em: 31 out. 2009.

BROUGHAN, C. Fragrant mechanisms. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 9, n. 4, p. 166-169, 1998a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Odour psychology. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 9, n. 3, p. 121-123, 1998b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Odours, emotions, and cognition – how odours may affect cognitive performance. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 12, n. 2, p. 92-98, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. The psychological aspects of aromatherapy. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 15, p. 3-6, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

BY SAMIA. Site da instituição disponível em: <<http://www.aromaterapiacursoonline.com.br/>> Acesso em: 30 out. 2009.

CAMURÇA-VASCONCELOS, A. L. et al. Anthelmintic activity of *Croton zehntneri* and *Lippia sidoides* essential oils. **Veterinary Parasitology**. v. 148, n. 3-4, p. 288-294, 2007. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TD7-4P6MC34-1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_useid=5674931&md5=54e8e4ecd8f071aa2347d8c28d36ed79> Acesso em: 31 out. 2009.

CARSON, C. F.; HAMMER, K. A.; RILEY, T. V. *Melaleuca alternifolia* (Tea Tree) oil: a review of antimicrobial and other medicinal properties. **Clinical Microbiology Reviews**. v. 19, n. 1, p. 50-62, 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1360273/?tool=pubmed>> Acesso em: 31 out. 2009.

CASTLE, P. C.; VAN TOLLER, S. Selected Psychophysiology Studies of The Warwick Olfaction Group: 1970-2000. **The Aroma-chology Review**. v. 11, n. 1, p. 11-13, 2002. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

CATALLANI, B. et al. Avaliação temporal do efeito ansiolítico do óleo essencial de laranja administrado por via inalatória. In: REUNIÃO ANUAL DA FEDERAÇÃO DE SOCIEDADES DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL, XIX, 2004, Águas de Lindóia. **Anais da XIX Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental**. Águas de Lindóia: FESBE, 2004. p. 104.

CAVANAGH, H. M.; WILKINSON, J. M. Biological activities of lavender essential oil. **Phytotherapy Research**. v. 16, n., 4, p. 301-308, 2002. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/94516132/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>> Acesso em: 31 out. 2009.

CAWTHRON, A. A review of the literature surrounding the research into aromatherapy. **Complementary Therapies in Nursing and Midwifery**. v. 1, n. 4, p. 118-120, 1995. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 31 out. 2009.

CERMELLI, C. et al. Effect of eucalyptus essential oil on respiratory bacteria and viruses.

Current Microbiology. v. 56, n. 1, p. 89-92, 2008. Disponível em:
<<http://www.springerlink.com/content/lj8854678p0242mt/>> Acesso em: 31 out. 2009.

CHAIEB, K. et al. Antioxidant properties of the essential oil of *Eugenia caryophyllata* and its antifungal activity against a large number of clinical *Candida* species. **Mycoses.** v. 50, n. 5, p. 403-406, 2007. Disponível em:
<<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118513354/abstract>> Acesso em: 31 out. 2009.

CHEN, D. The Influence of human body odors on mood and memory. **The Aroma-chology Review.** v. 8, n. 1, 1999. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php>
Acesso em: 31 out. 2009.

CEHN, D.; DALTON, P. The Effect of Emotion and Personality on Olfaction Perception. **Chemical Senses.** v. 30, p. 345-351, 2005. Disponível em: <<http://chemse.oxfordjournals.org/cgi/content/full/30/4/345>> Acesso em: 31 out. 2009.

CHEN, S. W. et al. The effects of angelica essential oil in three murine tests of anxiety. **Pharmacology, Biochemistry and Behavior.** v. 79, p. 377-382, 2004. Disponível em:
<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T0N-4DG3F0T-2&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=426f14d0a12adf64b0c3801555a2bbff> Acesso em: 31 out. 2009.

CHOOCHOTE, W. et al. Repellent activity of selected essential oils against *Aedes aegypti*. **Fitoterapia.** v. 78, n. 5, p. 359-364, 2007. Disponível em:
<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VSC-4NG3T73-X&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=7986a616a947494191109157bad14f78> Acesso em: 31 out. 2009.

CONFERÊNCIA ANUAL DA IFA Disponível em: <http://www.ifaroma.org/index.php?page=IFA_2009_AGM&ID=166> Acesso em: 23 out. 2009

COOKE, M. et al. The effect of aromatherapy massage with music on the stress and anxiety levels of emergency nurses: comparison between summer and winter. **Journal of Clinical Nursing.** v. 16, n. 9, p. 1695-1703, 2007. Disponível em:
<<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118513989/abstract>> Acesso em: 31 out. 2009.

CORAZZA, S. **Aromacologia**: uma ciência de muitos cheiros. 1 ed. São Paulo: Editora Senac, 2002.

COSENTINO, R. M.; NORTE, M. C.; LAZARINI, C. A. Estragole-induced behavioural changes in rats. **Phytotherapy Research**. v. 18, n. 11, p. 921-924, 2004. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/109857568/abstract>> Acesso em: 31 out. 2009.

COTRAN, R. S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. **Pathologic basis of disease**. 6 ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1999.

COYLE, S. Olfactory conditioning eases dietary transitions in infants. **The Aroma-chology Review**. v. 7, n. 4, p. 3-4, 1999. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

DALTON, P. Psychophysical and Behavioral Characteristics of Olfactory Adaptation. **Chemical Senses**. v. 25, p. 487-492, 2000. Disponível em: <<http://chemse.oxfordjournals.org/cgi/content/full/25/4/487>> Acesso em: 31 out. 2009.

D'AURIA, F. D. et al. Antifungal activity of *Lavandula angustifolia* essential oil against *Candida albicans* yeast and mycelial form. **Medical Mycology**. v. 43, n. 5, p. 391-396, 2005. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 31 out. 2009.

DAVIDSON, J. L. Aromatherapy & work related stress. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 12, n. 3, p. 145-151, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

DAVIS, P. **Aromaterapia**. 1 ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1996.

DE SIQUEIRA, R. J. et al. Cardiovascular effects of the essential oil of *Croton zehntneri* leaves and its main constituents, anethole and estragole, in normotensive conscious rats. **Life Sciences**. v. 78, n. 20, p. 2365-2372, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T99-4HPD5F8-3&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=89f261704575a3cc3812f884973f5b28> Acesso em: 31 out. 2009.

EL-SHAZLY, A. M.; HAFEZ, S. S.; WINK, M. Comparative study of the essential oils and

extracts of *Achillea fragrantissima* (Forssk.) Sch. Bip. and *Achillea santolina* L. (Asteraceae) from Egypt. **Pharmazie**. v. 59, n. 3, p. 226-230, 2004. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 31 out. 2009.

EMBAIXADA DA FRANÇA NO BRASIL. Disponível em: <<http://www.ambafrance.org.br/>> Acesso em: 23 out. 2009

EPPLÉ, G.; HERZ, R. S. The Smell of failure. **The Aroma-chology Review**. v. 7, n. 2, 1998. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

ERNST, E.; WHITE, A. The BBC survey of complementary medicine use in the UK. **Complementary Thererapies in Medicine**. v. 8, n. 1, p. 32-36, 2000. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 31 out. 2009.

FEDERSPIL, P.; WULKOW, R.; ZIMMERMANN, T. Effects of standardized Myrtol in therapy of acute sinusitis--results of a double-blind, randomized multicenter study compared with placebo. **Laryngorhinootologie**. v. 76, n. 1, p. 23-27, 1997. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 31 out. 2009.

FERRINI, A. M. et al. Melaleuca alternifolia essential oil possesses potent anti-staphylococcal activity extended to strains resistant to antibiotics. **International Journal of Immunopathology and Pharmacology**. v. 19, n. 3, p. 539-544, 2006. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 31 out. 2009.

FIELD, T. et al. Lavender bath oil reduces stress and crying and enhances sleep in very young infants. **Early Human Development**. v. 84, n. 6, p. 399-401, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T65-4R7F446-1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=665e211d03aabb8cd1493975c7854578> Acesso em 2 nov. 2009.

FILHO J. M. **Psicossomática hoje**. 1 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1992.

FIRESTEIN, S. The VNO: A very nice organ for smelling pheromones. **The Aroma-chology Review**. v. 10, n. 1, p. 8-9, 2002. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

FONTENELLE, R. O. et al. Antifungal activity of essential oils of Croton species from the Brazilian Caatinga biome. **Journal of Applied Microbiology**. v. 104, n. 5, p. 1383, 1390, 2008. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/119417867/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>> Acesso em: 2 nov. 2009.

FRANCHOMME, P.; JOLLIOS, R.; PÉNOÉL, D. **L'aromathérapie exactement**. 1 ed. France: Roger Jollois, 2001.

GATTEFOSSÉ, R. M. Gattefossés Aromatherapy. 1 ed. Essex: C. W. Daniel Company Ltd., 1937/1993.

GEDNEY, J. J.; GLOVER, T. L.; FILLINGIM, R. B. Sensory and affective pain discrimination after inhalation of essential oils. **Psychosomatic Medicine**. v. 66, n. 4, p. 599-606, 2004. Disponível em: <<http://www.psychosomaticmedicine.org/cgi/content/full/66/4/599>> Acesso em: 2 nov. 2009.

GIORGI, R. et al. Effects of Croton zehntneri aqueous extracts on some cholinergic- and dopaminergic-related behaviours of laboratory rodents. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 34, n. 2-3, p. 189-193, 1991. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=effects%20of%20croton%20zehntneri%20aqueous%20extracts%20on%20some%20cholinergic%20and%20dopaminergic-related%20behaviours%20of%20laboratory%20rodents&cmd=correctspelling>> Acesso em: 2 nov. 2009.

GÖBEL, H.; SCHMIDT, G.; SOYKA, D. Effect of peppermint and eucalyptus oil preparations on neurophysiological and experimental algometric headache parameters. **Cephalalgia**. v. 14, n. 3, p. 228-234, 1994. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/119279107/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

GOEL, N.; KIM, H.; LAO, R. P. An olfactory stimulus modifies nighttime sleep in young men and women. **Chronobiology International**. v. 22, n. 5, p. 889-904, 2005. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all?content=10.1080/07420520500263276>> Acesso em: 2 nov. 2009.

GOTTFRIED, J. A.; DOLAN, R. J. The nose smells what the eye sees: crossmodal visual facilitation of human olfactory perception. **Neuron**. v. 39, p. 375-386, 2003. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSS-493P67C-K&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=78a6b561161b5d85a8d>

4edd3dbd7a569> Acesso em: 2 nov. 2009.

GOTTFRIED, J. A. et al. Remembrance of odors past: human olfactory cortex in cross-modal recognition memory. **Neuron**. v. 42, p. 687-695, 2004. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSS-4CG7D53-K&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=acb69bfc2edd028de6e4e5414eba9231> Acesso em: 2 nov. 2009.

GREENFIELD, S. M. et al. First year medical students perceptions and use of complementary and alternative medicine. **Complementary Therapies in Medicine**. v. 10, n. 1, p. 21-32, 2002. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12442820?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citationsensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12442820?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citationsensor)> Acesso em: 2 nov. 2009.

GUNSOLLEY, J. C. Uncontrolled Randomized Clinical Trial Demonstrates Similar Long-Term (6 months) Antigingivitis and Antiplaque Efficacy for 2 Mouth Rinses: One that Uses Cetylpyridinium Chloride (CPC) as an Active Agent and the Other that Uses Essential Oils (EO) as an Active Agent. **Journal of Evidence Based Dental Practice**. v. 8, n. 2, p. 85-86, 2008. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=uncontrolled%20randomized%20clinical%20trial%20demonstrates%20similar%20long%20term%20\(6%20months\)%20antigingivitis%20and%20antiplaque%20efficacy%20for%202%20mouth%20rinses&cmd=correctspelling](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=uncontrolled%20randomized%20clinical%20trial%20demonstrates%20similar%20long%20term%20(6%20months)%20antigingivitis%20and%20antiplaque%20efficacy%20for%202%20mouth%20rinses&cmd=correctspelling)> Acesso em: 2 nov. 2009.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Textbook of medical physiology**. 1 ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2001.

HAFFAJEE, A. D.; YASKELL, T.; SOCRANSKY, S. S. Antimicrobial effectiveness of an herbal mouthrinse compared with an essential oil and a chlorhexidine mouthrinse. **Journal of the American Dental Association**. v. 139, n. 5, p. 606-611, 2008. Disponível em: <<http://jada.ada.org/cgi/content/full/139/5/606>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HAJHASHEMI, V. et al. Antispasmodic and anti-diarrhoeal effect of *Satureja hortensis* L. essential oil. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 71, n. 1-2, p. 187-192, 2000. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-40RTM4M-P&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=cff59d3f6d1d8c4473f4bf02948ee809> Acesso em: 2 nov. 2009.

HALM, M. A. Essential oils for management of symptoms in critically ill patients. **American Journal of Critical Care**. v. 17, n. 2, p. 160-163, 2008. Disponível em: <<http://ajcc.aacnjournals.org/cgi/content/full/17/2/160>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HANSEN, T. M.; HANSEN, B.; RINGDAL, G. I. Does Aromatherapy massage reduce job-related stress? Results from a randomised, controlled trial. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 16, p. 89-94, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

HAYASHI, T.; SU, T. The sigma receptor: evolution of the concept in neuropsychopharmacology. **Current Neuropharmacology**. v. 3, n. 4, p. 267-280, 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2268997/?tool=pubmed>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HERNANDEZ, R. J. et al. Effect of Encoding Condition on Source Memory for Odors in Healthy Young and Older Adults. **Gerontology**. 2008. Disponível em: <<http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=000121377>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HERZ, R. S. Odor-associative Learning and Emotion: Effects on Perception and Behavior. **Chemical Senses**. v. 30, n. 1, p. i250-i251, 2005. Disponível em: <http://chemse.oxfordjournals.org/cgi/content/full/30/suppl_1/i250> Acesso em: 2 nov. 2009.

____. Aromatherapy facts and fictions: a scientific analysis of olfactory effects on mood, physiology and behavior. **International Journal of Neuroscience**. v. 119, n. 2, p. 263-290, 2009. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all?content=10.1080/00207450802333953>> Acesso em: 2 nov. 2009.

____. **The scent of desire**: discovering our enigmatic sense of smell. 1 ed. New York: William Morrow Harper Collins Publishers, 2007.

HERZ, R. S. et al. Neuroimaging evidence for the emotional potency of odor-evoked memory. **Neuropsychologia**. v. 42, p. 371-378, 2004. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T0D-49Y3W84-2&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_use rid=5674931&md5=8b509001f464afc2c8908e9c4d70d2b6> Acesso em: 2 nov. 2009.

HEUBERGER, E.; HONGRATANAWORAKIT, T.; BUCHBAUER, G. East Indian Sandalwood and alpha-santalol odor increase physiological and self-rated arousal in humans. **Planta Medica**. v. 72, n. 9, p. 792-800, 2006. Disponível em: <<http://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-2006-941544>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HIRSH, A. R. et al. Scentsational sex – olfactory stimuli and sexual responses in the human female. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 9, n. 2, p. 75-81, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

HOLM, L.; FITZMAURICE, L. Emergency department waiting room stress: can music or aromatherapy improve anxiety scores? **Pediatric Emergency Care**. v. 24, n. 12, p. 836-838, 2008. Disponível em: <<http://ovidsp.tx.ovid.com/spa/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c504983e01e46c99a6d2f5e5b8f7fcd4c5379cc37c87123ffe0bc7e2984b289dfb09e1b10b48ee527e95036c25f74a31c1f5b455653bab7d51b7a0eb05adf2012d40caa28c7d6c0b2ce3905138cc52a562c03480ff70176c3c56caa72d9c0b254d990f5b099a039f4b5499b47937e6c9e6bbaa5733800e2699de7dbebadce8a9239e264e4d7e02cf8b961cc323213aade9c58a0c2a8f3c2b33c3626edc1b96f39a03b72efe258ed3ce389c745173eb8bedfb31909f8c79a7c7457f51afaf89950e694facea42b9cf23f1f8bf81669f3314ca859f9e7d398d33205d8e8dd3cb9927ffb83c81274754faf6a18ecb60d2d8a4c96e8ebd11a620df26a497cc5c9f095648531ee1ac1187208d70be60145ca07b9a2492b415886b46d874514feae1a17837366f3ad8b1182de8be98273ee3b60be32088c4688859abaf27ea5023eb6a82ca3129b0999bb8c571ffb25280f147cf6f7c67fe2d3e0b2fb4e5257fc0db39fb136e7c9dfc46d9a9ea1b0e900a11a7a961b02d59aaf295f1105e15cdb10a759d0f302cc8c2eee5a132afed035f44b134ebcc1f09ae263fc>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HONGRATANAWORAKIT, T.; BUCHBAUER, G. Relaxing effect of ylang ylang oil on humans after transdermal absorption. **Phytotherapy Research**. v. 20, p. 758-763, 2006. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/112672467/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HOROWITZ, L. F.; MONTMAYEUR, J. P.; ECHLARD, Y.; BUCK, L. B. A genetic approach to trace neural circuits. **Proceedures of the National Academy of Science of the United States of America**. v. 96, n. 6, p. 3194-3199, 1999. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC15918/?tool=pubmed>> Acesso em: 31 out. 2009.

HORRIGAN, C. Aromatherapy in the management and treatment of rheumatoid and musculoskeletal autoimmune disorders - Part I. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 14, p. 110-118, 2004a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

____. Aromatherapy in the management and treatment of rheumatoid and musculoskeletal autoimmune disorders - Part II. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 14, p. 183-191, 2004b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

____. Aromatherapy in the management and treatment of rheumatoid and musculoskeletal autoimmune disorders - Part III. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 15, p. 15-23, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

HOWARD, S.; HUGHES, B. M. Expectancies, not aroma, explain impact of lavender aromatherapy on psychophysiological indices of relaxation in young healthy women. **British Journal of Health Psychology**. 2007. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/bpsoc/bjhp/2008/00000013/00000004/art00002?token=004d171454aca447e41225f406a5e576b674c766b67447074576b3427656c3c6a333f25668bf7>> Acesso em: 2 nov. 2009.

HUR, M. H. et al. Effects of aromatherapy massage on blood pressure and lipid profile in Korean climacteric women. **International Journal of Neuroscience**. v. 117, n. 9, p. 1281-1287, 2007. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all?content=10.1080/00207450600936650>> Acesso em: 2 nov. 2009.

IN ESSENCE Disponível em: <<http://www.aromatherapy-studies.com/ifpa-journal.html>> Acesso em: 23 out. 2009.

INTERNATIONAL FEDERATION OF AROMATHERAPY Disponível em: <<http://www.ifaroma.org/>> Acesso em: 23 out. 2009.

INTERNATIONAL FEDERATION OF PROFESSIONAL AROMATHERAPISTS Disponível em: <<http://www.ifparoma.org/>> Acesso em: 23 out. 2009.

INTERNATIONAL JOURNAL OF AROMATHERAPY Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 23 out. 2009

INTERNATIONAL JOURNAL OF CLINICAL AROMATHERAPY Disponível em: <<http://ijca.net/>> Acesso em: 23 out. 2009

INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF AROMATHERAPY AND MEDICINAL PLANTS DE 2009 Disponível em: <<http://www.ville-grasse.fr/aromatherapie/en/index.html>> Acesso em: 23 out. 2009

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ESSENTIL OILS 2008 Disponível em: <<http://www.gdch.de/vas/tagungen/archiv/5575.htm>> Acesso em: 23 out. 2009

INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ESSENTIL OILS 2009 Disponível em: <<http://www.iseo2009.unito.it>> Acesso em: 23 out. 2009

JASEJA, H. Scientific basis behind traditional practice of application of "shoe-smell" in controlling epileptic seizures in the eastern countries. **Clinical Neurology and Neurosurgery**. 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T5F-4S32DN4-4&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=fcff6bb7f8cfc7883c9bb7e90a98b6ca> Acesso em: 2 nov. 2009.

JELLINEK, J. S. Odours and mental states. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 9, n. 3, p. 115-120, 1998. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

JOHNSON, G. Should nurses practice complementary therapies? **Complementary Therapies in Nursing and Midwifery**. v. 6, n. 3, p. 120-123, 2000. Abstract disponível em: <<http://search.bvsalud.org/regional/resources/mdl-11858468>> Acesso em: 2 nov. 2009.

JOURNAL OF ESSENTIAL OIL RESEARCH Disponível em: <<http://www.jeonline.com/>> Acesso em: 23 out. 2009

JUNIOR, F. B. **Um estudo sobre a utilização do marketing olfativo no Brasil**. 01/11/2003 184f. Profissionalizante - Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

JUNIOR, J. F. **Estudo dos possíveis efeitos ansiolíticos do óleo essencial de lavanda *lavandula angustifolia mill.* em animais de laboratório**. 2009. Mestrado em Psicobiologia - Universidade Federal de São Paulo.

KANDEL, E. R.; SCHWARTS, J. H.; JESSEL, T. M. **Princípios da neurociência**. 4 ed. São Paulo: Editora Manole, 2003.

KENNEDY, D. O.; SCHOLEY, A. B. The psychopharmacology of European herbs with cognition-enhancing properties. **Current Pharmaceutical Design**. v. 12, n. 35, p. 4613-4623, 2006. Disponível em: <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=1&hid=105&sid=7e86b0f7-d15a-405e-8046-a6b6968eb76a%40sessionmgr111>> Acesso em: 30 out. 2009.

KIECOLT-GLASER, J. K. et al. Olfactory influences on mood and autonomic, endocrine, and immune function. **Psychoneuroendocrinology**. v. 33, n. 3, p. 328-339, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TBX-4RW4JP1-4&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=148706885ee18a664fcbe62e1dd076a2> Acesso em: 2 nov. 2009.

KING, J. R. Scientific status of aromatherapy. **Perspectives in Biology and Medicine**. v. 37, n. 3, p. 409-415, 1994. Disponível em: <<http://search.bvsalud.org/regional/resources/mdl-8202345>> Acesso em: 2 nov. 2009.

KIRK-SMITH, M. The psychological effects of lavender I: in literature and plays. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 13, n. 1, p. 18-22, 2003a. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. The psychological effects of lavender II: scientific and clinical evidence. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 13, n. 2/3, p. 82-89, 2003b. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

_____. Fundamental concepts behind scientific research demystified. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 15, p. 24-29, 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

KNASKO, S. C. Ambient odour: effects on human behavior. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 8, n. 3, p. 28-33, 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

KOHARA, H. et al. Combined modality treatment of aromatherapy, footsoak, and reflexology relieves fatigue in patients with cancer. **Journal of Palliative Medicine**. v. 7, n. 6, p. 791-796, 2004. Disponível em: <<http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089%2Fjpm.2004.7.791>> Acesso em: 2 nov. 2009.

KOMIYA, M.; TAKEUCHI, T.; HARADA, E. Lemon oil causes an anti-stress effect via modulating the 5-HT and DA activities in mice. **Behavioral Brain Research**. v. 172, n. 2, p. 240-249, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6SYP-4K66DMW-1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=072324fad3019a5055b6be12b56298d0> Acesso em: 2 nov. 2009.

KOSALEC, I.; PEPELJNJAK, S.; KUSTRAK, D. Antifungal activity of fluid extract and essential oil from anise fruits (*Pimpinella anisum* L., Apiaceae). **Acta Pharmacologica**. v. 55, n. 4, p. 377-385, 2005. Abstract disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=antifungal%20activity%20of%20fluid%20extract%20and%20essential%20oil%20from%20anise%20fruits%20\(pimpinella%20anisum%20l.,%20apiaceae\)&cmd=correctspelling](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=antifungal%20activity%20of%20fluid%20extract%20and%20essential%20oil%20from%20anise%20fruits%20(pimpinella%20anisum%20l.,%20apiaceae)&cmd=correctspelling)> Acesso em: 2 nov. 2009.

KÖSTER, E. P.; DEGEL, J. Are weaker odors stronger than strong odors? **The Aroma-chology Review**. v. 9, n. 2, p. 9-11, 2000. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

KOZAK, L. E. et al. Use of complementary and alternative medicine (CAM) by Washington State hospices. **American Journal of Hospice and Palliative Care**. v. 25, n. 6, p. 463-468, 2008. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=use%20of%20complementary%20and%20alternative%20medicine%20\(CAM\)%20by%20washington%20state%20hospices&cmd=correctspelling](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=use%20of%20complementary%20and%20alternative%20medicine%20(CAM)%20by%20washington%20state%20hospices&cmd=correctspelling)> Acesso em: 2 nov. 2009.

KYLE, G. Evaluating the effectiveness of aromatherapy in reducing levels of anxiety in palliative care patients: results of a pilot study. **Complementary Therapies in Clinical Practice**. v. 12, n. 2, p. 148-155, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7MFN-4JKHPGR-3&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=98ec823ed109c8e405c0fd4bb8c12353> Acesso em: 2 nov. 2009.

KYLE, G.; MARKS-MARAN, D. Focus group interviews: how aromatherapists feel about changing their practice through undertaking a randomised controlled trial? **Complementary Therapies in Clinical Practice**. v. 14, n. 3, p. 204-211, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7MFN-4S0HC88-1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=af1c4985bc41c81c57f7a4aa8c642f8b> Acesso em: 2 nov. 2009.

LAMBERT, K.; KINSLEY, C. H. **Neurociência clínica**: as bases neurobiológicas da saúde mental. 1 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LANSKY, E. P.; NEWMAN, R. A. Punica granatum (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer. **Journal of Ethnopharmacol.** v. 109, n. 2, p. 177-206, 2007. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-4KVP1BD-3&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=29095f80bd56d8252d8961664adf5aba Acesso em: 2 nov. 2009.

LAVABRE, M. **Aromaterapia**. 1 ed. Rio de Janeiro: Ed. Nova Era, 1997.

LAWLESS, J. **Illustrated Elements Of Essential Oils**. 1 ed. London: Element, 2002a.

_____. **The Encyclopedia of Essential Oils**. 1 ed. London: Thorsons, 2002b.

LAZARINI, C. A. et al. Croton zehntneri essential oil: effects on behavioral models related to depression and anxiety. **Phytomedicine**. v. 7, n. 6, p. 477-481, 2000. Abstract disponível em: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11194176?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citationsensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11194176?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citationsensor) Acesso em: 2 nov. 2009.

LAZARUS, R.; FOLKMAN, S. **Stress, appraisal and coping**. 1 ed. New york: Springer publishing company, 1994.

LEDOUX, J. E. Brain mechanisms of emotion and emotional learning. **Current Opinion in Neurobiology**. v. 2., n. 2, p. 191-197, 1992. Abstract disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VS3-49N3H4X-C&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=457e63aee09e7253972a0f70a590868f Acesso em: 30 out. 2009.

_____. E. Emotional circuits in the brain. **Annual Review of Neuroscience**. v. 23, p. 155-184, 2000. Disponível em: <http://arjournals.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.neuro.23.1.155?cookieSet=1> Acesso em: 30 out. 2009.

____ The emotional brain, fear and the amygdala. **Cellular and Molecular Neurobiology**. v. 23, n. 4/5, p. 727-738, 2003. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/x73j6v8w14627282/fulltext.pdf>> Acesso em: 30 out. 2009.

LEE, S. J. et al. Antifungal effect of eugenol and nerolidol against *Microsporum gypseum* in a guinea pig model. **Biology and Pharmacy Bulletin**. v. 30, n. 1, p. 184-188, 2007. Disponível em: <http://www.jstage.jst.go.jp/article/bpb/30/1/30_184/_article> Acesso em: 2 nov. 2009.

LEITE, M. P. et al. Behavioral effects of essential oil of *Citrus aurantium* L. inhalation in rats. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 661-666, 2008. Abstract disponível em: <<http://search.bvsalud.org/regional/resources/lil-509440>> Acesso em: 2 nov. 2009.

LEMON, K. An assessment of treating depression and anxiety with aromatherapy. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 14, p. 63-39, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

LEUNG, A. Y. et al. The effect of acupuncture duration on analgesia and peripheral sensory thresholds. **BMC Complementary and Alternative Medicine**. v. 8, p. 18, 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2386116/?tool=pubmed>> Acesso em: 2 nov. 2009.

LI, W. et al. Learning to smell the roses: experience-dependent neural plasticity in human piriform and orbitofrontal cortices. **Neuron**. v. 53, p. 1097-1108, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSS-4MM8TWC-J&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=b53c3262632151da0eabc5111219f181> Acesso em: 2 nov. 2009.

LIBERLESS, S. D. et al. Formyl peptide receptors are candidate chemosensory receptors in the vomeronasal organ. **Proceeding in the National Academy of Science of the United States of America**. v. 106, n. 24, p. 9842-9847, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690606/?tool=pubmed>> Acesso em: 31 out. 2009.

LIBERLESS, S. D.; BUCK, L. B. A second class of chemosensory receptors in the olfactory epithelium. **Nature**. v. 442, n. 7103, p. 654-650, 2006. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v442/n7103/full/nature05066.html>> Acesso em: 31 out. 2009.

LIMA, M. G. et al. Effect of stalk and leaf extracts from Euphorbiaceae species on *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) larvae. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**. v. 48, n. 4, p. 211-214, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652006000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=en> Acesso em: 2 nov. 2009.

LIN, D. M. et al. Formation of precise connections in the olfactory bulb occurs in the absence of odorant-evoked neuronal activity. **Neuron**. v. 26, n. 1, p. 69-80, 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSS-41BD64T-C&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=5d306e298d96f41406e4c808bd8e85f6> Acesso em: 31 out. 2009.

LIPP, M. **Pesquisas sobre o stress no Brasil**. 1 ed. Campinas: Ed. Papirus, 1996.

LORIG, T. S. The application of electroencephalographic techniques to the study of human olfaction: a review and tutorial. **International Journal of Psychophysiology**. v. 36, p. 91-104, 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T3M-3YWXJSR-2&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=ea8a2072044b1a81213f952716de31c1> Acesso em: 2 nov. 2009.

LUBINIC, E. **Manuel pratique d'aromathérapie**. 1 ed. Paris: Éditions Vigot, 2003.

LUO, F.; WANG, J. Y. Modulation of Central Nociceptive Coding by Acupoint Stimulation. **Neurochemical Research**. 2008. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/m865j0919p17776t/>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MAINLAND, J. D. et al. One nostril knows what the other learns. **Nature**. v. 419, p. 802, 2002. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v419/n6909/full/419802a.html>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MALNIC, B. Searching for the ligands of odorant receptors. **Molecular neurobiology**. v. 35, n. 2, p. 175-181, 2007. Abstract disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17917106?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=6> Acesso em: 31 out. 2009.

MALNIC, B.; GODFREY, P. A.; BUCK, L. B. The human olfactory receptor gene family. **Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America**. v. 101, n. 8, p. 2584-2589, 2004. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14983052?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=9> Acesso em: 31 out. 2009.

MALNIC, B.; HIRONO, J.; SATO, T.; BUCK, L. B. Combinatorial receptor codes for odors. **Cell**. v. 96, n. 5, p. 713-723, 1999. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSN-4194PGT-G&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=3f333da6ec39ec091b025f1534ed01a0> Acesso em: 31 out. 2009.

MARTIN, G. N. The effect of exposure to odor on the perception of pain. **Psychosomatic Medicine**. v. 68, n. 4, p. 613-616, 2006. Disponível em: <<http://www.psychosomaticmedicine.org/cgi/content/full/68/4/613>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MAURY, M. **Marguerite Maury's guide to Aromatherapy**. 1 ed. Essex: The C. W. Daniel Company Ltd., 1961/1995.

MAYER, B. et al. Effects of an onion-olive oil maceration product containing essential ingredients of the Mediterranean diet on blood pressure and blood fluidity. **Arzneimittelforschung**. v. 512, n. 2, p. 104-111, 2001. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=effects%20of%20an%20onion-olive%20oil%20maceration%20product%20containing%20essential%20ingredients%20of%20the%20mediterranean%20diets%20on%20blood%20pressure%20and%20blood%20fluidity&cmd=correctspelling>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MCKAY, D. L.; BLUMBERG, J. B. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.). **Phytotherapy Research**. v. 20, n. 8, p. 619-633, 2006. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/112652727/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MCNAMARA, A. M. et al. Distinct neural mechanisms mediate olfactory memory formation at different timescales. **Learning & Memory**. v. 15, n. 3, p. 117-125, 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2275653/?tool=pubmed>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MILLET, Y. et al. Toxicity of some essential plant oils. Clinical and experimental study. **Clinical Toxicology**. v. 18, n. 12, p. 1485-1498, 1981. Abstract disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7333081?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citationsensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7333081?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citationsensor)> Acesso em: 2 nov. 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Site da instituição disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php>> Acesso em: 30 out. 2009.

MOMBAERTS, P. Et al. Visualizing an olfactory sensory map. **Cell**. v. 87, n. 4, p. 675-686, 1996. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSN-41SBN1S-C&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=2384de6ad7992e1dbff3cef5dbf72209> Acesso em: 31 out. 2009.

MORRIS, N. Detecting concentration differences in aromatic oils. **Perceptual and Motor Skills**. v. 95, n. 9 pt 1, p. 767-768, 2002. Abstract disponível em: < Detecting concentration differences in aromatic oils> Acesso em: 2 nov. 2009.

MOSS, M. et al. Modulation of cognitive performance and mood by aromas of peppermint and ylang-ylang. **International Journal of Neuroscience**. v. 118, n. 1, p. 59-77, 2008. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all?content=10.1080/00207450601042094>> Acesso em: 2 nov. 2009.

MOSS, M. et al. Expectancy and the aroma of Roman chamomile influence mood and cognition in healthy volunteers. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 16, p. 63-73, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

MÜHLBAUER, R. C. et al. Common herbs, essential oils, and monoterpenes potently modulate bone metabolism. **Bone**. v. 32, n. 4, p. 372-380, 2003. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4Y-481MNK9-1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=d13302ba0c1adcd8aa5048be20d44117> Acesso em: 2 nov. 2009.

MUSIAL, F.; MICHALSEN, A.; DOBOS, G. Functional Chronic Pain Syndromes and

Naturopathic Treatments: Neurobiological Foundations. **Forsch Komplement Med.** v. 15, n. 2, p. 97-103, 2008. Disponível em: <<http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=000121321>> Acesso em: 2 nov. 2009.

NASER, B. et al. Thuja occidentalis (Arbor vitae): A Review of its Pharmaceutical, Pharmacological and Clinical Properties. **Evidence Based Complementary and Alternative Medicine.** v. 2, n. 1, p. 69-78, 2005. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1062158/?tool=pubmed>> Acesso em: 2 nov. 2009.

NATIONAL ASSOCIATION FOR HOLISTIC AROMATHEAPY Disponível em: <<http://www.naha.org/>> Acesso em: 23 out. 2009

NEAL'S YARD REMEDIES. **Natural Health & Body Care.** 1 ed. London: Neal's Yard Remedies, Covent Garden, 2000.

NORTE, M. C.; COSENTINO, R. M.; LAZARINI, C. A. Effects of methyl-eugenol administration on behavioral models related to depression and anxiety, in rats. **Phytomedicine.** v. 12, n. 4, p. 294-298, 2005. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

OLIVEIRA, A. C. et al. Antinociceptive effects of the essential oil of Croton zehntneri in mice. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research.** v. 34, n. 11, p. 1471-1474, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2001001100016&lng=en&nrm=iso&tlng=en> Acesso em: 2 nov. 2009.

ORAFIDIYA, L. O. et al. An investigation into the wound-healing properties of essential oil of Ocimum gratissimum linn. **Journal of Wound Care.** v. 12, n. 9, p. 331-334, 2003. Disponível em: <http://www.internurse.com/cgi-bin/go.pl/library/article.cgi?uid=26537;article=JWC_12_9_331_334> Acesso em: 2 nov. 2009.

PATEL, R. M.; MALAKI, Z. The effect of a mouthrinse containing essential oils on dental plaque and gingivitis. **Evidence Based Dentistry.** v. 9, n. 1, p. 18-19, 2008. Disponível em: <<http://www.nature.com/ebd/journal/v9/n1/abs/6400566a.html>> Acesso em: 2 nov. 2009.

PERRY, N. S. et al. In-vitro activity of S. lavandulaefolia (Spanish sage) relevant to treatment of Alzheimer's disease. **Journal of Pharmacy and Pharmacology.** v. 53, n. 10, p. 1347-1356,

2001. Disponível em:

<<http://www.ingentaconnect.com/content/rpsgb/jpp/2001/00000053/00000010/art00006?token=005017878e7d1727b76504c48763f7070234a6c536c6a59316a332b25757d5c4f6d4e227a82dba17>> Acesso em: 2 nov. 2009.

PERRY, N. S. et al. Salvia for dementia therapy: review of pharmacological activity and pilot tolerability clinical trial. **Pharmacology and Biochemistry of Behavior**. v. 75, n. 3, p. 651-659, 2003. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T0N-49560RN-2&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=d81885b11ba26d90712e77224b5f2d3a> Acesso em: 2 nov. 2009.

PERRY, R.; DOWRICK, C. F. Complementary medicine and general practice: an urban perspective. **Complementary Therapies in Medicine**. v. 8, n. 2, p. 71-75, 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WCS-45FCN6J-19&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=82e6ee2bae6227573735a05332855106> Acesso em: 2 nov. 2009.

PERRY, N.; PERRY, E. Aromatherapy in the management of psychiatric disorders: clinical and neuropharmacologic perspectives. **CNS Drugs**. v.20, n. 4, p. 257-280, 2006. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 30 out. 2009.

PERT, C. B. **Molecules of emotion**. 1 ed. New York: Scribner, 2003.

PINTO, E. et al. Antifungal activity of the essential oil of *Thymus pulegioides* on *Candida*, *Aspergillus* and dermatophyte species. **Journal of Medical Microbiology**. v. 55, n. 10, p. 1367-1373, 2006. Disponível em: <<http://jmm.sgmjournals.org/cgi/content/full/55/10/1367>> Acesso em: 2 nov. 2009.

PIROTTA, M. V. et al. Complementary therapies: have they become accepted in general practice? **Medical Journal of Australia**. v. 172, n. 3, p. 105-109, 2000. Disponível em: <http://www.mja.com.au/public/issues/172_03_070200/pirotta/pirotta.html> Acesso em: 2 nov. 2009.

PRICE, S. **Aromaterapia e as emoções**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2002.

PRICE, S.; PRICE, L. **Aromatherapy for health professionals**. 3 ed. Philadelphia: Elsevier

health, 2007.

PYNE, D.; SHENKER, N. G. Demystifying acupuncture. **Rheumatology (Oxford)**. 2008. Disponível em: <<http://rheumatology.oxfordjournals.org/cgi/content/full/47/8/1132>> Acesso em: 2 nov. 2009.

RAWLINGS, F.; MEERABEAU, L. Implementing aromatherapy in nursing and midwifery practice. **Journal of Clinical Nursing**. v. 12, n. 3, p. 405-411, 2003. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118847618/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

RESSLER, K. J.; SULLIVAN, S. L.; BUCK, L. B. A zonal organization of odorant receptor gene expression in the olfactory epithelium. **Cell**. v. 73, n. 3, p. 597-609, 1993. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSN-4C6BNYJ-J1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=9ba01123f6b4ae5c5a14700653e28a85> Acesso em: 31 out. 2009.

REY, L. **Dicionário de termos técnicos de medicina e saúde**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1999.

RIEHELMANN, H. et al. Response of human ciliated respiratory cells to a mixture of menthol, eucalyptus oil and pine needle oil. **Arzneimittelforschung**. v. 47, n. 9, p. 1035-1039, 1997. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

ROBINSON, N.; DONALDSON, J.; WATT, H. Auditing outcomes and costs of integrated complementary medicine provision--the importance of length of follow up. **Complementary Therapies in Clinical Practice**. v. 12, n. 4, p. 249-257, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7MFN-4M0BHVN-1&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=80d1d241f1bcfb001f9c2e3984972ff4> Acesso em: 2 nov. 2009.

ROSE, J. E.; BEHM, F. M. Inhalation of vapor from black pepper extract reduces smoking withdrawal symptoms. **Drug and Alcohol Dependence**. v. 34, n. 3, p. 225-229, 1994. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

ROSE, J. **O livro da aromaterapia: aplicações e inalações**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora

Campus, 1995.

ROSS, S. M. Aromatic plants, spirituality, and sacred traditions. **Holistic Nursing Practice**. v. 21, n. 6, p. 331-332, 2007. Disponível em: <<http://ovidsp.tx.ovid.com/spa/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c54b7bccef7797d0ceeae6381f52cf384edb5fbf9b9236f390fbe0c862e24dc6131eff9aba8392596a3968a5fee803cd8b12be80338353b4d32cda089a708e2e97010f4fce569ae10424a7011b92ac60004753db4c7d81fc11947db90113c67ee5820099d3ae723ad80dbace0bd6d9dabe4a410bcb04ea8adefb6d3537fd881f577d8c4bcc21aa33360216eb640259039be42e3d4ba599046c85a0d03ced7128bc9bf79eb83914d7d31cf109dcd6f054a21cdaeb21704bbe23c4051ed91e8bd3d534cc9fdd40ecd6e1f6d021dc5cd79b5a7647dcb499abd3f72d77d906c33a45714bdc3b210766a25f59c9babf9349c8145c9cff6645bf9242ac6b0ec56d4856dadcb482b895c9d84aaf5398101b7fb77555da45dc72800b3a40b1df83c9c00a00ad06cac50d28bba402dd8c3caf0b6198706add07bcfcbaaf78828b49eb76a3af043ab65904e4bd7e8b14f508331c6032ec1e22e22c748dfd731d5328ae7b3879129502cdf7bcabdaea51ac7851df2a206cc758103f4652bff1a266e9b03e6f71f515586f5971306d32bcb98acb16e7162ab0915957ea8f70>> Acesso em: 2 nov. 2009.

RUTLEDGE, D. N.; JONES, C. J. Effects of topical essential oil on exercise volume after a 12-week exercise program for women with fibromyalgia: a pilot study. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**. v. 13, n. 10, p. 1099-1106, 2007. Disponível em: <<http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089/acm.2007.0551>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SACHS, O. **The man who mistook his wife for a hat**. 1 ed. London: Duckworth, 1985.

SADRAEI, H.; ASGHARI, G.; NADDAFI, A. Relaxant effect of essential oil and hydro-alcoholic extract of *Pycnocycla spinosa* Decne. ex Boiss. on ileum contractions. **Phytotherapy Research**. v. 17, n. 6, p. 645-649, 2003. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/104538612/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SAEKI, Y. The effect of foot-bath with or without the essential oil of lavender on the autonomic nervous system: a randomized trial. **Complementary Therapies in Medicine**. v. 8, n. 1, p. 2-7, 2000. Abstract disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10812753?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalp os=5> Acesso em: 2 nov. 2009.

SAEKI, Y.; SHIOHARA, M. Physiological effects of inhaling fragrances. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 11, n. 3, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

SALEH, M. M. et al. The essential oil of *Apium graveolens* var. *secalinum* and its cercaricidal activity. **Pharmaceutish Weekblad Scientific**. v. 7, n. 6, p. 277-279, 1985. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SALLÉ, J. L. **Les huiles essentielles**. 2 ed. Paris: Éditions Frison-Roche, 2004.

SAM, M. et al. Neuropharmacology: Odorants may arouse instinctive behaviours. **Nature**. v. 412, n. 6843, p. 142, 2001. Disponível em: <<http://www.nature.com/nature/journal/v412/n6843/full/412142a0.html>> Acesso em: 31 out. 2009.

SANTANA, A. et al. Brazilian Rosewood Oil – The porspect for sustainable production and oil quality management. **International Journal of Aromatherapy**. v. 8, n. 3, p. 16-20, 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

SAVIC, I. Processing of odorous signals in humans. **Brain Research Bulletin**. v. 54, n. 3, p. 307-312, 2001. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6SYT-42NY3NC-7&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_use rid=5674931&md5=ce0c079892e42b39607e2a63715dd7c0> Acesso em: 2 nov. 2009.

SAVIC, I.; GULYAS, B. PET shows that odours are processed both ipsilaterally and contralaterally to the stimulated nostril. **Brain Imaging**. v. 11, n. 13, p. 2861-2866, 2000. Disponível em: <<http://ovidsp.tx.ovid.com/spa/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c3b61fcc465cfeaf2a1a658c4168ef7ebbc652e8a6def3b3c614b46bf08c03e4c9ac9d3d9ecc5ce826fa56cb75bc675b82616ccf5b6656ebacbe612e69e3a0d96b1b20cb5804003f3dcb9a4e46be7c02471b29817e530620c593a8823a8923635e2a10aae97be6f01c2486070d604a3c4b8bc36955a768026db2122ed2d7b19186322a09975975eb81965c52e608f489af25865813273fd4ec78e2602f65740640e27ea88b700fa514e04e94467aa8af1fe44ea6e2adfe5167c80ee75c56a8494b7393dd458852cfcf97b5cb5e1e920c6d7b7eab7ee007328170df6c5511b8e5ee6e9c4be350d815a2594050bed8ef5a8826e20e0839a995ce324bd98fee6f1855576147eea3a5ea42959487d10bfbb675177cd9516b53f7f87c2fb678abaa452b475979d290735d46fbc78151b305b5f8a7d109f6b9105593fd7cf045bf4dba0eefea92eee21365ea0fddd8307b97e146ab9969f6215d72440f4fc2bc25a06a98fbec6418b5580d1b13423d73214c4b22bd4986845fdd2b9ba94ae181b0325c7cc2ec4c754befcdb07efe7a945a15cd3e1e335cce112bf04>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SAYED, M. D. Traditional medicine in health care. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 2, n. 1, p. 19-22, 1980. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-47CJH9J-7&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_so>

rt=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=81d44f60724a8e323d16b57bcb589d73> Acesso em: 2 nov. 2009.

SCARTEZZINI, P.; SPERONI, E. Review on some plants of Indian traditional medicine with antioxidant activity. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 71, n. 1-2, p. 23-43, 2000.

Disponível em: <[http://www.sciencedirect.com/science?](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-40RTM4M-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=1948403aff2b88f8ce0d7ad3863f45f3)

_ob=ArticleURL&_udi=B6T8D-40RTM4M-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=1948403aff2b88f8ce0d7ad3863f45f3> Acesso em: 2 nov. 2009.

SCHIFFMAN, S. S. et al. The Effect of pleasant odors and hormone status on mood of women at midlife. **Brain Research Bulletin**. v. 36, n. 1, p. 19-29, 1995. Disponível em:

<[http://www.sciencedirect.com/science?](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6SYT-3YN9FW8-2M&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=6accb2442c893758bb82bb0950621dd3)

_ob=ArticleURL&_udi=B6SYT-3YN9FW8-2M&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=6accb2442c893758bb82bb0950621dd3> Acesso em: 2 nov. 2009.

SCHNAUBELT, K. **Medical aromatherapy**. 1 ed. Berkeley: Frog Ltd., 1998a.

_____. **Advanced aromatherapy**. 1 ed. Rochester: Healing arts press, 1998b.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO GOVERNO FRANCÊS Disponível em:

<<http://www.education.gouv.fr/>> Acesso em: 23 out. 2009

SENSE OF SMELL INSTITUTE Disponível em: <<http://www.senseofsmell.org/>> Acesso em: 23 out. 2009

SHAHI, S. K. et al. Broad spectrum herbal therapy against superficial fungal infections. **Skin Pharmacology and Applied Skin Physiology**. v. 13, n. 1, p. 60-64, 2000. Disponível em:

<<http://content.karger.com/produktedb/produkte.asp?typ=fulltext&file=sph13060>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SHAHVERDI, A. R. et al. Trans-cinnamaldehyde from *Cinnamomum zeylanicum* bark essential oil reduces the clindamycin resistance of *Clostridium difficile* in vitro. **Journal of Food Science**. v. 72, n. 1, p. 5055-5058, 2007. Disponível em:

<<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118509806/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SHIINA, Y. et al. Relaxation effects of lavender aromatherapy improve coronary flow velocity reserve in healthy men evaluated by transthoracic Doppler echocardiography. **International Journal of Cardiology**. v. 129, n. 2, p. 193-197, 2007. Disponível em:

<http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T16-4PCH454-14&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=3151452e73fde64cccc6ab6aab946333> Acesso em: 2 nov. 2009.

SIDOU, R. M. N. O. **Caracterização da ação do eugenol sobre a eletrofisiologia cardíaca e sua ação sobre as arritmias produzidas por isquemia global em preparação de coração isolado de rato**. 01/04/2005. 164f. Mestrado - Universidade Estadual do Ceará, Ceará, 2005.

SILVA, A. R. da. **Tudo Sobre Aromaterapia**. 2 ed. São Paulo: Ed. Roca, 1998.

SIQUEIRA, R. et al. Role of capsaicin-sensitive sensory nerves in mediation of the cardiovascular effects of the essential oil of croton zehntneri leaves in anaesthetized rats. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**. v. 33, n. 3, p. 238-247, 2006. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/118729088/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SMITH, M. C.; KYLE, L. Holistic foundations of aromatherapy for nursing. **Holistic Nursing Practice**. v. 22, n. 1, p. 3-9, 2008. Disponível em: <<http://ovidsp.tx.ovid.com/spa/ovidweb.cgi?QS2=434f4e1a73d37e8c504983e01e46c99aae3778414dcc9b58a632c2ba5bb96b9c7390e0eb0ff970e819734c687e3fd7ea8ab3f8a98ee8b2ad859674c88148e80d95aef9e8900ce70b86988f50470b2f4f6ff480d69ec8ae9bc9675e841fae289e7f29f6fe58c95cc85f4e3eb1247698ced87a0130a41aac7ed3a47ac6b36e74a222586bacda742dc90b504d84a443af8a44cac1ed7d936f8f3bd913cb9ae285ad373d8b53759d34c0808de711dfcf0c5eb7f4133fcb4b01cb936ccf8adf820747b6c6d4907a656a7846b30f3e6bc9102b707abae5669bd3b2070f64aa424b20d54f12e1b6e39270e7ca5ad2825af1e31d167a082f44806010255128555117685208ff72564b221f72d77fdfbf60abab33619711d4b6502b7122cc7fda445c130032382cb8c95d1bfab16bdc4c592bf53721e8d9a8c782ad1acd5114ff79eafb0fb2d809cdd57f8521817ef82748477be4e5314248876182591177d0979224c3013f386fab4ecd59aa2807b7d55ce083c54b9f6f9d41b9c8ad4bf078a8f61ff61e8fb572270ccc247955a5e1c6b92df4f74edcc661be9b2e1cc8f929a1436f8a190e07b74e771956>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SNOW, L. A.; HOVANEK, L.; BRANDT, J. A controlled trial of aromatherapy for agitation in nursing home patients with dementia. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**. v. 10, n. 3, p. 431-437, 2004. Disponível em: <<http://www.liebertonline.com/doi/abs/10.1089%2F1075553041323696>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SOARES, M. da C. M. da S. **Efeito do eucaliptol na atividade mecânica do músculo cardíaco**. 01/06/2003. 227f. Mestrado - Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2003.

SODEN, K. et al. A randomized controlled trial of aromatherapy massage in a hospice setting. **Palliative Medicine**. v. 18, n. 2, p. 87-92, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SPENCE, C. et al. Attention to olfaction – a psychophysical investigation. **Experimental Brain Research**. v. 138, p. 432-437, 2001. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/jf5jd5mxmt9y20dr/>> Acesso em: 2 nov. 2009.

STANDEN, M. D.; MYERS, S. P. The roles of essential oils in the modulation of immune function and inflammation: survey of aromatherapy educators. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 14, p. 150-161, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

STETTLER, D. D.; AXEL, R. Representations of odor in the piriform cortex. **Neuron**. v. 63, n. 6, p. 854-864, 2009. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSS-4X96G38-K&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=e348313f5902c4954e69d8d0bf4fddddd> Acesso em: 31 out. 2009.

STEVENSON, R. J.; WILSON, D. A. Odour perception: an object-recognition approach. **Perception**. v. 36, n. 12, p. 1821-1833, 2007. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

STRINGER, J.; SWINDELL, R.; DENNIS, M. Massage in patients undergoing intensive chemotherapy reduces serum cortisol and prolactin. **Psycho-oncology**. v. 17, p. 1024-1031, 2008. Disponível em: <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/117920999/abstract>> Acesso em: 2 nov. 2009.

SVOBODA, K. P.; KARAVIA, A. N.; MCFARLANE, V. Case study: the effects of selected essential oils on mood, concentration and sleep in a group of 10 students monitored for 5 weeks. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 12, n. 3, p. 157-161, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

THOMAS, K. J.; NICHOLL, J. P.; COLEMAN, P. Use and expenditure on complementary medicine in England: a population based survey. **Complementary Therapies in Medicine**. v. 9, n. 1, p. 2-11, 2001. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WCS-458W2CY-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=07d02de20a5a190eb52cfaf9d79075ed> Acesso em: 2 nov. 2009.

THORNHILL, R.; GANGESTAD, S. W. Human sex pheromones. **The Aroma-chology Review**. v. 10, n. 2, p. 6-8, 2002. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

TILDESLEY, N. T. et al. Salvia lavandulaefolia (Spanish sage) enhances memory in healthy young volunteers. **Pharmacology, Biochemistry and Behavior**. v. 75, n. 3, p. 669-674, 2003. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T0N-48WJR6V-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=c53b37ee876c315e659fe1a95183b70b> Acesso em: 2 nov. 2009.

TILDESLEY, N. T. et al. Positive modulation of mood and cognitive performance following administration of acute doses of Salvia lavandulaefolia essential oil to healthy young volunteers. **Physiology & Behavior**. v. 83, n. 5, p. 699-709, 2005. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T0P-4DXJYXB-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=4c5d6f3207505526aac66d4afb8eca6e> Acesso em: 2 nov. 2009.

TIRAN, D. Aromatherapy in midwifery: benefits and risks. **Complementary Therapies in Nursing and Midwifery**. v. 2, n. 4, p. 88-92, 1996. Abstract disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

_____. **Clinical Aromatherapy for Pregnancy and Childbirth**. 2 ed. London, Churchill Livingstone, 2000.

TISSERAND, R.; BALACS, T. **Essential oil safety**: a guide for health care professionals. 5 ed. London, Churchill Livingstone, 1999.

TISSERAND, R. **A arte da aromaterapia**. 13 ed. São Paulo, Editora Roca, 1993.

TODA, M.; MORIMOTO, K. Effect of lavender aroma on salivary edocrinological stress markers. **Archives of oral biology**. v. 53, p. 964-968, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T4J-4T0NGG9-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=5f34e0221320095ce6b059a99b2a62a6> Acesso em: 2 nov. 2009.

TONG, M. M.; ALTMAN, P. M.; BARNETSON, R. S. Tea tree oil in the treatment of tinea pedis. **Australasian Journal of Dermatology**. v. 33, n. 3, p. 145-149, 1992. Abstract disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1303075?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citationsensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1303075?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citationsensor)> Acesso em: 2 nov. 2009.

TORII, S. Odour mechanisms. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 8, n. 3, p. 34-39, 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

TUFEKCI, E. et al. Effectiveness of an essential oil mouthrinse in improving oral health in orthodontic patients. **Angle Orthodontist**. v. 78, n. 2, p. 294-298, 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>> Acesso em: 2 nov. 2009.

UEDA-NAKAMURA, T. et al. Antileishmanial activity of Eugenol-rich essential oil from Ocimum gratissimum. **Parasitology International**. v. 55, n. 2, p. 99-105, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6TB7-4HTCW8N-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=1957f2d203af03745c71b4e7b3f7fe29> Acesso em: 2 nov. 2009.

URSIN, H.; OLFF, M. The stress response. In: Stanford SC and Salmon P (editors). **Stress, from synapse to syndrome**. 1 ed. New york: Academic press, 1993.

VALNET, J. **The practice of aromatherapy**. 1 ed. Essex: The C. W. Daniel Company Ltd., 1980/1996.

VAN TOLLER, S.; DODD, G. H. **Perfumery: The psychology and biology of fragrance**. 1 ed. London: Chapman & Hall, 1994.

VAN TOLLER, S. Olfaction emotion & cognition. **The International Journal of Aromatherapy**. v. 8, n.2, p. 22-27, 1997. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

VASCONCELLOS, E. G. O modelo psiconeuroendocrinológico de stress. In: Seger L. **Psicologia e odontologia**. 4 ed. São Paulo: Santos livraria editora, 2000a.

____. **Tópicos de psiconeuroimunologia**. 1 ed. São Paulo: Ipê Editorial, 2000b.

____. In: TEDESCO, J. J. A.; CURY, A. F. **Ginecologia Psicossomática**. 1 ed. São Paulo, Editora Atheneu, 2007.

____. In: ANGERIAMI-CAMON VA. **Psicologia da saúde: um novo significado para a prática clínica**. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

VASSAR, R. Et al. Topographic Organization of sensory projections to the olfactory bulb. **Cell**. v. 79, n. 6, p. 981-991, 1994. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSN-4C59396-8&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=dc05533e017e8106ea4a76ce5ab6c438> Acesso em: 31 out. 2009.

VIDA BOTHÂNICA. Site da instituição disponível em: <<http://www.vidabothanica.com.br/>> Acesso em: 30 out. 2009.

VILLEMURE, C.; BUSHNELL, M. C. The effects of the steroid androstadienone and pleasant odorants on the mood and pain perception of men and women. **European Journal of Pain**. v. 11, p. 181-191, 2007. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WF3-4JHMY8V-2&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=2a98b2f511de070b344575e9d62a7492> Acesso em: 2 nov. 2009.

WALKER, J. C.; KENDAL-REED, M.; WALKER, D. B. How much do we vary in our perception of odor? **The Aroma-chology Review**. v. 9, n. 1, p. 9-11, 2000. Disponível em: <http://www.senseofsmell.org/resources/acr_toc.php> Acesso em: 31 out. 2009.

WANG, F.; NEMES, A.; MENDELSON, M.; AXEL, R. Odorant receptors govern the formation of a precise topographic map. **Cell**. v. 93, n. 1, p. 47-60, 1998. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WSN-419K1G5-9&_user=5674931&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000049650&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5674931&md5=dc05533e017e8106ea4a76ce5ab6c438> Acesso em: 31 out. 2009.

rid=5674931&md5=503b7dc7da53f79b59b33c0a3f05355e> Acesso em: 31 out. 2009.

WARNKE, P. H et al. Antibacterial essential oils in malodorous câncer patients: clinical observations in 30 patients. **Phytomedicine**. v. 13, n. 7, p. 463-467, 2006. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7GVW-4HG6736-6&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=b6d0c0522643bb725627ff93b2fe8509> Acesso em: 2 nov. 2009.

WILKINSON, S. et al. An evaluation of aromatherapy massage in palliative care. **Palliative Medicine**. v. 13, n. 5, p. 409-417, 1999. Disponível em: <[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10659113?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log\\$=citationsensor](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10659113?ordinalpos=&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.SmartSearch&log$=citationsensor)> Acesso em: 2 nov. 2009.

WILLIAMS, J.; MITCHELL, M. Midwifery managers' views about the use of complementary therapies in the maternity services. **Complementary Therapies in Clinical Practice**. v. 13, n. 2, p. 129-135, 2007. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7MFN-4JDMR85-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=901eb92ed509261db8e5588cba0f956f> Acesso em: 2 nov. 2009.

WILSON, D. A.; STEVENSON, R. J. **Learning to smell: olfactory perception from neurobiology to behavior**. 1 ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2006.

WINSTON, J. S. et al. Integrated neural representations of odour intensity and affective valence in human amygdala. **The Journal of Neuroscience**. v. 25, n. 39, p. 8903-8907, 2005. Disponível em: <<http://www.jneurosci.org/cgi/content/full/25/39/8903>> Acesso em: 2 nov. 2009.

WOOLARD, A. C.; TATHAM, K. C.; BARKER, S. The influence of essential oils on the process of wound healing: a review of the current evidence. **Journal of Wound Care**. v. 16, n., 6, p. 255-257, 2007. Disponível em: <http://www.internurse.com/cgi-bin/go.pl/library/article.cgi?uid=27064;article=JWC_16_6_255_257> Acesso em: 2 nov. 2009.

YAMADA, K.; MIMAKI, Y.; SASHIDA, Y. Effects of inhaling the vapor of Lavandula burnatii super-derived essential oil and linalool on plasma adrenocorticotrophic hormone (ACTH), catecholamine and gonadotropin levels in experimental menopause female rats.

Biological & Pharmaceutical Bulletin. v. 28, n. 2, p. 378-379, 2005. Disponível em: <http://www.jstage.jst.go.jp/article/bpb/28/2/28_378/_article> Acesso em: 2 nov. 2009.

YIP, Y. B.; TSE, S. H. The effectiveness of relaxation acupoint stimulation and acupressure with aromatic lavender essential oil for non-specific low back pain in Hong Kong: a randomised controlled trial. **Complementary Therapies in Medicine.** v. 12, n. 1, p. 28-37, 2004. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6WCS-4C9HHMM-5&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=6446ffa0002d1235d9707c011ddf80ca> Acesso em: 2 nov. 2009.

YOKOYAMA, M. M. Psychoneuroimmunological Benefits of Aromatherapy. **International Journal of Aromatherapy.** v. 12, n. 2, p. 77-82, 2002. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/09624562>> Acesso em: 31 out. 2009.

ZALD, D. H.; PARDO, J. V. Functional neuroimaging of the olfactory system in humans. **International Journal of Psychophysiology.** v. 36, p. 165-181, 2000. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6T3M-3YWXJSR-8&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=6dde943b376b7250d98d00c48d361250> Acesso em: 2 nov. 2009.

ZHANG, H. et al. Regulative effects of essential oil from *Atractylodes lancea* on delayed gastric emptying in stress-induced rats. **Phytomedicine.** v. 15, p. 602-611, 2008. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B7GVW-4SB9DVN-1&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=0ceed548d97e6a479ce65672f194453e> Acesso em: 2 nov. 2009.

ZOU, Z.; BUCK, L. B. Combinatorial effects of odorant mixes in olfactory cortex. **Science.** v. 311, n. 5766, p. 1477-1481, 2006. Disponível em: <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/311/5766/1477>> Acesso em: 31 out. 2009.