

## **AROMATERAPIA: O USO DA OSMOLOGIA EM PRÁTICAS INTEGRATIVAS COMPLEMENTARES**

### *AROMATHERAPY: THE USE OF OSMOLOGY IN COMPLEMENTARY INTEGRATIVE PRACTICES*

SILVA, Liana da<sup>1</sup>; GOUVEIA, Annie Ramos<sup>2</sup>; TESCAROLLO, Iara Lúcia<sup>3</sup>;

<sup>1</sup> Farmacêutica, Global Supply Chain Quality, Abbot – Suíça; <sup>2</sup> Iniciação Científica, Curso de Farmácia, Universidade São Francisco, Campinas, SP, Brasil; <sup>3</sup> Professora Doutora, Curso de Farmácia – Universidade São Francisco, Campinas, SP, Brasil

**[iara.dias@usf.edu.br](mailto:iara.dias@usf.edu.br)**

**RESUMO.** A inalação e aplicação externa dos óleos essenciais (OE) são fundamentos básicos da aromaterapia, prática terapêutica empregada para recuperar o equilíbrio e a harmonia do organismo visando a promoção da saúde física e mental. Os OE, além das propriedades farmacológicas, têm mostrado influência nos estados mentais e processos cognitivos. A osmologia, como ciência que estuda o olfato, a via olfatória, os odores e a relação com o sistema límbico, tem contribuído com os avanços da aromaterapia permitindo a correlação entre o referencial molecular da composição química dos OE aos estímulos emocionais, mentais e físicos. Com base no estreito vínculo anatômico fisiológico entre o olfato e o sistema límbico os OE podem modular emoções e evocar memórias, propriedades que podem ser exploradas pela aromaterapia. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as percepções causadas pela inalação de diferentes OE num contexto hedônico, comparando com o referencial molecular da osmologia. Tratou-se de um estudo experimental, com abordagem quantitativa e qualitativa onde foram utilizados os OE de vetiver, alecrim, lavanda e ylang ylang. Para coleta de dados, foi adotado questionário contemplando escala hedônica. A estatística descritiva e a análise qualitativa auxiliaram na interpretação dos fenômenos observados nas experiências com os OE e atribuição de significados. Conforme os resultados, foi possível explorar os efeitos positivos dos OE durante a prática, principalmente para o OE de alecrim. Os achados deste estudo podem contribuir com o desenvolvimento da osmologia enquanto ciência e auxiliar no direcionamento do uso racional dos OE na aromaterapia como Prática Integrativa Complementar em Saúde.

**Palavras-chave:** Aromaterapia; Terapias Complementares; Óleos essenciais.

**ABSTRACT.** The inhalation and external application of essential oils (EO) are basic foundations of aromatherapy, a therapeutic practice used to restore the balance and harmony of the organism, aiming at promoting physical and mental health. EO, in addition to having pharmacological properties, have also been known to influence mental states and cognitive processes. Osmology is a science that studies the sense of smell, the olfactory pathway, odors and its relation with the limbic system. It has contributed to advances in aromatherapy, allowing the correlation between the molecular framework of the chemical composition of EO to emotional, mental and physical stimuli. Based on the close physiological anatomical link between smell and the limbic system, EO can modulate emotions and evoke memories; properties which can be explored by aromatherapy. The purpose of this work was to evaluate the perceptions caused by the inhalation of different EO in a hedonic context, comparing them with the molecular framework of osmology. It was an experimental study, with a quantitative and qualitative approach in which the EO of vetiver, rosemary, lavender and ylang ylang were

used. For data collection, a questionnaire with a hedonic scale was adopted. Descriptive statistics and qualitative analysis helped in the interpretation of the phenomena observed in the experiences with the EO and the attribution of meanings. According to the results, it was possible to explore the positive effects of EO during the experiment, especially rosemary. The findings of this study may contribute to the development of osmology as a science and assist in directing the rational use of EO in aromatherapy as an Integrative Complementary Practice in Health.

**Keywords:** Aromatherapy; Complementary Therapies; Essential oils.

## INTRODUÇÃO

O campo vivencial do ser humano é emocional, os cinco sentidos são a chave das sensações, do sentir. O bem-estar é alicerçado na vivência emocional e estimular os sentidos pode se tornar no meio eficaz de se edificar o campo das sensações e das emoções, ambiente este multidimensional e de possibilidades infinitas (MORAES, 2007).

De todos os sentidos o olfato é considerado o mais antigo, revelando-se de vital importância para a sobrevivência das espécies (HOOVER, 2010; LENT, 2010). Constitui uma das suas principais modalidades sensoriais e a sua influência no comportamento é de grande relevância (LENT, 2010, EPPLE; HERZ, 1999). Os odores podem mesmo inconscientemente modificar o comportamento (SEO *et al.*, 2010; EPPLE, HERZ, 1999), gerar emoções (VERNET-MAURY *et al.*, 1999), evocar situações passadas (CHU; DOWNES, 2000) e até regular as preferências sociais (LI *et al.*, 2007). Também os odores supra-limiares, ou seja, aqueles que se apresentam acima do limiar de detecção, podem regular o humor e a cognição (JACOB *et al.*, 2002). Sabe-se ainda, que os odores associam eventos e a situações emocionais relacionadas ao primeiro contato com a experiência olfativa (HERZ; BELAND; HELLERSTEIN, 2004a; KÖSTER, 2002). As memórias, quando evocadas por odores, diferem de memórias evocadas por palavras e imagens, na medida em que desencadeiam a lembrança de eventos mais antigos, e produzem maior ativação emocional (WILLANDER; LARSSON, 2008). Evidências sugerem que respostas emocionais mediadas por odores podem durar ao longo da vida (VERMETTEN; BREMNER, 2003) o que torna a experiência da olfação um fenômeno individual, altamente encapsulado na subjetividade da memória autobiográfica (CHU; DOWNES, 2000).

A relação entre o olfato e a emoção está subjacente nas ligações que o bulbo olfatório estabelece com a amígdala (WILSON; BEST; SULLIVAN, 2004; HERZ; ENGEN, 1996), que desempenha um papel crucial na memória emocional (SOUDRY *et al.*, 2011). As projeções das sinapses olfatórias são mais diretas e específicas com o complexo amígdala-hipocampo do que qualquer outra modalidade sensorial (LENT, 2010; CAHILL *et al.*, 1995). Assim, evidências neuro-anatômicas são congruentes com dados comportamentais que demonstram a conexão entre o odor, emoção e a memória (LENT, 2010; EPPLE; HERZ, 1999; HERZ; ENGEN, 1996). Nesse aspecto, o sistema olfatório se difere dos demais sistemas sensoriais, pois a informação chega ao córtex sem passar diretamente pelo tálamo. A via que leva a informação olfativa ao lobo frontal do neocórtex tem uma função de tomar consciência dos cheiros, enquanto a via que conecta o bulbo olfatório com o sistema límbico apresenta outro tipo de função, pela qual os cheiros do ambiente são utilizados como informações necessárias para realizar comportamentos ligados a homeostasia e a vida emocional (LENT, 2010).

Experimental odor agradável, por exemplo, pode impulsionar emoções positivas (LEE *et al.*, 2011; MORRISON *et al.*, 2011; LEHRNER *et al.*, 2000). Portanto, as características

especiais da memória evocada por odores proporcionam experiências únicas e beneficiam a saúde psicológica e fisiológica (HERZ, 2016). Assim, entre o olfato e os substratos neurais da emoção, os odores podem ser aproveitados para induzir respostas emocionais e fisiológicas como um recurso complementar na promoção da saúde e do bem-estar.

Óleos essenciais (OE) têm mostrado influenciar nos estados mentais como melhora da depressão, ansiedade, atenção, e também em processos cognitivos sendo capazes de estimular ou acalmar, facilitar o sono e até modular a percepção da dor (GÖEPFERT *et al.*, 2017). Estudo com a administração intranasal de OE de lavanda, por exemplo, demonstrou reduzir os sintomas de estresse e melhora da qualidade de vida (JARDIM, *et al.*, 2018). Outro exemplo trata-se da pesquisa realizada por Xu e colaboradores (2015) sobre o efeito antidepressivo da vanilina em modelo animal. Este mesmo estudo traz relatos sobre os efeitos relaxantes e calmantes de estímulos olfativos agradáveis como rosa, lavanda, laranja, limão e citrus (XU *et al.*, 2015).

Os OE são produzidos como metabólitos secundários das plantas, são voláteis e caracterizados por um forte odor. São constituídos por misturas complexas de hidrocarbonetos terpênicos e sesquiterpênicos, e seus derivados terpenóides e sesquiterpenos oxigenados (álcoois, aldeídos, cetonas, ésteres e ocasionalmente ácidos carboxílicos), compostos aromáticos como os fenóis, e também éteres e ésteres em proporções variáveis (SCHMIDT, 2010). Podem ser extraídos a partir de flores, frutos, sementes, folhas, raízes e outras partes das plantas e apresentam inúmeras propriedades terapêuticas (BASER, 2010). Entre suas ações farmacológicas, os OE são capazes de agir como antissépticos, anti-inflamatórios e antibacterianos, induzindo danos às estruturas celulares de bactérias e fungos, e também auxiliar em processos psíquicos como depressão, ansiedades, distúrbios do sono, como relatado anteriormente (BRASIL, 2018a).

O mecanismo de ação dos OE vai depender da via de administração. Quando o contato se dá pela via inalatória, as moléculas dos OE estimulam os nervos olfatórios, que por sua vez têm ligação direta com o sistema límbico responsável por emoções, sentimentos, impulsos motivacionais. A memória olfativa resulta de um processo de identificação da substância odorante e lembrança acionada pelo sistema límbico (GNATTA *et al.*, 2014). De acordo com a teoria da aprendizagem associativa, para além da preferência majoritária em escolher o doce ao amargo, tudo o que se gosta provavelmente se aprende a gostar, em relação ao olfato, não existem preferências inatas (KÖSTER, 2002). A percepção hedônica dos odores tem sido determinada em termos da avaliação dos fatores de agradabilidade, familiaridade e intensidade (HERZ, 2004a). É assim proposto, que a avaliação hedônica de um determinado odor resulta de um processo de aprendizagem associativa com o contexto emocional no qual o odor foi experimentado pela primeira vez (HERZ *et al.*, 2004a; HERZ *et al.*, 2004b). A área do cérebro responsável pelo processamento olfativo, o córtex orbitofrontal, é também a área responsável pela atribuição de um significado hedônico aos odores (SOUDRY *et al.*, 2011). O interessante é que várias ligações entre o odor e o contexto emocional resultam de circunstâncias em que o sujeito pode não ter consciência da presença do odor. Além disso, conforme exposto por KÖSTER (2002), as emoções evocadas por odores podem ser muito diferentes de um indivíduo para outro, dependendo do contexto emocional relacionado à experiência olfativa vivida pela primeira vez para cada sujeito.

A inalação e aplicação externa dos OE são fundamentos básicos da aromaterapia. No Brasil, a aromaterapia está inserida nas Práticas Integrativas Complementares em Saúde (PICS) com o objetivo de contribuir como prática de cuidado e promoção à saúde (BRASIL, 2018a). Embora a definição de aromaterapia seja reconhecida e consagrada mundialmente, assim como suas ciências correlatas, o glossário temático das PICS contempla definições para aromaterapia, aromacologia e aromatologia. Nessa perspectiva, a aromaterapia é definida como prática

terapêutica que utiliza OE para recuperar o equilíbrio e na harmonia do organismo visando a promoção da saúde física e mental em diferentes ações como inalações, massagens, aromatização ambiental, escalda-pés, colares aromáticos, banhos de assento (BRASIL, 2018b). A aromacologia estuda a influência dos aromas sobre o bem-estar físico, mental e emocional, e analisa as inter-relações possíveis entre psicologia e tecnologia de fragrâncias naturais ou sintéticas (BRASIL, 2018b). A psicoaromaterapia trata dos efeitos psicológicos deflagrados exclusivamente a partir da inalação de OE. A aromatologia estuda o potencial dos óleos essenciais e seus derivados, considerando suas características físico-químicas com interesse quanto ao uso terapêutico e às formas de utilização (BRASIL, 2018b). É interessante apontar que na maioria das vezes se recorre ao termo aromaterapia para designar os efeitos farmacológicos e psicológicos dos óleos essenciais, não sendo feita a distinção acima referida.

Neste universo outra definição bastante promissora trata-se da osmologia, ciência que estuda o olfato, a via olfatória, os odores e a relação com o sistema límbico (AMARAL; OLIVEIRA, 2019). A osmologia também emprega o referencial molecular (FAUCON, 2017; MAILHEBIAU, 1994) que estabelece a relação dos efeitos dos OE com as famílias químicas dos seus constituintes. Organizado num diagrama em forma de triângulo, este referencial molecular permite classificar os OE a partir de sua composição química e funções orgânicas presentes. Assim, dependendo da presença dos compostos majoritários, os OE podem contribuir com os estímulos emocionais, mentais e físicos (FAUCON, 2017; MAILHEBIAU, 1994).

Com base no estreito vínculo anatômico fisiológico entre o olfato e o sistema límbico, estabeleceu-se a hipótese de que odores com fortes qualidades hedônicas têm potencial de modular emoções e evocar memórias. Tais propriedades podem ser exploradas pela aromaterapia com abordagem na osmologia, neste caso é necessário acumular evidências a fim de compreender as relações entre os compostos voláteis dos OE e as reações observadas em experiências olfativas. Portanto, o objetivo do presente trabalho se constituiu em avaliar as percepções causadas pela inalação de diferentes OE num contexto hedônico e verificar se há um padrão que prevaleça em cada experiência comparando-se com o referencial molecular empregado na osmologia. A ideia surgiu a partir de estudos iniciados na prática acadêmica e observação de relatos oriundos do uso dos óleos essenciais em vivências com aromaterapia. Os resultados podem contribuir com o uso da aromaterapia nas PICS.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trabalho experimental, com abordagem quantitativa e qualitativa (MARCONI; LAKATOS, 2004). A pesquisa quantitativa envolveu coleta de dados e a análise estatística a fim de mensurar e quantificar os dados levantados. A pesquisa qualitativa foi realizada a partir da interpretação dos fenômenos observados nas experiências com OE e atribuição de significados.

### *Participantes*

Estudantes do Curso de Farmácia da Universidade São Francisco, Campinas, São Paulo. A seleção dos participantes foi efetuada segundo critérios de conveniência (n=30), sendo estes ambos os gêneros e faixa etária compreendida entre 18 a 40 anos.

### *Aspectos éticos*

O estudo atendeu aos critérios éticos previstos na Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012, sendo analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco sob nº CAAE 89700018.0.0000.5514. Critérios de inclusão: participantes de ambos os gêneros dispostos à realização do teste voluntariamente. Critérios de exclusão: pessoas com algum tipo de alergia a OE, asmáticos, gestantes, casos de anosmia ou fumantes.

### *Amostras*

Os OE foram obtidos no comércio, sendo escolhidos a partir de dados descritos na literatura e experiências prévias. Todas as amostras apresentam a composição obtida por Cromatografia Gasosa (CG) encaminhada pela empresa Laszlo Aromatologia Eireli. Amostra 1: OE de vetiver (*Chrysopogon zizanioides*), origem Brasil; extração à vapor das raízes; cultivo orgânico não certificado. Composição: kusimol 36%; vetiselinol 7%; nootkatona 4%;  $\beta$ -vatirenenol 2%; ácido vetivênico 2%; solavetivona 1%; neocleveno 1%; dimetilbicyclodeceno 2% e guaiol < 1%. Amostra 2: OE de ylang-ylang (*Cananga odorata*) classificado como “Completo”, origem Indonésia; extração a vapor das flores; cultivo orgânico não certificado. Composição: benzoato de benzila < 1%; acetato de geranila 2%;  $\alpha$ -humuleno 5%; aromadendreno 5%; elemeno 9%;  $\beta$ -cariofileno 33%; linalol 3-5% e / farneseno 2%. Amostra 3: OE de alecrim (*Rosmarinus officinalis*), Quimiotipo Cineol; origem Tunísia; extração a vapor da erva; cultivo convencional. Composição: acetato de bornila 1%; borneol 1-2%; canfeno 8%; mirceno 1-2%; limoneno 4-7%; 1,8 cineol 30-35%; cânfora 14-16%; verbenona 2-3%; pineno 20-23%. Amostra 4: OE de lavanda fina (*Lavandula angustifolia*) classificado como “Alta Altitude”; origem França; extração: a vapor das flores; cultivo convencional. Composição: linalol 25-32%; acetato de linalila > 50%; acetato de lavandulila 1-4%; 1,8 cineol < 1-2%; cânfora < 1-2%; ocimeno 3-4% e canfeno 1-2%.

### *Coleta de dados*

O protocolo de pesquisa foi adaptado a partir de estudos encontrados na literatura especializada (PICHON *et al.*, 2015; DELPLANQUE *et al.*, 2008, 2009). A experiência foi efetuada em laboratório climatizado e condições controladas, de forma individualizada. Cada participante recebeu uma embalagem selada, codificada, contendo uma fita olfativa impregnada com quantidade pré-definida do OE diluído em mistura de glicerina e álcool. Antes, porém, foram orientados a expirar profundamente pela boca. A seguir procedeu-se a experiência de percepção do odor com a aproximação da fita olfativa nas narinas a uma distância de 1 cm, inalação da amostra pela inspiração uniforme e descanso por 15 segundos para evitar adaptação sensorial. As amostras foram dispensadas em sequência e em tempos pré-determinados. Os provadores avaliaram a sensação causada por cada amostra utilizando o questionário do estudo denominado como instrumento de pesquisa.

### *Instrumento de pesquisa*

Para coleta de dados foi empregado um questionário contendo 05 perguntas, sendo 03 questões objetivas baseadas na escala hedônica de 7 pontos dos odores percebidos, oferecendo alternativas para escolha quanto ao grau de intensidade (1. Não detectável; 2. Muito fraco; 3. Fraco; 4. Moderado; 5. Forte; 6. Muito forte; 7. MUITÍSSIMO forte); agradabilidade (1. MUITÍSSIMO desagradável; 2. Muito desagradável; 3. Desagradável; 4. Moderadamente agradável; 5. Agradável; 6. Muito agradável; 7. MUITÍSSIMO agradável) e familiaridade (1. Nada

familiar; 2. Muito pouco familiar; 3. Pouco familiar; 4. Moderadamente familiar; 5. Familiar; 6. Muito familiar; 7. MUITÍSSIMO familiar) (PICHON *et al.*, 2015; DELPLANQUE *et al.*, 2008, 2009). As outras duas perguntas abertas foram utilizadas para a descrição livre de possíveis memórias e emoções deflagradas pela experiência.

### *Análise estatística*

Os resultados foram sumarizados em conjunto de dados, transportados para planilha Excel<sup>®</sup> e avaliados por meio da estatística descritiva. Foram calculados a média e o desvio-padrão. O objetivo não foi comparar as amostras por considerar a subjetividade da memória autobiográfica (PICHON *et al.*, 2015). Para a avaliação das palavras mais descritas na experiência olfativa, estas foram agrupadas em memórias e emoções, seguida pela análise por frequência absoluta ( $n_i$ ) e frequência percentual relativa ( $p_i$  %). As palavras também foram organizadas em nuvem usando a versão gratuita <https://wordsift.org/>, ferramenta esta que fornece informações generalizadas sobre um conteúdo de maneira eficaz e eficiente

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Uma propriedade importante dos sentidos químicos que os distingue de outras modalidades são suas associações hedônicas. Ao contrário de estímulos visuais ou auditivos, odores e gostos são intimamente associados a fortes reações afetivas (ZATORRE, 2000). Os óleos essenciais são moléculas químicas altamente complexas e o processamento de suas notas olfativas não ocorre necessariamente da mesma forma para todos os indivíduos no sistema límbico. Sabe-se que os cheiros despertam lembranças, que podem ser boas ou ruins. Existem inúmeras variáveis intrínsecas, como cultura e personalidade que podem influenciar a leitura dessas moléculas complexas (GNATTA *et al.*, 2011).

O presente estudo foi delineado para avaliar as percepções causadas pela inalação de diferentes OE e verificar se há um padrão que prevaleça em cada experiência e também validar a hipótese de que odores com fortes qualidades hedônicas permitem modular emoções, evocar memórias e podem ser correlacionados com o referencial molecular empregado na osmologia.

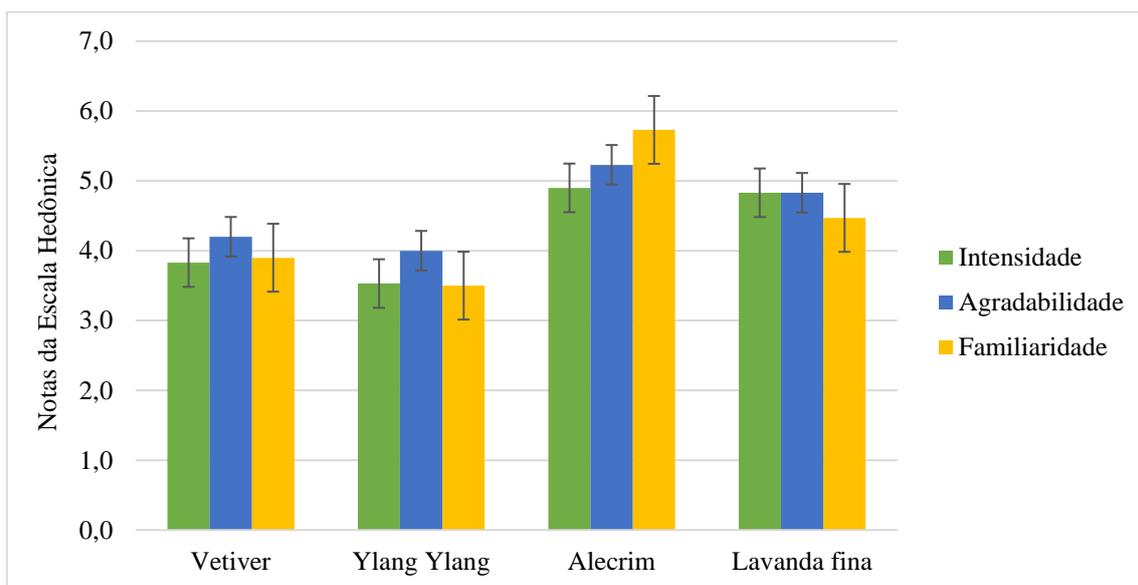
Foram levantados dados referentes aos aspectos hedônicos como intensidade, agradabilidade, familiaridade e percepções desencadeadas por quatro amostras de OE: vetiver, ylang-ylang, alecrim e lavanda. É interessante destacar que a sensação e a percepção são fases no processamento dos sentidos, sendo que a sensação acontece quando um estímulo chega até um órgão sensorial a partir de uma reação bioquímica e neurológica e a percepção trata-se do entendimento e consciência da informação sensorial (KRISHNA, 2012).

Uma forma de influência de odores no ser humano é o mecanismo de valência hedônica que demonstra a relação entre a agradabilidade de um odor, o efeito associado ao humor, ao impacto no comportamento e desempenho do indivíduo (MOSS; OLIVER, 2012). Os resultados das experiências com as amostras de OE estão apresentados na Tabela 1 e Figura 1, e demonstram que o OE de alecrim obteve a maior média em relação às percepções de intensidade, agradabilidade e familiaridade seguido pelo OE de lavanda, vetiver e finalmente ylang-ylang.

**Tabela 1.** Resultados da média da percepção do odor de cada amostra em relação à intensidade, agradabilidade e familiaridade.

Amostra	Intensidade do Odor	Agradabilidade do Odor	Familiaridade do Odor
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Vetiver	3,83 ± 1,12	4,20 ± 1,39	3,90 ± 1,51
Ylang-ylang	3,53 ± 1,36	4,00 ± 1,39	3,50 ± 1,61
Alecrim	4,90 ± 0,92	5,23 ± 1,19	5,73 ± 0,93
Lavanda fina	4,83 ± 1,05	4,83 ± 1,68	4,47 ± 1,67

**Legenda:** Resultados em termos de média e desvio-padrão (DP). Fonte: Dados da pesquisa.



**Figura 1.** Pontuações obtidas a partir da escala hedônica na avaliação da intensidade, agradabilidade e familiaridade dos OE vetiver, ylang-ylang, alecrim e lavanda fina (Fonte: Dados da pesquisa).

Na experiência com o OE de alecrim foram relatadas 160 palavras (100%) sendo observado, com maior frequência ( $n_i$  60;  $p_i$  37,5%) percepções ligadas aos aspectos emocionais, positivos como energia e bem-estar. Outras 100 descrições ( $p_i$  62,5%) se referiam a memórias desencadeadas na experiência, destacando-se a palavra frescor (Figura 2). Estes achados podem ser explicados através dos dados da literatura que reportam as propriedades estimulantes ao cérebro e melhora da memória (SAYORWAN *et al.*, 2013), da cognição e de humor (MOSS, 2017). Suas propriedades estimulantes no sistema nervoso têm sido benéficas em casos de histeria e paralisia (ALI *et al.*, 2015).

Estudos recentes envolvendo humanos demonstraram que o OE de alecrim se apresentou eficaz para a demência e pode possuir algum potencial para melhorar a função cognitiva, especialmente em pacientes com doença de Alzheimer (ALI *et al.*, 2015). Outras pesquisas relatam atividade inibitória da acetilcolinesterase pela ação sinérgica dos constituintes 2-pineno e 1,8-cineol, aumento da atividade locomotora, melhora da energia física e estímulo ao córtex cerebral, resultando no relaxamento do humor e aumento do estado de alerta (HONGRATANAWORAKIT, 2009).

Pode-se inferir que a composição química do OE utilizado neste estudo, também contribuiu com os resultados observados, sendo majoritariamente constituído por monoterpenos com diferentes funções químicas como 1,8 cineol 30-35% (óxido); monoterpeno

como o pineno 20-23%; cetonas como cânfora 14-16% e verbenona 2-3% responsáveis pelos efeitos na aromaterapia além de diferentes ações farmacológicas como expectorante, descongestionante e estimulante. Estes resultados também vão ao encontro da classificação feita no referencial molecular da osmologia que estabelece a relação dos efeitos dos OE com as famílias químicas dos seus constituintes (MAILHEBIAN, 1994). Na experiência com o OE de alecrim prevaleceram propriedades que remetem ao estímulo mental e as características do aroma expansivo e refrescante.



**Figura 2.** Descrição livre de palavras relacionadas à experiência com o OE de alecrim: a) percepções ligadas aos aspectos emocionais, b) percepções ligadas a lembranças deflagradas (Fonte: Dados da pesquisa).

Com relação ao OE de vetiver foram relatadas 140 palavras (100%) sendo 55 ( $p_i$  39,3%) percepções mais frequentes como tranquilidade, suavidade, equilíbrio e calma. Outras 85 ( $p_i$  60,7%) se referiram às memórias desencadeadas na experiência, destacando-se as palavras infância, madeira, floresta e chá (Figura 3).

O vetiver, *Chrysopogon zizanioides* (L.) Roberty, trata-se de uma espécie herbácea perene e pertencente da família *Poaceae*. Nativo da Índia, o vetiver foi disseminado em todo o mundo há cerca de 100 anos e é, desde então, cultivado em regiões tropicais para diversos propósitos (BURGER, 2017).

Conforme Nirwane *et al.* (2015), o óleo essencial de vetiver fortalece o sistema nervoso central e é utilizado como tratamento alternativo para a depressão, insônia, ansiedade, estresse, tensão e nervosismo. Recentemente, descobriu-se que o óleo essencial produz atividade antioxidante no estresse oxidativo (LUQMAN *et al.*, 2009).

A maioria dos estudos com vetiver teve foco em seus efeitos ansiolíticos e sedativos propostos por atividades de neurônios que secretam ácido gama-aminobutírico (RAJASEKHAR *et al.*, 2014). Os extratos etanólicos desta planta demonstram melhora na aprendizagem e memória, possivelmente através da transmissão colinérgica no cérebro (NIRWANE *et al.*, 2015).

Em relação à composição química do OE de vetiver, estão relatados sesquiterpenos com diferentes funções químicas prevalecendo sesquiterpenóis como o khusinol 36% e vetiselinol 7%; nootkatona 4% (cetona);  $\beta$ -vatireno 2% (sesquiterpeno) e outros compostos em concentração menor. Comparando-se os relatos das experiências olfativas é possível constatar uma grande aproximação com o referencial molecular empregado pela osmologia com ênfase no estímulo afetivo e efeito relaxante.



**Figura 3.** Descrição livre de palavras relacionadas à experiência com o OE de vetiver: a) percepções ligadas aos aspectos emocionais, b) percepções ligadas a lembranças deflagradas (Fonte: Dados da pesquisa).

Na experiência com o OE ylang-ylang foram relatadas 130 palavras (100%) sendo 56 ( $p_i$  43,1%) percepções mais frequentes como tranquilidade e calma. Outras 74 ( $p_i$  59,1%) se referiam a memórias desencadeadas na experiência, destacando-se as palavras chá, casa, refrescância (Figura 4). O ylang-ylang pertencente à família *Annonaceae*, trata-se de uma árvore perene com flores amarelas, originalmente de áreas tropicais da Ásia e ilhas do Oceano Índico (HERN *et al.*, 2015). Seu OE é comumente indicado para o tratamento da ansiedade, frustração, tensão nervosa, medo e depressão (GNATTA *et al.*, 2014). A planta também é conhecida por alterar o batimento cardíaco e melhorar a respiração ofegante, sendo ideal em situações de choque e trauma (ALI *et al.*, 2015).

Segundo Hongratanaworakit e Buchbauer (2004), na avaliação do efeito do ylang-ylang envolvendo parâmetros fisiológicos e estado psicológico, houve uma diminuição na pressão sanguínea e nos batimentos cardíacos, acompanhado de aumento de atenção dos indivíduos. A amostra deste estudo apresentou como composição majoritária sesquiterpenos como  $\beta$ -cariofileno 33 %;  $\beta$ -elemeno 9%;  $\alpha$ -humuleno 5%; aromadendreno 5%; em menores proporções o farneseno 2%; ésteres como acetato de geranila 2%; benzoato de benzila < 1% e monoterpénol como o linalol 3-5%.

Na comparação dos resultados experimentais com o referencial molecular da osmologia, prevaleceram relatos associados ao estímulo afetivo e efeito relaxante, entretanto, para alguns participantes da pesquisa, o odor floral exótico emanado do OE ylang ylang se apresentou enjoativo.



**Figura 4.** Descrição livre de palavras relacionadas à experiência com o OE de ylang-ylang: a) percepções ligadas aos aspectos emocionais, b) percepções ligadas a lembranças deflagradas (Fonte: Dados da pesquisa).

Na experiência com o OE de lavanda foram relatadas 142 palavras (100%) sendo 61 ( $p_i$  43,0%) percepções mais frequentes bem-estar, suavidade e serenidade. Outras 81 ( $p_i$  57,0%) se referiram às memórias desencadeadas na experiência, destacando-se limpeza, casa e frescor (Figura 5). A lavanda fina pertence à família *Lamiaceae* e os óleos essenciais extraídos dela são misturas complexas de álcoois mono e sesquiterpenos, ésteres, óxidos e cetonas (WORONUK *et al.*, 2011). O óleo essencial dessa planta é um exemplo clássico da aromaterapia no tratamento da ansiedade, estados de humor flutuantes e instabilidade emocional. (SETZER, 2009). Seus principais benefícios clínicos concentram-se no sistema nervoso central (CHOI; LEE, 2012). A sua composição contém cânfora, terpinen-4-ol, linalol, acetato de linalila, betaocimeno e 1,8-cineol, sendo que seu constituinte varia de acordo com a concentração e os efeitos terapêuticos das diferentes espécies (ALI *et al.*, 2015). Além disso, possui propriedades ansiolíticas, ajuda nos distúrbios do sono e diminui o comportamento agressivo (LINCK, 2010).

Os principais mecanismos envolvidos no efeito do OE de lavanda em transtornos de ansiedade e humor são baseados na interação existente nos constituintes voláteis de lavanda com receptores N-metil-D-aspartato ou ácido gama-aminobutírico, canais de sódio ou neurotransmissores glutamatérgicos e colinérgicos (EMERALD, 2016).

A inalação do OE de lavanda, e especialmente sua fração de linalol, tem mostrado aumentar os níveis de ácido gama-aminobutírico no cérebro pela inibição do sistema neurotransmissor excitatório oposto (BRADLEY *et al.*, 2006). Na aromaterapia tem sido aplicado para obtenção de efeitos relaxantes e sedativos (SHIINA, 2008).

A amostra utilizada neste estudo apresentou como composição majoritária o álcool monoterpeneo linalol 25-32%; ésteres como acetato de linalila > 50% e acetato de lavandulila 1-4%; o óxido 1,8 cineol < 1-2%; cânfora < 1-2% (cetona); e monoterpeneos como ocimeno 3-4% e canfeno 1-2%. Finalmente, comparando os relatos das experiências olfativas com o referencial molecular da osmologia foi possível constatar similaridade com o estímulo afetivo e o efeito relaxante.



**Figura 5.** Descrição livre de palavras relacionadas à experiência com o OE de lavanda fina: a) percepções ligadas aos aspectos emocionais, b) percepções ligadas a lembranças deflagradas (Fonte: Dados da pesquisa).

Este estudo vai ao encontro da proposta de Herz (2016), para este pesquisador as características da memória evocada por odores permitem desencadear experiências únicas, influenciar e beneficiar a saúde psicológica e fisiológica. Qualquer odor que para um determinado indivíduo, desperte uma memória autobiográfica feliz, tem o potencial para aumentar as emoções positivas, diminuir a ansiedade, depressão, estresse, respostas imunes inflamatórias e, portanto, tem um efeito benéfico sobre o bem-estar. As memórias remetidas pela sensação olfativa também podem estimular emoções específicas, como autoconfiança, motivação e vigor (HERZ, 2016). Conforme observado neste estudo, as percepções e memórias mais prevalentes foram consideradas positivas contribuindo com a aromaterapia como prática de cuidado em saúde e promoção do bem-estar. Herz (2016) lembra que fatores relacionados ao olfato e características individuais precisam ser criteriosamente considerados em qualquer aplicação terapêutica envolvendo o olfato e acrescenta que, quando os odores são capazes de provocar mudanças psicológicas e fisiológicas, estas são devido às emoções, memórias e associações com experiências pessoais passadas.

Tais achados podem contribuir com o desenvolvimento da osmologia enquanto ciência e auxiliar no direcionamento do uso racional dos OE na aromaterapia e práticas integrativas complementares em saúde. Entretanto é importante considerar, dentre outros fatores, o uso criterioso e responsável dos OE levando-se em conta a sua qualidade, composição química, propriedades farmacológicas de seus constituintes, via de administração, concentração de uso e tempo de exposição. Para tanto, é necessário um profundo conhecimento sobre o assunto, familiaridade com química orgânica, além da habilitação profissional para a prática da aromaterapia. É compreensível que a ampliação desse estudo possa deflagrar novos delineamentos e aprimoramentos na perspectiva de abrir novas possibilidades e novos estudos contribuindo com os avanços da aromaterapia como PICS.

---

## CONCLUSÃO

De acordo com as condições experimentais empregadas neste trabalho foi possível observar os efeitos positivos desencadeados na experiência olfativa realizada com os OE vetiver, ylang-ylang, alecrim e lavanda fina. Estes resultados podem contribuir para o uso da aromaterapia como prática de cuidado em saúde e promoção do bem-estar, sobretudo nas PICS. Verificou-se que o OE de alecrim obteve a maior média em relação às percepções de intensidade, agradabilidade e familiaridade. Estes achados permitem ampliar os estudos na área da aromaterapia e reforçam o fato da necessidade de se considerar as características individuais e as propriedades dos OE, uma vez que os odores são capazes influenciar aspectos comportamentais, provocar mudanças psicológicas e fisiológicas, por desencadear emoções, memórias e associações com experiências pessoais passadas. O delineamento de novas pesquisas envolvendo estudos clínicos, com número maior de participantes, pode ampliar a qualificação dos trabalhos que abordam sobre osmologia e aromaterapia.

## REFERÊNCIAS

ALI, B. *et al.* Essential oils used in aromatherapy: A systemic review. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 5, n. 8, p. 601-611, 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2221169115001033>. Acessado em: 10 jun. 2022.

BASER, K.H.C.; BUCHBAUER, G. **Handbook of essential oils: science, technology, and applications**. New York: CRC Press, 2010.

BRADLEY, B. F. *et al.* Anxiolytic effects of *Lavandula angustifolia* odour on the Mongolian gerbil elevated plus maze. **Journal of ethnopharmacology**, v. 111, n. 3, p. 517-525, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037887410600674X>. Acessado em: 10 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. Glossário temático: práticas integrativas e complementares em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2018a. 180 p. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/12/glossario-tematico.pdf>. Acessado em: 09 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 702/2018. Ementa: Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. Diário Oficial da União, Brasília, 22 de março de 2018b. Seção 1, p. 74. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702\\_22\\_03\\_2018.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2018/prt0702_22_03_2018.html). Acessado em: 09 jan. 2021.

BURGER, P. *et al.* Vetiver essential oil in cosmetics: What is new? **Medicines**, v. 4, n. 2, p. 41, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2305-6320/4/2/41>. Acessado em: 12 jan. 2021.

- CAHILL, L. *et al.* The amygdala and emotional memory. **Nature**, v. 377, n. 6547, 1995. Disponível em: <https://pub.uni-bielefeld.de/record/1640097>. Acessado em: 13 abr. 2021.
- CHAMINE, I.; OKEN, B. S. Aroma effects on physiologic and cognitive function following acute stress: a mechanism investigation. **The Journal of alternative and complementary medicine**, v. 22, n. 9, p. 713-721, 2016. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/acm.2015.0349>. Acessado em: 17 mai. 2021.
- CHOI, E.-M; LEE, K-S. Effects of aroma inhalation on blood pressure, pulse rate, sleep, stress, and anxiety in patients with essential hypertension. **Journal of Korean Biological Nursing Science**, v. 14, n. 1, p. 41-48, 2012. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/acm.2015.0349>. Acessado em: 20 mai. 2021.
- CHU, S.; DOWNES, J.J. Odour-evoked autobiographical memories: Psychological investigations of Proustian phenomena. **Chemical senses**, v. 25, n. 1, p. 111-116, 2000. Disponível em: <https://academic.oup.com/chemse/article/25/1/111/345723>. Acessado em: 20 mai. 2022.
- DELPLANQUE, S. *et al.* Emotional processing of odors: evidence for a nonlinear relation between pleasantness and familiarity evaluations. **Chemical Senses**, v. 33, n. 5, p. 469-479, 2008.
- DELPLANQUE, S. *et al.* Sequential unfolding of novelty and pleasantness appraisals of odors: evidence from facial electromyography and autonomic reactions. **Emotion**, v. 9, n. 3, p. 316, 2009.
- EMERALD, M. Potential Use of Essential Oils in Prevention and Management of PTSD. **The International Journal of Holistic Aromatherapy**, v.4, n.4, p.13-21, 2016.
- EPPLE, G.; HERZ, R.S. Ambient odors associated to failure influence cognitive performance in children. **Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology**, v. 35, n. 2, p. 103-107, 1999.
- FAUCON, M. **Traité d'aromathérapie scientifique et médicale: les huiles essentielles, fondements et aide à la prescription**. Paris: Sang de la Terre, 2017, 989p.
- GNATTA, J.R. *et al.* Aromatherapy with ylang ylang for anxiety and self-esteem: a pilot study. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, p. 492-499, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342014000300492&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342014000300492&script=sci_arttext). Acessado em: 22 mai. 2021.
- GNATTA, J. R. *et al.* The use of aromatherapy to improve self-esteem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, p. 1113-1120, 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342011000500012&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342011000500012&script=sci_arttext&tlng=pt). Acessado em: 22 mai. 2021.
- GOEPFERT, M. *et al.* Aroma oil therapy in palliative care: a pilot study with physiological parameters in conscious as well as unconscious patients. **Journal of cancer research and**

- 
- clinical oncology**, v. 143, n. 10, p. 2123-2129, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00432-017-2460-0>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- HERZ, R.S.; BELAND, S.L.; HELLERSTEIN, M. Changing odor hedonic perception through emotional associations in humans. **International Journal of Comparative Psychology**, v. 17, n. 4, 2004a. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/6zd9h5mv>. Acessado em: 12 abr. 2022.
- HERZ, R.S.; ENGEN, T. Odor memory: Review and analysis. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 3, n. 3, p. 300-313, 1996. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.3758/BF03210754>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- HERZ, R.S.; SCHANKLER, C.; BELAND, S. Olfaction, emotion and associative learning: effects on motivated behavior. **Motivation and Emotion**, v. 28, n. 4, p. 363-383, 2004b. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11031-004-2389-x>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- HERZ, R.S. The role of odor-evoked memory in psychological and physiological health. **Brain sciences**, v. 6, n. 3, p. 22, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3425/6/3/22>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- HONGRATANAWORAKIT, T.; BUCHBAUER, G. Evaluation of the harmonizing effect of ylang-ylang oil on humans after inhalation. **Planta Medica**, v. 70, n. 07, p. 632-636, 2004. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-2004-827186>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- HONGRATANAWORAKIT, T. Simultaneous aromatherapy massage with rosemary oil on humans. **Scientia Pharmaceutica**, v. 77, n. 2, p. 375-388, 2009. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2218-0532/77/2/375>. Acessado em: 12 abr. 2022.
- HOOVER, K.C. Smell with inspiration: the evolutionary significance of olfaction. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 143, n. S51, p. 63-74, 2010. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajpa.21441>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- JACOB, S. *et al.* Paternally inherited HLA alleles are associated with women's choice of male odor. **Nature genetics**, v. 30, n. 2, p. 175-179, 2002. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/ng830z>. Acessado em: 12 abr. 2021.
- JARDIM, M. *et al.* Pinetonina<sup>TM</sup>, an Intranasally Administered Essential Oil Preparation, Is Effective in Decrease of Cortisol Levels and on the Glutamate Release Modulation. **Neuroscience and Medicine**, v. 9, n. 3, p. 135-149, 2018. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?PaperID=87128>. Acessado em: 02 mai. 2021.
- KÖSTER, E.P. The specific characteristics of the sense of smell. **Olfaction, taste and cognition**, p. 27-43, 2002.

KRISHNA, A. An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. **Journal of consumer psychology**, v. 22, n. 3, p. 332-351, 2012. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1016/j.jcps.2011.08.003>. Acessado em: 02 mai. 2021.

LEE, K.; KIM, H.; VOHS, K.D. Stereotype threat in the marketplace: Consumer anxiety and purchase intentions. **Journal of Consumer Research**, v. 38, n. 2, p. 343-357, 2011. .

Disponível em: <https://academic.oup.com/jcr/article-abstract/38/2/343/1895466>. Acessado em: 02 mai. 2021.

LEHRNER, J. *et al.* Ambient odor of orange in a dental office reduces anxiety and improves mood in female patients. **Physiology & behavior**, v. 71, n. 1-2, p. 83-86, 2000.

LENT, R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. In: **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência**. 2ª ed. Atheneu: São Paulo, 2004. 786p.

LI, W. *et al.* Subliminal smells can guide social preferences. **Psychological science**, v. 18, n. 12, p. 1044-1049, 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9280.2007.02023.x>. Acessado em: 02 mai. 2021.

LINCK, V.M. *et al.* Effects of inhaled Linalool in anxiety, social interaction and aggressive behavior in mice. **Phytomedicine**, v. 17, n. 8-9, p. 679-683, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0944711309002578>. Acessado em: 08 mai. 2021.

LUQMAN, S. *et al.* Antioxidant potential of the root of *Vetiveria zizanioides* (L.) Nash. **Biochemistry & Biophysics** n. 46, p.122-125, 2009. Disponível em: <http://nopr.niscair.res.in/handle/123456789/3331>. Acessado em: 08 mai. 2021.

MAILHEBIAU, P. **La nouvelle aromathérapie: caractérologie des essences et tempéraments humains:[biochimie aromatique et influence psychosensorielle des odeurs]**. Ed. Jakin. 1994, 635p.

MARCONI, M.; LAKATOS, E.M. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas. 2004.

MORAES, L. Sabonetes: inovando no desenvolvimento com tecnologia. **Cosmetics & Toiletries: Brasil, São Paulo**, v. 19, n. 6, p. 62-71, 2007.

MORRISON, M. *et al.* In-store music and aroma influences on shopper behavior and satisfaction. **Journal of business research**, v. 64, n. 6, p. 558-564, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296310001116>. Acessado em: 08 mai. 2021.

MOSS, M. *et al.* Any sense in classroom scents? Aroma of rosemary essential oil significantly improves cognition in young school children. **Advances in Chemical Engineering and Science**, v. 7, n. 04, p. 450-463, 2017.

MOSS, M.; OLIVER, L. Plasma 1, 8-cineole correlates with cognitive performance following exposure to rosemary essential oil aroma. **Therapeutic advances in psychopharmacology**, v. 2, n. 3, p. 103-113, 2012.

NIRWANE, A.M. *et al.* Anxiolytic and nootropic activity of *Vetiveria zizanioides* roots in mice. **Journal of Ayurveda and integrative medicine**, v. 6, n. 3, p. 158, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4630689/>. Acessado em: 08 mai. 2021.

OLIVEIRA, C.J.R.; AMARAL, F. Estresse| ansiedade| aromaterapia: Pelo olhar da Osmologia, ciência do olfato e do odor. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v.2, n.2, p. 92-101, 2019. Disponível em: <http://bjns.com.br/index.php/BJNS/article/view/57/45>. Acessado em: 26 nov. 2021.

PICHON, A.M. *et al.* Sensitivity of physiological emotional measures to odors depends on the product and the pleasantness ranges used. **Frontiers in psychology**, v. 6, p. 1821, 2015.

RAJASEKHAR, C. H.; KOKILA, B. N.; RAKESH, R. B. Potentiating effect of *vetiveria zizanioides* root extract and essential oil on phenobarbital induced sedation-hypnosis in swiss albino mice. **Internat J Experiment Pharmacol**, v. 4, p. 89-93, 2014.

SAYORWAN, W. *et al.* Effects of inhaled rosemary oil on subjective feelings and activities of the nervous system. **Scientia pharmaceutica**, v. 81, n. 2, p. 531-542, 2013. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2218-0532/81/2/531>. Acessado em: 26 nov. 2021.

SCHMIDT, E. Production of Essential Oils. In: BASER, K.H.C.; BUCHBAUER, G. **Handbook of essential oils: science, technology, and applications**. New York: CRC Press, 2010. p. 83-118.

SEO, H-S *et al.* Odors enhance visual attention to congruent objects. **Appetite**, v. 54, n. 3, p. 544-549, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195666310000644>. Acessado em: 08 mai. 2021.

SETZER, W. N. Essential oils and anxiolytic aromatherapy. **Natural product communications**, v. 4, n. 9, p. 1934578X0900400928, 2009. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1934578X0900400928>. Acessado em: 36 out. 2021.

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, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167527307012612>. Acessado em: 36 out. 2021.

SOUDRY, Y. *et al.* Olfactory system and emotion: common substrates. **European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases**, v. 128, n. 1, p. 18-23, 2011. Disponível em:

---

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879729610001237>. Acessado em: 26 out. 2021.

TAN, L. T. H. *et al.* Traditional uses, phytochemistry, and bioactivities of *Cananga odorata* (Ylang-Ylang). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2015, 2015. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/896314/abs/>. Acessado em: 28 out. 2021.

VERMETTEN, E.; BREMNER, J. Douglas. Olfaction as a traumatic reminder in posttraumatic stress disorder: case reports and review. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 64, n. 2, p. 202-207, 2003. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2003-02267-015>. Acessado em: 28 out. 2021.

VERNET-MAURY, E. *et al.* Basic emotions induced by odorants: a new approach based on autonomic pattern results. **Journal of the autonomic nervous system**, v. 75, n. 2-3, p. 176-183, 1999. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165183898001684>>. Acessado em: 28 out. 2021.

WILLANDER, J.; LARSSON, M. The mind's nose and autobiographical odor memory. **Chemosensory perception**, v. 1, n. 3, p. 210-215, 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12078-008-9026-0>. Acessado em: 26 nov. 2021.

WILSON, D. A.; BEST, A. R.; SULLIVAN, R. M. Plasticity in the olfactory system: lessons for the neurobiology of memory. **The Neuroscientist**, v. 10, n. 6, p. 513-524, 2004.

WORONUK, G. *et al.* Biosynthesis and therapeutic properties of *Lavandula* essential oil constituents. **Planta medica**, v. 77, n. 01, p. 7-15, 2011.

XU, J. *et al.* Vanillin-induced amelioration of depression-like behaviors in rats by modulating monoamine neurotransmitters in the brain. **Psychiatry research**, v. 225, n. 3, p. 509-514, 2015.

ZATORRE, R. J.; JONES-GOTMAN, Marilyn; ROUBY, Catherine. Neural mechanisms involved in odor pleasantness and intensity judgments. **Neuroreport**, v. 11, n. 12, p. 2711-2716, 2000.

Publicado em: 17/04/2023.