

## Artigo

### AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

#### ASSESSMENT OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PRODUCTION OF AN ALTERNATIVE PHARMACEUTICAL FORM OF LAVENDER OIL

Bárbara Paz Mendes Chao<sup>1</sup>

Fabiula Pereira Lino de Assis<sup>2</sup>

Chayane Andrade Ceroni<sup>3</sup>

Luciana Erzinger Alves de Camargo<sup>4</sup>

**Resumo** - A importância da saúde e do bem-estar leva a busca contínua por produtos naturais e alternativos para contribuir na qualidade de vida. Nesse contexto, óleos essenciais têm destaque como produtos inovadores apresentando benefícios para a saúde física, mental e emocional. Destaca-se o óleo de lavanda (*Lavandula spp.*), obtido por destilação a vapor das flores, devido às suas propriedades anti-inflamatórias, ansiolíticas e analgésicas, e ao seu potencial multifacetado, compreende líquido altamente concentrado cujos principais metabólitos secundários são: linalol, acetato de linalila, cânfora e diversos terpenos, que conferem a ele propriedades terapêuticas singulares. Objetiva-se avaliar a atividade antioxidante sobre o radical sintético catiônico 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), e explorar sua aplicação como produto inovador para a promoção da saúde sob a forma de bala de goma, forma farmacêutica alternativa. O óleo foi obtido da empresa Do Terra®, o potencial antioxidante foi avaliado pela exposição de 5 diluições seriadas do óleo em álcool absoluto 1:2 (v/v) sobre o radical DPPH. O resultado foi demonstrado espectrofotometricamente em comprimento de onda de 515nm. A

<sup>1</sup> Docente do Departamento de Farmácia Universidade Estadual do Centro Oeste (UNIV+CENTRO), Guarapuava, PR, Brasil.

<sup>2</sup> Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde, Centro Universitário Guairacá (UNIGUAIRACA), Guarapuava, PR, Brasil.

<sup>3</sup> Acadêmica do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde, Centro Universitário Guairacá (UNIGUAIRACA), Guarapuava, PR, Brasil.

<sup>4</sup> Docente do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde, Centro Universitário Guairacá (UNIGUAIRACA), Guarapuava, PR, Brasil. E-mail: luciana@uniguairaca.edu.br



## Artigo

atividade antioxidante do óleo se mostrou linear e dose dependente (A1 – 95,4±1,03 %; A2 – 79,7±0,98 %; A3 – 53±1,34%; A4 – 22±1,03% e A5 – 12,5±1,23%), condizentes com demais estudos. A bala, foi elaborada pela fusão de gelatina natural, polímero; ágar-ágar, espessante; xylitol edulcorante e uma proporção da diluição 1:8 do óleo de lavanda em etanol absoluto. A formulação, apresentou-se firme, pouco friável e hábil para o carregamento do óleo essencial da lavanda, aspecto brilhante e isenta de açúcar refinado. São resultados promissores na promoção da saúde, pela forte relação entre atividade antioxidante e potencial terapêutico do óleo com baixa toxicidade oral (DL<sub>50</sub> 13,5g/kg), apresentando uso oral seguro. O desenvolvimento de uma forma farmacêutica alternativa e inovadora ao uso tradicional do óleo de lavanda, reside na sua versatilidade.

**Palavras-chave:** Produtos naturais. EROs. Aromaterapia. Terapias Alternativas.

**Abstract** - The importance of health and well-being leads to the continuous search for natural and alternative products to contribute to the quality of life. In this context, essential oils stand out as innovative products with benefits for physical, mental, and emotional health. Lavender oil (*Lavandula* spp.), obtained by steam distillation of flowers, is noteworthy for its anti-inflammatory, anxiolytic, and analgesic properties. Its multifaceted potential is attributed to highly concentrated liquid containing key secondary metabolites: linalool, linalyl acetate, camphor, and various terpenes, providing unique therapeutic properties. The objective is to evaluate the antioxidant activity against the synthetic cationic radical 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and explore its application as an innovative product for health promotion in the form of gummy candy, an alternative pharmaceutical form. The oil was obtained from Do Terra®, and the antioxidant potential was assessed by exposing 5 serial dilutions of the oil in absolute alcohol 1:2 (v/v) to the DPPH radical. The result was spectrophotometrically demonstrated at a wavelength of 515nm. The antioxidant activity of the oil was linear and dose-dependent (A1 – 95.4±1.03%; A2 – 79.7±0.98%; A3 – 53.0±1.34%; A4 – 22.0±1.03%; and A5 – 12.5±1.23%), consistent with other studies. The gummy candy was formulated by melting natural gelatin, polymer; agar-agar, thickener; xylitol,



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA  
ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

DOI: 10.29327/213319.23.6-4

Páginas 38 a 48

## Artigo

sweetener; and a 1:8 dilution ratio of lavender oil in absolute ethanol. The formulation appeared firm, slightly friable, capable of carrying lavender essential oil, with a shiny appearance and free of refined sugar. These are promising results for health promotion, given the strong relationship between antioxidant activity and the therapeutic potential of the oil with low oral toxicity (LD50 13.5g/kg), indicating safe oral use. The development of an alternative and innovative pharmaceutical form to the traditional use of lavender oil lies in its versatility.

**Keywords:** Natural products. Eros. Aromatherapy. Alternative Therapies.

## INTRODUÇÃO

Observa-se uma tendência em ascensão no mercado de plantas medicinais e aromáticas, onde os óleos essenciais despontam como os mais procurados devido à sua ampla gama de aplicações, abrangendo perfumaria, alimentos, bebidas, culinária e terapêutica. Esses óleos são extraídos de diversas partes das plantas, como sementes, caules, folhas, pétalas, flores, cascas e raízes (SHADY et al., 2019).

Diversos métodos de extração são empregados na obtenção de óleos essenciais, incluindo infusão, maceração e extração por micro-ondas e ultrassom (DOBROS et al., 2023). As principais vias de absorção desses óleos no corpo humano compreendem a inalação, a aplicação transdérmica e a ingestão oral (LOWRING, 2019). No vasto leque de óleos essenciais passíveis de utilização na prática clínica, destaca-se o óleo essencial de lavanda. Pertencente ao gênero *Lavandula* da família Lamiaceae, esse gênero engloba 39 espécies, sendo as mais cultivadas a *Lavandula angustifolia* (lavanda ou lavanda verdadeira), *L. latifolia* Medik. (lavanda espinhosa), *L. stoechas* L. (lavanda espanhola) e *L. x intermedia* Emeric ex Loisel. (lavandina) (CRISAN et al., 2023).

O óleo essencial de lavanda pode conter mais de 100 componentes diferentes, destacando-se os monoterpênoides linalol, acetato de linalila, 1,8-cineol,  $\beta$ -ocimeno, terpinen-4-ol e cânfora como principais constituintes (SHARMA et al., 2019). Com elevados teores de linalol e acetato de linalila, e baixas quantidades de cânfora, o óleo essencial de *Lavandula angustifolia* Mill. figura entre os mais requisitados na indústria



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA  
ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

DOI: 10.29327/213319.23.6-4

Páginas 38 a 48

## Artigo

cosmética e de aromaterapia. Além disso, é reconhecido como matéria-prima medicinal nativa de áreas montanhosas do sudoeste e sul da Europa Central ( MIASTKOWSKA et al., 2021).

O óleo proveniente de *Lavandula angustifolia Mill.* é conhecido por suas diversas atividades farmacológicas, abrangendo propriedades cicatrizantes, sedativas, antidepressivas, antissépticas, antifúngicas, relaxantes e antieméticas. Estudos indicam que é considerado seguro, apresentando risco mínimo de toxicidade (DARZI et al., 2021).

Os monoterpenos presentes no óleo de lavanda, como o limoneno e o álcool perfílico, destacam-se como agentes robustos contra a atividade cancerígena. Além disso, suas propriedades antibacterianas são atribuídas à presença de compostos fenólicos em sua composição, como carvacrol, eugenol e timol. Alguns terpenos também desempenham papel na prevenção de doenças cardiovasculares (PANDA et al., 2021).

Diante disso, a lavanda ganha cada vez mais destaque na área da saúde devido às suas aplicações terapêuticas e potencial, entre as diversas plantas medicinais, para melhorar a qualidade de vida e o bem-estar de quem a consome, oferecendo uma experiência positiva e promovendo a saúde. Assim, visando promover o bem-estar físico, emocional e espiritual do ser humano e considerando o potencial terapêutico da lavanda, há um interesse crescente em pesquisas científicas sobre suas atividades biológicas. Contudo, percebe-se que ainda são poucos os estudos que fornecem um panorama sobre sua aplicabilidade e implementação como terapia complementar no cuidado à saúde dos indivíduos.

Portanto, este estudo teve como objetivo analisar a capacidade antioxidante do óleo da *Lavandula angustifolia Mill.* E o desenvolvimento de uma bala de goma como forma farmacêutica alternativa para uso como terapia complementar na assistência à saúde do adulto.

## METODOLOGIA

### Obtenção da amostra

A amostra contendo o óleo de *Lavandula angustifolia Mill.* foi obtido por meio de compra no comércio local, sendo a amostra da empresa Do Terra<sup>®</sup>. Os autores declaram ausência de conflito de interesses. As amostras testadas foram obtidas pelo óleo puro e 4



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA  
ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

DOI: 10.29327/213319.23.6-4

Páginas 38 a 48

## Artigo

diluições sucessivas na proporção de 1:2 (v/v) em etanol absoluto 99%. As amostras categorizadas como A1, A2, A3, A4 e A5 em ordem decrescente de diluição, onde A1 é o óleo puro e A5 a amostra diluída na proporção 1:16, foram mantidas ao abrigo da luz, para que os ensaios de atividade antioxidante fossem posteriormente analisados.

### **Avaliação da atividade antioxidante pelo Método DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazil)**

O radical DPPH, compreende um radical gerado artificialmente utilizado para determinar a atividade antioxidante, por compreender um método simples, de fácil aplicação e com resultado consistente. O DPPH é um radical catiônico estável, de coloração púrpura com pico máximo de absorção em  $\lambda$  515 nm. Na presença de um composto antioxidante, sua estabilização é observada espectrofotometricamente pelo decaimento da densidade óptica do DPPH, ocorrendo simultaneamente a perda da cor. O radical DPPH foi obtido pela solubilização de uma solução DPPH 60  $\mu\text{mol.L}^{-1}$  em etanol 99%. Em uma microplaca de 96 poços foi adicionado 190  $\mu\text{L}$  de DPPH e 10  $\mu\text{L}$  do óleo puro e 4 diluições sucessivas na proporção de 1:2 (v/v) em etanol. O sistema foi acondicionado ao abrigo da luz por meia hora e então procedeu-se a leitura  $\lambda$  515nm. Como padrão antioxidante foi utilizada quercetina pura, obtida da Sigma Aldrich® solubilizada em etanol, na concentração final de 1mg/1ml. Todos os ensaios foram feitos em triplicata (ALBOGAMY NTS et al., 2023).

Para a quantificação do percentual de atividade antioxidante, aplicou-se os valores das médias das densidades ópticas obtidas em ambos os testes, ABTS<sup>+</sup> e DPPH na equação 1.

**Equação 1:**  $(\% \text{inibição} = \text{ABS}_{\text{p}} - \text{ABSt} / \text{ABS}_{\text{p}} \times 100)$

Onde:

ABS<sub>p</sub> – valor da absorbância do padrão;

ABSt – valor da absorbância do teste.

Os resultados do percentual de inibição dos radicais foram expressos sob a forma de média + desvio padrão.



## Artigo

### Produção da bala de goma

A bala de goma como alternativa farmacotécnica, foi elaborada pelos constituintes de acordo com descrito na tabela 1.

Composto	Função
gelatina natural	polimero
ágar-ágar	espessante
Xylitol	edulcorante
óleo de lavanda (1:8)	ativo
Água	q.s.p

Fonte: Autores, 2023

Primeiramente foram pesados os compostos sólido, a gelatina, o ágar-ágar e o xylitol, que foram colocados em copo de becker, em seguida foi adicionado a água e levado a fusão até 60°C. Após a completa fusão, aguardou-se a queda da temperatura a aproximadamente 40°C e então foi adicionado a solução de óleo de lavanda diluído em álcool absoluto 99% na proporção de 1:8 (v/v).

### Análise Estatística

Os resultados obtidos nos ensaios experimentais são expressos como média  $\pm$  Dp, resultantes de uma análise em triplicata, com auxílio do software IBM SPSS Statistics Considerou-se para fins de registro que os dados podem ser considerados significativos, quando valor de  $p < 0,05$  foi obtido.



Artigo

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O resultado da atividade antioxidante dos diferentes extratos sobre os radicais artificiais ABTS e DPPH estão demonstrados a seguir (**Tabela 2**).

**Tabela 2-** Representação do percentual de inibição das amostras do óleo de lavnada puro e suas diluições sobre os radicais DPPH.

Amostra	% Inibição DPPH
A1	95,4 ± 1,03%
A2	79,7 ± 0,98%
A3	53,0 ± 1,34%
A4	22,0 ± 1,03%
A5	12,5 ± 1,23%

Fonte: Autores, 2023.

Conforme demonstrado, pode-se observar que o valor da atividade antioxidante das amostras, decresce proporcionalmente com a diluição da amostra, Silva et al., 2015 obteve resultado similar ao encontrado no presente estudo, apresentando redução de atividade dose dependente. É consenso comum que as ervas e os óleos essenciais delas derivados têm sido utilizados desde os primórdios da história da humanidade para diferentes propósitos. Suas propriedades benéficas, atraem a atenção para variados usos incluindo seu uso na medicina por suas propriedades biológicas, como ação larvicida, analgésica e anti-inflamatória, atividades antioxidantes, fungicidas e antitumorais e muito mais (WINSKA et al., 2019).

Dentro da terapia oncológica uma grande maioria de agentes terapêuticos são de origem natural, os produtos naturais representam uma fonte valiosa para a identificação e desenvolvimento de novas opções de tratamento e mecanismos quimiopreventivos para o câncer, dentro da família Lamiaceae há quatro plantas que desperta potencial interesse sobre seus efeitos antioxidantes e potenciais quimiopreventivos de substâncias biologicamente ativas, sendo elas a sálvia, tomilho, alecrim e lavanda (SRANCIKOVA et al 2013).



## Artigo

Estudos realizados nos últimos anos para investigar a validade desses usos históricos documentados descobriu que o óleo essencial de lavanda tem propriedades antioxidantes, antibacterianas, propriedades ansiolíticas, analgésicas e anti-inflamatórias devido a seus componentes terpenóides biologicamente ativos, linalol e acetato de linalila.

O potencial quimioterápico dos compostos naturais é resultado da ação combinada de diversos mecanismos, destacando-se a ação antioxidante (MA et al., 2021). Em consonância ao estudo de Seancikova et al., 2013, o presente trabalho se preocupa em comprovar atividade antioxidante da lavanda, e como pudemos observar, essa atividade é bem pronunciada no óleo extraído da *Lavandula angustifolia* Mill.

A formulação obtida, apresentou-se firme, pouco friável e hábil para o carreamento do óleo essencial da lavanda, aspecto brilhante e isenta de açúcar refinado, com sabor adocicado e marcante de lavanda.

Os óleos essenciais vendidos no mercado são frequentemente rotulados como 100% puros, no entanto essa informação não é validada por um órgão de supervisão e o real a composição do produto não é regulamentada. Portanto, é difícil fornecer um padrão de diluição de gotas de óleo essencial em veículo seguro para aplicação oral pelos consumidores (SAMUELSON et al., 2020). O uso oral de diversos óleos essenciais sem diluição não é indicado em decorrência de alguns efeitos irritantes ou citotóxicos. Assim, a diluição dos óleos é necessária para administração. No entanto, a toxicidade do uso de lavanda é incomum (JENNER et al., 1964). De acordo com as revisões de Jenner et al., 1964 e Cardia et al., 2018, o óleo essencial de lavanda não demonstrou citotoxicidade *in vitro* e, em camundongos, a administração oral foi considerada segura, com LD50 de 13,5 g/kg. Dessa forma o uso oral da forma farmacêutica em forma de bala de goma na diluição de 1:8 considera-se de baixa toxicidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o óleo de lavanda apresenta pronunciada atividade antioxidante, sendo essa atividade relacionada a diversas propriedades terapêuticas entre elas, antiinflamatória, antitumoral, cicatrizante. Dada a sua baixa toxicidade e facilidade farmacotécnica de incorporar o óleo de lavanda em formas farmacêuticas alternativas, a



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA  
ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

DOI: 10.29327/213319.23.6-4

Páginas 38 a 48



## Artigo

exemplo da bala de goma fazem do óleo de lavanda uma promissor agente nas prática complementares em saúde.

## REFERÊNCIAS

Crisan, I., Ona, A., Varban, D., Muntean, L., Varban, V., Stoie, A., Mihaiescu, T., Morea, A. Current trends for lavender (*lavandula angustifolia* Mill.) crops and products with emphasis on essential oil quality, **Plants** 12 (2) (2023) 357, <https://doi.org/10.3390/plants12020357>.

Darzi, H.B., Azimi, A., Ghasemi, S., Ebadi, A., Sathyapalan, V., Sahebkar, A. The effect of aromatherapy with rose and lavender on anxiety, surgical site pain, and extubation time after open-heart surgery: a double-center randomized controlled trial, **Phytother Res.** 34 (10) (2020) 2675–2684, <https://doi.org/10.1002/ptr.6698>.

Dobros, N., Zawada, K. D., Paradowska, K. Phytochemical Profiling, Antioxidant and Anti-Inflammatory Activity of Plants Belonging to the *Lavandula* Genus. **Molecules.**, 2023 28(1), 256. <https://doi.org/10.3390/molecules28010256>.

Lowring, L.M., Using therapeutic essential oils to support the management of anxiety, **J. Am. Assoc. Nurse Pract.** 31 (10) (2019) 558–561, <https://doi.org/10.1097/JXX.0000000000000227>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31169787/>.

Ma L, Chen T, Zhang X, Miao Y, Tian X, Yu K, Xu X, Niu Y, Guo S, Zhang C, Qiu S, Qiao Y, Fang W, Du L, Yu Y, Wang J. The m6A reader YTHDC2 inhibits lung adenocarcinoma tumorigenesis by suppressing SLC7A11-dependent antioxidant function. **Redox Biol.** 2021 Jan;38:101801. doi: 10.1016/j.redox.2020.101801. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33232910; PMCID: PMC7691619.

Miastkowska, M., Kantyka, T., Bielecka, E., Kałucka, U., Kaminska, M., Kucharska, M., Anna Kilanowicz, A., Cudzik, D., Cudzik, K. Enhanced biological activity of a novel preparation of *lavandula angustifolia* essential oil, **Molecules** 26 (9) (2021) 2458, <https://doi.org/10.3390/molecules26092458>.



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

DOI: 10.29327/213319.23.6-4

Páginas 38 a 48

Artigo

Panda, S., Sahoo, S., Tripathy, K., Singh, Y.D., Sarma, M.K. P.J. Babu, M.C. Singh, Essential oils and their pharmacotherapeutics applications in human diseases, **Adv. Tradit. Med.** 22 (1) (2020) 1–15, <https://doi.org/10.1007/s13596-020-00477-z>.

Samuelson R, Lobl M, Higgins S, Clarey D, Wysong A. The Effects of Lavender Essential Oil on Wound Healing: A Review of the Current Evidence. **J Altern Complement Med.** 2020 Aug;26(8):680-690. doi: 10.1089/acm.2019.0286. Epub 2020 Jun 24. PMID: 32589447.

Silva LCMA, Mendes FCO, Teixeira FC, Fernandes TEL, Ribeiro KRB, Leal KCS, Dantas DV, Dantas RAN. Use of *Lavandula angustifolia* essential oil as a complementary therapy in adult health care: A scoping review. **Heliyon.** 2023 Apr 14;9(5):e15446. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15446. PMID: 37153408; PMCID: PMC10160692.

Silva GL, Luft C, Lunardelli A, Amaral RH, Melo DA, Donadio MV, Nunes FB, de Azambuja MS, Santana JC, Moraes CM, Mello RO, Cassel E, Pereira MA, de Oliveira JR. Antioxidant, analgesic and anti-inflammatory effects of lavender essential oil. **An Acad Bras Cienc.** 2015 Aug;87(2 Suppl):1397-408. doi: 10.1590/0001-3765201520150056. Epub 2015 Aug 4. PMID: 26247152.

Shady, K., Nair, J., Crannell, C. Lavender Aromatherapy Examining the effects of lavender oil patches on patients in the hematology-oncology setting, **Clin. J. Oncol. Nurs.** 23 (5) (2019) 502–508, <https://doi.org/10.1188/19.cjon.502-508>.

Sharma, L., Meghna, C., Ajmera, P. Health benefits of lavender (*Lavandula angustifolia*), **Int. J. Physiol., Nutr. Phys. Educ.** 4 (1) (2019) 1274–1277. <https://www.journalofsports.com/archives/2019/vol4/issue1/4-1-317>.

Srancikova A, Horvathova E, Kozics K. Biological effects of four frequently used medicinal plants of Lamiaceae. **Neoplasma.** 2013;60(6):585-97. doi: 10.4149/neo\_2013\_076. PMID: 23906292.



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA  
ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

DOI: 10.29327/213319.23.6-4

Páginas 38 a 48

# Temas em Saúde

Volume 23, Número 6

ISSN 2447-2131

João Pessoa, 2023

## Artigo

Wińska K, Mączka W, Łyczko J, Grabarczyk M, Czubaszek A, Szumny A. Essential Oils as Antimicrobial Agents-Myth or Real Alternative? **Molecules**. 2019 Jun 5;24(11):2130. doi: 10.3390/molecules24112130. PMID: 31195752; PMCID: PMC6612361.



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E PRODUÇÃO DE FORMA FARMACÊUTICA  
ALTERNATIVA DO ÓLEO DE LAVANDA

**DOI: 10.29327/213319.23.6-4**

Páginas 38 a 48