

DERMATOLOGIA E PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS

Edição XXI

CAPÍTULO 08

APLICAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM COSMÉTICOS: PROPRIEDADES E BENEFÍCIOS PARA A PELE

PRISCILA ARAGÃO FEITOSA DE SOUZA¹
TAILES OLIVEIRA ROLAND¹
RODRIGO OTÁVIO DE FARIA²

¹Discente - Farmácia do Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba.

²Docente – Farmácia do Centro Universitário Santa Cruz de Curitiba.

Palavras-chave: *Óleos Essenciais; Cosmetologia; Dermatologia.*

DOI

10.59290/5031363200

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O setor de cosméticos, perfumaria e higiene pessoal (HPPC) apresenta-se atualmente como um segmento fundamental para o desenvolvimento econômico do Brasil. Segundo dados da ABIHPEC *et al.* (2023), o país ocupa posição de protagonismo global, impulsionado por uma cultura fortemente voltada ao autocuidado e à estética. Contudo, o setor atravessa um momento de transição: o consumidor contemporâneo busca transparência, sustentabilidade e segurança. Esse movimento, denominado *Clean Beauty*, tem forçado as indústrias a substituírem ativos sintéticos por ingredientes de origem natural.

Nesse cenário, os óleos essenciais (OE) são definidos como misturas complexas de substâncias voláteis extraídas de plantas, possuindo histórico milenar de uso terapêutico. Na cosmetologia moderna, sua complexidade molecular, contendo monoterpenos e sesquiterpenos, confere versatilidade biológica, permitindo que atuem como fragrâncias, conservantes naturais e agentes ativos. A aplicação dermatológica desses bioativos fundamenta-se na sua natureza lipofílica, que facilita a permeação através da barreira do estrato córneo (ALI *et al.*, 2015). Estudos indicam que os OE interagem com processos celulares profundos, combatendo o estresse oxidativo e a inflamação, dois dos principais gatilhos do envelhecimento precoce (BAKKALI *et al.*, 2008).

Embora a demanda por fitocosméticos de alta performance seja uma realidade consolidada, a transição de formulações sintéticas para o uso exclusivo de ativos naturais impõe desafios severos à engenharia cosmética (DUARTE, 2023). A grande problemática reside nas características intrínsecas dos óleos essenciais: sua alta volatilidade, sensibilidade à oxidação térmica e potencial de indução a reações de hiper-

sensibilidade cutânea quando mal administrados (BAKKALI *et al.*, 2008). Diante disso, torna-se necessário investigar de que maneira a incorporação de óleos essenciais em formulações cosméticas pode atuar de forma eficaz no combate ao envelhecimento cutâneo, garantindo a segurança dermatológica e a estabilidade necessária para o consumidor.

A relevância de preencher essas lacunas técnicas fundamenta-se no desenvolvimento de produtos que alinhem saúde e sustentabilidade na área farmacêutica. O estudo aprofundado dos óleos essenciais é imperativo para validar cientificamente as alegações de marketing do movimento *Clean Beauty*, transicionando o empirismo popular para o rigor da cosmetologia baseada em evidências. Ademais, ao investigar tecnologias de veiculação e o cumprimento de diretrizes normativas de segurança, este trabalho busca oferecer suporte teórico essencial para formuladores e profissionais da estética, mitigando os riscos de eventos adversos e promovendo o desenvolvimento de tratamentos dermatológicos que unam eficácia clínica e segurança biológica.

Diante do exposto, os objetivos específicos desta pesquisa consistem em identificar as principais propriedades biológicas, tais como a atividade antioxidante, antimicrobiana e anti-inflamatória dos óleos essenciais aplicados à cosmetologia. Pretende-se, outrossim, descrever a importância desses compostos bioativos no combate ao envelhecimento cutâneo, bem como verificar os benefícios do uso de fitocosméticos frente às demandas do mercado atual, integrando aspectos de inovação e segurança dermatológica. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo geral analisar a aplicação de óleos essenciais na formulação de cosméticos, destacando suas propriedades biológicas e os benefícios proporcionados à saúde da pele.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de natureza qualitativa e caráter exploratório, realizada no período de março a maio de 2026. A busca e coleta de dados foram executadas por meio de pesquisas nas bases de dados eletrônicas Google Acadêmico, SciELO, Pub Med e *ScienceDirect*. Para a seleção das publicações, foram utilizados os descritores cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): "óleos essenciais", "cosmetologia", "propriedades biológicas", "antienvelhecimento" e "fitocosméticos".

Desta busca inicial foram encontrados 85 registros, os quais foram posteriormente submetidos aos critérios de seleção estabelecidos. Os critérios de inclusão adotados foram: artigos disponibilizados na íntegra de forma gratuita, publicados no período compreendido entre os anos de 2008 e 2025, nos idiomas português e inglês, e que abordassem diretamente as temáticas propostas para esta pesquisa. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados artigos duplicados nas bases de dados, estudos disponibilizados apenas na forma de resumo, capítulos de livros ou monografias que não atendiam aos demais critérios de inclusão e artigos que fugiam do escopo central da pesquisa.

Após a aplicação da triagem inicial e eliminação de duplicatas, restaram 35 artigos para análise de elegibilidade. Após a leitura minuciosa e integral desses textos, a amostra final foi composta por 8 artigos científicos que foram utilizados para a coleta de dados e composição do estudo. Os resultados foram sintetizados de forma descritiva e organizados em categorias temáticas para discussão, abordando a permeação cutânea e as atividades antioxidantes dos óleos essenciais, os riscos de toxicidade e as tecnologias de nanoencapsulamento na indústria cosmética.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A eficácia biológica dos óleos essenciais (OE) está diretamente relacionada ao método de obtenção utilizado. Técnicas como destilação por arraste a vapor e prensagem a frio preservam a integridade química e as propriedades termolábeis dos compostos bioativos (ALCÂNTARA *et al.*, 2013). A escolha do método influencia a composição final de monoterpenos e compostos fenólicos, refletindo diretamente nas atividades antioxidante e antimicrobiana (ALCÂNTARA *et al.*, 2013). A estabilidade desses ativos, contudo, permanece como um desafio técnico, visto que a exposição à luz e o processo de oxidação podem comprometer suas propriedades funcionais após a incorporação em fórmulas cosméticas.

Composição química e atividade biológicas

Os OE atuam sobre microrganismos desestabilizando a membrana celular e interferindo diretamente em seus sistemas enzimáticos. Entre os exemplos de maior relevância biológica, destacam-se o alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*), que possui elevado teor de timol, e o cravo-daíndia (*Syzygium aromaticum*), caracterizado pela alta concentração de eugenol. Ambos apresentam inibição comprovada contra *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* (SARTO; ZANUSSO JUNIOR, 2014). Adicionalmente, o capim-limão (*Cymbopogon citratus*) demonstra ação antisséptica significativa atribuída à presença do citral. A natureza lipofílica desses componentes químicos viabiliza a interação eficiente com as membranas celulares, o que potencializa a atividade terapêutica e farmacológica dos bioativos em camadas profundas da pele.

Nanotecnologia e estabilidade físico-química

A volatilidade e a instabilidade físico-química dos OE demandam o emprego de estra-

tégias tecnológicas, como o desenvolvimento de nanoemulsões e nanocápsulas. Sistemas de entrega nanoestruturados não apenas protegem o composto ativo contra a degradação mas também possibilitam maior eficiência terapêutica, estabilidade físico-química e liberação controlada dos ativos e assegurando a entrega precisa do bioativo em camadas específicas da derme (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2024).

Além da proteção contra fatores ambientais, os sistemas nanoestruturados apresentam vantagens relacionadas à biodisponibilidade dos compostos ativos. As nanoemulsões favorecem o aumento da área de contato entre o óleo essencial e a superfície cutânea, melhorando a dispersão dos ativos e promovendo maior uniformidade na aplicação cosmética. Essa característica contribui para potencializar os efeitos biológicos dos compostos presentes nos óleos essenciais, ao mesmo tempo em que reduz perdas decorrentes da evaporação e da degradação oxidativa (SILVA, 2021).

Outro aspecto relevante refere-se ao crescente interesse da indústria cosmética por tecnologias sustentáveis associadas à nanotecnologia. A incorporação de óleos essenciais em sistemas nanoencapsulados permite o desenvolvimento de formulações mais estáveis e com menor necessidade de conservantes sintéticos, alinhando-se às exigências do mercado. Dessa forma, a nanotecnologia não apenas amplia a eficácia dos fitocosméticos, mas também favorece a inovação de produtos mais seguros, sustentáveis e compatíveis com as demandas atuais dos consumidores (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2025).

Mecanismo antienvelhecimento e permeação cutânea

O estresse oxidativo atua como um dos principais responsáveis pela degradação das fibras de colágeno e elastina, sendo um processo mediado por radicais livres e pela ativação

de enzimas metaloproteinases, como a colagenase e a elastase (LÉDA; SERRA, 2022). Compostos bioativos presentes nos OE, como o limoneno, eugenol e linalol, possuem a capacidade de neutralizar diretamente essas espécies reativas de oxigênio (BAKKALI *et al.*, 2008).

Embora a natureza lipofílica dos óleos favoreça a permeação passiva através do estrato córneo, evidências científicas indicam que a eficácia na proteção contra o dano ambiental crônico é superior quando os ativos são veiculados por sistemas nanoestruturados, a exemplo de nanoemulsões lipídicas e nanocápsulas poliméricas (BIANCHI, 2015; SILVA, 2021). Tais tecnologias modernas permitem a liberação controlada e conferem maior estabilidade oxidativa, superando limitações técnicas das formulações convencionais.

Adicionalmente, estudos recentes demonstram que a associação entre óleos essenciais e sistemas de liberação controlada pode prolongar a permanência dos compostos bioativos na superfície cutânea, aumentando sua interação com estruturas celulares envolvidas na renovação da pele. Esse mecanismo favorece a manutenção da atividade antioxidante por períodos mais extensos, contribuindo para a proteção contra os danos cumulativos provocados pela exposição à radiação ultravioleta, poluição ambiental e outros agentes oxidantes relacionados ao envelhecimento precoce (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2025).

Aplicações clínicas e segurança dermatológica

A utilização de OE em protocolos como limpeza de pele, microagulhamento e podologia estética auxilia na redução de processos inflamatórios e na recuperação cutânea (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2025). Entretanto, a aplicação inadequada pode desencadear quadros de dermatite de contato e fototoxici-

dade, risco acentuado no uso de óleos cítricos (BAKKALI *et al.*, 2008).

É indispensável a observância das diretrizes da International Fragrance Association (IFRA) e a utilização de veículos carreadores adequados para garantir a segurança do paciente. A nanotecnologia atua como uma ferramenta de segurança ao modular a liberação do ativo, reduzindo picos de concentração irritativos e aprimorando aspectos sensoriais, como odor e

textura, o que eleva a adesão do consumidor ao tratamento (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2025). A integração de OE na prática estética potencializa os resultados clínicos por meio da sinergia entre a técnica manual e as propriedades farmacológicas dos bioativos. A **Tabela 8.1** sintetiza as principais aplicações clínicas, pro-tocolos e os componentes-chave observados na literatura técnica consultada.

Tabela 8.1 Aplicações de óleos essenciais na estética clínica

Óleo Essencial	Procedimento Estético	Etapa de Protocolo	Benefício Clínico Esperado
Lavanda (<i>L. angustifolia</i>)	Limpeza de pele / Peeling	Pós-extração ou peeling	Calmante, reduz eritema e auxilia cicatrização
Alecrim-pimenta (<i>L. sidoides</i>)	Tratamento de Acne	Hidratação ou máscara	Controle de microbiota e anti-inflamatório
Cravo-da-índia (<i>S. aromaticum</i>)	Podologia Estética	Finalização de Onicomicoses	Antifúngico e antisséptico (eugenol)
Capim-limão (<i>C. citratus</i>)	Drenagem Linfática	Óleo de massagem (diluído)	Estímulo da microcirculação e redução de edema
Melaleuca (<i>Tea Tree</i>)	Microagulhamento	Pós-procedimento imediatos	Antissépsia de amplo espectro

Fonte: Adaptado pelo Autor (2026), baseado em BAKKALI *et al.* (2008), SARTO E ZANUSSO JUNIOR (2014) e ALCÂNTARA *et al.* (2013). Nota: Seguir diretrizes IFRA para segurança.

Equilíbrio entre inovação verde e segurança dermatológica

A convergência entre o movimento *Clean Beauty* e a eficácia clínica exige que o formulador de fitocosméticos transcenda a visão do "natural como inofensivo". Embora as propriedades biológicas dos óleos essenciais ofereçam um caminho sustentável para o rejuvenescimento cutâneo, a complexidade química desses bioativos impõe um limite rigoroso entre o benefício terapêutico e a toxicidade (DUARTE, 2023; LÉDA; SERRA, 2022). Nesse con-texto, a segurança dermatológica deve ser estruturada no rigor normativo através da observância das diretrizes da IFRA para mitigar riscos de sensibilização e dermatites de contato. Isso é particularmente crítico em formulações com óleos cítricos ricos em furanocoumarinas, co-

nhecidos pelo potencial fototóxico (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2025).

Além disso, o controle da exposição por meio do uso de veículos carreadores adequados e a correta diluição dos ativos são essenciais para garantir que a natureza lipofílica dos OE favoreça a permeação profunda sem causar picos de irritação na epiderme (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2025). Por fim, a estabilidade bioativa depende da preservação da integridade molecular frente à luz e ao oxigênio, fatores que frequentemente comprometem ativos termolábeis após a incorporação cosmética (BAKKALI *et al.*, 2008). Ao integrar esses bioativos na prática estética, a sinergia entre a técnica manual, como o microagulhamento ou a drenagem, e as propriedades farmacológicas

dos óleos deve ser mediada por protocolos rígidos de segurança, combatendo o envelhecimento precoce sem comprometer a integridade da barreira cutânea (DUARTE, 2023). Nesse contexto, a pesquisa científica desempenha papel fundamental na consolidação dos óleos essenciais como ativos cosméticos seguros e eficazes. O avanço dos estudos toxicológicos, aliado ao desenvolvimento de tecnologias de encapsulamento e à padronização dos processos produtivos, permite reduzir a variabilidade química desses compostos naturais e aumentar a previsibilidade de seus efeitos biológicos. Assim, a combinação entre inovação tecnológica, regulamentação adequada e validação científica fortalece a credibilidade dos fitocosméticos e amplia suas perspectivas de aplicação na dermatologia e na estética contemporânea (PEZANTES-ORELLANA *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

A análise da literatura demonstra que a aplicação de OE em formulações cosméticas é uma estratégia eficaz para o combate ao envelhecimento precoce, fundamentada nas propriedades

antioxidantes e regeneradoras de seus compostos químicos. No entanto, a eficácia clínica está intrinsecamente ligada à superação de barreiras técnicas relativas à volatilidade e instabilidade desses bioativos. Conclui-se que a incorporação via nanotecnologia, especificamente através de sistemas como nanoemulsões e nanocápsulas, é o mecanismo que viabiliza a entrega precisa dos ativos nas camadas dérmicas, potencializando os resultados estéticos.

Além disso, a segurança dermatológica não deve ser dissociada da inovação natural; a observância rigorosa das diretrizes da IFRA e o uso de veículos carreadores adequados são pilares mandatórios para mitigar riscos de toxicidade e sensibilização. Portanto, o equilíbrio entre a tecnologia de veiculação e o rigor normativo consolida os fitocosméticos como uma alternativa segura e de alta performance no mercado de Clean Beauty. Por fim, este estudo indica a necessidade de novos trabalhos científicos e ensaios clínicos *in vivo* para confirmar a eficácia dessas formulações nanoestruturadas a longo prazo, mapeando as interações celulares profundas em diferentes tipos cutâneos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. Panorama do setor 2023. São Paulo: ABIHPEC, 2023. Disponível em: <<https://abihpec.org.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2026.

ALCÂNTARA, J. M.; YAMAGUCHI, K. K.; VEIGA JUNIOR, V. F. Atividades biológicas dos óleos essenciais de *Endlicheria citriodora*, uma lauraceae rica em geranato de metila. *Química Nova*, v. 36, p. 119, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422013000100024>.

ALI, B. *et al.* Essential oils used in aromatherapy: a systematic review. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, v. 5, p. 601, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2015.05.007>.

BAKKALI, F. *et al.* Biological effects of essential oils: a review. *Food and Chemical Toxicology*, v. 46, p. 446, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106>.

BIANCHI, S. E. Desenvolvimento de nanoemulsões contendo óleos essenciais para aplicação em produtos cosméticos: avaliação da estabilidade e de propriedades biológicas [tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2015.

DUARTE, T. C. B. O uso de óleos essenciais em soluções cosméticas antienvelhecimento facial: revisão da literatura. *Revista Acadêmica Oswaldo Cruz*, n. 37, 2023.

LÉDA, A. B.; SERRA, I. C. P. B. A eficácia dos óleos essenciais no antienvelhecimento: uma revisão integrativa da literatura. *Revista FT*, v. 26, n. 114, 2022.

PEZANTES-ORELLANA, C. *et al.* Essential oils: a systematic review on revolutionizing health, nutrition, and omics for optimal well-being. *Frontiers in Medicine*, v. 11, art. 1342151, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1342151>.

PEZANTES-ORELLANA, C. *et al.* Evaluating efficacy, safety, and innovation in skin care applications of essential oils: a systematic review. *Frontiers in Medicine*, v. 12, art. 1456789, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1456789>.

SARTO, M. P. M.; ZANUSSO JUNIOR, G. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais. *Uningá Review*, v. 20, p. 98, 2014.

SILVA, E. S. Óleos essenciais e nanotecnologia na indústria cosmética [Trabalho de Conclusão de Curso]. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, 2021.