

Artigo Científico

Aspectos botânicos, fitoquímicos e farmacológicos de *Eucalyptus staigeriana*: uma breve revisão *Botanical, Phytochemical, and Pharmacological Aspects of Eucalyptus staigeriana: A Brief Review*

Andrea Fernanda Ramos de Paula Paula¹, Ravenna Leite da Silva², Viviane Araújo da Silva³, Alane Renali Ramos de Freitas⁴, Pierri Emanuel de Abreu Oliveira⁵, Abrahão Alves de Oliveira Filho⁶

¹Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: andrea.fernanda@academico.ufpb.br

²Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: ravennaleite3@gmail.com

³Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: viviane.biologia@hotmail.com

⁴ Faculdade Internacional da Paraíba, João Pessoa Paraíba, Brasil. E-mail: alanerenali@hotmail.com

⁵Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: pierreeao@gmail.com

⁶Universidade Federal de Campina Grande, Patos-Paraíba, Brasil. E-mail: abrahao.farm@gmail.com

Resumo - O aumento de bactérias multirresistentes, especialmente do grupo ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp.), representa uma ameaça crescente à saúde pública global, devido à resistência aos antibióticos e à formação de biofilmes. Diante da escassez de novos antibióticos, alternativas com o uso de produtos naturais como óleos essenciais têm despertado interesse. O óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana*, pertencente à família *Myrtaceae*, é amplamente utilizado nas indústrias cosmética e alimentícia e se destaca farmacologicamente pela presença de monoterpenos oxigenados, que lhe conferem propriedades antimicrobianas, especialmente contra bactérias gram-positivas, embora sua eficácia contra gram-negativas seja limitada. Esta revisão narrativa analisa os aspectos botânicos e a atividade farmacológica do óleo essencial dessa espécie, com base em artigos das plataformas PubMed, BVS e Periódicos Capes publicados nos últimos 10 anos, em português e inglês. Os principais compostos desse óleo essencial incluem geranial, nerol, limoneno e 1,8-cineol, responsáveis por suas propriedades antifúngicas, antibacterianas, anti-inflamatórias e antioxidantes. O óleo demonstrou eficácia contra patógenos fúngicos, como *Colletotrichum gloeosporioides*, *Greeneria uvicola* e *Botrytis cinerea*, além de ação larvicida contra *Aedes aegypti* e controle de nematóides em ovinos. No âmbito antibacteriano, apresentou atividade contra bactérias gram-positivas resistentes, como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. Além disso, o óleo reduz mediadores inflamatórios, auxiliando no tratamento de doenças inflamatórias e oferecendo proteção contra danos oxidativos. O estudo reforça seu potencial para o desenvolvimento de produtos farmacêuticos naturais inovadores.

Palavras-chave: Monoterpenos; Fitoterapia; Myrtaceae.

Abstract - The increase in multidrug-resistant bacteria, especially of the ESKAPE group (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Enterobacter* spp.), represents a growing threat to global public health, due to antibiotic resistance and the formation of biofilms. Faced with the scarcity of new antibiotics, alternatives using natural products such as essential oils have aroused interest. The essential oil of *Eucalyptus staigeriana*, belonging to the *Myrtaceae* family, is widely used in the cosmetic and food industries and stands out pharmacologically for the presence of oxygenated monoterpenes, which give it antimicrobial properties, especially against gram-positive bacteria. However, its effectiveness against gram-negative bacteria is limited. This narrative review analyzes the botanical aspects and pharmacological activity of the essential oil of this species, based on articles from the PubMed, VHL, and Capes Journals platforms published in the last 10 years, in Portuguese and English. The main compounds in this essential oil include geranial, nerol, limonene, and 1,8-cineole, which are responsible for its antifungal, antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant properties. The oil has demonstrated efficacy against fungal pathogens, such as *Colletotrichum gloeosporioides*, *Greeneria uvicola*, and *Botrytis cinerea*, as well as larvicidal action against *Aedes aegypti* and control of nematodes in sheep. In the antibacterial field, it showed activity against resistant gram-positive bacteria, such as *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. In addition, the oil reduces inflammatory mediators, aiding in the treatment of inflammatory diseases and offering protection against oxidative damage. The study reinforces its potential for the development of innovative natural pharmaceuticals.

Key words: Monoterpenes; Phytotherapy; Myrtaceae.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o aumento de bactérias multirresistentes tem imposto desafios significativos aos sistemas de saúde em diversas regiões do mundo, configurando uma preocupação urgente para a saúde pública. Entre os microrganismos mais frequentemente associados às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), destacam-se os pertencentes ao grupo ESKAPE: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp. Esses patógenos são reconhecidos por sua alta virulência e notável resistência a antibióticos, o que torna seu controle e tratamento especialmente desafiadores (DENISSEN et al., 2022).

Eles desenvolvem resistência a múltiplas drogas utilizando mecanismos como: inativação enzimática, especialmente a produção de β -lactamase, que prejudica as terapias com β -lactâmicos e aminoglicosídeos; as modificações no local-alvo, incluindo mutações genéticas e alterações estruturais, que reduzem a ligação de medicamentos como macrolídeos, fluoroquinolonas e β -lactâmicos; e a redução do acúmulo de antibióticos intracelulares, principalmente por meio de bombas de efluxo e alterações na permeabilidade da membrana, que prejudica ainda mais a eficácia do tratamento (FADEEVA; NEVEZHINA, 2024).

Além disso, esses microrganismos são capazes de formar biofilmes, que são estruturas organizadas que oferecem proteção às bactérias ao limitar a penetração de antibióticos por meio de uma matriz extracelular composta de polissacarídeos, proteínas e DNA. Essa organização cria microambientes heterogêneos, permitindo adaptações metabólicas que favorecem a sobrevivência de células persistentes e inativas, aumentando a resistência aos antibióticos. Além disso, a proximidade entre as bactérias dentro dos biofilmes facilita a transferência horizontal de genes, acelerando a disseminação de resistência, o que é particularmente preocupante em infecções hospitalares associadas a dispositivos médicos, como cateteres e próteses, dificultando os tratamentos convencionais (MULANI et al., 2019).

Com a evolução e crescente resistência das bactérias aos antibióticos existentes, o desenvolvimento de novos medicamentos estagnou, evidenciando a urgência por alternativas terapêuticas inovadoras, especialmente aqueles derivados de compostos naturais, como os óleos essenciais. Esses óleos, são compostos por misturas complexas, como monoterpenos e sesquiterpenos, exibem propriedades farmacológicas significativas, incluindo efeitos antibacterianos. Devido à sua natureza lipofílica e baixo peso molecular, eles podem penetrar nas membranas celulares, causando efeitos citotóxicos e inibindo o crescimento bacteriano em vários alvos. Como também, suas propriedades antibacterianas podem ser potencializadas quando combinados com antibióticos comumente empregados, potencializando assim o efeito terapêutico (HUANG et al., 2024).

Eucalyptus staigeriana é uma planta pertencente à família *Myrtaceae*. Os componentes bioativos do seu óleo essencial conferem aroma cítrico peculiar, cujas

propriedades aromatizantes e flavorizantes são bastante exploradas pelas indústrias de cosméticos e alimentícia. Em relação à atividade farmacológica, o óleo essencial, rico em monoterpenos oxigenados, exibe notáveis propriedades antimicrobianas, especialmente contra certas bactérias gram-positivas, embora sua eficácia contra cepas gram-negativas ainda seja limitada (KUMAR et al., 2021).

O presente estudo objetivou compilar informações atualizadas da literatura sobre *Eucalyptus staigeriana*, com ênfase em suas características biológicas, fitoquímicas e aplicações farmacológicas. Além disso, buscou identificar lacunas no conhecimento existente, destacando oportunidades para explorar as propriedades do óleo essencial e suas interações com patógenos resistentes. Este estudo de revisão visa expandir o entendimento sobre a espécie, com a perspectiva de fomentar sua aplicação prática e impulsionar o desenvolvimento de produtos farmacêuticos naturais inovadores.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão do tipo narrativa, que consiste em um método de análise e síntese da literatura, caracterizado por sua flexibilidade metodológica, que permite a exploração e articulação de conhecimentos teóricos e empíricos sobre um tema específico. Seu objetivo principal é discutir o “estado da arte” de um determinado assunto sob uma perspectiva teórica ou conceitual, fundamentando-se na interpretação e análise crítica do autor. Essa abordagem é essencial para aprofundar o entendimento do tema investigado e construir uma base teórica consistente para o objeto de estudo (FARO; PEREIRA, 2013).

No que concerne a obtenção dos dados da pesquisa, foram utilizadas as bases de dados: PubMed, Portal Regional da BVS e Periódicos Capes, foram utilizados critérios de busca com as palavras-chaves: atividade farmacológica, aspectos botânicos e *Eucalyptus staigeriana*, nos modelos de artigos originais e de revisões, dos últimos 10 anos. Foram incluídas publicações disponíveis na íntegra, sendo produções científicas em português e inglês, os artigos em duplicidade foram excluídos. Foi realizada análise crítica dos artigos selecionados, e os que não se enquadraram nos critérios estabelecidos foram descartados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos botânicos e fitoquímicos de *Eucalyptus staigeriana*

O nome *Eucalyptus* deriva do grego eu, que significa "bem", e *kalyptós*, que significa "coberto". Esta denominação refere-se à estrutura globular arredondada de seu fruto, que protege bem as sementes e esconde o botão floral em seu interior. O gênero *Eucalyptus* (*Myrtaceae*) abrange mais de 900 espécies, sendo fontes importantes de óleos essenciais, que podem ser extraídos de diversas partes da planta, como frutos, galhos e folhas. No Brasil, espécies de *Eucalyptus* foram introduzidas com o objetivo de serem cultivadas como fonte de matéria-prima para a produção de papel, celulose, madeira para serraria e carvão vegetal (SANTOS, 2021).

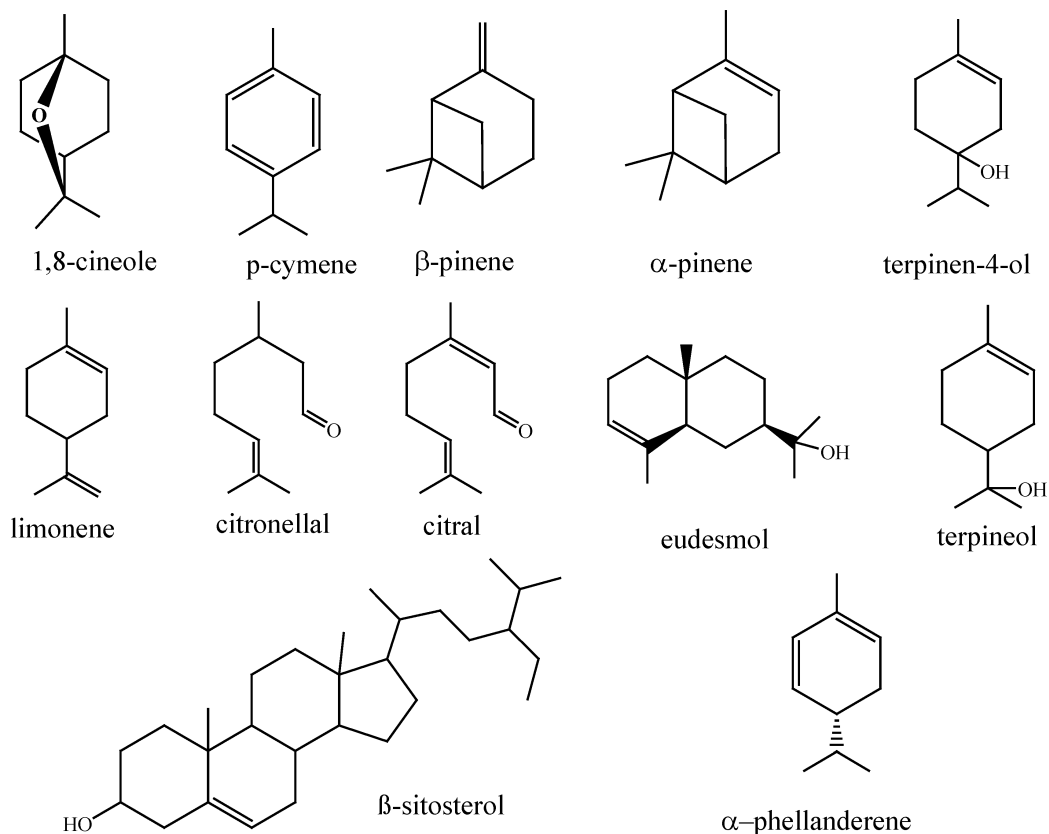
Entre suas espécies, destaca-se o *Eucalyptus staigeriana*, conhecido como eucalipto-limão. Originário do norte de Queensland, Austrália, seu nome homenageia o químico analítico Karl Theodore Staiger. Esta árvore perene, pode atingir até 12 metros de altura, sendo reconhecida por sua adaptabilidade e características botânicas distintas. As folhas são lanceoladas, de verde brilhante, dispostas alternadamente ao longo do caule, favorecendo a fotossíntese e contribuindo para seu valor estético. Elas produzem um óleo essencial de aroma cítrico, amplamente utilizado na perfumaria, aromaterapia e produtos de limpeza. A casca da árvore é lisa, variando em tonalidades de cinza a marrom, frequentemente se desprendendo em tiras finas. As flores, que vão do branco ao creme, atraem polinizadores como abelhas, desempenhando um papel crucial na biodiversidade local. Os frutos são cápsulas lenhosas que facilitam a dispersão das sementes, contribuindo para a regeneração das florestas. Além de seu valor ecológico, o *Eucalyptus staigeriana* é valorizado por sua resistência a condições climáticas adversas e capacidade de crescer em solos pobres, apresentando alta adaptabilidade às condições áridas, tornando-o adequado para o cultivo em

regiões semiáridas, sendo uma excelente escolha para reflorestamento e recuperação de áreas degradadas (CABI, 2017).

Os eucaliptos não são apenas valiosos para suas aplicações industriais, mas também desempenham um papel crucial na medicina tradicional e na aromaterapia. Os óleos essenciais derivados do eucalipto exibem uma série de propriedades terapêuticas, incluindo efeitos antimicrobianos, anti-inflamatórios e expectorantes, tornando-os eficazes no tratamento de problemas respiratórios, como bronquite e asma. Além disso, as florestas de eucalipto contribuem significativamente para a saúde ecológica, evitando a erosão do solo e preservando a biodiversidade (AMORIM et al., 2021; EL SHIEKH et al., 2025).

As folhas de eucalipto são a principal fonte de óleos essenciais, que são combinações complexas de fitoquímicos benéficos, incluindo 1,8-cineol, p-cimeno, α e β -pineno, limoneno, citronelal, citral, eudesmol, terpinen-4-ol, terpineol, α -felandreno e β -sitosterol, que contribuem para seus aromas distintos, Figura 1 (MOGES et al., 2024).

Figura 1. Estruturas químicas dos principais componentes dos óleos essenciais de eucalipto.



Fonte: Moges et al, 2024.

Os óleos essenciais podem ser extraídos por diferentes métodos como hidrodestilação, extração com fluido supercrítico e extração por solvente, cada um com suas próprias vantagens e características. São aplicados em diversas áreas, como caracterização taxonômica de populações, com base nos perfis químicos dos quimiotipos,

além de usos industriais nos setores farmacêutico, agroquímico, alimentício e de fragrâncias. As principais espécies de *Eucalyptus* utilizadas para a produção de óleos essenciais são *E. staigeriana*, *E. citriodora* e *E. globulus* (VITTI; BRITO, 2003; RAFIQ et al., 2024).

As espécies de *Eucalyptus* usadas para fins

terapêuticos apresentam 1,8-cineol como componente majoritário, como encontrado no *Eucalyptus globulus*, que contribui para suas poderosas capacidades terapêuticas, sendo utilizado como expectorante e anti-inflamatório em tratamentos respiratórios. *E. citriodora* é valorizado principalmente por suas qualidades repelentes de insetos, devido aos altos níveis de citronelal. Esta espécie encontra aplicações em perfumaria e cosméticos, além de ser usada na aromaterapia para relaxamento e alívio do estresse. *E. staigeriana* é conhecida por seu aroma revigorante, sendo frequentemente empregada na aromaterapia para aliviar o estresse e a ansiedade. Além disso, contém compostos que podem oferecer benefícios antimicrobianos. Suas folhas apresentam um cheiro cítrico característico, proveniente da mistura de neral e geranial (citrал), com rendimento de óleo variando de 1,2 a 1,5% e teor de citral entre 16 e 40% (EL-SHIEKH et al., 2025).

Atividade farmacológica do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana*

Com relação à composição do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana*, foi identificado por Petrotti et al. (2022) o geranial (28,67%), nerol (19,68%), limoneno (17,29%) e 1,8-cineol (8,45%) como principais constituintes, apresentando efeito fungistático sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* e efeito fungicida sobre *Greeneria uvicola*. Esses achados corroboraram estudos anteriores, como os de Correa et al. (2019), que também identificaram geranial (28,67%), nerol (19,68%) e limoneno (17,29%) como principais componentes, porém demonstrando atividade antimicrobiana principalmente contra bactérias gram-positivas e potencial para inibição de biofilmes. Além disso, Ribeiro et al. (2017) destacaram geranial (16,0%), geraniol (14,8%), metil geranato (11,0%), acetato de geranila (9,2%) e limoneno (7%) em suas análises, onde foi eficaz no controle da haemonchose em ovinos.

Outras espécies de eucalipto exibem diversas composições dos óleos essenciais, refletindo sua variabilidade genética e adaptações ambientais. Essas variações nos perfis químicos contribuem para diferentes atividades biológicas e aplicações potenciais. O óleo de *E. globulus* é caracterizado por um alto teor de 1,8-cineol, superior a 70%, o que contribui para suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias (WANG et al., 2023). Em contraste, *E. citriodora* contém uma quantidade significativa de citronelal, aproximadamente 56%, que está associada às suas atividades antioxidante e antimicrobiana (AMRI et al., 2023). O óleo de *E. radiata* é rico em 1,8-cineol (60-75%), α -terpineol e terpinoleno, conhecidos por suas propriedades antimicrobianas e anti-inflamatórias (NOLETO et al., 2022).

Para o óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana*, outras propriedades farmacológicas foram relatadas na literatura. Estudos demonstraram sua atividade antifúngica in vitro contra patógenos como *Colletotrichum gloeosporioides* e *Greeneria uvicola*, com efeito fungicida nas concentrações de 1,0 e 0,5 $\mu\text{L mL}^{-1}$, respectivamente (PEDROTTI et al., 2022). Em tratamentos pós-colheita, o óleo reduziu a incidência de podridão madura em até 75% e

a podridão amarga em 54%, e sua eficácia também se estendeu ao controle de *Botrytis cinerea* e Rhizopus stolonifer em morangos (SILVA et al., 2020). Outros estudos têm demonstrado propriedades antifúngicas do óleo essencial de *E. staigeriana* e uvas, *Alternaria alternat* e *Plasmopara viticola*, como também efeitos larvicidas contra o *Aedes aegypti* (CRUZ et al., 2024; PEDROTTI et al., 2022). Além disso, o óleo essencial encapsulado de *Eucalyptus staigeriana* mostrou uma eficácia de 60,79% contra nematóides gastrointestinais em ovinos, com uma eficácia particular de 83,75% contra nematóides abomasais (MESQUITA et al., 2013).

Com relação à atividade antibacteriana, o óleo essencial das folhas secas de *Eucalyptus staigeriana* exibiu atividade antimicrobiana especificamente contra bactérias gram-positivas, incluindo *Enterococcus faecalis* resistente e multirresistente, com concentrações inibitórias mínimas variando de 3,12% a 6,25%, demonstrando potencial como agente antibacteriano (CORREA et al., 2019). Outros estudos relataram efeitos antibacterianos significativos contra patógenos como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, com valores de MIC tão baixos quanto 0,25 mg/mL (ABIODUN et al., 2024).

Gilles et al. (2010) investigou a atividade antibacteriana de óleos essenciais de várias espécies de *Eucalyptus*, incluindo *Eucalyptus staigeriana*, da qual apresentou maior atividade. Os resultados mostram que *Staphylococcus aureus* foi a cepa mais sensível, enquanto *Pseudomonas aeruginosa* foi a mais resistente.

Além das propriedades antifúngicas e antibacterianas, o óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* tem sido investigado por suas atividades anti-inflamatórias e antioxidantes. Pesquisas indicam que os componentes do óleo podem reduzir significativamente a produção de mediadores inflamatórios, como prostaglandinas e citocinas, sugerindo seu potencial uso no tratamento de doenças inflamatórias (SALVATORI et al., 2023). Também, os antioxidantes presentes no óleo essencial são capazes de neutralizar radicais livres, contribuindo para a proteção celular contra danos oxidativos (BARBOSA et al., 2019).

Estas descobertas ampliam ainda mais as possíveis aplicações terapêuticas do óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana*, consolidando-o como uma promissora ferramenta na medicina natural e na indústria farmacêutica.

CONCLUSÃO

O óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* apresenta elevada concentração de monoterpenos oxigenados, como geranial, nerol e limoneno, sendo amplamente utilizado nas indústrias cosmética e alimentícia devido ao seu aroma cítrico característico. Além disso, suas propriedades antimicrobianas, antifúngicas, anti-inflamatórias e antioxidantes demonstram potencial significativo em aplicações farmacêuticas. Sua eficácia contra patógenos fúngicos e bacterianos, bem como sua ação larvicida e nematicida, reforçam seu papel como agente de controle biológico, tornando-o uma alternativa promissora para aplicações farmacêutica e agroindustriais.

REFERÊNCIAS

ABIODUN, Ajijolakewu Kamoldeen; NIKE, Ahmed Risikat; OLANIKE, Kazeem Muinat; OLAKUNLE, Otuyelu Frank; MOJISOLA, Abdulraheem Zulaikhat. Antibacterial Efficacy of Eucalyptus Essential Oil against Respiratory Infection Pathogens and Characterization of its Bioactive Compounds. **Journal of Pharmaceutical Research**, v. 23, n. 1, p. 61-67, 2024. 10.18579/jopcr/v23.1.8.

AMORIM, Vanessa da Silva Santos de; MONTEIRO, Kalindy Maressa Soares; SOUSA, Geslanny Oliveira; DAMASCENA, Jossimara Ferreira; PEREIRA, Juliana Andrade; MORAES, Wendel dos Santos. Os benefícios ambientais do plantio de eucalipto: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, 2021. e318101119604

AMRI, Ismail; KHAMMASSI, Marwa; BEN AYED, Rayda; KHEDHRI, Sana; BEN MANSOUR, Manel; KOCHTI, Oumayma; PIERACCI, Ylenia; FLAMINI, Guido; MABROUK, Yassine; GARGOURI, Samia; HANANA, Mohsen; HAMROUNI, Lamia. Essential Oils and Biological Activities of Eucalyptus falcata, E. sideroxylon and E. citriodora Growing in Tunisia. **Plants**, v. 12, n. 4, p. 816, 2023. 10.3390/plants12040816.

BARBOSA, Deyzi Caroline da Silva; SILVA, Welson Vicente da; CORREIA, M. Atividade Antioxidante de Óleos Essenciais da Família Myrtaceae pelo Método de DPPH: Uma Revisão de Literatura. **Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, João Pessoa, v. 19, n. 2, p. 121-139, 2019. 10.1590/S1517-31512019000200007.

CABI. Eucalyptus staigeriana. **CABI Compendium**, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1079/cabicompendium.22434>>. Acesso em: 29 abr. 2025.

CORREA, Marcos Saldanha; FRAZZON, Jeverson; SCHWAMBACH, Joseli; MANN, Michele Bertoni; FRAZZON, Ana Paula Guedes. Antimicrobial and antibiofilm activity of the essential oil from dried leaves of Eucalyptus staigeriana. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 86, p. 1-8, 2019. 10.1590/1808-1657000202018.

CRUZ, Igor Luiz Souza da; PIMENTEL, Marco Aurélio Guerra; BARBOSA, Tatiane Aparecida Nascimento; ALVES, Simone Pereira; MALECK, Marise; QUEIROZ, Margareth Maria de Carvalho. Larvicidal activity and chemical composition of four essential oils against Aedes aegypti (Diptera: Culicidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, 2024. 10.1590/1519-6984.283724.

DENISSEN, Julia; REYNEKE, Brandon; WASO-REYNEKE, Monique; HAVENGA, Benjamin; BARNARD, Tobias; KHAN, Sehaam; KHAN, Wesaal. Prevalence of ESKAPE pathogens in the environment: Antibiotic resistance status, community-acquired infection and risk to human health. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, v. 244, p. 114006,

2022. 10.1016/j.ijheh.2022.114006.

EL SHIEKH, Riham A.; ATWA, Ahmed M.; ELGINDY, Ali M.; MUSTAFA, Aya M.; SENNA, Mohamed Magdy; ALKABBANI, Mahmoud Abdelrahman; IBRAHIM, Kawther Magdy. Therapeutic applications of eucalyptus essential oils. **Inflammopharmacology**, v. 33, n. 2, p. 163-182, 2025. 10.1007/s10787-024-01588-8.

FADEEVA, T. V.; NEVEZHINA, A. V. New strategies for the treatment of infections caused by biofilm-producing Klebsiella pneumoniae. **Acta Biomedica Scientifica**, v. 9, n. 6, p. 63-75, 2024. 10.29413/abs.2024-9.6.7

FARO, André; PEREIRA, Marcos Emanuel. Medidas do estresse: uma revisão narrativa. **Psicologia, Saúde e doenças**, v. 14, n. 1, p. 101-124, 2013.

GILLES, Martin; ZHAO, Jian; AN, Min; AGBOOLA, Samson. Chemical composition and antimicrobial properties of essential oils of three Australian Eucalyptus species. **Food Chemistry**, v. 119, n. 2, p. 731-737, 2010. 10.1016/j.foodchem.2009.07.021

HUANG, Zhaoyu; ZHAI, Zhiyong; ZHOU, Ping; LI, Wanjun; HU, Wei; GONG, Wei. Antimicrobial Resistance and New Antimicrobial Agents, A Review of the Literature. **Current Medicinal Chemistry**, v. 31, 2024. 10.2174/0109298673306699240614112615.

KUMAR, A.; SINGH, S.; KUMARI, P.; RASANE, P. Eucalipto: composição fitoquímica, métodos de extração e aplicações alimentares e medicinais. **Advances in Traditional Medicine**, v. 23, p. 369-380, 2023. 10.1007/s13596-021-00582-7.

MESQUITA, Mayara de Aquino; SILVA JÚNIOR, João Batista e; PANASSOL, Andressa Machado; OLIVEIRA, Erick Falcão de; VASCONCELOS, Ana Lourdes Camurça Fernandes; BEVILAQUA, Claudia Maria Leal. Anthelmintic activity of Eucalyptus staigeriana encapsulated oil on sheep gastrointestinal nematodes. **Parasitology Research**, v. 112, n. 9, p. 3161-3165, 2013. 10.1007/s00436-013-3492-2.

MOGES, Getaneh Worku; MANAHELOHE, Gizachew Mulugeta; ASEGIE, Melese Ababay. Phenolic, Flavonoid Contents, Antioxidant, and Antibacterial Activity of Selected Eucalyptus Species. **Preprints**, v. 2024, n. 3, p. 370-383, mar. 2024. 10.14421/biomedich.2024.131.147-157

MULANI, Mansura S.; KAMBLE, Ekta E.; KUMKAR, Shital N.; TAWRE, Madhumita S.; PARDESI, Karishma R. Emerging Strategies to Combat ESKAPE Pathogens in the Era of Antimicrobial Resistance: A Review. **Frontiers in Microbiology**, v. 10, 2019. 10.3389/fmicb.2019.00539.

NOLÊTO, Letícia Cavalcante; SILVA, E.; ARAUJO, K. D. S.; FERREIRA, D.; AMARAL, F. M. M.; NUNES, J. F.; CARDOSO, J.; PAULA, N.; VIEIRA, R. J. Caracterização do efeito cicatrizante do óleo de eucalipto (Eucalyptus

radiata) em feridas dermatológicas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e2761122948, 2022. 10.33448/rsd-v11i2.2948.

PEDROTTI, C.; FRANZOI, C.; ROSA, M. T. S.; TRENTIN, T. R.; VILASBOA, J.; SCARIOT, F. J.; ECHEVERRIGARAY, S. L.; SCHWAMBACH, J. Antifungal activity of essential oil from *Eucalyptus staigeriana* against *Alternaria alternata* causing of leaf spot and black rot in table grapes. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 94, n. 2, 2022. 10.1590/0001-3765202220200394.

PEDROTTI, Carine; TRENTIN, Tayná Ribeiro; CAVIÃO, Hélen Corso; VILASBOA, Johnatan; SCARIOT, Fernando Joel; ECHEVERRIGARAY, Sergio; PIEMOLINI-BARRETO, Luciani Tatsch; SCHWAMBACH, Joséli. *Eucalyptus staigeriana* essential oil in the control of postharvest fungal rots and on the sensory analysis of grapes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 57, 2022. 10.1590/S1678-3921.pab2022.v57.02782.

RAFIQ, Aasima; MANZOOR, Bushra; NAYEEM, Mariya; JABEEN, Abida; AMIN, Quraazah A. Extraction of essential oils. In: *Extraction Processes in the Food Industry*. Elsevier, 2024. p. 279-298. 10.1016/B978-0-12-819516-1.00005-3.

RIBEIRO, Wesley L. C.; CAMURÇA-VASCONCELOS, Ana L. F.; SANTOS, Jessica M. L. dos; MACEDO, Iara T. F.; RIBEIRO, Juliana de C.; OLIVEIRA, Erick F. de; PAULA, Haroldo C. B. de; BEVILAQUA, Claudia M. L. Uso da nanoemulsão de *Eucalyptus staigeriana* no controle da hemonose em ovinos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 37, n. 3, p. 221-226, 2017. 10.1590/S0100-736X2017000300004.

SALVATORI, Emilly S.; ROSINA, Adriano; MORGAN, Leticia V.; FERRARINI, Samara; ALMEIDA, Manuelle O. P.; REZENDE, Renan S.; ZILLI, Gabriela A. L.; HACKBART, Helen C. S.; ALBENY-SIMÕES, Daniel; GASPARRETTO, Adriana; OLIVEIRA, J. Vladimir; MÜLLER, Liz G.; DAL MAGRO, Jacir. Anti-Inflammatory and Antimicrobial Effects of *Eucalyptus* spp. Essential Oils: A Potential Valuable Use for an Industry Byproduct. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2023, p. 1-13, 2023. 10.1155/2023/2582698.

SANTOS, Alda Ernestina dos. Chemical and biological importance of *Eucalyptus* volatile oils. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 1, p. 370-383, mar. 2021. 10.29327/269504.3.1-30

SILVA, Paula Porrelli Moreira da; OLIVEIRA, Jacqueline de; BIAZOTTO, Anaíle dos Mares; PARISI, Marise Martins; GLÓRIA, Eduardo Micoti da; SPOTO, Marta Helena Fillet. Essential oils from *Eucalyptus staigeriana* F. Muell. ex Bailey and *Eucalyptus urograndis* W. Hill ex Maiden associated to carboxymethylcellulose coating for the control of *Botrytis cinerea* Pers. Fr. and *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb.:Fr.) Vuill. in strawberries. **Industrial Crops and Products**, v. 156, 2020. 10.1016/j.indcrop.2020.112884.

VITTI, A. M. S.; BRITO, J. O. Óleo essencial de eucalipto. **Documentos Florestais nº 17**. Piracicaba: ESALQ, 2003.

WANG, Dexiao; SHI, Zhengmei; ZHANG, Chenggui; et al. *E. globulus* leaf EO exhibits anti-inflammatory effects by regulating GSDMD-mediated pyroptosis, thereby alleviating neurological impairment and neuroinflammation in experimental stroke mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 310, p. 117367, 2023. 10.1016/j.jep.2023.117367.