

Utilização de óleos essenciais no manejo da alopecia

Essential oils as a possible treatment for alopecia

FALCÃO, Talita Juliane¹
OLIVEIRA, Tiago Marcel²

Doi: doi.org/10.53426/unicad-2025.v2n1.001

Recebido: 31 out. 2024

Revisado: 05 fev. 2025

Aprovado: 27 fev. 2025

RESUMO

“Alopecia é definida como ausência congênita ou temporária de cabelo ou mesmo como perda total ou parcial de cabelo” (Ejjiyar, 2018)⁶. As alopecias areata e a androgenética são vistas como uma condição que afeta significativamente a qualidade de vida das pessoas, uma vez que interfere diretamente na aparência. Este cenário acomete tanto homens quanto mulheres e pode impactar o bem-estar emocional. Segundo Perera (2014)⁶⁵, esse distúrbio incide uma porcentagem maior de homens em comparação com mulheres. Aproximadamente 30% dos homens na faixa etária de 30 anos são acometidos, enquanto entre as mulheres, a prevalência varia de 3% a 6% na mesma faixa etária. Além de problemas no organismo, a alopecia pode ser causada por fatores como predisposição genética e desequilíbrios hormonais⁵. As alopecias areata e a androgenética são dois dentre outros tipos de alopecia, e suas consequências vão além da queda de cabelo.

Além da proteção do corpo humano¹, o cabelo atua como uma ferramenta muito forte da autoestima para as pessoas^{2,3}. Falar de cabelo envolve beleza, saúde e bem estar, porém há muitos fatores envolvidos que cooperam para a queda dos cabelos, dentre os quais estão contidos o estresse, fatores nutricionais, uso de fármacos e drogas, exposição a poluentes, dentre outros fatores^{4,5}.

Compostos orgânicos e de características voláteis obtidos de diferentes espécies de plantas, os óleos essenciais são tidos como uma terapêutica complementar no manejo da alopecia. Seus atributos terapêuticos ganharam notoriedade devido as propriedades farmacológicas que podem ser estratégicas em pacientes com alopecia. Os óleos essenciais são lipossolúveis dissolvendo-se em solventes orgânicos como álcool e éter, e sendo imiscíveis em água.

Quando utilizados puros, podem provocar reações alérgicas, por isso é importante sempre diluí-los em um meio neutro (carreadores) para garantir uma aplicação segura⁷ (LAVABRE, 2005 apud CORRÊA; SCHOTTEN 2010).

O presente estudo tem por objetivo abordar dois tipos de alopecia, sendo a alopecia areata e a alopecia androgenética, com o fim de apresentar suas principais características e a ação do óleo essencial como possível tratamento. A metodologia

¹ Discente do curso de Engenharia Química do Centro Universitário UniÚnica: talitajuliane03@gmail.com

² Docente do curso de Engenharia Química do Centro Universitário UniÚnica: tiagomarcelquimicaead@gmail.com



empregada nesse estudo foi a revisão bibliográfica por meio do site de busca do Google Acadêmico e Pubmed de artigos científicos publicados em bases de dados bibliográficos como RDS Journal, BWS Journal, Brazilian Journals, Scielo e outros.

Palavras-chaves: Alopecia Areata, Alopecia Androgenética, óleos essenciais, estresse, queda de cabelo, DHT

ABSTRACT

"Alopecia is defined as the congenital or temporary absence of hair, or even as the total or partial loss of hair" (Ejjiyar, 2018)⁶. Both alopecia areata and androgenetic alopecia are considered conditions that significantly affect people's quality of life, as they directly interfere with appearance. This condition affects both men and women and can impact emotional well-being. According to Perera (2014)⁶⁵, this disorder affects a higher percentage of men compared to women. Approximately 30% of men in their 30s are affected, while in women, the prevalence ranges from 3% to 6% in the same age group. In addition to physiological issues, alopecia can be caused by factors such as genetic predisposition and hormonal imbalances⁵. Alopecia areata and androgenetic alopecia are two of the various types of alopecia, and their consequences go beyond hair loss.

In addition to protecting the human body¹, hair serves as a very strong tool for self-esteem^{2,3}. Talking about hair involves beauty, health, and well-being; however, many factors contribute to hair loss, including stress, nutritional factors, use of medications and drugs, exposure to pollutants, among others^{4,5}.

Essential oils, which are organic compounds with volatile characteristics obtained from different plant species, are considered a complementary therapy in the management of alopecia. Their therapeutic attributes have gained prominence due to their pharmacological properties, which can be strategic for patients with alopecia. Essential oils are lipophilic, dissolving in organic solvents like alcohol and ether, and are immiscible in water.

When used in their pure form, essential oils can cause allergic reactions; therefore, it is important to always dilute them in a neutral medium (carriers) to ensure safe application⁷ (LAVABRE, 2005 apud CORRÊA; SCHOTTEN 2010).

The aim of this study is to address two types of alopecia, namely alopecia areata and androgenetic alopecia, with the purpose of presenting their main characteristics and the action of essential oils as a possible treatment. The methodology employed in this study was a literature review through the Google Scholar and PubMed search engines, focusing on scientific articles published in bibliographic databases such as RDS Journal, BWS Journal, Brazilian Journals, Scielo, and others.

Keywords: Alopecia Areata, Androgenetic Alopecia, essential oils, stress, hair loss, DHT

INTRODUÇÃO

Além de contribuir para a estética, o cabelo desempenha um papel essencial na proteção da cabeça contra a radiação solar. Essa função é possibilitada pela melanina presente nos fios, além de ser responsável pela sua coloração.

Estruturalmente, o cabelo é composto por queratina e se desenvolve a partir de folículos capilares, pequenas estruturas na pele que se estendem desde a camada mais profunda, a derme, até a superfície, a epiderme. Cada folículo é uma unidade complexa que abriga glândulas e músculos associados e os fios são compostos por camadas, conhecidas como cutícula, córtex e medula. A cutícula é a camada mais externa do fio de cabelo e responsável por atuar como uma barreira protetora. Sua principal função é resguardar o córtex contra danos externos, além de regular a absorção e a perda de água no fio. O córtex, localizado sob a cutícula, é a parte mais importante da fibra capilar, pois é responsável por características essenciais dos fios, como resistência, elasticidade e capacidade de absorção. Ele é composto por células ricas em proteínas, incluindo queratina, protofibras e cadeias de queratina, que conferem estrutura e força ao cabelo. A medula, camada mais interna da fibra, é estudada em conjunto com a cor do fio, e, nas propriedades mecânicas, a medula afeta na variação dos resultados nas curvas de tensão-deformação⁴⁸.

Segundo Audi (2017)⁴⁷, a queda capilar está ligada “ao envelhecimento natural ou cronológico, e pode ser potencializada por fatores intrínsecos, como a hereditariedade; e os fatores extrínsecos, relacionados aos hábitos de vida, exposição à radiação ultravioleta (RUV).”

Cada folículo tem seu ciclo de formação, sendo três fases: anágena, catágena e telógena.

A fase anágena é o início do ciclo, caracterizado pelo crescimento e desenvolvimento do pelo⁹. Trata-se da etapa em que o mesmo absorve nutrientes por meio da corrente sanguínea¹⁰. Segundo Brenner e Soares (2009)¹¹ esse estágio dura em média de dois a seis anos. Pessoas que possuem um curto período da fase anágena tem uma grande chance de não conseguirem ter cabelos longos. A segunda fase do ciclo capilar chama-se catágena, também conhecida como fase de regressão ou involução¹¹ que consiste no encurtamento da papila folicular epitelial por meio da redução do revestimento na base do folículo piloso¹⁰ e sua duração é em média de duas a três semanas⁸. Por último ocorre a fase telógena ou também conhecida como fase de repouso. Seu processo consiste em se desprender da papila dérmica, e, por meio do novo fio que está sendo formado, o ciclo se reinicia¹². Para Abraham et al. (2009)⁸ e Campanella et al. (2021)¹³ a fase telógena dura em média 90 dias.

Figura 1: Ciclo de crescimento do pelo



Fonte: Makishi, et al.¹⁴

ÓLEOS ESSENCIAIS

Muitíssimo utilizado dentro da aromaterapia para o combate da queda capilar, os óleos essenciais são substâncias voláteis, extraídas de grandes variedades de plantas por meio de suas folhagens, cascas, pétalas, troncos, raízes¹⁵ que possuem o odor e propriedades próprios da planta.

Segundo Moraes (2009)¹⁶, “Os monoterpenos e os sesquiterpenos são os compostos de ocorrência mais frequente na natureza, sendo os primeiros mais facilmente encontrados. São também responsáveis por grande parte das atividades biológicas dos óleos essenciais.” Além dos sesquiterpenos, os óleos essenciais são formados por uma classe de substâncias monoterpenos e fenilpropanóides^{17,16,50}.

As funcionalidades dos óleos essenciais são extremamente abrangentes, pois seu uso está presente em várias áreas no mercado, sendo utilizado desde a culinária até em uso cosmético, perfumaria, agropecuário e farmacológico^{18,19} pois possuem propriedades aromatizante, bactericida, antisséptico, expectorante, anti-inflamatório, herbicida, dentre outros²⁰. Para a obtenção de óleos essenciais, algumas formas de extração^{50,61} utilizadas são a hidrodestilação, enfloração, destilação a vapor, extração por CO₂ supercrítico, extração por solventes orgânicos, e outros. Segundo Mukhopadhyay (2000, p. 3)⁶¹:

“Uma das principais tecnologias que surgiram nas últimas duas décadas como alternativa à extração tradicional de produtos naturais com solventes é a técnica de extração com fluidos supercríticos. Ela utiliza um solvente limpo, seguro, barato, não inflamável, não tóxico, ambientalmente amigável e não poluente, como o dióxido de carbono.”

Para uso tópico dos óleos essenciais, há a necessidade de um carreador para que o óleo essencial não entre em contato direto com a pele a fim de não causar irritabilidade no local:

“Os efeitos adversos mais comuns dos óleos essenciais são irritação dos olhos, pele e mucosas, geralmente por causa da presença de aldeídos e fenóis na composição. Já a sensibilização de contato pode ser atribuída à monoterpenos oxidados resultantes de mudanças químicas na composição do óleo essencial” (Lombardo, 2023, p. 2)²².

Para tanto, recomenda-se utilizar o óleo essencial diluído em óleo vegetal ou mineral²³.

Óleos essenciais podem ser inalados ou aplicados na pele. Quando inalados, “as moléculas são absorvidas pelos nervos olfativos, os quais tem ligação direta com o sistema nervoso central, levando o estímulo ao sistema límbico” (ALONSO, 2023)⁷ e Oliveira (2019)⁶⁴ também afirma isso, e, quando aplicados sobre a pele, é facilmente absorvido pela via cutânea por possuir propriedade volatilizante e baixo peso molecular²⁵. Suas moléculas são absorvidas e transportadas pela corrente sanguínea e levadas aos órgãos e tecidos do corpo⁷, atuando de forma sistêmica. “Tanto a inalação como a aplicação tópica estimulam nervos olfativos, desencadeando respostas emocionais e fisiológicas” (LOMBARDO, 2023)²².

PROPRIEDADES DOS ÓLEOS ESSENCIAIS

O desenvolvimento da alopecia androgenética está relacionada à transformação da testosterona por meio da enzima 5-alfa-redutase, em DHT (dihidrotestosterona) e, dentre os fármacos de escolha para o combate a isso, especialmente para o público masculino (visto que é uma substância teratogênica) estão a Finasterida e Dutasterida^{62,63}. As mesmas têm sido utilizadas para inibição da 5-alfa-redutase, já que é um metabólito da testosterona que afina o cabelo e contribui para queda. Porém, os efeitos colaterais como distúrbios psicológicos e disfunção sexual são problemas gerados de quem faz o uso dos mesmos^{24,62}. Diante deste cenário, a indústria tem buscado por opções que atendam ao problema sem que causem efeitos colaterais severos.

Das alternativas naturais utilizadas em tratamentos terapêuticos, os óleos essenciais, amplamente aplicados na aromaterapia e terapia capilar, são reconhecidos como substâncias com potencial terapêutico e farmacológico significativo para a alopecia androgenética^{25,26}.

Sobre a forma de ação dos óleos essenciais via tópica, Oliveira (2019, pg. 41)⁶⁴ diz:

“Os óleos essenciais penetram na pele pelos poros e ductos das glândulas sudoríparas. Uma vez que absorvidos pela epiderme, os óleos são gradualmente liberados para a derme. Na derme, as moléculas de óleo essencial penetram nos vasos sanguíneos, sendo

então, transportados para todo o organismo e então atuam em órgãos específicos, conforme a propriedade específica do óleo essencial.”

O óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*), por exemplo, possui propriedades cicatrizantes, atua na redução do estresse e melhoria do sono e no alívio da dor⁴⁴ além de atuar como estimulante do couro cabeludo¹⁴. Conforme Makishi et al. (2015)¹⁴ “Sua ação se dá através do sistema circulatório, pois eles possuem moléculas pequenas que podem penetrar através da pele”.

O quadro abaixo apresenta alguns óleos essenciais utilizados dentro da aromaterapia com suas respectivas funções:

Quadro 1 - ÓLEOS ESSENCIAIS E SUAS FUNÇÕES TERAPÊUTICAS	
ÓLEOS ESSENCIAIS	FUNÇÕES TERAPÊUTICAS
ALECRIM	Vasodilatador, tônico, auxiliador no sistema circulatório sanguíneo
EUCALIPTO	Expectorante, antibacteriano, descongestionante
LARANJA	Tônico, adstringente, desintoxicante
MELALEUCA	Bactericida, fungicida, cicatrizante, controle de oleosidade
MENTA	Anti-inflamatório, refrescante, estimulante
YLANG YLANG	Emoliente, hidratante, umectante

Fonte: Alonso, 2023, p. 390-391

ALOPECIA AREATA

A alopecia areata é considerada uma doença autoimune²⁷ pois o sistema imunológico do corpo ataca as células e tecidos saudáveis do corpo, ao invés de proteger o mesmo contra infecções e doenças como folículos capilares, levando à queda de cabelos da cabeça e até mesmo de sobrancelhas, barbas e cílios

A causa precisa da alopecia areata ainda é desconhecida²⁸, e há literaturas que sustentam que a mesma é de etiologia multifatorial.

Lima cita que:

“A alopecia areata (AA) é uma afecção crônica dos folículos pilosos, de etiologia ainda não totalmente esclarecida, provavelmente com fatores desencadeantes diversos (multifatorial), com componentes autoimunes e genéticos. Constitui-se numa queda de fios de cabelo

devido a interrupção da sua síntese. Não ocorre, porém, destruição ou atrofia dos folículos, sendo, por isso, considerada uma alopecia não cicatricial” (Lima, 2022, p. 2)²⁹.

Para Bicca e Gomes (2023)

“A alopecia areata (AA) é uma das condições mais relatadas decorrentes de estresse. A alopecia faz com que os cabelos caiam em tufos, geralmente deixando algumas falhas ou clareiras no couro cabeludo, também podendo afetar barba, cílios, sobrancelhas e outras partes do corpo” (Fonseca et al., 2023, p.1)²⁶.

As características de análises capilar mais frequentes para quem sofre de alopecia areata são os pontos amarelos (figura 2), pontos pretos (figura 3), em forma de exclamação (figura 4) e em clava (figura 5):

Figura 2: Pontos Amarelos



Fonte: Corralo, et al.²⁷

Figura 3: Pontos Pretos



Fonte: Corralo, et al.²⁷

Figura 4: Cabelo em exclamação (setas azuis) e quebrados (setas vermelhas)

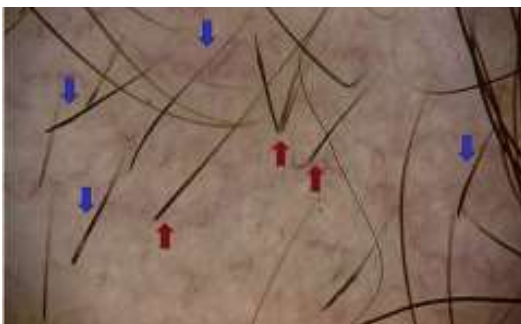


Figura 5: Cabelo em clava



Segundo Rossoni et al. (2024)³⁰ “As modalidades de tratamento para a alopecia areata são diversas e incluem tanto intervenções tópicas quanto sistêmicas, cada uma com variações em termos de eficácia e adequação para diferentes pacientes”.

A aromaterapia é uma ferramenta que utiliza de óleos essenciais como prática alternativa e complementar que busca alcançar o equilíbrio físico e emocional e utiliza-se como ferramenta, os óleos essenciais por serem uma alternativa para o tratamento da alopecia areata,

Fonte: Corralo, et al.²⁷ pois possuem propriedades anti-inflamatória, calmante, antimicrobiana, antisséptica, dentre outros^{31,19} Fonte: Apud, Farias²⁸

Sendo o estresse oxidativo pós-covid^{45,66} (um dos pilares da Síndrome Pós-COVID), fator que atua na queda de cabelo, ganhou mais notoriedade no período pós pandêmico visto que o impacto da pandemia na sociedade civil aconteceu de maneira repentina e brusca ao mesmo tempo, gerando consequências não somente nas rotinas das pessoas, mas como também na saúde mental^{32,66}. Avila (2024)⁶⁶ cita que “a Síndrome Pós-COVID tem despertado crescente atenção da comunidade científica devido ao impacto na saúde física e mental apresentado por aqueles que foram afetados pela doença” e também faz ligação direta à dieta desse grupo de pessoas enfatizando que a alimentação desempenha um papel crucial na recuperação e manutenção da saúde.

Júnior (2013)⁴ ressalta que muitas quedas de cabelo estão relacionadas à alimentação inadequada. Além da deficiência de nutrientes no corpo, desempregos, número crescente de mortes e casos confirmados, distanciamento social, medo, ansiedade e dentre outros vieses, cooperaram para que as pessoas adoecessem mentalmente, levando à intensificação da alopecia³³.

Bena et al. cita que:

“Fatores físicos, hormonais, emocionais, doenças e intervenções cirúrgicas podem ser atribuídos como desencadeantes do ET. Diante disto foi-se visto a crescente queixa de queda capilar em pacientes que foram infectados pelo vírus da COVID-19 mesmo após a recuperação do paciente, e tem havido um aumento no número de pacientes que procuram ambulatórios de dermatologia e clínicas de estética” (Souza et al., 2022, p.3)³⁴.

Uma pesquisa conduzida em uma clínica na cidade de Bragança (Portugal) dispôs de 36 pessoas com idades entre 18 e 45 anos de ambos os sexos os quais tiveram seus níveis de estresse avaliados antes de se submeterem a um teste de massagem. Metade dos participantes receberam massagem utilizando 60% de óleo essencial de lavanda e 40% de camomila (*Matricaria chamomilla L*) e a outra metade recebeu somente a massagem sem a utilização do óleo essencial, totalizando catorze sessões de trinta minutos cada. O resultado mostrou que houve diminuição no nível de estresse por aqueles que receberam a aplicação do óleo essencial. Como



resposta, o teste apresentou que a aromaterapia apresenta eficácia para a diminuição do estresse de pessoas³⁵ atuando como aliado à redução da queda capilar em relação ao estresse.

Os óleos essenciais possuem diversas propriedades e cada um deve ser aplicado segundo a necessidade de cada pessoa. Na aromaterapia, o OE de alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*) por exemplo, é um agente tópico utilizado para estimular o crescimento capilar para quem sofre com alopecia areata³⁶. Um estudo de caso citado por Ferrante (2020)³⁷ defende que a massagem aromática gera resultados positivos para quem sofre de alopecia areata, e Fernandes (2013)³⁶ aponta que testes com óleos essenciais realizados em ratos apresentaram uma melhora significativa em sua pelagem.

ALOPÉCIA ANDROGENÉTICA (AAG)

A alopecia androgenética (AAG) é uma condição caracterizada pela queda de cabelo causada por fatores genéticos, podendo manifestar-se em qualquer fase após a puberdade e afetar tanto homens quanto mulheres. Segundo Mello (2022)³⁸, trata-se de um tipo de alopecia relacionada à ação dos andrógenos em pessoas com predisposição genética, na qual os fios de cabelo são transformados em fios miniaturizados¹.

Os andrógenos são um grupo de hormônios sexuais como a testosterona e dihidrotestosterona (DHT) por exemplo, que desempenham um papel crucial no desenvolvimento de características sexuais. Contém em maior quantidade em homens do que em mulheres, e contribuem, dentre outras funções, no crescimento capilar. A ação do andrógeno DHT nos folículos pilosos faz com que eles passem de uma fase de crescimento normal para uma miniaturizada. Isso resulta em fios capilares mais curtos, finos e claros, devido à diminuição dos ciclos de crescimento capilar (anágena).

Segundo Jacobo et. al (2018)³⁹ “Estudos recentes de associação em todo o genoma em AGA identificaram fortes sinais de associação no cromossomo X. Tanto o gene AR quanto o receptor de ectodisplasia A2 (locus AR / EDA2R em Xq11-q12) mostraram fortes sinais para AGA.”

A AAG se inicia quando a testosterona ativa os folículos capilares no couro cabeludo. Em indivíduos com uma predisposição genética, essa testosterona é transformada em Dihidrotestosterona (DHT) por meio de um gene humano conhecido como SRD5A2⁴³, através da codificação de uma enzima conhecida como 5-alfa-redutase, que leva ao enfraquecimento dos cabelos^{9,24}. A DHT é uma forma mais potente da testosterona e desempenha um papel em funções relacionadas ao desenvolvimento sexual. No couro cabeludo, a DHT acelera o processo de miniaturização (processo em que a fase anágena é diminuída e a telógena aumentada) dos folículos capilares, especialmente em pessoas com histórico familiar de calvície⁴⁰.

No início da AAG, os folículos não são atingidos em sua totalidade, isto é, somente alguns são afetados, levando ao afinamento dos fios, onde começa a produzir uma quantidade menor dos mesmos. Posteriormente, quando todos os fios do folículo caem, a calvície no couro cabeludo torna-se evidente. Os dois principais hormônios androgênicos relacionados à AAG são a testosterona e o DHT⁴¹.

Um estudo para observação da eficácia do óleo essencial de alecrim em comparação ao Minoxidil 2% para a AAG foi realizado. Em um período de seis meses os integrantes submetidos aos testes foram analisados e como resposta, a coceira no couro cabeludo demonstrou ser mais acentuada no grupo que usou o Minoxidil 2% enquanto o outro grupo forneceu sinais de eficácia no uso do óleo essencial de alecrim para o tratamento da AAG⁴².

CONCLUSÃO

A utilização dos óleos essenciais destaca-se por sua natureza multidisciplinar, em função da diversidade de suas ações biológicas, bem como por sua aplicação dentro da fisiopatologia da alopecia. No manejo das alopecias, muitas podem ser as estratégias terapêuticas. Atualmente o uso de fármacos são o tratamento de primeira escolha⁶³. No entanto, estratégias terapêuticas mais naturais tem se tornado alternativas sustentáveis e eficazes que inclusive podem ser combinadas durante o tratamento com outras práticas.

A ausência de pelos tem em grande parte, um impacto direto no bem estar pessoal e até social, tornando-se uma doença que fomenta a pesquisa dentro da área da saúde e estética. Os trabalhos mostram que os óleos essenciais contribuem para e melhora dos pacientes com alopecia dadas as propriedades estimulantes de circulação sanguínea, anti-inflamatória, calmantes, controle de oleosidade e outros, sendo uma terapêutica promissora. No entanto, são necessárias mais pesquisas, uma vez que a alopecia pode ser uma condição multifatorial, com uma fisiopatologia complexa e com muitas variáveis, uma vez que o ciclo capilar é um sistema complexo que requer uma homeostasia hormonal, nutricional além de fatores genéticos e externos ao indivíduo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. SOUSA, B. M. da S. .; NATAL, T. J. .; PEREIRA, T. B. .; DRUMMOND, M. V. M. S. .; NEVES, R. A. Comparative analysis between treatments for alopecia: a systematic review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 15, p. e134101522770, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.22770. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22770>. Acesso em: 15 oct. 2024.

2. FURLAN MELLO, I. Uso de PRP no tratamento de alopecia androgenética. **BWS Journal**, [S. l.], v. 5, p. 1–12, 2022. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/327>. Acesso em: 15 out. 2024.
3. DE SOUSA NOBRE, Lucas et al. AROMATERAPIA: TRATAMENTO NÃO CONVENCIONAL DA ALOPÉCIA FEMININA. **Mostra Científica da Farmácia**, v. 3, n. 1, 2017.
4. JÚNIOR, ADEMIR CARVALHO LEITE. "Queda capilar e a ciência dos cabelos." 1ª Edição. São Paulo: Caeci, 2013.
5. DOS SANTOS PEREIRA, Victoria; DE MORA MARQUES, Jéssica Helena; CAPOBIANCO, Marcela Petrolini. COMO O USO DE COSMÉTICOS PODE AUXILIAR NO TRATAMENTO DE ALOPECIA CAPILAR. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2021.
6. EJJIYAR, Mouna; EL AMRANI, Moulay Driss. Alopecias du scalp d'étiologies atypiques. **The Pan African Medical Journal**, v. 29, 2018.
7. ALONSO, Daniella Aparecida Bento; DA COSTA, Mylena Cristina Dornellas; ARAKAWA, Janice Aparecida Rafael. O uso dos óleos essenciais nos tratamentos estéticos. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, v. 39, n. especial, p. 379-396, 2023.
8. ABRAHAM, Leonardo Spagnol et al. Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 1). **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 3, p. 130-136, 2009
9. BARAZZETTI, Daniel Ongaratto et al. Crescimento capilar e o uso de medicamentos no tratamento da alopecia androgênica. **Rev. Bras. Cir. Plást**, v. 34, n. 1, p. 142-144, 2019.
10. PEREIRA, Lorena Almeida. Principais Tipos de Alopecias não cicatriciais e suas Fisiopatogenias. **Revista Estética em Movimento**, v. 1, n. 1, 2018.
11. MULINARI-BRENNER, Fabiane; SOARES, Ivy Faigle. Alopecia androgenética masculina: uma atualização. **Revista de Ciências Médicas**, [S. l.], v. 18, n. 3, 2009.

Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/642>. Acesso em: 15 out. 2024.

12. OLIVEIRA, Vicente Gomes. Cabelos: uma contextualização no ensino de química. **PIBID UNICAMP-programa institucional de bolsas de incentivo à docência subprojeto química**, 2013.

13. CAMPANELLA, Lorrany Carvalho, et al. Shampoo em barra com base no extrato de alecrim e aloe vera com efeito antimicótico anti-caspas, 2021. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Química) - Escola Técnica Estadual ETEC de Cidade Tiradentes (Cidade Tiradentes - São Paulo), São Paulo, 2021.

14. MAKISHI, Clarice Aparecida de Souza et al. Argiloterapia e óleos essenciais no tratamento da dermatite seborreica. **Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo**, 2015.

15. KUZHEY, Camila de Abreu. Óleos essenciais: aspectos gerais e potencialidades. 2021

16. DE MORAIS, Lilia Aparecida Salgado. Óleos essenciais no controle fitossanitário. 2017.

17. DE MORAIS, Lilia Aparecida Salgado. Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais.

18. FILIPPIS, F.M. Extração com CO₂ supercrítico de óleos essencial de Hon-sho e Ho-sho- experimentos e modelagem. 2001. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.

19. Nascimento A, Carla A, Aromaterapia K. Poder das Plantas e dos Óleos Essenciais. Recife. Fiocruz-PE. n. 2, 2020. Disponível em: <http://observapics.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/08/Cuidado-integral-na-Covid-Aromaterapia-ObservaPICS.pdf>

20. STEFFANI, Evandro. **Modelagem matemática do processo de extração supercrítica de óleo essencial de Ho-Sho (Cinnamomum camphora Nees &**

Ano 11, vol. 2, n. 1 - ISSN: 2594-9624 - fev./mai. 2025.
<http://doi.org/10.53426/unicad-2025.v2n1>

Eberm var. linaloolífera Fujita) Utilizando CO₂. 2003. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química.

21. SILVEIRA, Jeniffer Cristina et al. Proposta de modelagem da extração de óleos essenciais utilizando modelo a parâmetros distribuídos na fase sólida. **ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIACAO CIENTIFICA**, v. 16, 2012.

22. LOMBARDO, Márcia. Óleos essenciais no cuidado à saúde: formas de uso e precauções. **Unisanta BioScience**, v. 12, n. 4, p. I-III, 2023.

23. BORGES, Aline Gomes da Silva et al. Óleo essencial de eucalipto no tratamento de problemas respiratórios. 2023.

24. OLIVEIRA, Fernando Patrício Pedro de et al. **Plantas utilizadas no tratamento da alopecia androgenética: inibidores naturais da via 5-alfa-redutase.** 2020. Tese de Doutorado.

25. Óleos essenciais: aspectos gerais e usos em terapias naturais. Cadernos Acadêmicos, [S. l.], v. 3, n. 2, 2011. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/CA/article/view/14035>. Acesso em: 15 out. 2024.

26. FONSECA, ERIC ÁVILA DA et al. Uso De Óleos Essenciais Em Disfunções Capilares Como Alopecias E Eflúvio Telógeno: Uma Revisão Sistemática.

27. H. Gómez-Quispe, O. Muñoz Moreno-Arrones, Á. Hermosa-Gelbard, S. Vañó-Galván, D. Saceda-Corralo. Tricoscopia en la alopecia areata, *Actas Dermo-Sifiliográficas*, Volume 114, Issue 1, 2023, Pages 25-32.

28. FARIAS, T.; QUIRINO , L. de M. . ALOPECIA AREATA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. BWS Journal, [S. l.], v. 5, p. 1–13, 2022. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/371>. Acesso em: 15 out. 2024.

29. QUEIROZ DE MACEDO CASTOR DE LIMA, P. C.; BRANDÃO, B. J. F. Eflúvio Telógeno Agudo e Alopecia Areata Associada a COVID-19. **BWS Journal, [S. l.], v. 5,**

p. 1–9, 2022. Disponível em:
<https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/273>. Acesso em: 15 out. 2024.

30. ROSSONI, Beatriz Tófoli; ANDRADE, Luma Moreira Soares de; GOLIN, Isadora Zanette; LEMBRANCE, Lara Macedo; REIS, Gabriella Fernandes de Melo. ALOPECIA AREATA: PADRÕES DE QUEDA DE CABELO, MODALIDADES DE TRATAMENTO E IMPACTO PSICOLÓGICO. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 7, p. 366–375, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14772. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14772>. Acesso em: 15 out. 2024.

31. CARNEIRO, A. C. L.; SANTOS, M. M.; DE LIZ, M. A. APLICAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL DE ALECRIM NO AUXÍLIO DO CRESCIMENTO CAPILAR. **Revista Saúde e Comportamento**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 14–24, 2023. Disponível em: <https://revistasau decomportamento.emnuvens.com.br/rsc/article/view/26>. Acesso em: 15 out. 2024.

32. Faro A, Bahiano MA, NakanoTC, Reis C, Silva BFP, Vitti LS. COVID-19 e saúde mental: a emergência do cuidado. *Estud. psicol. (Campinas)*. 37:e200074. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e200074>

33. Betty Nguyen, Antonella Tosti, **Alopecia in patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis**, *JAAD International*, Volume 7, 2022, Pages 67-77, ISSN 2666-3287,

34. SOUSA, Julia de Aguiar Baldez et al. Aumento da queda capilar em pessoas acometidas por Sar-Cov2. *Brazilian Journal of Development*, v. 8, n. 3, p. 19336-19350, 2022.

35. Dias, P. C. (2013). Utilização de Produtos Naturais em Aromaterapia. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança e Universidade de Salamanca, Farmácia e Química de Produtos Naturais. Bragança.

36. FERNANDES, Dulce Maria Ferreira. **Cosmética capilar: estratégias de veiculação de ingredientes ativos**. 2013. Tese de Doutorado. [sn].

37. SANTOS, M. de F.; FERRANTE, M.; GAVILANES, M. L.; CARVALHO, E. E. N. Aromatherapy of *Rosmarinus officinalis* L. (Lamiaceae) in vivo tests: systematic
Ano 11, vol. 2, n. 1 - ISSN: 2594-9624 - fev./mai. 2025.
<http://doi.org/10.53426/unicad-2025.v2n1>

review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e228996971, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.6971. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6971>. Acesso em: 15 oct. 2024.

38. FURLAN MELLO, I. Uso de PRP no tratamento de alopecia androgenética. **BWS Journal**, [S. l.], v. 5, p. 1–12, 2022. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/327>. Acesso em: 15 out. 2024.

39. Martinez-Jacobo L, Villarreal-Villarreal CD, Ortiz-López R, Ocampo-Candiani J, Rojas-Martínez A. Genetic and molecular aspects of androgenetic alopecia. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2018 May-Jun;84(3):263-268. doi: 10.4103/ijdvl.IJDVL_262_17. PMID: 29595184.

40. DOS SANTOS PEREIRA, Victoria; DE MORA MARQUES, Jéssica Helena; CAPOBIANCO, Marcela Petrolini. COMO O USO DE COSMÉTICOS PODE AUXILIAR NO TRATAMENTO DE ALOPECIA CAPILAR. **Revista Científica Unilago**, v. 1, n. 1, 2021.

41. DOS SANTOS RIBEIRO, Laís; MIRANDA, Luciana Teixeira Gomes. Alopecia androgenética feminina. **Revista estética em movimento**, v. 1, n. 1, 2018.

42. Panahi Y, Taghizadeh M, Marzony ET, Sahebkar A. Rosemary oil vs minoxidil 2% for the treatment of androgenetic alopecia: a randomized comparative trial. *Skinmed.* 2015 Jan-Feb;13(1):15-21. PMID: 25842469

43. REICHARDT, Juergen KV et al. Genetic variability of the human SRD5A2 gene: implications for prostate cancer risk. **Cancer research**, v. 55, n. 18, p. 3973-3975, 1995.

44. CARDOSO, H. C. W.; MARIN, D. R.; DE BARROS, N. B.; LUGTENBURG, C. A. B. Lavandula angustifolia: uso da aromaterapia por massagem com óleo essencial de lavanda em várias patologias / Lavandula angustifolia: in the use of aromatherapy by massage with essential lavender oil in various pathologies. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 46320–46340, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.29507. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29507>. Acesso em: 15 out. 2024.

45. SANTANA, Juliana Viana; LOPES, Valéria Marques; SANTOS, Juliana Amorim Borba. Relação entre estresse e alopecia androgenética: uma revisão literária. ID on line. Revista de psicologia, v. 11, n. 35, p. 1-17, 2017.
46. POZEBON, Dirce; DRESSLER, Valderi L.; CURTIUS, Adilson J. Análise de cabelo: uma revisão dos procedimentos para a determinação de elementos traço e aplicações. Química Nova, v. 22, p. 838-846, 1999.
47. AUDI, Camilla et al. Desenvolvimento e mecanismo de ação da canície e queda capilar. Iniciação-Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística Edição Temática em Saúde e Bemestar, São Paulo: Centro Universitário Senac, v. 6, n. 5, p. 2-18, 2017.
48. WAGNER, Rita de Cássia Comis et al. A estrutura da medula e sua influência nas propriedades mecânicas e de cor do cabelo. 2006. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Instituto de Química, UNICAMP.
49. MEIRELES, M. Angela A. **Extracting bioactive compounds for food products: theory and applications**. CRC press, 2008.
50. DE MORAIS, Lilia Aparecida Salgado. Óleos essenciais no controle fitossanitário. 2017.
60. BUSATO, Nathália Viégas et al. Estratégias de modelagem da extração de óleos essenciais por hidrodestilação e destilação a vapor. **Ciência Rural**, v. 44, n. 9, p. 1574-1582, 2014.
61. MUKHOPADHYAY, Mamata. **Natural extracts using supercritical carbon dioxide**. CRC press, 2000.
62. LUCCA, Eduardo R.; LUCCA, Patrícia SR. RELAÇÃO RISCO X BENEFÍCIO DA FINASTERIDA E DUTASTERIDA NO TRATAMENTO DA ALOPÉCIA ANDROGENÉTICA: UMA REVISÃO.

63. DE LIRA MACHADO, Juliana; VIERA, Miguel Sánchez; SANTAMARIA, Nerea Felip. O que sabemos sobre os inibidores da 5 alfa redutase?. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 10, n. 2, p. 97-101, 2018.

64. DE OLIVEIRA, ROSE KELLI BATISTA; SARMENTO, ANA MARGARETH MARQUES FONSECA. O uso dos óleos essenciais de gerânio e junípero no rejuvenescimento facial. **Diálogos em Saúde**, v. 2, n. 1, 2019.

65. PERERA, E.; SINCLAIR, R. Alopecia Androgenética. Livro de Tricologia. Atena Editora. 2014.

66. AVILA, Gabrieli Klagenberg. Avaliação do consumo de alimentos ultraprocessados em pacientes com síndrome pós-COVID. 2024.