

**CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE LINS
TÉCNICO EM QUÍMICA**

**LAURA DA CUNHA FIGUEREDO NUNES
THAMIRES FABIANA GODOI RODRIGUES
REBECA FERNANDA DUARTE BALIERO
RAFAEL SANTOS BAPTISTA**

Foliderm:

Pomada para Tratamento Folicular Contra Inflamação e Redução da
Vermelhidão

LAURA DA CUNHA FIGUEREDO NUNES
THAMIRES FABIANA GODOI RODRIGUES
REBECA FERNANDA DUARTE BALIERO
RAFAEL SANTOS BAPTISTA

Foliderm:

Pomada para Tratamento Folicular Contra Inflamação e Redução da
Vermelhidão

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do Curso
Técnico em Química da Escola Técnica
Estadual de Lins sob a orientação da Prof.^a
Sidnéia Alves da Silva.

LINS
2025

LAURA DA CUNHA FIGUEREDO NUNES
THAMIRES FABIANA GODOI RODRIGUES
REBECA FERNANDA DUARTE BALIERO
RAFAEL SANTOS BAPTISTA

Foliderm:

Pomada para Tratamento Folicular Contra Inflamação e Redução da
Vermelhidão

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora do Curso
Técnico em Química da Escola Técnica
Estadual de Lins sob a orientação da Prof.^a
Sidnéia Alves da Silva.

Dedico este trabalho a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste estudo sobre a Folidemr: Pomada para Tratamento Folicular contra Inflamação e Redução da Vermelhidão À nossa família, pelo apoio incondicional, compreensão e incentivo contínuo, fundamentais em cada etapa desta caminhada acadêmica.

Aos nossos colegas e orientadores, pela parceria, troca de conhecimentos e colaboração que tornaram possível o desenvolvimento desta pesquisa.

E a Deus, pela força, sabedoria e perseverança concedidas ao longo deste percurso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força, sabedoria e proteção que me sustentaram ao longo desta jornada. À minha família, meu alicerce, sou grata pelo amor, apoio e confiança que sempre me ofereceram.

À memória da minha querida avó, deixo minha homenagem especial. Seu amor e seus ensinamentos seguem vivos em mim e dedicarei sempre minhas conquistas à sua lembrança.

Às minhas amigas e companheiras de TCC, Rebeca e Thamires, obrigada pela parceria, dedicação e amizade que tornaram este caminho mais leve.

À professora Sidnéia, agradeço profundamente pela paciência, orientação e apoio constante, fundamentais para a construção deste trabalho.

A todos que contribuíram de alguma forma, deixo meu sincero muito obrigada.

Laura da Cunha Figueredo Nunes

Gostaria de, primeiramente, agradecer a Deus por ter me capacitado, sustentado e guiado até aqui, concedendo-me a oportunidade de cursar o Técnico em Química, algo que sempre pedi a Ele com tanto carinho.

Agradeço também às minhas amigas, Laura, Thamires, Beatriz, Mariane e Isabela que estiveram presentes nos dias difíceis e nos dias felizes, sempre me trazendo alegria e força para continuar caminhando no curso.

Sou grata aos meus pais, pelo apoio incondicional e por estarem ao meu lado durante esse um ano e meio, ajudando-me sempre que precisei. Trazendo comida, me buscando tarde da noite na escola, me dando dinheiro para comprar comida e sempre comprando materiais quando necessário.

E, por fim, agradeço aos professores. Muito obrigada por todo o conhecimento, dedicação e incentivo. Em especial, ao professor Ricardo, que me deu o empurrãozinho necessário para iniciar o técnico. Sua contribuição foi muito especial nessa trajetória.

Rebeca Fernanda Duarte Baliero

Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e perseverança concedidas ao longo de toda esta caminhada, iluminando meus passos nos momentos de maior desafio.

À minha família e amigos em especial ao meu esposo, à minha mãe e aos demais familiares e amigos expresse minha profunda gratidão pela compreensão, incentivo e apoio incondicional, que foram essenciais para que eu chegasse até aqui, mesmo nos períodos de cansaço, dúvidas e incerteza.

E às minhas colegas de grupo, Laura e Rebeca, registro um agradecimento especial. Além de parceiras dedicadas em cada etapa deste trabalho, tornaram-se grandes amigas, com quem compartilhei aprendizados, dificuldades e muitas conquistas. Tenho enorme apreço por cada uma, e levo comigo não apenas o resultado deste projeto, mas também a amizade construída ao longo dessa jornada.

Thamires Fabiana Godoi Rodrigues

Gostaria de agradecer primeiramente a minha orientadora, pela orientação precisa e apoio constante. A todos os professores que contribuíram para minha formação, e para minhas amigas que foram uma grande ajuda em todo esse tempo que estivemos juntos nesse curso, meu muito obrigado.

Este trabalho é fruto do esforço e dedicação de muitas pessoas, e sou grato por ter tido a oportunidade de contar com cada uma delas.

Rafael Santos Baptista

“A única forma de chegar ao impossível é acreditar que é possível”.

Aladdin

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso, tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um produto inovador voltado para o tratamento da foliculite, uma condição inflamatória que afeta os folículos pilosos, caracterizada por vermelhidão, dor, coceira e, em alguns casos, formação de pústulas e crostas. A foliculite pode ocorrer em diversas partes do corpo, sendo mais comum em áreas com maior atrito ou umidade, como rosto, pescoço, axilas, nádegas e região inguinal. O produto proposto é uma fórmula tópica de baixo custo, prática e eficaz, elaborada a partir de ingredientes naturais e orgânicos, com destaque para Hamamelis (*Hamamelis virginiana* L.) e Camomila (*Matricaria chamomilla* L.). Esses ativos foram selecionados devido às suas propriedades anti-inflamatórias, paregórico (calmante), adstringentes, que atuam diretamente na redução dos sintomas da foliculite, no combate às bactérias causadoras da inflamação. Durante a pesquisa, identificou-se que a foliculite atinge uma parcela significativa da população, sendo a maioria mulheres, podendo ser causada por depilação com lâmina, uso de roupas apertadas, excesso de suor, má higiene, baixa imunidade e até predisposição genética. Em casos recorrentes, a doença pode comprometer a autoestima, gerar desconforto físico e impactar negativamente na qualidade de vida do consumidor. Este trabalho busca oferecer uma solução acessível, segura e natural, contribuindo para o alívio dos sintomas e prevenção de novas ocorrências da foliculite. A proposta também visa incentivar o uso de fitoterápicos na formulação de cosméticos e produtos de cuidado pessoal, promovendo uma abordagem mais sustentável e consciente para a saúde da pele.

Palavras-chave: Foliculite. Anti-inflamatório. Hamamelis. Camomila.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1- As camadas da pele	21
Figura 2 - Estrutura do pelo	22
Figura 3 - Inflamação por foliculite - Esquematização.....	23
Figura 4 - Diferença entre pelos saudáveis, encravados e com foliculite.....	24
Figura 5 - Alterações patológicas macroscopicamente de pele com foliculite superficial.....	24
Figura 6 - Alterações patológicas microscopicamente de foliculite superficial.	26
Figura 7 - Alterações patológicas macroscopicamente de foliculite profunda na pele ...	26
Figura 8 - Alterações patológicas microscopicamente de foliculite profunda	27
Figura 9 - Comparação da foliculite e Pseudofoliculite	32
Figura 10 - Foliculite, lesão única	32
Figura 11 - Hamamelis virginiana Linnaeus.....	34
Figura 12- Compostos químicos presentes na Hamamelis virginiana	36
Figura 13 - Estrutura molecular do BHT	37
Figura 14 - Fórmula estrutural do Propilparabeno.....	38
Figura 15 - Estrutura química do metilparabeno	41
Figura 16 - Estrutura do glicerol.....	42
Figura 17- Fórmula estrutural da água.....	43
Figura 18- Camomila	43
Figura 19 - EDTA.....	44
Figura 20 - Ceras emulsificantes	45
Figura 21 - Reagentes sólidos	46
Figura 22 - Resultado	49
Figura 23 - Pesagem dos reagentes sólidos.....	49
Figura 24 – Resultado do teste.....	50
Figura 25 - Logo	61
Figura 26 - Rotulo	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Tipos de Folliculite.....	28
Tabela 2- Locais Afetados	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Você costuma depilar ou raspar áreas do corpo?	51
Gráfico 2 - Você já teve foliculite (inflamação nos folículos, parecida com espinhas após depilação ou raspagem)?	52
Gráfico 3 - Em qual área do corpo ela aparece com mais frequência?.....	52
Gráfico 4 - Você já procurou tratamento para foliculite?	53
Gráfico 5 - Que tipo de produto você já utilizou para tratar ou aliviar a foliculite?	54
Gráfico 6 - Ao escolher produto de tratamento para a pele, o que você mais valoriza?54	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% - Porcentagem
pH - Potencial hidrogeniônico
g - Gramas
L - Litros
mm - Milímetro
cm³ - Centímetro cúbico
ml - Mililitro
°C - Graus Celsius
BHT - Butilhidroxitolueno
HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana
AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
EDTA - Ácido etilenodiaminotetracético
p/v - Peso/Volume
INCI - Nomenclatura Internacional de Ingredientes
MPB - 4-hidroxibenzoato de metila
ProP - Propilparabeno
qsp - Quantidade Suficiente Para
C - Carbono
H - Hidrogênio
OH - Oxigênio e Hidrogênio.
CH - Carbono e Hidrogênio.
cm - Centímetro

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
 CAPÍTULO I -PROBLEMATIZAÇÃO	16
1.1 Introdução ao tema.....	16
1.2 Relevância do problema	17
1.3 Pele e sua composição.....	17
1.4 Anexos Cutâneos os pelos	20
1.5 Causas da Folliculite.....	21
1.5.1 Infecções Bacterianas.....	22
1.5.2 Infecções Fúngicas.....	22
1.5.3 Irritação Mecânica	23
1.5.4 Obstrução Folicular.....	23
1.5.5 Imunossupressão.....	23
1.5.6 Condições Dermatológicas Subjacentes.....	23
1.6 Tipos de folliculite	23
1.6.1 Folliculite superficial.....	23
1.6.2 Folliculite Profunda	27
1.6.3 Pseudofolliculite.....	29
1.7 Tratamento Usual	29
 CAPÍTULO II - OS COMPONENTES E SUAS PROPRIEDADES	31
2.1 Hamamelis virginiana Linnaeus	31
2.2 Butil-hidroxitolueno (BHT).....	33
2.3 Propilparabeno	34
2.4 Metilparabeno	35
2.4.1 Composição química do metilparabeno	36
2.4.2 Regulamentação.....	37
2.5 Glicerina	37
2.6 Água	39
2.7 Camomila	39
2.8 EDTA.....	40

2.9 Cera Emulsificante.....	41
CAPÍTULO III - DESENVOLVIMENTO/METODOLOGIA.....	42
3.1 Teste 1.....	42
3.2 Teste 2.....	44
3.3 Modo de uso.....	46
3.4 Precauções.....	46
CAPÍTULO IV - ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	47
4.1 Pesquisa de aceitação.....	47
4.2 Análise dos gráficos.....	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERENCIAS.....	53
ANEXO.....	55
Anexo A - Legislações Aplicáveis à Formulação Cosmética.....	55
APÊNDICES.....	56
Apêndice A- Questionário	56
Apêndice B - Logo / Rotulo.....	58
Apêndice C- Autorização para o uso do TCC.....	59
Apêndice D- Declaração Direito Autoral.....	60

INTRODUÇÃO

A foliculite é uma reação inflamatória no folículo piloso (Figura 1) (onde se originam o pelo e o sebo que protege naturalmente a pele), causada geralmente por bactérias, principalmente *Staphylococcus aureus* ou *pyogenes*, mas também pode ser causada por fungos (*Malassezia furfur*) ou vírus. Apesar de a foliculite ser confundida popularmente com o pelo encravado, o que ocorre é que, no segundo, o pelo e o sebo não saem naturalmente à superfície da pele, onde encravam devido ao espessamento desta e recebem o nome de pseudofoliculite, que acontece devido ao excesso de formação da sua proteína básica, o que difere de uma infecção causada por bactéria (RASCAROLI; SILVA; VALDAMERI, 2009).

A inflamação pode ser superficial ou profunda, no primeiro caso afeta apenas a parte superior do folículo piloso, já as profundas atingem todo o folículo piloso. (ALBUQUERQUE et al., 2019).

As lesões podem ser encontradas em qualquer região do corpo que possua pelos. Nas mulheres é comum nas pernas, virilha e axilas, já nos homens, podem ser encontradas na barba. Os principais tipos de foliculite são: Foliculite Superficial: forma que se apresenta como pequena pústula folicular, que após ruptura e dissecação forma crosta, que não interfere no crescimento do pelo ou cabelo. As lesões são geralmente numerosas, localizando-se em geral no couro cabeludo, extremidades, pescoço, tronco e mais raramente nas nádegas. As lesões podem ter duração de alguns dias ou tornar-se crônicas. Hordéolo: é a foliculite dos cílios e glândulas de Meibomius que se caracteriza por edema intenso devido à frouxidão do tecido palpebral. Sicose da barba: a lesão é pústula folicular centralizada por pelo, podendo ocorrer placas vegetantes e infiltradas. A sicose da barba não interfere com o crescimento dos pelos (PENNA, 2002).

A foliculite pode ser causada pela própria flora bacteriana da pele e pode ocorrer espontaneamente ou por agentes químicos, mas suas principais causas são alterações imunológicas, excesso de umidade e suor, raspagem de pelos ou depilação de cera ou com lâminas (onde a pele é agredida e favorável a contaminação e proliferação da bactéria ou fungo e falta de higiene) (ALBUQUERQUE et al., 2019).

Existem ainda outros fatores que podem ocasionar a foliculite, como efeitos mecânicos, que são causados por traumas persistentes e por roupas justas, que resulta em uma exposição crônica ao atrito, além da foliculite de oclusão, que ocorre após a

exposição a óleos e graxas, podendo ser exacerbada por uma situação na qual a roupa fique contaminada por óleos contaminados (RASCAROLI; SILVA; VALDAMERI, 2009).

Considerando a relevância da foliculite e a diversidade de abordagens terapêuticas disponíveis, este estudo tem como objetivo revisar a abordagem correta diante de tratamentos a base de cremes para os tratamentos da foliculite, analisando sua eficácia, peculiaridades e a necessidade de estratégias terapêuticas individualizadas.

Os resultados dos estudos revisados indicaram a eficácia dessas abordagens na redução dos sintomas e melhora da aparência da pele afetada, sobretudo ressalta-se a importância de considerar a gravidade e a causa da foliculite na escolha do tratamento mais apropriado. Além disso, é necessário realizar estudos adicionais com amostras maiores e critérios de avaliação e seguimento padronizados para aprimorar a compreensão sobre as melhores estratégias terapêuticas para essa condição cutânea. Em suma, o tratamento da foliculite é um desafio clínico que requer uma abordagem individualizada e baseada em evidências para obter resultados satisfatórios.

CAPÍTULO I

PROBLEMATIZAÇÃO

1.1 Introdução ao tema

A foliculite é uma inflamação aguda do folículo pilossebáceo que atinge grande parcela da população, principalmente adolescentes e jovens adultos, gerando desconfortos físicos e estéticos. Trata-se de uma patologia bastante comum e de fácil reconhecimento, caracterizada por lesões eritematosas, prurido, dor, presença de pápulas ou pústulas, podendo se apresentar de forma superficial ou profunda. Em sua maioria, é causada por infecção bacteriana, sobretudo pelo *Staphylococcus aureus*, microrganismo presente na flora cutânea e nas fossas nasais, que em situações de desequilíbrio ou de lesão cutânea pode se tornar patogênico. Além das bactérias, fungos, vírus e até mesmo pelos encravados também podem desencadear o processo inflamatório, o que amplia a variedade etiológica e torna o diagnóstico diferencial relevante.

A enfermidade pode ser confundida com a pseudofoliculite, que ocorre quando o pelo não consegue atravessar a epiderme espessada e cresce para dentro da pele, causando inflamação local, sem necessariamente haver infecção. Fatores como excesso de suor, uso de roupas apertadas, depilação ou barbear, contato com ambientes úmidos contaminados, além de alterações imunológicas, favorecem o aparecimento e a recorrência da doença. Dessa forma, nota-se que a foliculite não representa apenas uma condição clínica isolada, mas um problema que afeta a qualidade de vida, podendo evoluir para formas crônicas e até causar cicatrizes permanentes.

Segundo Tonini, Faria e Oliveira (2023), a relevância do estudo da foliculite está na sua alta incidência e no impacto estético e psicossocial que provoca, uma vez que as lesões visíveis podem gerar insegurança, constrangimento e comprometimento da autoestima. Ainda que não exista cura definitiva, medidas de prevenção e tratamentos adequados permitem controlar a inflamação, reduzir sintomas e evitar complicações. Assim, compreender seus mecanismos, fatores de risco e manifestações clínicas é fundamental para a adoção de condutas eficazes no âmbito clínico e preventivo.

1.2 Relevância do problema

A relevância do estudo sobre a foliculite está diretamente ligada à sua alta incidência e aos impactos que ocasiona. Apesar de ser considerada uma condição dermatológica relativamente simples, ela interfere no bem-estar físico, na autoestima e no convívio social dos indivíduos, podendo gerar desconforto estético, constrangimento e até isolamento social. Em casos mais graves, pode evoluir para formas crônicas e causar cicatrizes permanentes, tornando-se uma preocupação não apenas de ordem médica, mas também psicológica.

Conforme destacam Tonini, Faria e Oliveira (2023), embora não haja cura definitiva, medidas de prevenção e tratamentos adequados permitem controlar a inflamação, reduzir sintomas e evitar complicações. Dessa forma, compreender seus mecanismos de desenvolvimento, fatores de risco e manifestações clínicas é fundamental para subsidiar práticas terapêuticas eficazes e estratégias de educação em saúde voltadas à prevenção.

1.3 Pele e sua composição

A pele é apresentada como o maior órgão do corpo humano, constituindo uma barreira entre o meio externo e interno e possui várias funções, como, termorregulação, fotoproteção, percepção tátil através das terminações nervosas, síntese de vitamina D e secreção de glândulas anexas, sudoríparas e sebáceas. É composta quimicamente por água, proteínas, lipídeos, glicídios, sais minerais, hormônios e ureia. É formada por epiderme, derme e seus anexos. Na grande maioria das vezes suas estruturas funcionam de forma sincronizada, para garantir a homeostasia do organismo (ALBUQUERQUE et al., 2019).

A epiderme é a camada mais externa da pele, formada por um tecido epitelial estratificado pavimentoso queratinizado, não possui vascularização sanguínea e está em contínua descamação, num processo em que as células se dividem, são empurradas para a superfície em uma constante renovação. É composta principalmente por queratinócitos responsáveis pela renovação da pele, melanócitos (especializados na produção do pigmento da pele, a melanina), células de Langerhans que pertencem ao sistema imunológico e células de Merkel que funcionam como receptor tátil (BERNARDI et al., 2016; BORGES & SCORZA, 2016).

Estruturalmente a epiderme é constituída por cinco camadas celulares. A primeira é a camada basal, parte mais profunda e próxima a derme, também conhecida como camada germinativa, devido sua capacidade de divisão celular intensa, onde podemos encontrar alguns tipos de células, como, basais, células de Merkel, que são receptores nervosos especializados, e os melanócitos, produtores de melanina, responsáveis pela pigmentação da pele. Nesta camada as células germinativas apresentam-se em uma única fileira, com formato cúbico ou cilíndrico um ao lado do outro e tem a capacidade mitótica. O estrato basal tem como função a produção de novas células que se deslocam para as camadas mais superficiais da pele, ao se afastarem da fonte de nutrição as células germinativas, começam a morrer e se queratiniza. Esta queratina então endurece e impermeabiliza parcialmente a epiderme assegurando a manutenção da pele (BORGES & SCORZA, 2016).

A camada mais espessa da epiderme é formada por células espinhosas ou estrato de Malpighi situada acima da camada basal, constituída por fileiras de queratinócitos, células poliédricas e pavimentosas que migram para a superfície por transformações morfológicas, moleculares e histoquímicas importantes. As células nesta camada têm a aparência de espinhos em sua superfície (BORGES & SCORZA, 2016).

A camada granulosa localiza-se entre a camada córnea e a espinhosa, as células são achatadas e enfileiradas, nucleadas e contém em seu citoplasma inúmeros grânulos denominados basófilos de querato-hialina. O conteúdo dos grânulos lamelares envolve glicoproteínas, glicosilceramidas, ácidos graxos, fosfolípidios e colesterol. Na transição para a camada córnea, o conteúdo destes grânulos é liberado para o espaço intercelular e sofre alteração pelas hidrolases. Por fim, depositam-se sobre as células e na matriz extracelular em uma bainha dupla formando a barreira lipídica semipermeável da camada córnea com predomínio de ceramidas, colesterol e ácidos graxos (BARBOSA, 2011; BORGES & SCORZA, 2016).

A camada lúcida é um estrato extremamente fino e com células com o núcleo e limites imperceptíveis. Esta transparência é explicada pela dispersão da queratohialina envolvendo as fibras de queratina e possui células com núcleos ausentes (BORGES & SCORZA, 2016).

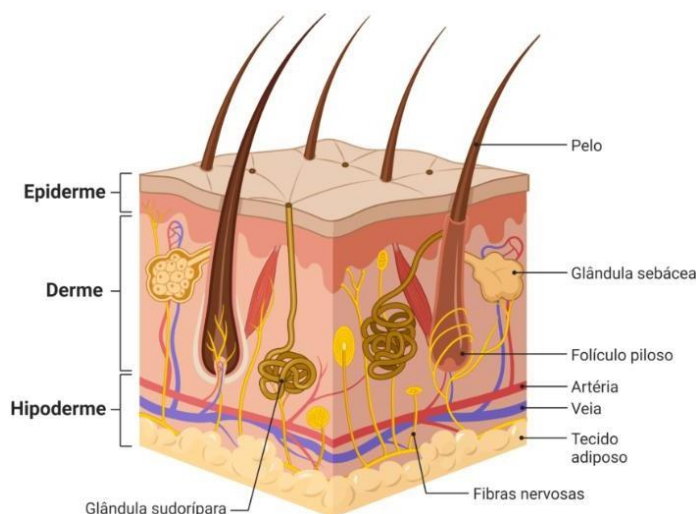
A parte mais superficial da pele é o estrato córneo, composto por fileiras de células mortas empilhadas, não tem núcleo e são achatadas sua espessura é variável de acordo com sua regionalização anatômica, constitui a principal barreira contra substâncias

químicas e microrganismos e está envolvida na regulação com a perda de água trans epidérmica (BARBOSA, 2011; BORGES & SCORZA, 2016).

A derme é uma camada intermediária que dá sustentação à pele. Histologicamente é formada por tecido conjuntivo localizada abaixo da epiderme e acima da hipoderme, é muito vascularizada, innervada e com musculatura lisa, composta por fibroblastos (células produtoras de fibras de colágeno e elastina), tem em sua composição células de defesa como os macrófagos, linfócitos e os mastócitos que desempenham a defesa imunológica. É dividida em duas camadas, uma mais superficial, conhecida como papilar, constituída por tecido conjuntivo frouxo, que aumenta à zona de contato derme-epiderme, que dará mais resistência à pele e está localizada abaixo da epiderme; a camada mais profunda, denominada de reticular ou profunda, que é constituída de tecido conjuntivo denso, onde encontram-se implantados os anexos cutâneos (BERNARDI, 2016; BORGES & SCORZA, 2016).

Abaixo e em continuidade com a derme encontra-se a hipoderme ou tecido celular subcutâneo, que não faz parte da pele, apenas a une com os órgãos subjacentes. Este tecido apresenta tipos diferentes quanto a sua localização e a sua coloração, podendo ser classificado em tecido adiposo marrom e tecido adiposo amarelo. Além de proporcionar a função de reserva energética, também apresenta funções endócrinas, sintetizando hormônios fundamentais para o melhor funcionamento do metabolismo, como leptina, adiponectina e estrogênios (CHIARADIA et al., 2019)

Figura 1- As camadas da pele.



Fonte: <https://cursaueducacao.com.br/blog/camadas-da-pele/>

1.4 Anexos Cutâneos os pelos

O pelo é uma estrutura da pele onde originado no folículo piloso, possui três pigmentos, a melanina (preto), o castanho e o amarelo, porém suas combinações podem produzir diferentes cores. É dividido em três camadas: cutícula, córtex e medula. A camada mais externa do pelo é a cutícula, formada por várias camadas de células muito queratinizadas sem pigmentos, semelhante a escamas, que são divididas em três partes: endocutículas (uma região resistente e mais intensa); exocutícula (região intermediária e muito frágil) e a epicutícula (região externa que envolve as escamas). É a cutícula que protege a região do córtex contra a ação de produtos químicos e da excessiva perda de água (BERNARDI, 2016; MANA et al., 2017; BORGES & SCORZA, 2016).

O córtex é a camada intermediária composto por feixe de lâminas de queratina organizadas de forma compacta ao redor da medula, é responsável pela pigmentação do pelo, é formado por células epiteliais alongadas ricas em melanina que dará elasticidade e curvatura ao cabelo. É nesta parte que se desenvolvem todos os processos químicos no cabelo. A medula é a parte central do pelo, é constituída de uma ou duas camadas de células grandes sem o núcleo (SANTOS et al., 2016).

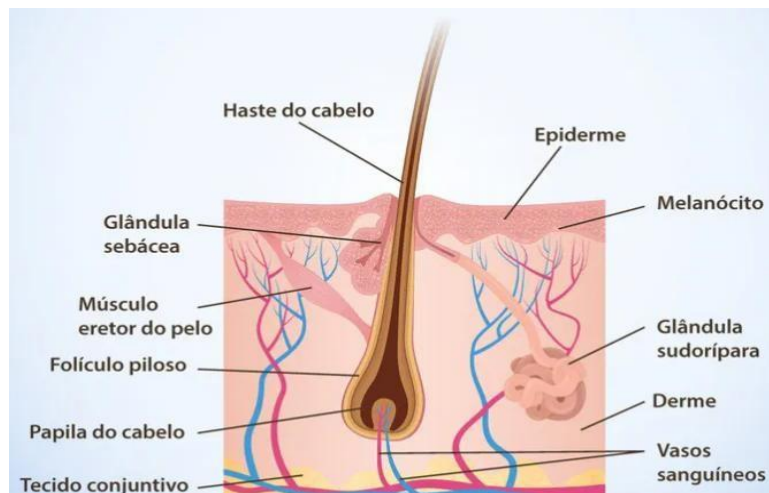
O pelo possui um ciclo de crescimento em três fases, que tem duração variável de acordo com a idade, sexo, a localização no corpo e a ação hormonal. A anágena é a fase do crescimento, onde o pelo se encontra em intensa atividade celular. É nesta 13 fase que a matriz em forma de taça envolve a papila dérmica e produz a haste e a bainha radicular interna que é uma invaginação da epiderme e seu formato determina se o pelo vai ser liso ou crespo. Sua duração pode variar de 2 a 5 anos dependendo da área do corpo. Logo, a catágena, que é a fase de transição, onde a matriz para o crescimento, se desprende da papila dérmica e a bainha radicular vai desaparecendo. Sua duração é curta, de apenas 3 semanas. Telógena é a última fase do crescimento do pelo que tem duração de 2 a 4 meses, e caracteriza-se pelo desaparecimento da bainha radicular interna, ficando apenas o saco epitelial da bainha radicular externa (BORGES & SCORZA, 2016).

Os pelos indesejáveis são um problema estético comum, até mesmo em períodos remotos, que trazem desconforto e levam muitas mulheres e homens a buscarem por métodos de remoção conhecidos como: epilação (remoção pela raiz) ou depilação (consiste apenas no corte). Dentre os principais métodos encontrados no mercado,

destacam-se: laser, luz intensa pulsada, cremes depilatórios, pinças, cera, linhas e lâminas (LIMA et al.,2021).

Vale ressaltar que os procedimentos de epilação interferem diretamente no ciclo biológico dos pelos e seu crescimento é dependente do metabolismo de cada indivíduo (BORGES & SCORZA, 2016).

Figura 2 - Estrutura do pelo



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/pele-humana/>

1.5 Causas da Foliculite

A foliculite é uma inflamação do folículo piloso que pode ser provocada por diversos fatores, tanto infecciosos quanto não infecciosos. A identificação correta da causa é fundamental para o tratamento adequado da condição dermatológica.

Figura 3 - Inflamação por foliculite - Esquematização.



Fonte: ADOXY (2021)

Figura 4 - Diferença entre pelos saudáveis, encravados e com foliculite.



Fonte: ASSIS (2021)

1.5.1 Infecções Bacterianas

A infecção bacteriana é a principal etiologia da foliculite, sendo o *Staphylococcus aureus* o agente mais frequentemente isolado. Este microrganismo pode invadir o folículo após microtraumas, levando à inflamação purulenta localizada. A infecção pode ser superficial ou profunda, dependendo da resposta imunológica do hospedeiro e da agressividade do patógeno (AZULAY; AZULAY, 2017).

Fatores de risco para a foliculite bacteriana Geralmente os fatores de risco para esta patologia são portadores nasais de *Staphylococcus aureus*, pacientes com hiperidrose e/ou dermatite atópica, pacientes em uso prolongado de corticosteroides tópicos e/ou antibioticoterapia oral de longo prazo para a acne, barbear contra a direção do crescimento do cabelo, exposição a banheiras ou piscinas aquecidas, e sexo masculino (para foliculite gram-negativa associada a antibioticoterapia oral para acne vulgar) (PÔRTO; LYON, 2017).

1.5.2 Infecções Fúngicas

As infecções fúngicas também estão entre as causas da foliculite. Leveduras como *Malassezia furfur* e dermatófitos como *Trichophyton rubrum* podem causar foliculite, principalmente em regiões com maior produção sebácea e umidade. A foliculite fúngica, embora menos comum que a bacteriana, requer diagnóstico diferencial adequado para evitar tratamentos equivocados (SANTOS et al., 2018).

1.5.3 Irritação Mecânica

O uso de roupas muito justas, a fricção constante sobre a pele e métodos de depilação, como o uso de lâminas, estão entre as causas mecânicas da foliculite. Esses fatores podem causar microlesões que facilitam a entrada de agentes infecciosos ou provocar inflamação direta do folículo (FITZPATRICK et al., 2016).

1.5.4 Obstrução Folicular

A obstrução dos folículos pilosos por substâncias oleosas, produtos cosméticos comedogênicos ou acúmulo de suor e resíduos pode favorecer o ambiente para o desenvolvimento da foliculite. Essa obstrução impede a drenagem normal do sebo e facilita o crescimento bacteriano (ANDREWS et al., 2019).

1.5.5 Imunossupressão

Pacientes com o sistema imunológico comprometido, como aqueles com HIV, câncer ou em uso de medicamentos imunossupressores, têm maior predisposição ao desenvolvimento de foliculite. Nesses casos, são observadas formas atípicas, como a foliculite eosinofílica, comum em pacientes com AIDS (GOLDSCHMIDT et al., 2020).

1.5.6 Condições Dermatológicas Subjacentes

Doenças dermatológicas como a acne e a dermatite seborreica, além de condições sistêmicas como o diabetes mellitus, são fatores predisponentes para a foliculite. Essas condições alteram a integridade da pele e favorecem a proliferação microbiana nos folículos (SILVA, 2016).

1.6 Tipos de foliculite

1.6.1 Foliculite superficial

Ela abrange mais crianças e adultos, afetando somente a parte superior do folículo piloso, que se apresenta como uma pequena postula folicular, que após sua ruptura forma e dissecação forma crosta, não interferindo no crescimento do pelo ou

cabelo. As lesões geralmente são localizadas no couro cabeludo, extremidades, pescoço, tronco e raramente nas nádegas, sendo em sua maioria com lesões numerosas, (Figueiredo 2021)

Na foliculite superficial os sintomas são surgimento de pequenas espinhas vermelhas, com ou sem pus, a pele pode ficar avermelhada e inflamada, coceira e sensibilidade na região (Figuras 5 e 6) (MAGALHÃES, 2022).

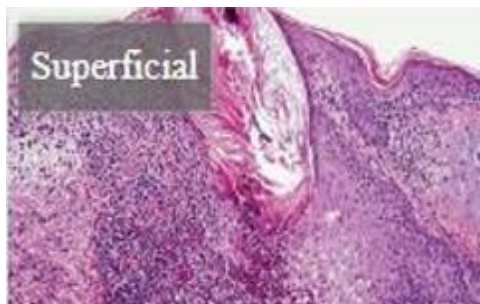
Na foliculite profunda os sintomas são grandes áreas avermelhadas; lesões elevadas com pus amarelado no meio, as partes atingidas ficam muito sensíveis e doloridas, em alguns casos, dor intensa, pústulas brancas ou amareladas, com pelo central e discreta hiperemia (RASCAROLI; SILVA; VALDAMERI, 2009), as lesões normalmente são pruriginosas e dolorosas (Figuras 7 e 8) (PÔRTO; LYON, 2017).

Figura 5 - Alterações patológicas macroscopicamente de pele com foliculite superficial.



Fonte: WANDERLEY (2013).

Figura 6 - Alterações patológicas microscopicamente de foliculite superficial



Fonte: <https://dermatopatologia.com/wp-content/uploads/2018/03/perifolliculite2.jpg>.

Figura 7 - Alterações patológicas macroscopicamente de foliculite profunda na pele.



Fonte: (Foliculite Infeciosa | Concise Medical Knowledge, 2022)

Figura 8 - Alterações patológicas microscopicamente de foliculite profunda.



Fonte: <https://dermatopatologia.com/wp-content/uploads/2018/03/perifoliculite2.jpg>.

Tabela 1- Tipos de Foliculite

Tipos de Foliculite	Causas	Manifestações Clínicas
Foliculite estafilocócica	Bactérias, mais comumente pela <i>Staphylococcus aureus</i> .	Coceira, vermelhidão local e pus, podendo ocorrer em qualquer região do corpo que tenha pelos. Embora os estafilococos façam parte da flora bacteriana da pele e fossas nasais de indivíduos saudáveis, podem provocar

		doenças quando entram no corpo por meio de um corte ou outro ferimento, tais como: acnes, furúnculos, celulites e infecções graves como pneumonia, meningite, dentre outro.
Foliculite por <i>Pseudomonas</i>	Bactérias <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	São erupções vermelhas que coçam e posteriormente podem aparecer bolhas purulentas. Áreas que ficam úmidas são as mais propensas a infecções: lavatórios, sanitários, banheiras de hidromassagem, piscinas com cloro inadequado, axilas e área genital.
Pseudofolículo da barba	Os pelos da barba ao serem raspados quando crescem, podem se curvar e voltar para o interior da pele.	Causam inflamação local, sendo mais comum em homens com fototipos mais altos, na face e pescoço. A depilação com cera ou lâmina na área da virilha, também ocasiona pseudofoliculite, que pode levar a processo inflamatório e até cicatrizes no local.
Foliculite Pitirospórica	Fungo: <i>Pityrosporum orbiculare</i>	Mais frequente em adolescentes e homens adultos, causando espinhas, pápulas avermelhadas e coceira. Pode acometer o dorso, tórax anterior, o pescoço, ombros, braços e face.

1.6.2 Folliculite Profunda

Ela é uma complicação da folliculite superficial, tem como característica as áreas avermelhadas, presença de nódulo endurecido e pus no centro. As áreas afetadas se apresentam sensíveis, doloridas, podendo ter a formação de furúnculos e cicatrizes, quando ela chega nesse estado indica que a infecção é grave, por se estender por todo o folículo e raiz, podendo levar a destruição do folículo piloso, (FIGUEIREDO, 2021)

Tabela 2- Locais afetados

Tipos de Folliculite	Causas	Manifestações Clínicas
Sicose barba	Se origina do sistema imunológico, o que configura uma reação inflamatória persistente.	Áreas avermelhadas com lesões elevadas e presença de pus central. Essas áreas ficam muito sensíveis e dolorosas. Em alguns casos a dor é intensa e com coceira. Pode ter o desenvolvimento de furúnculos e cicatrizes, e até mesmo a destruição do folículo piloso.
Folliculite por bactéria gram-negativa	Geralmente se desenvolve quando se faz o uso prolongado de antibióticos para tratar acne. Esse tipo de medicação altera o equilíbrio normal da pele, fazendo com que as bactérias gram-negativas do nariz se proliferem.	Pode se espalhar pela face causando graves lesões.

Furúnculos e carbúnculos	Ocorrem quando tem uma infecção profunda dos folículos pilosos por bactérias estafilocócicas.	Furúnculos: no início as pápulas são vermelhas e doloridas, depois enchem-se de pus, tornando-se cada vez mais doloridas. Por fim se rompem e podem drenar secreção purulenta. Carbúnculos: são folículos adjuntos formando um aglomerado, ocorre na parte de trás do pescoço, ombros, costas e coxas. São infecções muito mais profundas e graves. Quase sempre tem a formação de cicatrizes.
Foliculite eosinofílica	Fungo: <i>Pityrosporum ovale</i> (<i>Malassezia</i>).	Se manifesta principalmente em pessoas infectadas pelo vírus HIV ou com baixa imunidade. São lesões caracterizadas por manchas avermelhadas e feridas com pus e aparecem principalmente na face e nos braços afetadas fica escurecida, por motivos ainda desconhecidos.
Foliculite Queloidiana	A patogênese ainda é desconhecida, mas alguns fatores como o uso de pomadas, colares apertados no pescoço, favorecem o aparecimento da patogenia, podendo haver a perda total das glândulas sebáceas.	É um processo de reparação com formação de lesões queloidianas, que evolui para pápulas, pústulas, queloides e placas. Ocorre na região posterior do pescoço, occipital inferior e região nugal. É mais comum em negros e não tem evidência que se desenvolva em mulheres.

Fonte: (BERNARDI, 2016; FERNANDES *et al.* 2017; EMPINOTTI *et al.* 2011: Sociedade Brasileira de Dermatologia, 2017)

1.6.3 Pseudofoliculite

Pseudofoliculite ou pili incarnati é o nome científico dado para o pelo encravado. É decorrente do fator anatômico dos pelos mais grossos que ocasionalmente podem curvar-se e penetrar na pele provocando irritação e/ou inflamação. Pode desenvolver-se em qualquer tipo de pele onde haja uma depilada regularmente e em todos os fototipos cutâneos. Em mulheres o distúrbio ocorre com mais frequência nas regiões pubianas e axilares. A raspagem dos pelos é um dos fatores que provoca o aparecimento deste distúrbio tornando os pelos tão afiados que conseguem perfurar o folículo invadindo a derme, produzindo então uma reação inflamatória (SANTOS et al.,2017).

O mecanismo patogênico da pseudofoliculite, inclui penetração extrafolicular (o pelo reentra na pele) e transfolicular (pelo cresce perfurando a parede do folículo). Uma vez preso na cavidade do folículo, é identificado como um corpo estranho na epiderme, ativando uma resposta inflamatória imunológica, gerando edema, eritema, pápulas e pústulas inflamadas. Esse pelo alcançará a superfície à medida que crescer e atingir 10 mm de comprimento, quando para a inflamação (BERNARDI, 2016).

Figura 9 - Comparação da foliculite e Pseudofoliculite



Fonte: <https://www.instagram.com/p/DCDGnkvsEk8/>

1.7 Tratamento Usual

O tratamento da foliculite consiste em manter a área afeta limpa e seca, lavando-a com água morna e sabonete neutro, evitar barbear o local até que tenha sido curado completamente. Usar roupas mais frescas e soltas para a redução da fricção, compressas mornas também ajudam a diminuir a inflamação, Buzaid (2025).

Figura 10 - Foliculite, lesão única.



Fonte: https://vencercancer.org.br/wp-content/uploads/2025/05/Isolated_folliculitis.webp

Os medicamentos em alguns casos podem ajudar no tratamento, como antibióticos tópicos (que são aplicados diretamente na pele), temos o mupirocina que combate infecções bacterianas e anti-histamícos reduzem a coceira. Os antifúngicos tópicos, temos o cetoconazol que trata de infecções fúngicas, já em casos graves são necessário o uso de antibióticos orais com cefaxina, (BUZAID, 2025).

O tratamento será na base do creme com ativo anti-inflamatório, que deverá ser aplicado diretamente na área irritada, mantendo os cuidados e precauções necessários com a área irritada, evitando roupas apertadas, produtos que agriçam/irritam ainda mais o local afetado e quando possível, manter a localidade arejada.

CAPÍTULO II

OS COMPONENTES E SUAS PROPRIEDADES

2.1 Hamamelis virginiana Linnaeus

Hamamelis virginiana L. é uma planta com características arbustivas (Figura 11) que é mais predominantemente encontrada nos bosques úmidos dos Estados Unidos e do Canadá, pertencente à família botânica Hamamelidaceae e mais conhecida popularmente por hamamélis (MELLO e SANTOS, 2017).

É uma planta de pequeno porte, podendo chegar a até três metros de altura, composta por folhas largas, denteadas e ovais, com florescimento durante o outono, dando origem a flores amarelo-douradas (AMÊNDOLA, 2015).

Amêndola (2015), ainda ressalta que H. virginiana é uma das espécies de plantas que foi inserida na flora brasileira como planta medicinal, sendo empregada tanto na fitoterapia como na homeopatia. O seu uso dessa planta na incorporação de produtos fitoterápicos e fitocosméticos vem crescendo consideravelmente, em decorrência das buscas por novos produtos com maior eficácia e biocompatibilidade, além de menores custos, o que pode favorecer sua aquisição pela comunidade, mas de forma segura.

Ao longo da história, há vários relatos do uso das preparações com hamamélis na América do Norte, porque era realizado o método de infusão aquosa da casca pelos índios americanos para o tratamento de hemorragias, inflamações e hemorroidas; e o método de decocção sob a forma de cataplasmas para inchaços dolorosos e tumores. Após a descoberta da planta por estudiosos e a partir de várias pesquisas, partindo do pressuposto uso tradicional pelos índios, esses métodos foram adotados por volta do século XIX pelos médicos ecléticos americanos fazendo com que o extrato fluído alcoólico tornasse oficial na United States Pharmacopoeia, em 1882 (MORETTI et al., 2005).

Segundo Amêndola (2015), a hamamelis é uma planta composta por inúmeros metabólitos com múltiplas ações biológicas, sendo utilizada principalmente como fitoterápicos e fitocosméticos para o tratamento de hemorragias e inflamações, dentre outras ações farmacológicas.

Figura 11 - *Hamamelis virginiana* Linnaeus.



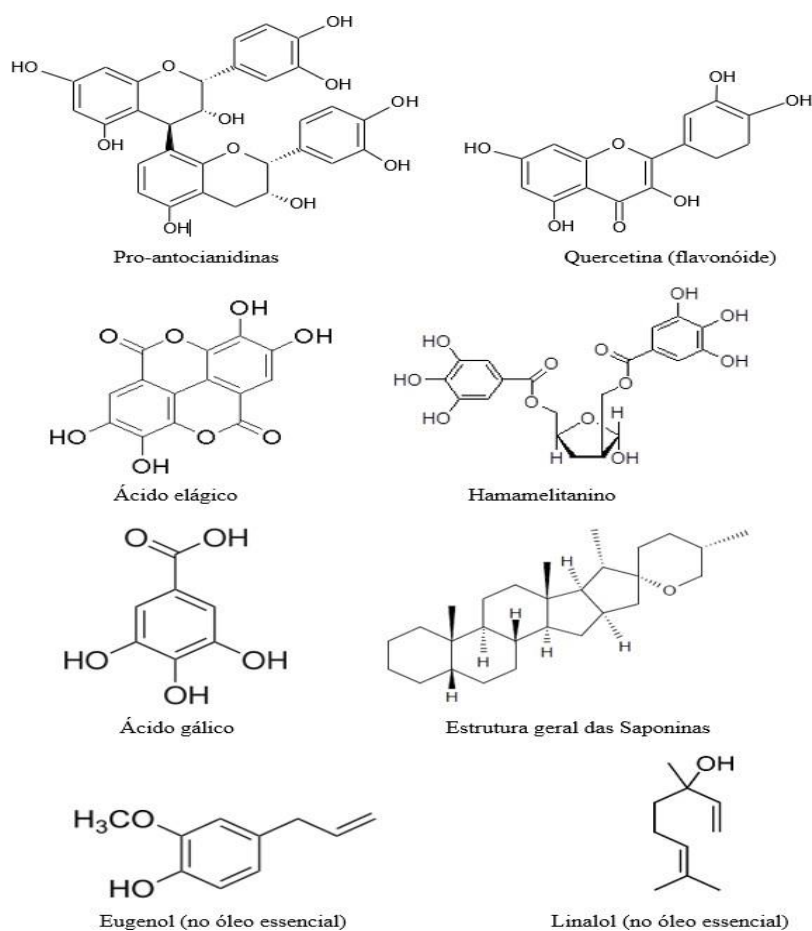
Fonte: <https://www.yourgardensanctuary.com/witch-hazel-tree/>

A espécie *Hamamelis virginiana* L. pertence à família das Hamamelidaceae sendo popularmente conhecida como hamamelis, hamamélia, hamamelis-davirginia, vara mosqueada, nogueira-de-bruxas, amieiro-nosqueado, aveleira-debruxa, aveleira-de-feiticeira, flor-do-inverno, vassoura-de-bruxa. É um arbusto ou árvore pequena, com altura entre 1,5 e 3,5 metros, que floresce no outono, nativa dos bosques úmidos da parte oriental da América do norte, desde New Brunswick e Quebec até Minnesota, sul da Flórida, Geórgia, Louisiana e Texas (LEUNG e FOSTER, 1996).

Seu uso para fins medicinais se dá pela presença de compostos fenólicos nas folhas e nas cascas. As folhas possuem de 3-10% de taninos catequinas, hamamelitanino, elagiotaninos, galhotaninos, proantocianidinas, flavonoides e vestígios de óleo essencial. Suas cascas apresentam grande quantidade de taninos, vestígios de óleo essencial, flavonoides e saponósidos. (TEIXEIRA, 2019).

Devido à presença desses bioativos, o extrato de *Hamamelis virginiana* possui propriedades que permitem a sua aplicação tópica em casos de lesões e inflamações da pele e mucosas, em varizes, hemorroidas, queimaduras solares e eczema atópico. Sua principal aplicação sob a forma de extrato é em preparações cosméticas devido às suas propriedades adstringentes (MORAES, 2004; VAZ, 2014)

Figura 12- Compostos químicos presentes na *Hamamelis virginiana*.



Fonte: Mello e Santos (2017)

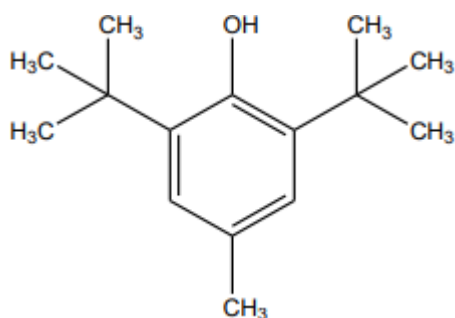
2.2 Butil-hidroxitolueno (BHT)

O BHT (Figura 13) é o principal antioxidante usado em cosméticos pela alta eficiência em sequestrar radicais (ALVAREZ-RIVERA et al., 2018), porém não é utilizado em óleos vegetais de fritura pois pode conferir odor quando exposto a altas temperaturas (YEHYE et al., 2015).

O butil-hidroxitolueno (BHT) é um antioxidante sintético usado em produtos que contêm gorduras e óleos, pois é capaz de retardar a oxidação lipídica por meio da eliminação de radicais livres. É também o antioxidante fenólico mais comumente usados e reconhecido como seguro devido à sua capacidade de remover grupos superóxido do ar através dos átomos de O do grupo hidroxila fenólico e dos átomos de C do anel benzênico. Tem a aparência de um pó cristalino branco, é insolúvel em água e solúvel em óleos e solventes como o etanol. Além disso, foi relatado que em formulações que

incluem cetoconazol, a concentração utilizada varia de 0,03% a 0,1% p/v. Possui um peso molecular de 220,356 g/mol e sua fórmula molecular é $C_{15}H_{24}O$ (Li, 2023).

Figura 13 - Estrutura molecular do BHT.



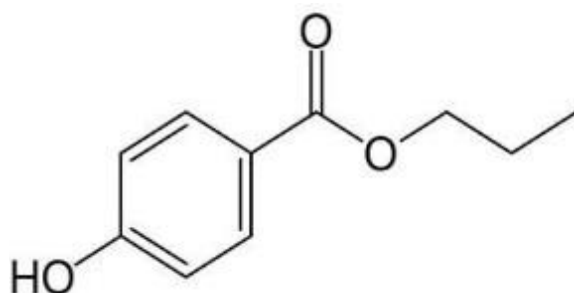
Fonte: YEHYE et al., 2015

2.3 Propilparabeno

O propilparabeno é derivado do ácido p-hidroxibenzóico na posição C4, além disso, é classificado como um parabeno de cadeia longa, deste modo, é um conservante de amplo espectro muito utilizado em cosméticos, produtos farmacêuticos, alimentos, consequentemente, promove a conservação do produto, sem causar altas toxicidades e por ter compatibilidade com diversas matérias primas, sendo assim, os mais utilizados pelas indústrias são o metilparabeno e o propilparabeno.

O propilparabeno é um dos principais conservantes utilizados pelo mercado, principalmente por se tratar de custo-benefício, porém ainda se discute sobre a sua segurança, afinal ele está presente em cerca de 7118 produtos em diversas categorias de produtos segundo algumas pesquisas realizadas no FDA em 2006, no entanto, um estudo norueguês revelou que o propilparabeno está em cerca de 48% de cosméticos e produtos de higiene pessoal (29), seguindo este raciocínio a indústria estima que nos Estados Unidos há exposição média diária em relação ao total de parabenos por indivíduo é de aproximadamente 76 mg/d (até 1,3 mg/kg por dia para uma pessoa pesando 70 kg).

Figura 14 - Fórmula estrutural do Propilparabeno.



Fonte: <https://www.drapaulabernart.com/artigos/parabenos-podem-afetar-sua-sa%C3%BAde-como-a-medicina-ortomolecular-pode-ajudar>

2.4 Metilparabeno

Os conservantes são substâncias fundamentais para garantir a estabilidade microbiológica e a segurança dos produtos cosméticos, farmacêuticos e alimentícios. Entre esses conservantes, os parabenoides destacam-se pelo uso extensivo em formulações devido à sua eficácia contra uma ampla variedade de microrganismos e ao baixo custo de produção. O metilparabeno, especificamente, é um dos parabenoides mais utilizados mundialmente, conhecido por suas propriedades antimicrobianas eficazes e pela capacidade de prolongar a vida útil dos produtos (SCCS, 2010).

Descobertos no início do século XX, os parabenoides foram inicialmente adotados como alternativas aos conservantes tradicionais, como o formaldeído, que possuem maior toxicidade e potencial irritante. O metilparabeno é um éster do ácido p-hidroxibenzoico, que age inibindo o crescimento de bactérias e fungos, garantindo que os produtos mantenham suas características originais durante o armazenamento e uso (Nohynek et al., 2013).

Apesar da ampla utilização, o metilparabeno tem sido alvo de crescente atenção científica e regulatória devido a estudos que indicam sua possível ação como disruptor endócrino. Pesquisas in vitro e em modelos animais sugerem que o metilparabeno pode mimetizar a atividade do estrogênio, um hormônio essencial no organismo humano, podendo interferir no sistema hormonal, especialmente em exposições crônicas e em populações vulneráveis, como gestantes e crianças (Darbre, 2006; Routledge et al., 1998). Tal potencial efeito gerou debates intensos quanto à segurança do seu uso, levando a revisões nas regulamentações de diversos países e organizações internacionais.

2.4.1 Composição química do metilparabeno

Os parabenos são alquilesteres a partir do ácido 4-para-hidroxibenzóico, onde o grupo funcional éster está localizado no carbono número 4 do anel benzóico (PETRUCI et al., 2011; HAMAN et al., 2015).

Sua classificação é determinada de acordo com o tamanho da cadeia carbônica ligada ao grupo funcional éster (SONI et al., 2005).

Em sua forma mais pura, são encontrados como cristais, sem emissão de odor e nem sabor perceptíveis, assim possui uma estabilidade no ar (SONI et al., 2005).

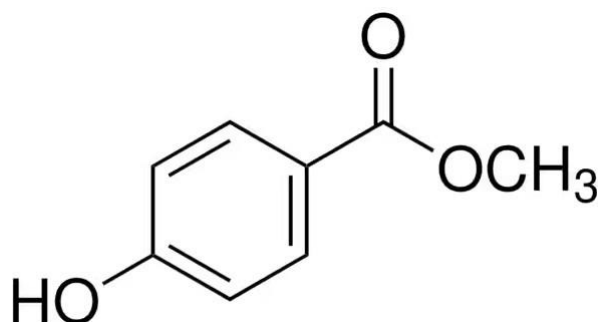
Os parabenos possuem várias características importantes para o seu uso, como o pH de 4,5 – 7,5 ser sua faixa de maior atividade e com estabilidade, de forma mais elevada, quando diluídos em água, com maior eficácia no uso como antimicrobianos (ELDER, 1984; WADE e WELLER, 1994; SONI et al., 2001).

Segundo Giordano et al. (1999), conforme a cadeia do grupo alquil aumenta, sua atividade antimicrobiana também é aumentada, porém a solubilidade em água se torna reduzida, aumentando a dificuldade de solução do composto. Dentre os principais parabenos utilizados em indústrias estão o MPB e o ProP (SONI et al., 2005).

O MPB, 4-hidroxibenzoato de metila, com fórmula $C_8H_8O_3$, estrutura química na Figura 14, possui um peso molecular de 152,15 g/mol, uma solubilidade de 2,5 g/L a 25°C, ponto de fusão à 131°C, ponto de ebulição entre 270°C e 280°C e pH neutro (SONI et al., 2005).

O MPB é um conservante usado por indústrias com ação antimicrobiana em cosméticos relacionados à pele e em shampoos. São utilizados em bebidas e alimentos processados industrialmente, como gorduras e óleos, temperos, adoçantes, refrigerantes, derivados do leite e estão presentes em produtos farmacêuticos. Esta ação antimicrobiana se dá através da interrupção do transporte de substâncias para o interior da membrana celular, onde também há a interferência na ação das mitocôndrias (SONI et al., 2005).

Figura 15 - Estrutura química do metilparabeno



Fonte:

<https://www.sigmaaldrich.com/BR/pt/product/sial/phr1012?srltid=AfmBOoqHsTpYXtXZpWYSPKlXOxWjr2tQkbzp9UVRg8AeJWlftlzNar0K>

2.4.2 Regulamentação

União Europeia: Estabelece limite máximo de concentração para metilparabeno em cosméticos (0,4% isoladamente e até 0,8% combinado com outros parabenoides) (Regulamento (EC) No 1223/2009).

Estados Unidos (FDA): Permite o uso, mas recomenda monitoramento contínuo e avaliação do risco.

Brasil (ANVISA): Segue diretrizes similares da UE, garantindo a segurança com limites de concentração regulamentados.

Parabenos podem ser liberados no meio ambiente por meio do descarte de produtos, sendo detectados em águas superficiais e resíduos industriais. Estudos indicam que, apesar da baixa toxicidade, a persistência desses compostos pode afetar organismos aquáticos, especialmente devido ao potencial efeito disruptor endócrino (López de Alda et al., 2008).

2.5 Glicerina

A glicerina, também conhecida como glicerol, é um composto orgânico classificado como um álcool trihidroxilado, possuindo três grupos hidroxila (-OH) ligados a uma cadeia de três átomos de carbono (VANDER, 2020).

Quimicamente, sua fórmula molecular é $C_3H_8O_3$, e ela se destaca por suas propriedades físico-químicas únicas, como alta viscosidade, solubilidade em água e baixa toxicidade (SMITH, 2018).

A glicerina é obtida principalmente como subproduto da indústria oleoquímica, especialmente durante a produção de biodiesel por meio da transesterificação de óleos vegetais e gorduras animais (SOUZA et al., 2019).

Sua versatilidade a torna um ingrediente fundamental em diversos setores industriais, incluindo cosméticos, farmacêuticos, alimentícios e químicos, graças às suas propriedades umectantes, solventes e estabilizantes (OLIVEIRA, 2021).

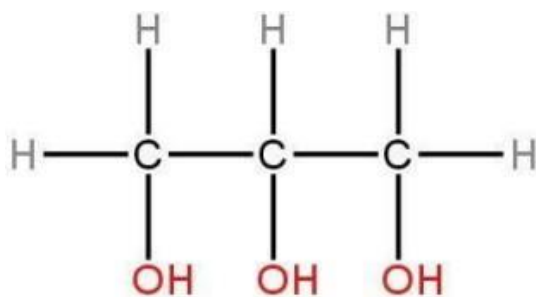
Segundo Vander (2020), a glicerina apresenta excelente biocompatibilidade e é considerada segura para uso em formulações dermatológicas e alimentícias, fato que justifica sua ampla adoção.

Além disso, Souza et al. (2019) destacam que a crescente produção de biodiesel tem aumentado a oferta de glicerina, motivando pesquisas para seu aproveitamento eficiente em novos processos industriais.

Glicerol também conhecido como “1,2,3 propanotriol ou glicerina é um poliálcool, que têm em sua estrutura três hidroxilas, é uma substância incolor, viscosa, higroscópica e oleosa” (BARROS, 2021).

A figura a seguir expressa a estrutura do glicerol.

Figura 16- Estrutura do glicerol.



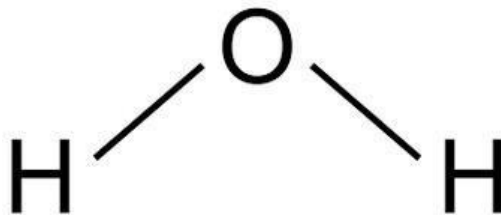
Fonte: King-Draw Chemical (Ferramenta de modelagem molecular), 2022

Composto orgânico com fórmula $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$, massa molar de 92,09382 g/mol e densidade de 1,26 g/cm³. Por causa das hidroxilas a molécula é capaz de fazer ligações de hidrogênio com a água tornando-se hidrossolúvel. Na indústria cosmética é usado como umectante devido as suas propriedades higroscópicas, ou seja, absorve umidade do ar, mantém a hidratação da pele, pois atrai as moléculas de água para a camada córnea. Devido a seu baixo peso molar pode penetrar mais profundamente nas camadas da pele.

2.6 Água

A água é o recurso mais importante para o ser humano, além de ser importante para atividades fisiológicas no organismo, é utilizado em variadas atividades do homem, importante para processos hídricos para um grande conjunto de procedimentos, tais como, produção de processamentos de alimentos, desenvolvimento industrial, agrícola e econômico (MOURA et al., 2010).

Figura 17- Fórmula estrutural da água



Fonte: <https://www.tabelaperiodica.org/existe-o-elemento-agua-na-tabela-periodica/>

2.7 Camomila

A camomila, conhecida também por seu nome científico de *Matricaria chamomilla* L., tem sua origem europeia. Esta é uma planta que tem raízes afinadas que atravessam o solo, cresce em média de 10 a 80 cm. Suas folhas são predominantes amarelas com dourado sendo também compridas e finas, possuindo de 1,5 a 2,5 mm, e ela dá entre 11 e 27 flores contendo 11 mm de comprimento e 3,5 mm de largura (SINGH et al., 2011).

Na região sul do Brasil principalmente no Paraná, é onde há maior concentração de seu cultivo, se caracterizando por ser o fitoterápico mais utilizado no país (DA CRUZ et al., 2020).

A camomila é reconhecida não apenas por suas propriedades calmantes, mas também como uma fonte rica em compostos fenólicos, particularmente os flavonoides. Esses compostos desempenham um papel crucial na atividade antioxidante da planta, além de promoverem a proteção contra danos oxidativos, os flavonoides são conhecidos

por seus potenciais benefícios à saúde, incluindo propriedades anti-inflamatórias e de apoio ao sistema imunológico (CALEJA et al., 2017).

O uso da camomila é muito conhecido e mais popularmente feito em forma de chá, que além de ter seus efeitos relaxantes e que são bem corriqueiros, existe uma parte dos seus flavonoides tem atividades ansiolíticas por conta de seus efeitos potencializadores da neurotransmissão gabaérgica (LIMA et al., 2019).

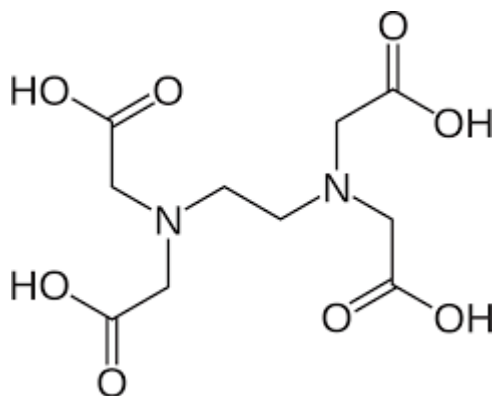
Figura 18 - Camomila



Fonte: <https://hortodidatico.ufsc.br/camomila/>

2.8 EDTA

Segundo Skoog et al., o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) é um agente quelante amplamente utilizado em processos químicos, industriais e cosméticos devido à sua capacidade de se ligar de forma estável a diferentes íons metálicos. Sua estrutura contém quatro grupos carboxilato e dois grupos amina, funcionando como um ligante hexadentado capaz de formar complexos muito estáveis.

Figura 19- EDTA

Fonte: <https://www.collegesearch.in/articles/edta-full-form>

2.9 Cera Emulsificante

A cera emulsificante é amplamente utilizada na formulação de cremes, loções e pomadas devido à sua capacidade de unir e estabilizar fases aquosa e oleosa. Esses sistemas, conhecidos como emulsões, dependem da ação de emulsificantes para manter sua consistência e impedir a separação das fases. Emulsões são sistemas constituídos por duas fases imiscíveis, cuja estabilidade depende da presença de agentes emulsificantes (ANVISA, 2004, p. 12).

Assim, a cera emulsificante atua reduzindo a tensão interfacial entre água e óleo, garantindo textura estável e adequada para produtos dermatológicos.

Figura 20 - Ceras emulsificantes.

Fonte: <https://www.products.pcc.eu/pt/blog/ceras-vegetais-conheca-seus-tipos-e-propriedades-em-cosmeticos-e-outras-aplicacoes/>

CAPÍTULO III

DESENVOLVIMENTO/METODOLOGIA

3.1 Teste 1

Materiais e reagentes:

Béquer 250 ml;

Béquer 50 ml;

Proveta 100mL;

Bastão de vidro;

Espátula;

Pipeta de Pasteur;

Chapa aquecedora;

Balança semi-analítica;

Termômetro;

Vidro Relógio;

EDTA;

Metilparabeno;

Glicerina;

Água destilada;

Cera auto emulsionante;

BHT;

Propilparabeno;

Hamamelis.

Procedimento:

Pesou-se em um béquer, 0,09g de EDTA; 0,09g de metilparabeno e 1,8g de glicerina; em outro béquer, 10,8g de cera auto emulsionante; 0,18g de BHT e 0,09g de propilparabeno. Mediu-se 46,6ml de água qsp; colocou-se em um béquer todos os reagentes da fase aquosa (Propilparabeno, glicerina, Hamamelis e água); Colocou-se em outro béquer todos os reagentes da fase oleosa (cera auto emulsionante); e em outro apenas todos de fase sólida (EDTA, BHT e metilparabeno). Levou-se o béquer da fase aquosa para a chapa aquecedora, até atingir 60°C; Quando a fase aquosa chegou a essa temperatura, levou-se o béquer de fase oleosa e fase sólida para a chapa

aquecedora para que juntos chegassem a 70°C. Após o aquecimento, levou-se os béqueres até a bancada e transferiu-se o conteúdo do béquer aquoso para o béquer oleoso; Agitou-se constantemente por 15 minutos com bastão de vidro até chegar na consistência de um creme; Incorporou-se 1,0 mL do princípio ativo, a Hamamelis.

Figura 21- Reagentes sólidos.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

Conclusão: Ao finalizar o procedimento, obteve-se um creme suave e macio, fez-se teste sensorial e notou-se que a adsorção na pele estava difícil de espalhar na pele, ótima textura, sem sensação de coceira ou sintoma de irritabilidade. Não se sentiu odor forte, apenas um característico de creme, optou-se por não adicionar essência no primeiro teste por questão de preferência não o usou. Na coloração, considerando que o extrato da Hamamelis tem coloração alaranjada, ao incorporar no creme base, chegou-se a um tom claro agradável ao público. Foi possível realizar testes diários para observar a ação despigmentante, optou-se em mudar a quantidade da cera diminuindo-a.

Figura 22 - Resultado



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

3.2 Teste 2

Materiais e reagentes:

Béquer 250 ml;

Béquer 50 ml;

Proveta 100mL;

Bastão de vidro;

Espátula;

Pipeta de Pasteur;

Chapa aquecedora;

Balança semi-analítica;

Termômetro;

Vidro Relógio;

EDTA;

Metilparabeno;

Glicerina;

Água destilada;

Cera auto emulsionante;

BHT;

Propilparabeno;

Hamamelis.

Procedimento:

Pesou-se em um béquer, 0,09g de EDTA; 0,09g de metilparabeno e 2,09g de glicerina; em outro béquer, 5,0g de cera auto emulsionante; 0,18g de BHT e 0,09g de propilparabeno. Mediu-se 46,6ml de água qsp; colocou-se em um béquer todos os reagentes da fase aquosa (Propilparabeno, glicerina, Hamamelis e água); Colocou-se em outro béquer todos os reagentes da fase oleosa (cera auto emulsionante); e em outro apenas todos de fase sólida (EDTA, BHT e metilparabeno). Levou-se o béquer da fase aquosa para a chapa aquecedora, até atingir 60°C; Quando a fase aquosa chegou a essa temperatura, levou-se o béquer de fase oleosa e fase sólida para a chapa aquecedora para que juntos chegassem a 70°C. Após o aquecimento, levou-se os béqueres até a bancada e transferiu-se o conteúdo do béquer aquoso para o béquer oleoso; Agitou-se constantemente por 15 minutos com bastão de vidro até chegar na

consistência de um creme; Incorporou-se 2,0 ml do princípio ativo, a Hamamelis e 2,0 g de Camomila..

Conclusão: Ao finalizar o procedimento, obteve-se um creme suave e macio, fez-se teste sensorial e notou-se que não houve a adsorção na pele e com pouca solubilidade, ótima textura, sem sensação de coceira ou sintoma de irritabilidade. Não se sentiu odor forte, apenas um característico de pomada, optou-se por não adicionar essência na formulação do produto por questão estratégica de atender a todos os públicos. Na coloração, considerando que o extrato da Hamamelis tem coloração alaranjada, ao incorporar no creme base, chegou-se a um tom claro agradável ao público. Foi possível realizar testes diários para observar a ação despigmentante, optou-se em mudar a quantidade da cera diminuindo-a.

Figura 23 - Pesagem dos reagentes sólidos



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

Figura 24 - Resultado do teste



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

3.3 Modo de uso

Aplicar sobre a pele limpa e seca, massageando com movimentos circulares, suavemente até a completa absorção.

3.4 Precauções

Evitar contato com os olhos.

Manter fora do alcance de crianças.

Em caso de irritação suspender o uso e procurar orientação médica.

Conservar em local fresco, seco e ao abrigo de luz solar.

CAPÍTULO IV

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

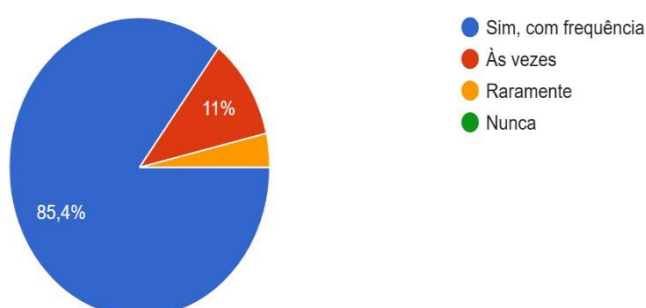
4.1 Pesquisa de aceitação

O presente estudo teve como objetivo coletar dados referentes aos hábitos e percepções de jovens e adultos acerca da ocorrência de foliculite e do uso de cremes destinados ao seu tratamento. A pesquisa foi conduzida por meio de um questionário estruturado, elaborado na plataforma Google Forms e disponibilizado de forma anônima aos participantes. Ao todo, foram obtidas 82 respostas válidas, que serviram como base para a análise quantitativa e qualitativa dos resultados.

4.2 Análise dos gráficos

Gráfico 1 -Você costuma depilar ou raspar áreas do corpo?

82 respostas

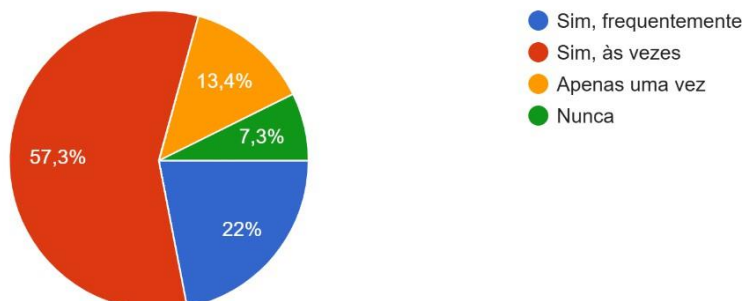


Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

Os dados da pesquisa demonstraram os resultados de 82 participantes, onde fez-se a pergunta você costuma depilar ou raspar áreas do corpo? Obteve-se a resposta onde, a maioria dos participantes 85,4% (oitenta e cinco inteiros e quatro décimos por cento), disseram que costuma depilar ou raspar áreas do corpo com frequência depilam, 11% (onze por cento), disseram que às vezes depilam ou raspam áreas do corpo e 3,6% (três inteiros e seis décimos por cento), disseram que nunca depilam ou raspam áreas do corpo.

Gráfico 2 - Você já teve foliculite (inflamação nos folículos, parecida com espinhas após depilação ou raspagem)?

82 respostas

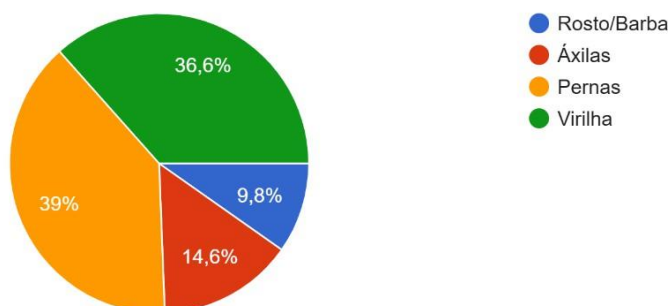


Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025

Os dados da pesquisa demonstraram os resultados de 82 participantes, onde fez-se a pergunta você já teve foliculite (inflamação nos folículos, parecida com espinhas após depilação ou raspagem)? Obteve-se a resposta onde a grande maioria 57,3% (cinquenta e sete inteiros e três décimos por cento), disseram que já tiveram foliculite após depilação/raspagem, 22% (vinte e dois por cento), disseram que tiveram foliculite frequentemente após a depilação/raspagem, 13,4% (treze inteiros e quatro décimos por cento), disseram que as vezes apresentação foliculite após depilação/raspagem e 7,35% (sete inteiros e três décimos por cento), disseram que tiveram apenas uma vez foliculite após depilação/raspagem.

Gráfico 3 - Em qual área do corpo ela aparece com mais frequência?

82 respostas



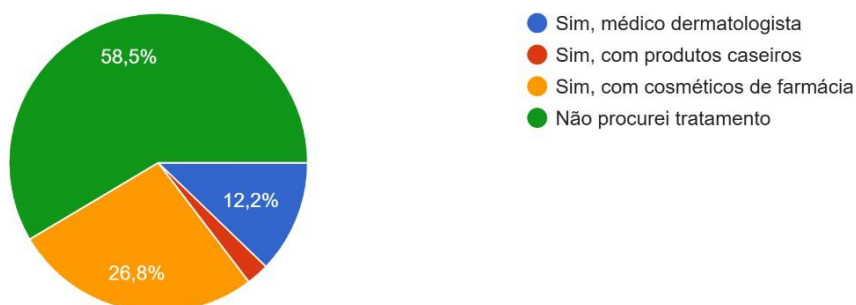
Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025

Os dados da pesquisa demonstraram os resultados de 82 participantes, onde fez-

se a pergunta em qual área do corpo ela aparece com mais frequência? Obteve-se a resposta é possível ver que à área com mais frequência de foliculite é na perna 39% (trinta e nove por cento) e em segundo lugar tem-se a área da virilha com 36,6% (trinta e seis inteiro e seis décimos por cento), disseram que com frequência de pelos inflamados na área, 14,6% (catorze inteiros e seis décimos por cento), disseram que nas axilas apresentam pelos inflamados e 9,8% (nove inteiros e oito décimos por cento), disseram que no rosto/barba apresentam pelos inflamados.

Gráfico 4 -Você já procurou tratamento para foliculite?

82 respostas

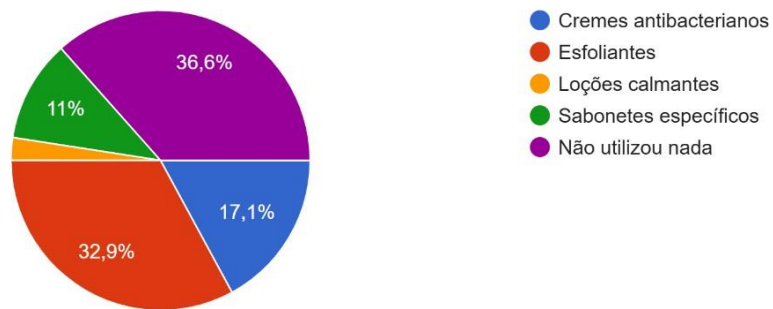


Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

Os dados da pesquisa demonstraram os resultados de 82 participantes, onde fez-se a pergunta você já procurou tratamento para foliculite? Obteve-se a resposta onde foi possível fazer uma análise que grande maioria dos participantes 58,5% (cinquenta e oito inteiros e cinco décimos por cento), disseram que não chegaram a procurar tratamento, e uma pequena parte 26,8% (vinte e seis inteiros e oito décimos por cento), disseram que procuraram tratamento em cosméticos de farmácia, 12,2% (doze inteiros e dois décimos por cento), disseram que procura um dermatologista e 2,5% (dois inteiros e cinco décimos por cento), disseram usar produtos caseiros.

Gráfico 5 - Que tipo de produto você já utilizou para tratar ou aliviar a foliculite?

82 respostas

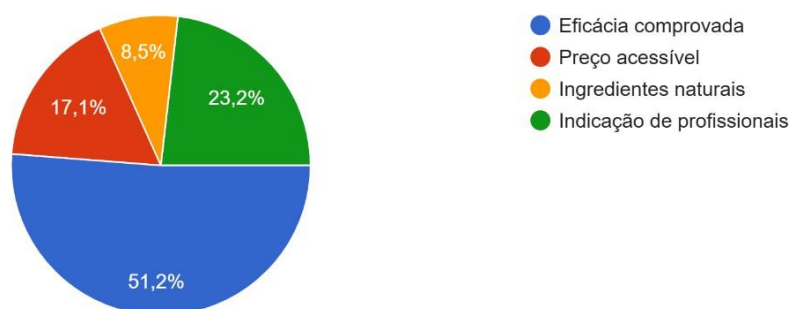


Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

Os dados da pesquisa demonstraram os resultados de 82 participantes, onde fez-se a pergunta que tipo de produto você já utilizou para tratar ou aliviar a foliculite? Obteve-se a resposta onde pode-se concluir que 36,6% (trinta e seis inteiros e seis décimos), disseram que não fazem a utilização de produtos para aliviar a foliculite, 32,9% (trinta e dois inteiros e nove décimos por cento), disseram que já fizeram o uso de esfoliantes, 17,1% (dezessete inteiros e um décimo por cento), disse que usou cremes anti-inflamatórios e 2,4% (dois inteiros e quatro décimos por cento), disseram que usaram loções calmantes.

Gráfico 6 - Ao escolher produto de tratamento para a pele, o que você mais valoriza?

82 respostas



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025

Os dados da pesquisa demonstraram os resultados de 82 participantes, onde fez-se a pergunta ao escolher produto de tratamento para a pele, o que você mais valoriza? Obteve-se a resposta, a maioria dos questionados por essa pergunta 51,2% (cinquenta

e um inteiros e dois décimos), disseram que preferem ter uma eficácia comprovada, enquanto 23,2%(vinte e três inteiros e dois décimos), disseram que preferem indicação por profissionais, 17,1%(dezessete inteiros e um décimo por cento), disseram que o preço acessível influencia na escolha do tratamento e 8,5% (oito inteiros e cinco décimos por cento), disseram que ingredientes naturais mais valoriza na escolha de um produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado permitiu compreender de maneira abrangente a foliculite, suas causas, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e abordagens terapêuticas. Constatou-se que, embora seja uma condição dermatológica comum, sua ocorrência está associada a múltiplos fatores predisponentes, como hábitos de higiene, técnicas inadequadas de depilação, atrito mecânico, uso de roupas apertadas e colonização por microrganismos específicos. Esses aspectos reforçam o caráter multifatorial da foliculite, exigindo uma avaliação individualizada em cada caso.

Os testes conduzidos ao longo da pesquisa demonstraram que o produto avaliado apresentou desempenho satisfatório e eficácia significativa no tratamento da foliculite. A análise dos resultados evidenciou melhora expressiva dos sinais clínicos, incluindo redução da inflamação, diminuição das lesões e alívio dos desconfortos relatados pelos participantes. Esses achados indicam que o produto se configura como uma alternativa viável e segura no manejo da condição, reforçando seu potencial de aplicabilidade prática e sua contribuição para o cuidado dermatológico. Assim, conclui-se que seu uso é promissor, oferecendo benefícios concretos quando empregado de forma adequada e contínua.

Dessa forma, destaca-se que a foliculite, apesar de frequentemente subestimada, demanda atenção tanto dos profissionais de saúde quanto da população em geral. O fortalecimento de ações educativas, aliado à adoção de estratégias adequadas de prevenção e tratamento, representa o caminho mais efetivo para o controle dessa condição dermatológica.

REFERENCIAS

AQIA. OCTIL DODECANOL: Literatura. Elaborado por Aqia Química Industrial LTDA. Disponível em: <https://www.acquia.com/>. Acesso em: 05 de out. 2025

ALBUQUERQUE, Beatriz Duarte; SANTOS, Karen Yumi Kaida; GALAN, Karolline Correa Alves; SILVA, Leticia Stefanni Soares da; COELHO, Thais Aguiar; Mariano, ISABELLE Caroline de Siqueira; TALHATI, Fernanda. Tratamento estético para foliculite em homens. *Revista Pesquisa e Ação*, [s. l], p. 35-39, 2019.

AMENDOLA, I. Avaliação da atividade antimicrobiana e anti-inflamatória do extrato glicólico de *Hamamelis virginiana* Linnaeus. Dissertação de Mestrado (Biopatologia Bucal) Univ Estadual Paulista, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/136770>> Acesso em: 23 de jun. de 2025.

ALVAREZ-RIVERA, G. et al. Preservatives in Cosmetics. Second Edi ed. Elsevier B.V., 2018. ARORA, R. et al. Comparison of three different extracts of *Centella asiatica* for anti-amnesic, antioxidant and anticholinergic activities: in vitro and in vivo study. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, v. 105, n. November 2017, p. 1344–1352, 2018.

BARBOSA, Fernanda de Souza. Modelo de impedância de ordem fracional para a resposta inflamatória cutânea. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Rio de Janeiro, p. 1-107, 2011.

BERNARDI, Jocenara. Foliculite da barba: impacto do processo de barbear sobre o controle e prevenção das manifestações clínicas. Unisc, Santa Cruz do Sul, p. 01-53, 2016.

BORGES, Fábio dos Santos; SCORZA, Flávia Acedo. Terapêutica em estética conceitos e técnicas. São Paulo: Phorte, 2016. 913 p.

CHIARADIA, E. M; SILVA, D. P. da. Atuação do laser de diodo na foliculite. *Revista Saúde em Foco*. v. 11, p. 1163-1174, 2019.

ELDER, R.L. Final report on the safety assessment of methylparaben, ethylparaben, propylparaben and butylparaben. *J. Am. Coll of Toxicol.*, v.3, p.147-209, 1984.

LIMA, Lucas Vinícius de. et al. TRATAMENTO de feridas por foliculite de depilação. *Brazilian Journal Of Development: BJD*, Maringá-Pr, p. 01-320, 05 jan. 2021.

MANA, A. L. G; BINI, J. S; PEREIRA, T. C. A. Análise comparativa do laser e led no tratamento de foliculite no gênero masculino. *Revista Científica do Unisalesiano*. São Paulo, Vila Alta - Lins/SP, v.17, p.413-428, 2017.

MAGALHÃES, Rosa. Foliculite Abordagem terapêutica. In: MAGALHÃES, Rosa. Uniceplac. Gama: [s. n.], 2022. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/2083/1/Foliculite%20%20abordagem%20terapêutica.pdf>>. Acesso em: 14 de set. 2025.

PÔRTO, Luiz; LYON, Ana. Emergências Clínicas: teoria e prática. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Coopmed, 2018. E-book. v. 1: Urgências em infecções bacterianas da pele. Disponível em: <<https://drluizporto.com.br/wp-content/uploads/2017/03/infecções-bacterianas-da-pele-capítulo-de-livro.pdf>>. Acesso em: 14 de set. 2025.

HAMAN, C., DAUCHY, X., ROSIN, C., MUNOZ, J. F. Occurrence, fate and behavior of parabens in aquatic environments: a review. *Water Research*, v. 68, p. 1-11, 2015

MELLO, J.C.P.; SANTOS, S.C. Taninos. In: SIMÕES, C. M. O., et al. (Org.). *Farmacognosia: do produto natural ao medicamento*. Porto Alegre: Artmed, 2017. 486. Cap. 16, p. 235-243

MORETI, D.L.C.; MARTINS, C.H.G.; LOPES, R.A.; RODRIGUES, E.R.; STOPPA, M.A.; KASAI, A.; SALA, M.A.; PETENUSI, S.O. Estudo hematológico em ratos sob Ação de Planta Medicinal. Xlix. *Hamamelis Virginiana* L. Investigação. *Revista Científica da Universidade de Franca*. Franca (SP) v. 5 n. 1/6 jan. 2003 / dez. 2005.

SANTOS, Anelise Cruz dos; BESSANI, Josistela; MACHADO, Marli; PAGANINI, Tatiane. Diferentes tipos de depilação: uma revisão bibliográfica. *Univali, Balneário Camboriú, Santa Catarina*, p. 1-17, 2016.

PETRUCI, J. F. S.; CARDOSO, A. A.; PEREIRA, E. A. Desenvolvimento e validação de método analítico para determinação de benzoato, sorbato, metil e propilparabenos em produtos alimentícios utilizando a eletroforese capilar. *Quim. Nova*, v. 34, n. 7, 2011

SONI, M.G.; BURDOCK, G.A.; TAYLOR, SL.; GREENBERG, N.A. Safety assessment of propyl paraben: a review of the published literature. *Food Chemistry Toxicology*, v.39, p.513-532, 2005.

RASCAROLI, Ana; SILVA, Gislene; VALDAMERI, Gildete. Foliculite e a depilação: sequelas, tratamentos e o papel do Tecnólogo em Cosmetologia e Estética. *DOCPLAYER*. Balneário Camboriú: [s. n.], 2009. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/20567966-Artigo-cientifico-foliculite-e-a-depilacao-sequelas-tratamentos-e-o-papel-do-tecnologo-em-cosmetologia-e-estetica.html>>. Acesso em: 14 de set. 2025.

YEHYE, W. A. et al. Understanding the chemistry behind the antioxidant activities of butylated hydroxytoluene (BHT): A review. *European Journal of Medicinal Chemistry*, v. 101, p. 295–312, 2015.

WADE, A.; WELLER, P. J. Eds. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 2nd ed.; American Pharmaceutical Association: Washington, DC, 1994; p.49-51, 191- 193,310-313, 411-414.

ANEXO

Anexo A - Legislações Aplicáveis à Formulação Cosmética

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 07/2015 é a principal norma brasileira que estabelece os requisitos sanitários para as Boas Práticas de Fabricação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. De acordo com essa regulamentação, todas as etapas de desenvolvimento — como seleção de matérias-primas, manipulação, controle de qualidade e armazenamento — devem seguir condições adequadas de higiene, organização e rastreabilidade, assegurando a padronização e a segurança da formulação. A resolução também determina que os processos produtivos sejam devidamente documentados, contemplando desde a pesagem dos insumos até os registros de lote e condições ambientais de produção, garantindo a qualidade necessária para o uso seguro do produto final.

Além disso, os ingredientes utilizados em cosméticos devem atender aos limites e permissões estabelecidos pela legislação vigente. A RDC nº 528/2021, que aprova a Lista de Substâncias Conservantes Permitidas, define as concentrações máximas de uso para substâncias com ação antimicrobiana — como metilparabeno, propilparabeno, ácido benzoico e ácido sórbico — garantindo que os produtos cosméticos apresentem estabilidade microbiológica sem oferecer riscos ao consumidor. Essa resolução também reforça que associações de conservantes são permitidas desde que respeitem individualmente os limites estipulados, assegurando a segurança toxicológica da formulação.

Complementarmente, a regulamentação sanitária brasileira reforça a necessidade de que todos os conservantes utilizados, como os parabenos empregados nesta formulação experimental, estejam rigorosamente dentro das faixas autorizadas pela RDC nº 528/2021, garantindo que o produto final seja seguro, eficaz e adequado ao uso tópico pretendido. Dessa forma, o desenvolvimento desta pomada anti-inflamatória folicular observa tanto os princípios das Boas Práticas de Fabricação previstos na RDC nº 07/2015 quanto as especificações de segurança relacionadas aos conservantes estabelecidas pela RDC nº 528/2021, assegurando conformidade técnico-regulatória com as normas vigentes.

APÊNDICES

Apêndice A- Questionário

1. Você costuma depilar ou raspar áreas do corpo?
 - ☐ Sim, com frequência
 - ☐ Às vezes
 - ☐ Raramente
 - ☐ Nunca

2. Você já teve foliculite (inflamação nos folículos, parecida com espinhas após depilação ou raspagem)?
 - ☐ Sim, frequentemente
 - ☐ Sim, às vezes
 - ☐ Apenas uma vez
 - ☐ Nunca

3. Em qual área do corpo ela aparece com mais frequência?
 - ☐ Rosto/barba
 - ☐ Axilas
 - ☐ Pernas
 - ☐ Virilha

4. Você já procurou tratamento para foliculite?
 - ☐ Sim, médico dermatologista
 - ☐ Sim, com produtos caseiros
 - ☐ Sim, com cosméticos de farmácia
 - ☐ Não procurei tratamento

5. Que tipo de produto você já usou para tratar ou aliviar a foliculite?
 - ☐ Cremes antibacterianos
 - ☐ Esfoliantes
 - ☐ Loções calmantes

☐ Sabonetes específicos

6. Ao escolher um produto de tratamento para a pele, o que você mais valoriza?

☐ Eficácia comprovada

☐ Preço acessível

☐ Ingredientes naturais

☐ Indicação de profissionais

Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

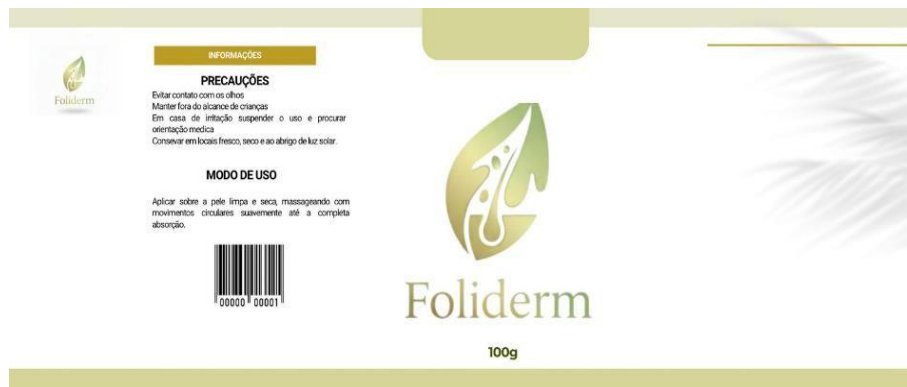
Apêndice B - Logo / Rotulo

Figura 25 - Logo



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025

Figura 26 - Rotulo



Fonte: Elaborado pelos próprios autores, 2025.

Apêndice C- Autorização para o uso do TCC

