

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE FARMÁCIA

DAVID ALEIXO DE OLIVEIRA
JULLYANE FERREIRA RAMALHO DE ALENCAR
THIFANY RAFAELA DE SOUZA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DE FITOCOSMÉTICOS NO COMBATE ETIOPATOGÊNICO DA
ACNE VULGAR GRAU 1**

RECIFE
2021

DAVID ALEIXO DE OLIVEIRA
JULLYANE FERREIRA RAMALHO DE ALENCAR
THIFANY RAFAELA DE SOUZA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DE FITOCOSMÉTICOS NO COMBATE ETIOPATOGÊNICO DA
ACNE VULGAR GRAU 1**

Artigo apresentado ao Centro
Universitário Brasileiro — UNIBRA,
como requisito parcial para obtenção
do título de bacharel em Farmácia.

Professor Orientador: Ma. Andrezza
Amanda Silva Lins

RECIFE
2021

O48u

Oliveira, David Aleixo de

A Utilização de Fitocosméticos no Combate
Etiopatogênico da Acne vulgar Grau 1. / David Aleixo de Oliveira;
Jullyane Ferreira Ramalho de Alencar; Thifany Rafaela de Souza
Silva. - Recife: O Autor, 2021

34 p.

Orientador: Profº Ma. Andrezza Amanda Silva Lins

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Farmácia
2021

1. Cutibacterium acnes. 2. Fatores etiopatogênicos.
3. Tratamento alternativo. 4. Fitocosméticos. I. Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615

DAVID ALEIXO DE OLIVEIRA
JULLYANE FERREIRA RAMALHO DE ALENCAR
THIFANY RAFAELA DE SOUZA SILVA

**A UTILIZAÇÃO DE FITOCOSMÉTICOS CO COMBATE ETIOPATOGÊNICO DA
ACNE VULGAR GRAU 1**

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Farmácia, pelo Centro Universitário Brasileiro — UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Prof.^a Ma. Andrezza Amanda Silva Lins
Professora Examinadora

Prof.^a Dra. Hortência Farias de Andrade
Professora Examinadora

Prof.^o Me. Teodomiro Gomes dos Santos Filho
Professor Examinador

Recife, 25 de Novembro de 2021.

NOTA: _____

Dedicamos esse trabalho a Deus e aos nossos pais.

AGRADECIMENTOS

1. David Aleixo de Oliveira:

Acima de tudo agradecer a Deus, por iluminar sempre minha trajetória e por estar comigo em todos os momentos da minha vida. Agradeço aos meus pais por nunca terem medido esforços para que todos os meus sonhos se realizassem e por estarem sempre ao meu lado. Aos meus familiares por compartilharem desse momento comigo sempre me dando todo apoio. Aos amigos que torcem por mim e aos que criei durante a graduação, que levarei para toda a vida. À nossa orientadora, Andrezza Lins, que se tornou uma amiga e esteve sempre ao nosso lado, nos auxiliando e nos guiando nessa etapa. Por último, ao meu grupo, Jullyane que estamos lado a lado desde o começo e seguimos, e Thifany que chegou um pouquinho depois, mas para somar e juntos finalizarmos essa fase com excelência.

2. Jullyane Ferreira Ramalho de Alencar:

Primordialmente agradeço a Deus, por me conceder saúde e força, iluminando a minha mente em momentos difíceis. Agradeço aos meus pais e a minha família, por todo esforço e dedicação para que o meu sonho fosse realizado. Agradeço ao meu namorado, por sua parceria e compreensão nessa trajetória. Agradeço aos meus amigos que sempre torcem por mim, em especial a Carolina e Joyce. Gratidão aos meus docentes por todos os ensinamentos, a minha orientadora Andrezza Lins, por ser incrível e por todo auxílio no desenvolvimento deste trabalho e ao professor da disciplina Flavio Alves, pela paciência em sanar minhas dúvidas. Por fim, quero agradecer ao meu trio, David, por todo companheirismo e parceria, desde o primeiro período do curso, Thifany por toda amizade, força e incentivo, amo vocês.

3. Thifany Rafaela de Souza Silva:

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial na minha vida, estando ao meu lado, indo comigo até o fim. A minha querida mãe “in memoriam” que não está mais presente em vida, mas está em meu coração, onde tudo se iniciou para cuidar dela. Dedico ao meu namorado que é minha base, meu ombro amigo, meu ajudador durante todo esse período. Agradeço a Talita, uma grande amiga, que pegou na minha mão, sempre me dando todo apoio e a minha família. Agradeço aos meus amigos que me acolheram e juntos formamos uma equipe Jullyane e David e a minha orientadora que com maior paciência esteve sempre ao nosso lado.

*“Se é uma chance em um milhão, eu vou ser
aquela. E se é um tiro no escuro, eu vou ser
o Sol.*

Sim, vocês vão saber meu nome.”

(Camila Cabello)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral	10
2.2 Objetivo Específico	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1 Pele	11
3.2 Acne vulgar	12
3.2.1 Manifestações Clínicas.	13
3.3 Cosméticos	14
3.4 Fitocosméticos	15
3.4.1 Fitocosméticos na acne	15
3.4.1.1 <i>Melaleuca alternifolia</i>	16
3.4.1.2 <i>Aloe vera</i>	16
3.4.1.3 <i>Calendula officinalis</i>	17
3.5 A importância do farmacêutico nos fitocosméticos	17
4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	18
5 RESULTADOS	19
6 DISCUSSÃO	25
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	31

A UTILIZAÇÃO DE FITOCOSMÉTICOS NO COMBATE ETIOPATOGÊNICO DA ACNE VULGAR GRAU 1

David Aleixo de Oliveira
Jullyane Ferreira Ramalho de Alencar
Thifany Rafaela de Souza Silva
Andrezza Amanda Silva Lins¹

Resumo: A Acne vulgar é caracterizada como uma patologia inflamatória responsável por obstruir as glândulas sebáceas, especificamente o canal folicular, sendo considerada uma afecção de caráter crônico, afetando aproximadamente 80% dos indivíduos. Os principais fatores que levam à essa patologia são inflamação dérmica, a hiperprodução sebácea, a hiperqueratinização folicular, que dão origem aos comedões e o aumento da colonização bacteriana pela *Cutibacterium acnes*. Os fitocosméticos são um tratamento alternativo para acne do tipo grau 1, onde eles atuam controlando o excesso de sebo, diminuindo o processo inflamatório e a superprodução de queratina. Desta maneira, o objetivo deste trabalho é dissertar sobre a utilização de fitocosméticos no combate etiopatogênico da acne grau 1, através das suas propriedades medicinais, anti-inflamatória, antibacteriana e antisséptica. Este estudo consistiu de uma pesquisa bibliográfica de resultados, caracterizado por métodos qualitativos, realizada por meio de uma revisão da literatura em livros e artigos publicados nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e National Library of Medicine (MEDLINE), entre os últimos 5 anos (2016 a 2021). O resultado da pesquisa apresentou uma diversidade de plantas medicinais com potencial significativo no tratamento da acne grau 1, dentre elas a *Calendula officinalis*, *Melaleuca Alternifolia* e *Aloe vera* se mostrando um tratamento menos invasivo e eficaz, evitando grande parte dos efeitos colaterais e maiores danos a pele, trazendo uma maior segurança e melhor adesão ao tratamento. Considerando que os indícios dos efeitos benéficos na acne por intermédio das plantas medicinais evidenciadas já são bem estabelecidos, fazendo parte do arsenal terapêutico da medicina popular, como uma terapia alternativa no tratamento da acne vulgar grau 1 bem como de seus fatores etiopatogênicos.

Palavras-chave: *Cutibacterium acnes*. Fatores etiopatogênicos. Tratamento alternativo. Fitocosméticos.

¹Orientadora, MSc Andrezza Amanda Silva Lins, Professora do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, Recife, Pernambuco. E-mail: profandrezzalins@gmail.com

A UTILIZAÇÃO DE FITOCOSMÉTICOS NO COMBATE ETIOPATOGÊNICO DA ACNE VULGAR GRAU 1

David Aleixo de Oliveira
Jullyane Ferreira Ramalho de Alencar
Thifany Rafaela de Souza Silva
Andrezza Amanda Silva Lins¹

Abstract: Acne vulgaris is characterized as an inflammatory disease responsible for obstructing the sebaceous glands, specifically the follicular canal, being considered a chronic condition, affecting approximately 80% of individuals. The main factors that lead to this pathology are dermal inflammation, sebaceous overproduction, follicular hyperkeratinization, which give rise to comedones and increased bacterial colonization by *Cutibacterium acnes*. Phytocosmetics are an alternative treatment for type 1 acne, where they work by controlling excess sebum, decreasing the inflammatory process and the overproduction of keratin. Thus, the objective of this work is to discuss the use of phytocosmetics in the combat of etiopathogenic acne grade 1, through their medicinal, anti-inflammatory, antibacterial and antiseptic properties. This study consisted of a literature search of results, characterized by qualitative methods, carried out through a literature review in books and articles published in Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), US National Library of Medicine, National Institutes of Health (PubMed) and National Library of Medicine (MEDLINE), between the last 5 years (2016 to 2021). The research result showed a diversity of medicinal plants with significant potential in the treatment of grade 1 acne, among them *Calendula officinalis*, *Melaleuca Alternifolia* and *Aloe vera*, proving to be a less invasive and effective treatment, avoiding most of the side effects and greater damage to skin, providing greater safety and better adherence to treatment. Considering that the evidence of the beneficial effects on acne through the medicinal plants evidenced are already well established, being part of the therapeutic arsenal of folk medicine, as an alternative therapy in the treatment of grade 1 acne vulgaris, as well as its etypogenic factors.

Keywords: *Cutibacterium acnes*. Fatores etipatogênicos. Tratamento alternativo. Fitocosméticos.

¹Orientadora, MSc Andrezza Amanda Silva Lins, Professora do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, Recife, Pernambuco. E-mail: profandrezalins@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Acne vulgar é caracterizada como uma patologia que acomete o aparelho pilosebáceo, especificamente o canal folicular, sendo considerada uma afecção de caráter crônico, afetando aproximadamente 80% dos indivíduos (ZAENGLEIN, 2018). Segundo Tavares e colaboradores (2019) a pele é um dos principais órgãos-alvos dos andrógenos e é responsável pela metabolização das enzimas 5 α -redutase, 3 β - e 17 β -hidroxiesteroide deidrogenase, que liberam lipídios no ducto sebáceo e no folículo piloso, ocorrendo assim um acúmulo de sebo, responsável pelas lesões iniciais da acne grau 1.

Os principais fatores que levam à essa patologia são a hiperprodução sebácea, a hiperqueratinização folicular, que dão origem aos comedões (comumente conhecidos como cravos), aumento da colonização bacteriana pela *Cutibacterium acnes* (antes conhecida como *Propionibacterium acnes*) e a inflamação dérmica (PEREIRA; COSTA; SOBRINHO, 2019). Dentre esses fatores, os principais são o aumento da produção sebácea e a hiperqueratinização folicular, pois são eles os responsáveis pela formação dos microcomedões, que podem progredir para uma lesão não inflamatória, os comedões, ou para uma lesão inflamatória havendo a formação de pápulas, pústulas ou nódulos (RODRIGUES et al., 2019).

Nos últimos anos vem sendo observado um aumento na utilização de práticas terapêuticas alternativas apoiadas por políticas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), em particular o uso de plantas medicinais e de fitoterápicos (SCAVARELI, 2018). Existem alguns tratamentos convencionais para a acne como ácidos, retinoides, antibióticos, tratamentos hormonais, entre outros, porém o uso destes produtos pode afetar diretamente a pele, por serem mais agressivos, a depender da concentração; pode acontecer também a resistência bacteriana, devido ao uso excessivo de antimicrobianos; à automedicação, pela falta de um acompanhamento profissional; além de possuírem um maior custo (BARROS, 2020).

Buscando um tratamento alternativo a esses produtos e também pensando no meio ambiente através de ingredientes mais ecológicos, surgiu o termo fitocosmético, onde é caracterizado pela utilização de princípios ativos naturais aplicados nos cosméticos com a possibilidade terapêutica para tratamentos de alterações cutâneas. Neste contexto existem algumas plantas que já são utilizadas para esse fim, por possuírem propriedades farmacológicas que atuam diretamente nos fatores patogênicos da acne e minimizam as lesões causadas por esta afecção, como a *Aloe vera*, *Melaleuca alternifolia* e *Calendula officinalis*, através das suas atividades anti-inflamatória, antisséptica e antimicrobiana, justificando a necessidade de mais pesquisas sobre os

tratamentos naturais para a terapêutica da acne, através de um protocolo associado a princípios ativos naturais. (BRASIL, 2019).

Nos fitocosméticos e nas plantas medicinais, o farmacêutico atua na garantia da qualidade, na seleção e prescrição desses produtos naturais e auxilia no seu uso racional, evitando assim, a automedicação. Além disso, o profissional está apto a participar de todos os processos regulatórios e também na manipulação dos fitocosméticos, incluindo os ativos naturais nas diversas formas farmacêuticas, como: géis, cremes, loções e sérums. Os ativos fitoterápicos incorporados nos cosméticos, devem possuir o intuito de gerarem uma ação na superfície da pele, com isso as formulações devem passar por toda as fases de pesquisa garantindo sua eficácia (BRASIL, 2021).

Desta forma, este estudo pauta-se na aplicabilidade dos fitocosméticos, *Calendula officinalis*, *Aloe vera* e *Melaleuca alternifolia*, como tratamento alternativo e menos agressivo aos tratamentos comuns já utilizados para acne vulgar grau 1, através dos ativos medicinais encorpados aos cosméticos, com o intuito de gerar uma ação farmacológica, seja essa anti-inflamatória, antisséptica e antimicrobiana, nos fatores de desenvolvimento da *C. acne*, que são os agentes responsáveis pela formação do comedão, como também apresentar a atribuição do farmacêutico no desenvolvimento, na prescrição para o uso racional, em procedimentos estéticos que minimizem as lesões e no controle de qualidade.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar a utilização dos fitocosméticos no combate etiopatogênico da Acne vulgar grau 1, bem como o papel do farmacêutico em relação ao tema.

2.2 Objetivos Específicos

- Explanar sobre a acne, seus fatores de desenvolvimentos, manifestações clínicas e graus;
- Dissertar sobre os fitocosméticos e suas alternativas terapêuticas na acne grau 1;
- Discorrer sobre as propriedades farmacológicas da *Aloe vera*, *Melaleuca alternifolia* e *Calendula officinalis*, quanto à patologia da acne.
- Evidenciar a atribuição do farmacêutico mediante ao tema.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

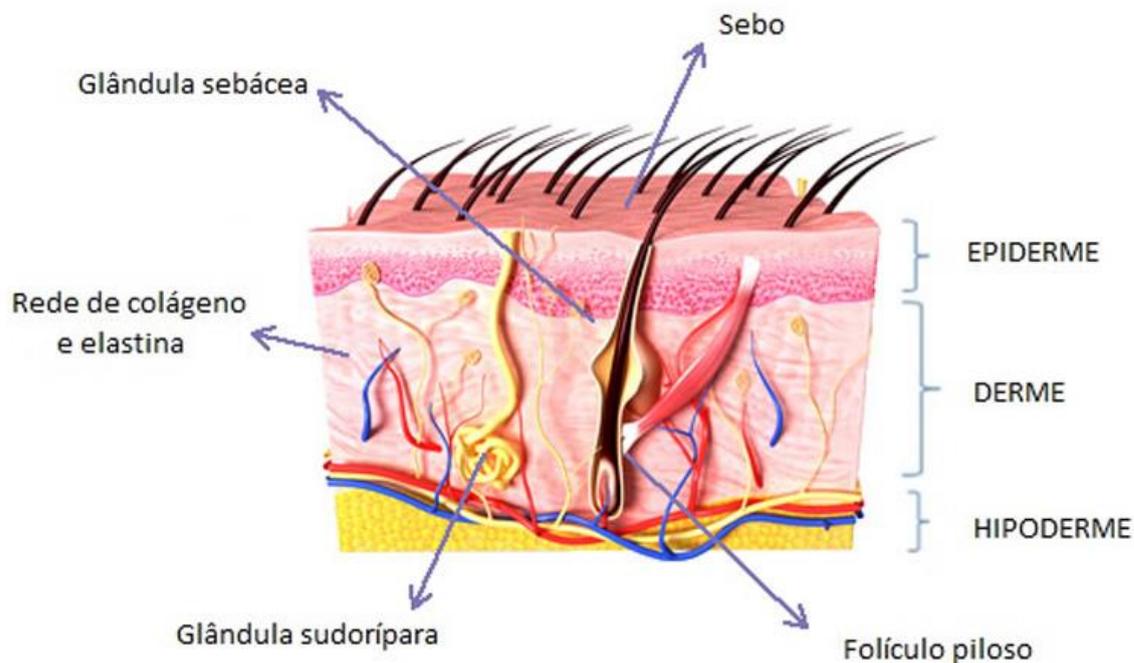
3.1 Pele

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano e é responsável por cerca de 16% do peso corpóreo, atuando como barreira anatômica e de proteção contra fatores físicos, químicos e microbiológicos (MORAES JUNIOR; OLIVEIRA, 2016). Algumas de suas funções são: proteção contra agentes externos, em combate aos efeitos prejudiciais dos raios ultravioletas; auxilia no controle da temperatura corporal, devido ao sangue que corre nos vasos e às glândulas sudoríparas que influenciam na regulação térmica; absorção e secreção de líquidos, evitando também a desidratação; síntese da vitamina D, pois devido a exposição solar a pele produz um composto que é transformado na vitamina D, já influenciando também na produção de cálcio; e ainda atua excretando substâncias indesejadas ao organismo (VANPUTTE et al., 2016).

Histologicamente falando a pele é composta por duas camadas: a epiderme e a derme, ainda há um tecido subcutâneo, conhecido como hipoderme, conforme retrata a Figura 1. A epiderme é a camada externa, que possui como principal função a proteção contra agentes externos. A segunda é a derme, localizada entre a epiderme e hipoderme, auxilia na sustentação da camada externa e tem ligação com os processos fisiopatológicos da pele. A hipoderme é composta por adipócitos, macrófagos e fibroblastos, atua como fonte de energia e por ser responsável por boa parte do estoque de gordura corporal ainda contribui para a modelação do corpo (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

Nas camadas da pele se encontram também as glândulas sebáceas e sudoríparas, as primeiras são holócrinas e estão distribuídas em grandes proporções no couro cabeludo, face e na região anterior e posterior do tórax. Atuam como agentes hidratantes, devido a sua ação hidrofóbica e suas atividades estão ligadas aos hormônios andrógenos, sendo elas, também, as principais responsáveis pela maioria dos casos de acne nas pessoas. Já as sudoríparas podem ser classificadas como apócrinas e écrinas, as apócrinas estão ligadas ao folículo piloso e as écrinas estão distribuídas em praticamente todo o corpo, são responsáveis pela excreção do suor e, conseqüentemente, pela termorregulação corporal (BORGES; SCORZA, 2016).

Figura 1: Estrutura da pele e alguns de seus anexos.



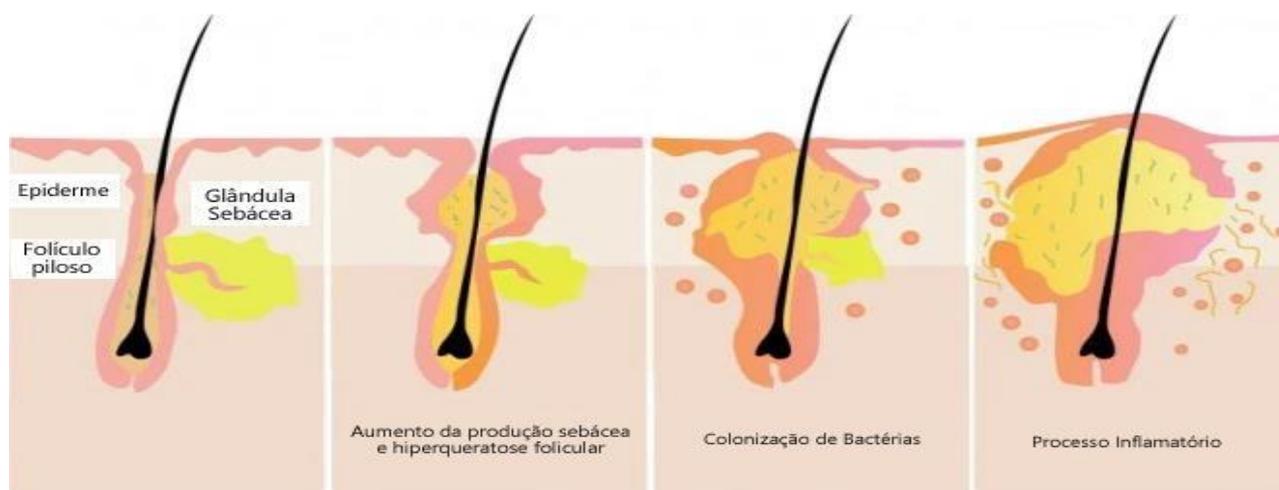
Fonte: TORTORA; DERRICKSON (2016).

3.2 Acne vulgar

A acne vulgar é um distúrbio inflamatório crônico da unidade pilosebácea que acomete principalmente a face, a região superior das costas e anterior do tórax, comum em adolescentes, mas que acomete cerca de 80% da população. Apesar de acometer ambos os sexos, sua prevalência é maior entre os homens, devido a influência hormonal provocada pelos hormônios andrógenos. A partir da adolescência se dá um aumento na produção desse hormônio, esse aumento atua na glândula sebácea, resultando numa produção excessiva de sebo, que acarreta na obstrução dos folículos, causando a lesão inicial da acne, o microcomedão (CUNHA et al., 2020).

Existem quatro fatores envolvidos na patogênese da acne, como consta na Figura 2: a hiperqueratinização folicular responsável pela formação do microcomedão, ocasionando a queratinização anormal no infundíbulo do folículo com aumento da produção dos queratinócitos; a hipersecreção sebácea, levando a produção excessiva de sebo; a inflamação dérmica, responsável pela invasão do folículo por neutrófilos e linfócitos CD4 ocorrendo o extravasamento de bactérias na derme através da ruptura do ducto e a colonização pelo *Cutibacterium acnes*, este hidrolisa os triglicérides do sebo através de esterases, os quais resultam em ácidos graxos livres que irritam a parede folicular, liberando mediadores inflamatórios (BESSA; BESSA; MORAES, 2020).

Figura 2: Processo inflamatório da acne.



Fonte: CARVALHO (2017).

A *C. acnes*, é uma bactéria gram-positiva, anaeróbia, faz parte da microbiota da pele e é amplamente distribuída nas áreas da face e do couro cabeludo, responsável pela alta concentração de unidades pilosebáceas desses locais (RIBEIRO et al., 2015). Ela é capaz de formar um biofilme, uma barreira de proteção com função antimicrobiana, que liga os corneócitos no infundíbulo do folículo e acentua o processo de queratinização (CAMPOS, 2019). Segundo Dréno et al. (2018), a mudança na nomenclatura deu-se após análises genômicas que constataram o gênero *Cutibacterium* por conta de seus genes de lipase que codificam triacilglicerol, lipase e lisofosfolipase capazes de degradar especificamente lipídios de sebo, e foi assim classificado para distingui-lo do gênero *Propionibacterium*.

3.2.1 Manifestações Clínicas

A acne é classificada em: comedoniana, papulo pustulosa, nodular cística e acne conglobata, pode ser caracterizada de acordo com a sua gravidade em leve, moderada ou grave e por graus 1, 2, 3 e 4. Como pode ser observado na Tabela 1, a comedoniana ou grau 1 é composta por comedões abertos e fechados, com presença de sebo. A papulopustular ou grau 2 apresenta lesões inflamatórias compostas por pápulas, pústulas e comedões, nessa fase é comum a presença de pus. Já a nodular ou grau 3 contém nódulos, que são lesões de aspecto firme e dolorosos, a inflamação também está presente. A conglobata ou grau 4 se caracteriza pela forma mais grave da acne, nela podem ser observados vários comedões entre as pápulas e nódulos inflamatórios e dolorosos que se reúnem causando abscessos (PEREIRA; COSTA; SOBRINHO, 2019).

Tabela 1: Graus da acne e suas manifestações clínicas.

Acne Grau 1 Comedoniana	Acne Grau 2 Papulo-pustular	Acne Grau 3 Nodular Cística	Acne Grau 4 Conglobata
Comedões abertos e fechados; Contém presença de sebo.	Pápulas, pústulas e comedões; Apresenta inflamação.	Nódulos e cistos; Apresenta inflamação.	Comedões, pápulas, nódulos e cistos; Apresenta inflamação;

Fonte: Modificado de PEREIRA; COSTA; SOBRINHO (2019).

3.3 Cosméticos

Produtos e soluções cosméticas possuem relatos na história desde tempos remotos, por volta de 2.000 a.C, na Grécia antiga, Cleópatra utilizava o leite de cabra como cosmético para a pele e as mulheres egípcias utilizavam óleos para banhos e hidratação da pele, assim como em Roma, onde o carvão era utilizado para melhorar o aspecto da pele e fazer pinturas nos olhos, além de haver a fabricação de pós para tornar a pele mais alva e macia. Para perfumes eram extraídos o aroma de flores e especiarias, com o auxílio de resina naturais que auxiliavam na fixação de cada pele (RODRIGUES, 2018).

Desta maneira, os cosméticos são elucidados como produtos para uso externo que tem como finalidade o cuidado e tratamento de diferentes partes corpóreas, podendo ser caracterizados como cremes, pós, talcos, óleos, preparações antissolares, entre outros. O modo de ação desses produtos varia de acordo com o tipo de formulação, agindo de maneira superficial, na epiderme, com o intuito da molécula ultrapassar a barreira do estrato córneo e atingir seu local de ação. Caso o ativo não seja capaz de permear através do estrato córneo, o produto não terá sua ação efetiva (ANSELMO, 2020).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os cosméticos são elucidados como formulações que possuem em sua constituição substâncias de caráter natural e sintético, destinados ao uso externo, sendo classificados, segundo a RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015, em grau I e grau II. A ANVISA define que cosmético grau I são aqueles que possuem propriedades básicas e elementares, e não precisam de informações detalhadas, como os perfumes, esmaltes e cremes sem ação fotoprotetora. Contudo, os de grau II possuem indicação específica, e exige uma comprovação de segurança e eficácia, como os xampus anticaspa e produtos para acne (BRASIL, 2015).

3.4 Fitocosméticos

Com o avanço da cosmetologia e outros estudos que a regem, surgiram diferentes conteúdos e termos que conduziam melhor o cliente sobre o produto cosmético e o potencial de descoberta de novas propriedades químicas e clínicas, como os fitocosméticos, considerados cosméticos cujo princípios ativos são provenientes de plantas, sendo cada vez mais procurados pelos consumidores que prezam por produtos naturais. Apesar de ser um termo contemporâneo, a utilização desses ativos vegetais para fins de embelezamento, possuem registros arqueológicos arcaicos, superior a 5 mil anos a.C (MATOS, 2014).

A palavra fitocosmética vem do grego '*phyton*' e '*kosmein*' que significa planta e cosmético, respectivamente e eram usadas historicamente como corantes naturais para pintura do corpo e dos cabelos, como óleos perfumados e extratos vegetais. Podendo ser definida como a fração da cosmetologia que se dedica ao estudo e ao benefício dos conhecimentos sobre os princípios ativos extraídos de espécies vegetais, na aplicação da higiene, da estética e da manutenção de uma condição normal e sadia da pele, sendo essas preparações correlacionadas a ingredientes bioativos ou farmacêuticos (COSTA, 2012).

Os ativos cosméticos de origem vegetal devem apresentar disponibilidade em função de sua inclusão no veículo/excipientes, com o intuito de gerarem uma ação, seja para finalidade de sua absorção cutânea, permanência na superfície da pele ou proteção à mesma, os demais componentes associados aos ativos se denominam excipientes, que completam o volume da formulação e atuam como transporte para o princípio ativo. Quando incorporado, as formulações devem passar por todas as fases de pesquisa: exposição, formação e desenvolvimento, incluindo os testes de estabilidade, para garantir a execução durante toda sua vida útil (CARVALHO, 2017).

3.4.1 Fitocosméticos na acne

O uso de terapias no tratamento da acne é amplo e a procura da população pela medicina alternativa nos dias atuais estão crescendo cada vez mais, seja pela sua eficácia, pelas inovações tecnológicas, por serem menos agressivos, a depender da concentração; além do baixo custo. Nesse âmbito ingressam as plantas medicinais que se destacam pelas suas ações anti-inflamatórias e antibacterianas, possuindo a capacidade de regular a hiperqueratinização celular e hiperprodução sebácea, através de uma terapia combinada de fitocosméticos (MOURA et al., 2018; ARAÚJO et al., 2020).

Os fitocosméticos são um tratamento alternativo para acne do tipo grau 1, sendo essas substâncias definidas conforme a gravidade do caso, onde eles atuam controlando o excesso de sebo, diminuindo o processo inflamatório e a superprodução de queratina, conseqüentemente diminuindo a bactéria, levando em conta os graus da patogênese, seus sintomas e a isenção de lesões nodulares. A inflamação no folículo pilosebáceo estimulada pela *C. acnes* é considerada a característica primordial na formação da acne e as terapias abordam principalmente essa via, justificando o amplo uso de ativos antimicrobianos em terapias na acne inflamatória (CUBAS; RIBAS, 2021).

Os tratamentos botânicos apresentam composição ampla e variada o que possibilita seu desempenho frente a vários mecanismos de ação envolvidos nesta patogenia, como as funções terapêuticas dos ativos fitoterápicos, atuando como agentes no controle da inflamação e imunomoduladores. Existem muitas plantas que podem ser eficazes para o tratamento da acne, devido as suas propriedades farmacológicas e ações cicatrizante, antimicrobiana, anti-inflamatória, antisséptica, analgésica entre outros, como: *Melaleuca alternifolia*, *Aloe vera* e *Calendula officinalis* (MARANGONI et al., 2018).

3.4.1.1 *Melaleuca alternifolia*

A *Melaleuca alternifolia*, pertence à família *Myrtaceae* e é derivada de uma árvore nativa da Austrália, conhecida popularmente como tea tree que significa ‘arvore do chá’, sendo seu óleo essencial extremamente volátil. É composto de hidrocarbonetos terpenos, substancialmente monoterpenos, sesquiterpenos e seus álcoois associados (FELIPE et al., 2018). Os terpenos são alcenos naturais, sendo caracterizados como hidrocarbonetos aromáticos voláteis (FELIPE; BICAS, 2017). A atividade biológica do óleo essencial de melaleuca é concedida principalmente ao terpinen-4-ol um monoterpeno, que é o principal constituinte do óleo, sendo o fundamental regulador da atividade deste óleo “*in vitro*” e “*in vivo*” e responsável também por suas propriedades medicinais, principalmente antifúngicas e antibacterianas (SILVA et al., 2019).

3.4.1.2 *Aloe vera*

A *Aloe vera*, conhecida comumente como babosa, pertence à família *Xanthorrhoeaceae*, oriunda das regiões sul e leste da África, se desenvolve em qualquer tipo de solo, sendo melhor adaptada aos leves e arenosos e não requer muita água. A parte utilizada da planta para fins medicamentosos é a folha, elas são verdes, grossas e suculentas, no interior dessas folhas, a epiderme contém a seiva bruta englobada em túbulos, dando origem a uma substância gelatinosa, composta principalmente por polissacarídeos, também apresentam um exsudato amarelado que é formado

substancialmente por derivados antraquinônicos (aloína e aloe-emodina), resinas, taninos e aloectina- β , estimuladora do sistema imunológico, atuando em feridas, cicatrização e redução da infecção (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014).

3.4.1.3 *Calendula officinalis*

Originada dos países do Mediterrâneo, a Calêndula, como popularmente é conhecida, pertence à família *Asteraceae*, podendo atingir até 60 cm de altura. Geralmente são utilizadas as suas flores, de cor amarelo-alaranjado, para uso farmacológico medicinal, que inclui propriedades cicatrizante, anti-inflamatória, citotóxica, calmante, bactericida e antisséptica, que são encontrados em compostos químicos presentes, como o óleo essencial, ésteres colesterínicos, saponinas, carotenoides, flavonoides, polissacarídeos, substâncias amargas, entre outros, atuando externamente nas infecções do organismo (BOHNEBERGER et al., 2019).

3.5 A importância farmacêutica nos fitocosméticos

O farmacêutico atua no desenvolvimento dos fitocosméticos desde a qualidade dos princípios ativos, sua preparação, escolha da forma farmacêutica, até a venda e orientação destes produtos, que exigem forma de utilização correta e cuidados com alergias, armazenamento e frequência de uso. A fabricação dos fitocosméticos segue o que é regido pela portaria nº 348 de 18 de agosto de 1997, que foi revogada pela RDC Nº 44, de 17 de agosto de 2009, onde aborda sobre as boas práticas farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos, incluindo os cosméticos (MONTEIRO, 2018).

Os indicadores da qualidade para fins farmacêuticos são estabelecidos nas farmacopeias e códigos oficiais, sendo ele encarregado pela avaliação da qualidade de matérias-primas vegetais. As plantas clássicas são estudadas tanto do ponto de vista químico, quanto farmacológico e exigem monografias definindo métodos de identidade, de pureza e de teor de constituintes químicos. O controle de qualidade dessas formulações engloba uma série de pesquisas para a estabilidade dos ativos, sendo um parâmetro de validação necessária para assegurar a qualidade, desde a fabricação até o fim do prazo de validade, aspectos relacionados a formulação desde a fabricação, conservação e as condições de transporte, pode influenciar na estabilidade do produto, assim como cada componente da formulação. (SOUZA; MELLO; LOPES, 2012).

As formas farmacêuticas são as formas físicas de apresentação do medicamento, podendo ser classificadas em sólidas, líquidas, semissólidas e gasosas, as mais utilizadas para o desenvolvimento dos fitocosméticos são as semissólidas, onde estão

inclusos géis, cremes e sérums, contendo os ativos fitoterápicos, que junto a base do produto, agem através das concentrações específicas para determinada patologia. Os farmacêuticos estão habilitados a prescrever fitocosméticos, por não possuírem tarja, contudo existe uma tabela de dosagens referente ao limite de algumas prescrições, pode haver também prescrição para produtos de uso tópico, mas apenas para tratamentos simples, como acne grau 1 (THOMPSON; DAVIDOW, 2013; NADINIC, 2016).

No início do processo é necessário que se tenha conhecimento de todas as matérias-primas que serão utilizadas, fórmula final, tamanho do lote, maquinário necessário e o método de operação detalhado, envolvendo a ordem das misturas, temperatura e processos de transferência, o conhecimento destas etapas é de suma importância para a garantia da qualidade do produto final. A matéria-prima precisa ser pesada e verificada antes de iniciar a produção, levando em consideração a fórmula final do produto a ser formado e as etapas necessárias a serem seguidas e os equipamentos precisam estar limpos para evitar a contaminação cruzada, diminuindo desta forma a margem de erro (GONÇALVES, 2016; GONZALEZ, 2017).

4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este estudo consistiu de uma pesquisa bibliográfica, caracterizada por métodos qualitativos, realizada por meio de uma revisão da literatura em livros e artigos publicados nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e US National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), entre os últimos 5 anos (2016 a 2021), sendo considerado para critério de inclusão para os resultados trabalhos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, limitados a humanos.

Para guiar a revisão integrativa como pergunta norteadora, foi formulada a seguinte questão: Quais fitocosméticos possuem propriedades farmacológicas eficazes para auxiliar no tratamento da acne? Os termos utilizados para a busca segundo os descritores em Ciência da Saúde (DeCS) foram: “A utilização de fitocosméticos na acne” e “Como atuar nos fatores etiopatogênico da acne, através dos fitocosméticos”. Os artigos incluídos abordavam fitocosméticos na acne, fatores responsáveis pelo desencadeamento da acne e propriedades farmacológicas dos fitoterápicos, cujo título ou resumo estivesse relacionado com o tema investigado.

No período de pesquisa para elaboração deste trabalho e para a realização dos resultados foram encontrados 57 artigos, onde 16 não correspondiam ao espaço de

tempo definido para as pesquisas e 22 não se enquadravam aos descritores de saúde que foram utilizados como critério de inclusão no trabalho, ao passo que 19 artigos atenderam aos critérios adotados para a construção dos Resultados.

De posse dos artigos escolhidos, deu-se início a um processo de leitura minuciosa dos mesmos com uma análise exploratória para triagem dos dados relacionados ao objetivo proposto. Foram analisados criteriosamente o conteúdo exposto e área temática apresentada. Os métodos empregados nos artigos selecionados foram analisados de forma a enriquecer o trabalho, para avaliação e discussão dos resultados foram construídas tabelas agrupando e caracterizando os estudos dessa revisão.

5. RESULTADOS

A acne é constituída por um conjunto de lesões, as quais irão definir sua tipologia e gravidade, possui diversas apresentações clínicas e sua classificação não é universal, sendo descritas as lesões de acordo com seu grau e dimensão. A *Cutibacterium acnes* é um bastonete gram-positivo, anaeróbio e importante ocupante natural da microbiota humana. Este hidrolisa os triglicérides do sebo através de esterases, os quais resultam em ácidos graxos livres que inflamam a parede folicular, liberando os mediadores que induzem à queratinização, desenvolvimento de comedões, produção exacerbada de sebo sob o controle androgênico e colonização folicular pela bactéria (CASTILLO; NANDA; KERI, 2019).

Existem diversas terapêuticas para a acne, no entanto, um tratamento de combinação que atinja mais de um dos mecanismos da patogênese da acne é frequentemente bem sucedido. Os fitocosméticos são utilizados como coadjuvantes nesse tratamento, sendo uma terapia de protocolos, contendo ativos de origem natural e minimizando as lesões causadas por essa afecção. De imediato, no quadro de acne grau 1, é indicado procedimento de limpeza de pele com extração dos comedões, a fim de desobstruir o folículo pilossebáceo, conforme o quadro 2. Além do acompanhamento de um profissional habilitado, como o farmacêutico, que tanto pode realizar esse procedimento de extração e higienização cutânea, bem como orientar na utilização correta dos produtos no dia a dia (ARAÚJO et al., 2020; CAMPOS, 2019).

Foi realizado um levantamento bibliográfico acerca das plantas medicinais evidenciadas neste trabalho, conforme relatam as tabelas 2; 3; 4 e 5, por conseguinte, o quadro 1 retrata as ações farmacológicas e características dos fitocosméticos: *Aloe vera*; *Calendula officinalis* e *Melaleuca alternifolia*.

Tabela 2: Resultados dos estudos com fitoterápicos para o tratamento da acne.

ORIGEM	SUBSTÂNCIA	OBJETIVO	RESULTADO
MARANGONI et al. (2018).	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Calendula officinalis</i> • <i>Aloe vera</i>; • <i>Melaleuca alternifolia</i>. 	Analisar a eficácia e segurança de um sabonete a base de fitocosméticos e um gel a base de Calêndula (<i>Calendula officinalis</i>), Óleo essencial de Melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>), Babosa (<i>Aloe vera</i>) e Óleo essencial de Alfazema (<i>Lavandula angustifolia</i>) para o tratamento de acne graus 1 a 3;	Através da utilização dos fitocosméticos foi possível perceber a melhora no quadro da acne das voluntárias, sendo as que possuem acne de grau 1, um tratamento eficiente logo nas primeiras semanas, notando também uma grande melhora na redução da oleosidade.
RAMALHO et al. (2018).	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Calendula officinalis</i> • <i>Aloe vera</i>; • <i>Melaleuca alternifolia</i> 	Identificar as principais plantas medicinais utilizadas na cicatrização de feridas, apresentadas como sugestão no tratamento de afecções dérmicas contribuindo de forma significativa para melhora e evolução das lesões.	O uso dessas plantas medicinais no tratamento de feridas e cicatrização apresentam efeitos satisfatórios. Nesta pesquisa bibliográfica, as plantas abordadas atuam como cicatrizantes, antissépticas e anti-inflamatórias, podendo atuar como sugestão no tratamento de afecções dérmicas contribuindo de forma significativa para melhora e evolução das lesões.
PINTO; CAVALCANTI; LIMA (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Calendula officinalis</i>; • <i>Aloe vera</i>; • <i>Melaleuca alternifolia</i>. 	Realizar um levantamento das plantas medicinais que são utilizadas no tratamento da pele, desenvolvendo também uma lista das espécies vegetais e suas terapias farmacológicas utilizadas nas diferentes patologias da pele.	Estão entre as plantas mais utilizadas para tratamento da pele acneica, devido as suas propriedades farmacológicas, sendo uma alternativa de grande relevância para esse tratamento.

Fonte: Autores.

Tabela 3: Resultados dos estudos obtidos acerca da *Aloe vera*.

ORIGEM	SUBSTÂNCIA	OBJETIVO	RESULTADO
LIMA et al. (2017).	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aloe Vera</i> 	Teve como objetivo elaborar e testar a eficácia anti-inflamatória não-clínica de uma formulação contendo extratos glicólicos de <i>Aloe vera</i> .	Foi realizado a avaliação do efeito anti-inflamatório do gel-creme contendo <i>Aloe vera</i> , em modelo experimental de inflamação cutânea na orelha, apresentando boa estabilidade físico-química para os ensaios realizados. A aplicação tópica diminui o edema de orelha induzido por óleo de croton e que não atuaria como um esteróide. O efeito anti-inflamatório pode estar relacionado ao bloqueio da síntese de prostaglandinas tromboxano, além de ação antioxidante da vitamina E presente na planta. Este resultado sugere que o gel-creme é eficaz como agente

			anti-inflamatório tópico no processo inflamatório crônico, o que justificaria o seu uso no tratamento da <i>Acne vulgar</i> .
LACERDA et al., (2018)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aloe vera</i>. 	Avaliar a propriedade antimicrobiana e o potencial citotóxico do gel da <i>Aloe vera</i> , a fim de discutir seu uso tópico em queimaduras.	A <i>Aloe vera</i> tem atividade bacteriostática. Quanto à citotoxicidade, não houve taxa de hemólise significativa pelo teste de fragilidade osmótica que evidenciasse risco tóxico. Logo, a <i>A. Vera</i> pode ser utilizada em tratamento tópico de forma segura e com atividade bacteriostática
CRUZ (2020).	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aloe vera</i> 	Revisar na literatura o efeito da <i>Aloe vera</i> no tratamento da <i>Acne vulgar</i> , com base na análise de estudos clínicos.	A utilização do gel contendo a <i>aloe vera</i> como ativo, mostrou atividade contra bactérias gram-positivas, sendo uma forma de tratamento eficaz para neutralizar a ação da bactéria <i>Cutibacterium. acnes</i> .
PROENÇA, (2020)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aloe vera</i>. 	Avaliar a eficácia de plantas medicinais fitoquímicas no tratamento da <i>Acne vulgar</i> .	Avaliado o efeito do <i>Aloe vera</i> sobre a atividade do óleo essencial de <i>Ocimum</i> . Nas preparações, o óleo de <i>ocimum</i> foi dispersado em concentrações crescentes (0%, 25%, 50% e 100%) de <i>Aloe vera</i> que, posteriormente, foram comparadas com placebo, com um controle negativo (gel de <i>A. vera</i>) e com um controle positivo (clindamicina). Os resultados alcançados com a administração das preparações com 18 concentrações inferiores (0% e 25%) de <i>A. vera</i> foram similares aos resultados apresentados pelo grupo que administrou clindamicina, a passo que as preparações com concentrações superiores (50% e 100%) de <i>A. vera</i> originaram resultados significativamente melhores do que o controle positivo ($p < 0,05$).
NAKAGAMI; (2020)	PINTO,	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aloe vera</i> 	<p>Maior visibilidade a este nicho de mercado, apresentando alguns dos principais ativos naturais mais utilizados na produção de cosméticos orgânicos.</p> <p>Numerosas atividades biológicas foram atribuídas a <i>Aloe vera</i> ao longo dos anos, e isso provavelmente se deve a combinação dos diversos ativos existentes em sua composição. O resultado da pesquisa bibliográfica revelou que esta espécie possui atividades antineoplásica, antimicrobiana, anti-inflamatória, cicatrizante e imunomodulatória também foram demonstradas por estudos <i>in vitro</i> e <i>in vivo</i>.</p>

Tabela 4: Resultados dos estudos obtidos acerca da *Calendula officinalis*.

ORIGEM	SUBSTÂNCIA	OBJETIVO	RESULTADO
JAN; ANDRABI; JOHN (2017)	<ul style="list-style-type: none"> <i>Calendula officinalis</i> 	Realizar um relato detalhado de diferentes fitoquímicos e suas propriedades medicinais e biológicas, da <i>Calendula officinalis</i> .	Observou excelente fonte de novos fitocosméticos através da variedade de fitoquímicos e atividades farmacológicas da <i>C. officinalis</i> . Suas propriedades são altamente eficazes, são elas: antibacteriana, antifúngica, anti-helmíntica e anti-inflamatória, podendo ser explorado para extração de ingredientes ativos que podem ser utilizados contra várias doenças, incluindo a acne.
SILVA; RIBEIRO; RIBEIRO (2017).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Calendula officinalis</i> 	Levantar uma análise sobre o crescente uso de fitoterápicos e suas importantes atividades biológicas, entre eles a <i>Calendula officinalis</i> .	Foram observados que os extratos das flores de <i>Calendula officinalis</i> podem ser usados como anti-inflamatório e cicatrizantes, comum na cosmetologia. Através da extração do seu óleo essencial notou-se a presença de flavonoides, associando a sua ação farmacológica.
RUSKO (2020).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Calendula officinalis</i> 	Realizar um estudo de triagem da atividade antimicrobiana de extratos aquosos-etanólicos de plantas medicinais, 90% contra cepas teste da <i>Cutibacterium acne</i> .	Foi estudada a atividade antimicrobiana de 242 extratos aquoso-etanólicos de 183 plantas medicinais e aromáticas de vários órgãos contra duas cepas do <i>C. acnes</i> . As flores de <i>C. officinalis</i> exibiram forte atividade antimicrobiana (diâmetro de inibição do crescimento ≥ 15 mm) contra as cepas de teste. Representantes com propriedades antimicrobianas contra agentes de acne foram encontrados entre plantas medicinais da flora ucraniana. A detecção de atividades antimicrobianas pronunciadas em várias plantas farmacopeicas não farmacopeicas necessitam de estudos fitoquímicos da matéria-prima para isolar e identificar seus componentes ativos.
CUBAS; RIBAS (2021).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Calendula officinalis</i> 	Analisar como a fitoterapia pode auxiliar no tratamento alternativo da acne.	Investigou-se a atividade antibacteriana da <i>C. officinalis</i> , contra alguns tipos de bactérias, dentre elas as presentes na acne como o <i>S. aureus</i> e <i>Cutibacterium acnes</i> . Apontaram diferenças nas faixas da zona de inibição, apresentando atividade contra <i>C. acnes</i> .

Fonte: Autores.

Tabela 5: Resultados dos estudos obtidos acerca da *Melaleuca alternifolia*.

ORIGEM	SUBSTÂNCIA	OBJETIVO	RESULTADO
GONELLI; PILON; CHIARI-ANDRÉO (2018).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Melaleuca alternifolia</i> 	Comprovar, com base na literatura, a eficácia do óleo de melaleuca em pele acneica, comparando, com outros tratamentos.	As espécies do gênero melaleuca possuem amplo uso, dentre elas, destaca-se neste trabalho a espécie <i>Melaleuca alternifolia</i> , a principal avaliada em tratamento contra acne. Óleo de melaleuca é uma alternativa viável, diversas vezes estudado por suas características: antimicrobiana, antifúngica, anti-inflamatória, entre outras. O gel com óleo de melaleuca é uma opção antiacneica de baixo custo, eficaz e seguro. Seu efeito pode ser comparado a outras substâncias de uso mais frequente, como peróxido de benzoíla, mas que gera efeitos adversos.
CAMPOS et al. (2019).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Melaleuca alternifolia</i> 	Avaliar os efeitos anti-inflamatórios do óleo na acne grau 2, a melhora do aspecto inflamatório da patologia, a redução da oleosidade cutânea facial ea prevenção da formação de novas cicatrizes.	Os tratamentos reduziram o número de lesões tanto não-inflamatórias como inflamatórias.
SILVA et al. (2019).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Melaleuca alternifolia</i> 	Revisão de literatura sobre as principais aplicações terapêuticas do óleo essencial de melaleuca (<i>Melaleuca alternifolia</i>), no sentido de estimular investimentos na produção de formulações para o mercado farmacêutico.	O óleo essencial de melaleuca tem mostrado bons resultados em pesquisas realizadas para o tratamento de inúmeras doenças da pele, revitalizando-a e cicatrizando-a completamente, sendo um potente aliado ao combate de fungos e bactérias resistentes a medicamentos convencionais.
NEPOMOCENO; PIETROBON (2020).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Melaleuca alternifolia</i> 	Investigar como se conformam, no Brasil, os estudos sobre a <i>Melaleuca alternifolia</i> e seu emprego nas áreas de pesquisa em estética.	A Melaleuca apresenta benefícios nas acne grau 1,2 e 3, tratamento de pele e regeneração tecidual.
PASIN (2020).	<ul style="list-style-type: none"> <i>Melaleuca alternifolia</i> 	Realizar um levantamento bibliográfico por meio de meta análise, sobre os produtos naturais utilizados em procedimentos estéticos, entre eles a <i>Melaleuca alternifolia</i> .	Foram encontrados resultados que comprovem a eficácia da <i>Melaleuca alternifolia</i> contra a <i>Acne vulgar</i> , devido as suas ações germinicidas, bacteriostática e antimicrobiana, inibindo a proliferação de bactérias causadoras da acne.

Fonte: Autores.

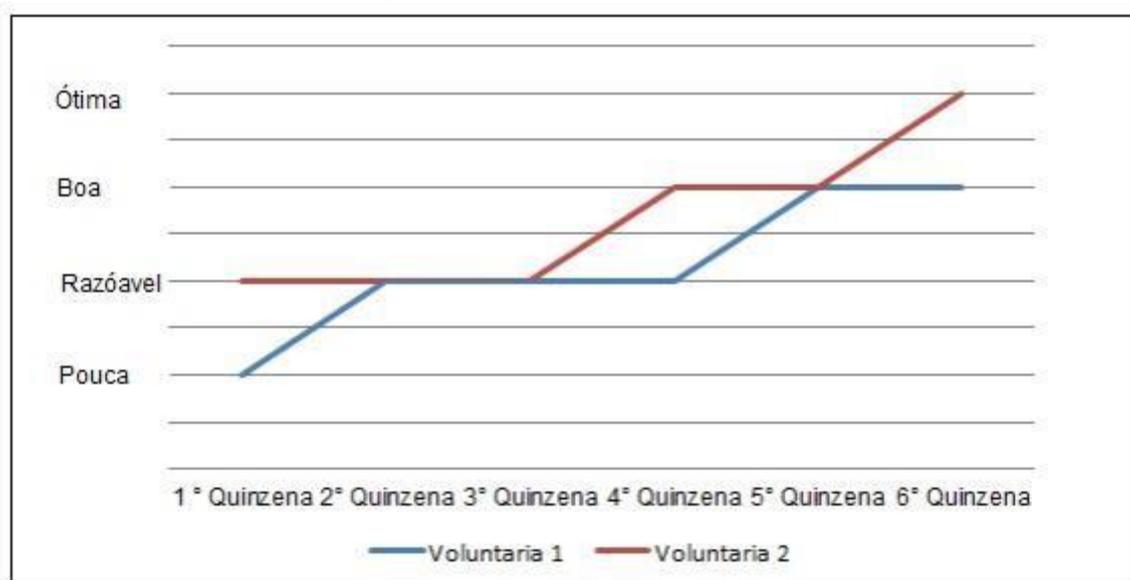
Quadro 1: Propriedades farmacológicas, indicações, eventos adversos e características da *Aloe vera*, *Calendula officinalis* e *Melaleuca alternifolia*.

Princípio Ativo	Propriedade farmacológica	Parte utilizada	Indicações	Forma de utilização	Eventos adversos	Autores
<i>Aloe vera</i>	Cicatrizante; Adstringente; Anti-inflamatória; Antibacteriana; Antisséptica.	Folhas; Seiva; Polpa.	Erupções cutâneas; Acne; Inflamações da pele.	Gel cicatrizante; Extrato; Óleo essencial.	Alergia; Irritação; Pinicção	Tavares, (2018); Anvisa, (2021).
<i>Calendula officinalis</i>	Calmante; Anti-inflamatória; Cicatrizante; Antisséptica; Bactericida.	Folhas; Flores.	Acne; Feridas purulentas; Peles sensíveis; Modula focos inflamatórios.	Creme; Óleo essencial; Óleo de infusão;	Alergia; Sensibilidade.	Costa, (2016); Brasil, (2016).
<i>Melaleuca alternifolia</i> .	Antisséptica; Antibacteriana; Adstringente; Bactericida; Anti-inflamatória.	Folhas.	Infecções de pele; Acne; Feridas; Inibe o crescimento do <i>C. acne</i> .	Creme; Óleo essencial; Extrato.	Irritação; Alergia; Coceira.	Saad, et al., (2019); Chevallier, (2017).

Fonte: Autores.

O Gráfico 1 mostra os resultados obtidos através de um estudo realizado por Marangoni et al. (2018), onde retrata a evolução das manifestações clínicas nos voluntários com acne grau 1 utilizando a combinação de fitocosméticos, entre eles a *Aloe vera*, *Calendula officinalis* e *Melaleuca alternifolia*.

Gráfico 1: Análise de um estudo envolvendo voluntárias acometidas pela acne grau 1 e sua evolução conforme o uso dos fitoativos.



Fonte: MARANGONI et al. (2018).

6. DISCUSSÃO

Verificando que o principal objetivo do tratamento da acne é controlar e tratar as lesões existentes, eliminando os fatores etiopatogênicos, evitando o agravamento das mesmas. Dentro deste conceito, o tratamento estético, conforme mostra o Quadro 2, realizado por um profissional da área, como o farmacêutico, é de extrema importância para evitar a evolução dos sinais clínicos. Segundo Campos (2019) e Silva et al. (2020) o procedimento de higienização cutânea é aplicado com o objetivo de limpar a superfície da pele retirando as impurezas, é aplicado um emoliente que deve conter em sua formulação uma combinação de óleos naturais, podendo ser os óleos estudados neste trabalho. A extração dos comedões, desobstrui o óstio foliculare impede que os folículos pilosebáceos sofram infecção microbiana. Após a extração, é utilizado uma máscara facial calmante e o fotoprotetor.

Quadro 2: Protocolo de limpeza de pele e descrição do procedimento.

Protocolo	
Limpeza de pele profunda/ Utilização de ativos:	Descrição do procedimento:
Higienização facial:	Sabonetes contendo extratos e óleos essenciais.
Tonificação:	Loção tônica (adstringente quando a pele apresentar muita oleosidade, podendo utilizar a <i>Melaleuca alternifolia</i> . devido as suas propriedades; e calmante quando a pele apresentar hiperêmica, podendo utilizar a calêndula.
Preparação da pele para a extração:	Emoliente (creme, loção da preferência profissional).
Extração:	Vestir as luvas de procedimentos após lavagem das mãos e utilização de álcool 70%. Realizar a extração utilizando lenço umedecido, evitando assim escoriações na pele durante a extração.

Máscara:	Utilizar máscara calmante ou que complementem os ativos já utilizados no protocolo como os sebo reguladores, como a <i>Aloe vera</i> .
Hidratante:	Preferir hidratantes em solução, ou gel/creme, gel para peles que apresentem poros dilatados e recomendá-los para utilização diária.
Fotoproteção:	Priorizar protetores solares em solução, gel, gel/creme, ou livre de óleo (oil free), e FPS maiores que 30.

Fonte: Modificado de Campos (2019).

Conforme apresentado os resultados dos estudos dos fitoterápicos nas Tabelas 2; 3; 4 e 5, é perceptível a eficácia da *Aloe vera*, *Calendula officinalis* e *Melaleuca Alternifolia* no tratamento da acne grau 1. Segundo Silva; Ribeiro; Ribeiro (2017) e Cubas; Ribas(2021), apresentados na Tabela 4 foi analisado como a fitoterapia pode auxiliar no tratamento alternativo da acne, através das suas propriedades farmacológicas. Na pesquisa de Cubas; Ribas (2021), foi realizado um levantamento da atividade antibacteriana da *Calendula officinalis*, contra alguns tipos de bactérias, se mostrando eficaz contra a *C. acnes*, já Silva; Ribeiro; Ribeiro (2017), evidenciou que os extratos das flores de *Calendula officinalis* possuem grande presença de flavonoides, metabólitos responsáveis por combater a inflamação, explicando assim as suas ações anti-inflamatórias e cicatrizantes, comum na cosmetologia.

Jan; Andrabi; John (2017) e Rusko (2020) acreditam que a terapia tradicional para acne gera muitos riscos e efeitos colaterais, logo, o uso de medicamentos/cosméticos encorpados aos fitoterápicos auxilia a terapia tradicional sendo uma alternativa menos agressiva e eficaz, acredita-se que a calêndula é uma excelente escolha, pois de acordo com os seus constituintes, ela desempenha uma importante atividade biológica com poder bactericida, sendo uma promissora planta para extração de ingredientes ativos podendo ser utilizados em diferentes medicamentos para patologias, bem como cosméticos para acne.

Devido as terapias antibacterianas para acne geralmente envolver os antibióticos do grupo MLS (chumbo, lincosamidas e estreptogramina- β), tendo uma série de efeitos colaterais, sendo comum o surgimento de cepas resistentes, Rusko

(2020), realizou um estudo da atividade antimicrobiana de 242 extratos etanólicos de plantas medicinais, contra duas cepas da *Cutibacterium acnes*, a MBsK de eritromicina (ERI) 0,125 µg/ml e a MBsK (ERI) 1000 µg/ml, sensíveis a antibióticos de diferentes grupos e resistentes a MLS. Sendo as flores de *Calendula officinalis*, exibidas através do estudo como uma forte ação terapêutica antimicrobiana contra as cepas do teste. Necessitando de estudos para novos tratamentos que correlacione as ações dos compostos ativos presentes na planta medicinal e os seus respectivos efeitos terapêuticos.

Verificou-se que o composto, *Aloe vera*, possui atividades anti-inflamatória, antibacteriana, imunomoduladoras e de cicatrização da pele, através de estudos *in vivo* e *in vitro*, realizados por Nakagami; Pinto (2020), como consta na Tabela 3. Sua capacidade antibacteriana atua contra bactérias gram-positivas, sendo assim, capaz de neutralizar o patógeno da acne vulgar, além de possuir ação antioxidante por conta da vitamina E presente na planta, com isso Lima e Colaboradores (2017) e Cruz (2020), concluíram que seu uso tópico é bastante eficaz no tratamento da acne e sua utilização na indústria farmacêutica está cada vez maior devido a sua extensiva capacidade terapêutica.

Proença (2020) realizou um estudo para avaliar a eficácia da *Aloe vera* em comparativo com a clindamicina, 50% dos voluntários utilizaram uma preparação contendo o ativo e outros 50% dos voluntários utilizaram a clindamicina, os resultados obtidos mostram que em concentrações mais baixas (de 0 a 25%) de *Aloe vera*, foram semelhantes aos resultados do grupo que administrou a clindamicina, já em concentrações maiores (de 50 a 100%) da *Aloe vera*, seus efeitos foram consideravelmente superiores aos da clindamicina, efeitos esses que possuem ações antimicrobiana e anti-inflamatória, comprovada também por Lacerda et al. (2018), onde relata que o gel da babosa, possui propriedades antimicrobiana e de cicatrização. Dessa forma, segundo os autores, tais atividades farmacológicas justificam a aplicação do ativo vegetal em lesões dermatológicas.

O uso da *Melaleuca* vem desde os tempos indígenas, onde era utilizado seu extrato para tratamento de infecções da pele, como afirmam Nepomoceno; Pietrobon (2020), apresentados na Tabela 5, seu potencial farmacológico é o que define a grande valorização para o seu uso. O óleo essencial da *Melaleuca alternifolia* é muito utilizado devido a suas propriedades bactericida, antisséptica, antioxidante, cicatrizante e anti-inflamatória.

Por conta de todas essas propriedades, Gonelli; Pilon; Chiari-Andréo (2018) enfatizam a aplicação terapêutica da melaleuca no tratamento de distúrbios cutâneos. Eles ainda relacionam o uso do ativo vegetal com a administração de retinoides e/ou antibacterianos, tópicos ou sistêmicos, destacando um menor índice de eventos adversos no caso do uso do fitocosmético.

Conforme Campos e Colaboradores (2019) os fitoterápicos possuem uma grande demanda devido ao seu baixo custo e por não serem tão nocivos aos que utilizam. Sendo a melaleuca um dos mais requeridos, por conta de seu poder cicatrizante e por ser um potente antibacteriano e antifúngico, Silva et al. (2019) e Passin (2020), confirmam que seu óleo essencial traz ótimos benefícios para a pele, revitalizando e cicatrizando-a, além de reduzir as lesões não-inflamatórias e inflamatórias, como a acne, devido as suas ações que inibem a proliferação bacteriana.

Foi possível observar a eficácia dos fitocosméticos atribuídos a melaleuca, aloe vera e calêndula contra a bactéria da acne, como é possível observar na Tabela 2, segundo Marangoni et al. (2018) e Pinto (2020), através de estudos sobre a ação antiacneica de plantas medicinais e a possibilidade de um tratamento alternativo menos agressivo que os tratamentos convencionais, comprovando-se que os fitoterápicos estudados tem uma excelente ação nos diferentes graus de acne, sendo a acne grau 1, passiva da melhor eficácia, por ser menos agressiva. O emprego das plantas medicinais na recuperação da saúde tem evoluído ao longo dos tempos, fazendo parte do arsenal terapêutico da medicina popular, como uma terapia alternativa para o tratamento da pele.

Como consta no Gráfico 1, foi realizado um estudo por Marangoni et al. (2018) onde foram manipulados sabonetes e gel utilizando ativos vegetais, dentre eles a *Aloe vera*, *Calendula officinalis* e *Melaleuca alternifolia*, para serem utilizados diariamente por voluntárias com acne grau 1, que já haviam realizados tratamentos prévios para acne, porém apesar da melhora, conteve muita irritabilidade a pele. Através da avaliação realizada quinzenalmente foi observado redução na oleosidade da pele com o uso dos fitocosméticos, no primeiro mês já apresentou uma ação benéfica e eficiente para a acne, comprovando que o tratamento obteve uma melhora gradual, em razão das propriedades farmacológicas presentes nos fitoterápicos conforme estabelece, Ramalho et al. (2018), sendo um tratamento superior a outros já realizados, por não possuir reações a pele e contribuir de forma significativa para melhora das lesões.

Através de uma revisão de literaturas, o Quadro 1, evidencia as propriedades farmacológicas, as partes utilizadas, indicações, eventos adversos e características da *Aloe vera*; *Calendula officinalis* e *Melaleuca alternifolia*. Segundo os seis autores citados na mesma, é possível verificar as propriedades farmacológicas e observar uma grande relevância contra a bactéria da *Acne vulgaris*, tendo total probabilidade de combater os fatores etiopatogênicos da acne grau 1, apesar de possuírem eventos adversos, Chevallier (2017) e Passin (2020) afirmam que os efeitos colaterais contidos na medicina convencional geralmente são prejudiciais à saúde, encorajando a população pela busca de recursos terapêuticos mais suaves, onde irão complementar os tratamentos sintéticos, sendo alternativas naturais de extrema relevância, bem tolerados e seguros, se utilizados de maneira correta.

Apesar da utilização de ativos naturais ser comum desde os primórdios da civilização, no Brasil, vem ocorrendo uma crescente no uso de plantas medicinais, sendo fundamental um profissional habilitado para orientação e acompanhamento para o uso dos fitoterápicos, como o farmacêutico, onde suas atribuições na esfera das plantas medicinais e fitoterápicos vai desde a pesquisa e desenvolvimento, o acompanhamento do controle de qualidade, até a manipulação de cosméticos contendo ativos oriundos vegetais, além disso cabe ao profissional farmacêutico indicar e/ou prescrever plantas medicinais, conforme previsto na Resolução nº 589/13, com base nas necessidades de saúde do paciente; participar de processos regulatórios, da seleção dos insumos; Com isso, é notório que a presença do Farmacêutico é de extrema importância em todos os processos que envolvem os fitocosméticos (BRASIL, 2019).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser considerada uma patologia comum na atualidade, a Acne vulgar é uma condição do aparelho pilossebáceo, caracterizada como uma dermatose crônica podendo ser apresentada em quatro graus, do leve ao mais grave, quanto mais precocemente as lesões forem tratadas, maior a perspectiva de êxito e menor será a probabilidade dessas lesões deixarem cicatrizes permanentes. O tratamento convencional para acne grau 1 envolve o uso de medicamentos para a diminuição da inflamação, procedimentos estéticos e dermocosméticos, podendo ser utilizados por via tópica ou oral, porém a sua terapia é desafiadora, visto que há efeitos colaterais e a resistência bacteriana frente aos tratamentos preconizadas na atualidade.

Esses medicamentos costumam trazer efeitos adversos, como ressecamento e irritação, essas limitações presentes nas terapias utilizadas exigem a necessidade do desenvolvimento de alternativas eficazes, menos invasivas e com redução dos efeitos colaterais, através de um profissional habilitado, como o farmacêutico, que atua diretamente neste desenvolvimento e indicação de uso racional. Assim o presente estudo proporcionou um relevante aumento no conhecimento sobre os aspectos relacionados a acne e a fitocosmética, tanto em relação as suas causas quanto a utilização de princípios ativos de origem natural, constatando que os ativos selecionados apresentam a partir dos dados levantados, fortes indícios de eficácia para o tratamento das lesões geradas pela acne vulgar grau 1, podendo agir diretamente nos fatores do seu desenvolvimento.

Os indícios dos efeitos benéficos na acne por intermédio das plantas medicinais já são bem estabelecidos, fazendo parte do arsenal terapêutico da medicina popular, como uma terapia alternativa para o tratamento de pele. Podendo sanar os desafios atuais nesse âmbito, apresentando uma abordagem natural que condiz a nova tendencia explorada pelos consumidores, preocupados com a saúde, no qual passaram a buscar escolhas sustentáveis. Sugerindo que se realizem novas pesquisas direcionadas a utilização dos ativos descritos nesta pesquisa nas patológicas ligadas a acne, considerando-se o fato que a procura por produtos naturais se encontra em ampla expansão, concernindo diretamente à indústria farmacêutica, responsáveis pela manipulação e desenvolvimento, além de um acompanhamento seguro e racional, por parte do profissional farmacêutico.

REFERÊNCIAS

- ANSELMO, T.; VERGÍLIO, M.M. **Análise sensorial de cosméticos**. XXVII Congresso- UNICAP, 2020.
- ARAÚJO, M.S.O. et al. Uso de fitocosméticos no tratamento da acne. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde (ReBIS)**. v. 2, n. 3, p. 69, 2020.
- BARROS, A.B; SARRUF, F.D.; FILETO, M.B. Acne vulgaris: general aspects and actualizations in treatment protocol. **BWS Journal**, v.3, p. 1-13, 2020.
- BERNARDO, A.F.C.; SANTOS, K.; SILVA, D.P. Pele: Alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em foco**, v.11, p. 1223-1224, 2019.
- BESSA, V.A.L.; BESSA, M.F.S.; MORAES, V.T.P. Aesthetic Treatment for *Acne vulgaris*. **Revista PubSaúde**, v.3, 2020.
- BOHNEBERGER, G. et al. Fitoterápicos na odontológica, quando podemos utilizá-los? **Brazilian journal of health review**. v. 2, n. 4, p. 3507- 3508, 2019.
- BORGES, F.S.; SCORZA, F.A. **Terapêutica em Estética: Conceitos e Técnicas**. 1. ed. São Paulo, SP: Phorte, 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Formulário de Fitoterápicos**. 2. ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2021.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Memento Fitoterápico**. 1. ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2016.
- BRASIL. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. **Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Departamento de Apoio Técnico e Educação Permanente. Comissão Assessora de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. 4. ed. São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2019.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política nacional de práticas integrativas e complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso**. Secretaria de Atenção à Saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.
- CAGNI, T.F; LUBI, N. Aloe vera no reparo tecidual. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, n. 20, 2018
- CAMPOS, A.G.C. **Acne: Manifestações clínicas e abordagens terapêuticas**. Pouso Alegre – MG: Univás, 2019.
- CAMPOS, A.G.C.; et al. Óleo de melaleuca alternifolia no tratamento da acne grau ii. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 8, n. 2, 2019.
- CARVALHO, F. C. F. **Cosmetologia**. 1. ed. Londrina, PR: Editora e Distribuidora S.A., 2017.
- CASTILLO, D.E.; NANDA, S.; KERI, J.E. *Propionibacterium (Cutibacterium) acnes* Bacteriophage Therapy in Acne Current Evidence and Future Perspectives. **Dermatology and Therapy**, v. 9, 2019.

CHEVALLIER, A. **O grande livro das plantas medicinais**. São Paulo, SP: Pubifolha, 2017.

COSTA, A. **Tratado Internacional de Cosmecêuticos**. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Koogan, 2012.

COSTA, E.A. **Nutrição e fitoterapia: Tratamento alternativo**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

CRUZ, M.S. et al. Análisis comparativo del aporte nutricional del aloe vera (sábila) versus multivitamínicos comerciales. **Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de La Salud**, v. 5, n. 4, 2020.

CUBAS, V. M; RIBAS, J. L. C. Medicina alternativa à base de plantas medicinais no tratamento da acne. **Revista Research, Society and Development**. v. 10, n. 2, p. 3, 2021.

CUNHA, M.G. et al. Dosages of androgenic hormones in adolescent patients with severe acne. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, n. 1, 2020.

DRÉNO, B. et al. *Cutibacterium acnes* (*Propionibacterium acnes*) and *Acne vulgaris*: a brief look at the latest updates. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 32, p. 5-14, 2018.

FELIPE, L.O; BICAS, J.L. Terpenos, aromas e a química dos compostos naturais. **Revista Química Nova Escola**. v. 39, n. 2, p. 120, 2017.

FELIPE, L.O. et al. Lactoferrin, chitosan and melaleuca alternifolia-Natural products that show promise in candidiasis treatment. **Brazilian journal of microbiology**. v. 49, n 2, p. 215, 2018.

FREITAS, V.S; RODRIGUES, R.A. F; GASPI, F.O.G. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**. v. 16, n. 2, p. 300, 2014.

GONÇALVES, J.S. HENKES, J.A. Produção de cosméticos de forma mais sustentável. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 5, n. 1, p. 473-488, 2016.

GONELLI, T.; PILON, T. P. F.; CHIARI-ANDRÉO, B. G. Óleo de melaleuca para o tratamento da acne: as evidências da literatura. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 21, n. 3, p. 113-119, 2018.

GONZALEZ, F.J.M.; BRAVO, L.D. Historia y actualidad de productos para la piel, cosméticos y fragancias. Especialmente los derivados de las plantas. **Ars Pharm Granada**, v. 58, n. 1, p. 5-12, 2017.

JAN, N.; ANDRABI, K.I.; JOHN, R. *Calendula officinalis* - An important medicinal plant with potential biological properties. **Proceedings of the Indian National Science Academy**, v. 83, n. 4, 2017.

JUNIOR, S.A. et al. Aplicação de óleo essencial de Melaleuca alterifolia associado com terapia fotodinâmica em lesões inflamatórias acneica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, 2020.

LACERDA, G.E.; et al. Propriedade antimicrobiana e potencial citotóxico in vitro do gel de Aloe vera: uma discussão sobre o uso em queimaduras. **Scientia Plena**, v. 14, n. 4, 2018.

LIMA, F.G.S. et al. Desenvolvimento e eficácia anti-inflamatória não-clínica de uma formulação anti-acne. **Scientia Plena**, v. 13, n. 2, 2017.

MARANGONI, V.H. et al. Tratamento para a acne a partir de fitoterápicos. **Revista Intellectus**. v. 1, n. 44, p. 27, 2018.

MATOS, S.P. **Cosmetologia Aplicada**. 1. ed. São Paulo, SP: Editora Érica, 2014.

MONTEIRO, M.S.S.; et al. Da planta ao fitocosmético. **Revista em Extensão**, v. 17, n. 1, 2018.

MORAIS JUNIOR, S.L.A.; OLIVEIRA, M.J.R.L. The nurse in the ulcer pressure. **Revista Feridas**, v. 3, n.16, p. 10-15, 2016.

MOURA, J.; et al. Tratamento de Acne com acupuntura. **Revista Saúde em Foco**, v. 10, 2018.

NADINIC, J. **Fitocosmética: fitoingredientes y otros productos naturales**. 1. ed. Buenos Aires: Eudeba, 2016.

NAKAGAMI, I.A.; PINTO, L.P. Beleza sustentável: ativos naturais na formulação de cosméticos orgânicos. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, 2020.

NEPOMOCENO, T.A.R.; PIETROBON, A.J. Melaleuca alternifolia: uma revisão sistemática da literatura brasileira. **Revista Uningá**, v. 35, 2020.

PASIN, L.A. The Use of Herbal Medicine in Aesthetic Medicine. **Revista Científica Universitas**, v. 7, n. 1, 2020.

PEREIRA, J.G.; COSTA, K.F.; SOBRINHO, H.M.R. *Acne vulgaris*: aesthetic and pharmacological therapeutic associations. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 5, n. 13, 2019.

PINTO, E.G.; CAVALCANTE, F.S.; LIMA, R.A. A fitoterapia no tratamento de pele: um estudo bibliográfico. **Biodiversidade**, v. 19, n. 3, 2020.

PROENÇA, A.C.P. **O Papel da Fitoterapia no Tratamento da Acne Vulgaris**. 2020. Tese de Doutorado. 2020.

RAMALHO, M. P.; et al. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas. **Rev. Expr. Catól. Saúde**, v. 3, n. 2, 2018.

RIBEIRO, B.M. et al. Etiopathogeny of *Acne vulgaris*: a practical review for day-to-day dermatologic practice. **Surgical Cosmetic Dermatology**, v. 7, n. 3, 2015.

RODRIGUES, JC. Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a química dos cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.1, pag 213, 2018.

RODRIGUES, F.M. et al. Tratamento dermatológico da *Acne vulgaris*. **Revista Saúde em Foco**, v. 11, 2019.

- RUSKO, G. Pesquisa de triagem da atividade antimicrobiana de extratos etanólicos aquosos de plantas contra *Propionobacterium acnes* - um fator etiológico de ocorrência de acne. **Relatórios da Vinnytsia National Medical University**, v. 24, n. 1, p. 75-79, 2020.
- SAAD, G. A.; et al. **Fitoterapia Contemporânea: Tradição e Ciência na Prática Clínica**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Koogan LTDA, 2019.
- SCAVARELLI, F.S. **Fitoterapia**. 1. ed. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.
- SILVA, F.C.; RIBEIRO, A.B.; RIBEIRO, P.R.S. Evaluation quality of medicinal plants traded in the city of Imperatriz, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 13, n. 2, 2017.
- SILVA, L.L. et al. Atividades terapêuticas do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 6, 2019.
- SILVA, M.C.J.; et al. The benefits of skin cleansing in the adjunctive treatment of acne vulgaris. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 6, n. 16, 2020.
- SOUZA, G.H.B.; MELLO, J.C.P.; LOPES, N.P. **Farmacognosia: Coletânea Científica**. Ouro Preto, MG: UFOP, 2012.
- TAVARES, E.V.; MELO, T.S.; FARDIM, M.D. Tratamento da *Acne vulgaris* com enfoque na nanotecnologia: Uma breve revisão. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 28, n. 3, p. 62-68, 2019.
- TAVARES, J.C. **Plantas medicinais: Uso, orientações e precauções**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Thieme Revinter, 2018.
- THOMPSON, J.E.; DAVIDOW, L.W. **A prática farmacêutica na manipulação de medicamentos**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2013.
- TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e fisiologia**. 14. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2016.
- VANPUTTE, C; REGAN, J; RUSSO, A. **Anatomia e Fisiologia de SEELEY**. 10. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora LTDA, 2016.
- ZAENGLIN, A.L. *Acne Vulgaris*. **Journal Article**, n 14, p. 1343-1352, 2018.