



CAT ARLETHE ZORZANELLI BUAIZ – Sesi COBILÂNDIA

3º SÉRIE – NOVO ENSINO MÉDIO

ANA PAULA LEPAUS DELFINO

KHETLEY APARECIDA DE CASTRO

NICOLY SIMONELLI ANGELO

***Camellia Sinensis* (CHÁ VERDE) E REGULAÇÃO DA OLEOSIDADE
CUTÂNEA: FORMULAÇÃO DE UM HIDRATANTE FACIAL FUNCIONAL**

VILA VELHA

2025

**ANA PAULA LEPAUS DELFINO
KHETLEY APARECIDA DE CASTRO
NICOLY SIMONELLI ANGELO**

***Camellia Sinensis* (CHÁ VERDE) E REGULAÇÃO DA OLEOSIDADE
CUTÂNEA: FORMULAÇÃO DE UM HIDRATANTE FACIAL FUNCIONAL**

TCC para obtenção de menção na disciplina do Novo Ensino Médio.

Orientadora: Flavia Roberta Bernardo Rochael Oliveira.

VILA VELHA

2025

ANA PAULA LEPAUS DELFINO
KHETLEY APARECIDA DE CASTRO
NICOLY SIMONELLI ANGELO

***Camellia Sinensis* (CHÁ VERDE) E REGULAÇÃO DA OLEOSIDADE
CUTÂNEA: FORMULAÇÃO DE UM HIDRATANTE FACIAL FUNCIONAL**

TCC para obtenção de menção na disciplina do Novo Ensino Médio.

Orientadora: Flavia Roberta Bernardo Rochael Oliveira.

BANCA EXAMINADORA

Profª Flavia Roberta Bernardo Rochael Oliveira (orientadora)

Centro de Atividades Arlethe Zorzanelli Buaiz.

Aprovado em: __/__/__.

Dedicamos este trabalho a todos que acreditam que nenhum sonho é grande demais e que, com união, coragem e determinação, somos capazes de superar qualquer desafio e ir além.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nos conceder a força necessária para superar os obstáculos ao longo da implementação deste projeto.

Agradecemos a professora Flavia Roberta Bernardo Rochael Oliveira, que nos guiou com dedicação e atenção, proporcionando uma orientação de excelência e apoio ao grupo.

Por fim, estendemos nossos agradecimentos a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o nosso sucesso. Cada palavra de incentivo e cada gesto de apoio foram essenciais para a conclusão deste projeto.

Que a leveza do chá verde inspire o equilíbrio da pele e da vida, porque se
cuidar também é um gesto de bem-estar!

RESUMO

O presente trabalho aborda como o uso da *Camellia sinensis* (Chá Verde) pode ajudar na redução da oleosidade facial e na melhora do equilíbrio da pele. A oleosidade é uma condição comum que atinge pessoas de diferentes idades e sexos, podendo ser agravada por fatores como má alimentação, estresse e uso inadequado de cosméticos. Com base nisso, este estudo tem como objetivo desenvolver um hidratante facial acessível e de baixo custo que utilize a *Camellia sinensis* como ativo principal para o controle da oleosidade. Para tanto, foram selecionadas pessoas que se enquadram nesse quesito para serem feitos os testes e avaliar o produto desenvolvido.

Palavras-chaves: Oleosidade; pele; *Camellia sinensis*; Chá Verde.

ABSTRACT

This study discusses how the use of *Camellia sinensis* (Green Tea) can help reduce facial oiliness and improve skin balance. Oiliness is a common condition affecting people of all ages and genders and can be aggravated by factors such as poor diet, stress, and inappropriate use of cosmetics. Based on this, this study aims to develop an affordable and low-cost facial moisturizer that uses *Camellia sinensis* as its main active ingredient to control oiliness. To this end, individuals who meet this criteria were selected to conduct testing and evaluate the developed product.

Keywords: Oiliness; skin; *Camellia sinensis*; Green Tea.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem ilustrativa da epiderme

Figura 2 - Imagem ilustrativa da derme

Figura 3 - Substâncias hidratantes oclusivas, estudo da composição de cosméticos hidratantes faciais comercializados

Figura 4 - Folhas e flores da *Camellia sinensis*

Figura 5 - Estrutura química da quercetina, miricetina e kaempferol

Figura 6 - Estruturas básicas da EGCG, EGC, EC e ECG

Figura 7 - Imagem do creme de base neutra

Figura 8 - Imagem do óleo essencial de rosa mosqueta

Figura 9 - Imagem do chá verde

Figura 10 - Imagem da água deionizada

Figura 11 - Imagem do Bepantol

Figura 12: Imagem do Bastão de vidro

Figura 13: Imagem do Mergulhão

Figura 14: Imagem do Becker

Figura 15: Folhas do chá verde

Figura 16: Infusão do chá-verde para o hidratante

Figura 17: Chá verde filtrada

Figura 18: Adicionados no hidratante a água deionizada, Pantenol e óleo de rosa mosqueta

Figura 19: Resultado do produto final

Figura 20: Imagens do voluntário 1, antes e após o uso do hidratante

Figura 21: Imagens do voluntário 2, antes e após o uso do hidratante

Figura 22: Imagens do voluntário 3, antes e após o uso do hidratante

LISTAS DE TABELAS

Tabela I – Substâncias hidratantes oclusivas, estudo da composição de cosméticos hidratantes faciais comercializados

Tabela II – Resultados semanais apresentados pelo voluntário 1

Tabela III – Resultados semanais apresentados pelo voluntário 2

Tabela IV – Resultados semanais apresentados pelo voluntário 3

Tabela V – Resultados semanais apresentados pelo voluntário 4

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

OBJETIVO GERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. PELE HUMANA

2. PRODUÇÃO DA OLEOSIDADE NA PELE

3. PELE OLEOSA E SUAS CARACTERÍSTICAS

3.1 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DAS GLÂNDULAS SEBÁCEAS

3.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE SEBO

3.3 RELAÇÃO ENTRE OLEOSIDADE E ACNE

4. CONTROLE DA OLEOSIDADE

5. IMPORTÂNCIA DA HIDRATAÇÃO NA PELE OLEOSA

6. COMPOSIÇÃO DE UM HIDRATANTE

7. CHÁ VERDE E SEUS COMPOSTOS BIOATIVOS

7.1 COMPOSIÇÃO QUÍMICA

7.2 PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES E ANTI-INFLAMATÓRIAS

7.3 EFEITOS NA PELE E REGULAÇÃO DA OLEOSIDADE

8. USO DE EXTRATOS NATURAIS NA COSMÉTICA

8.1 BENEFÍCIOS DOS INGREDIENTES NATURAIS EM DERMOCOSMÉTICOS

8.2 POTENCIAL DO CHÁ VERDE COMO ATIVO COSMÉTICO

8.3 ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE O USO DO CHÁ VERDE NA DERMATOLOGIA

9. METODOLOGIA

10. MATERIAS PARA PRODUÇÃO DO HIDRATANTE

11. PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO DO HIDRATANTE

12. RESULTADOS

13. DISCUSSÃO

14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIAS

ANEXO I

INTRODUÇÃO

A oleosidade facial é um problema frequente que afeta pessoas de diferentes idades e gêneros, gerando desconforto diário e insatisfação estética. Essa condição pode ser agravada por fatores como distúrbios hormonais, alimentação inadequada, estresse, excesso de higienização (que pode causar efeito rebote), exposição solar sem proteção adequada e uso de cosméticos incompatíveis com o tipo de pele. Diante disso, torna-se essencial adotar cuidados específicos, como a utilização de produtos oil-free e tratamentos dermatológicos apropriados. Nos últimos anos, a ciência tem avançado na busca por alternativas eficazes e seguras para o controle da oleosidade cutânea, ampliando o uso de ativos naturais em formulações cosméticas (Milani, 2021; Lopes et al., 2023).

O chá verde (*Camellia sinensis*), planta originária da Ásia e amplamente cultivada no mundo, destaca-se por suas propriedades funcionais. Suas folhas são ricas em polifenóis, catequinas e flavonoides, compostos bioativos que lhe conferem ações antioxidante, anti-inflamatória e adstringente (Miyazaki, 2009). Na área da saúde e da estética, esses componentes vêm sendo estudados pela sua capacidade de neutralizar radicais livres, auxiliar na regeneração da pele e regular a produção sebácea, tornando o chá verde um importante aliado no cuidado da pele oleosa (Fernandes; Silva, 2015).

Considerando que a produção excessiva de sebo compromete a homeostase cutânea, favorecendo o aparecimento de acne e outras disfunções, existe uma demanda crescente por produtos cosméticos que auxiliem no equilíbrio da pele e na manutenção da saúde cutânea (Roh, 2016). Nesse sentido, este estudo propõe avaliar os benefícios do chá verde por meio do desenvolvimento de um hidratante facial funcional, visando reduzir a oleosidade.

OBJETIVO GERAL

Esse trabalho tem como principal objetivo desenvolver um hidratante facial funcional à base de chá verde (*Camellia sinensis*).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

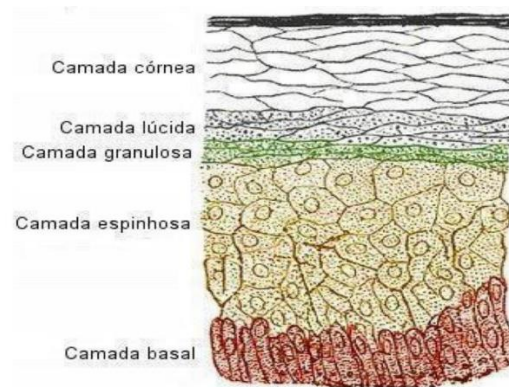
- Avaliar a eficácia do chá verde na promoção da hidratação facial;
- Avaliar o desempenho do chá verde no controle da oleosidade;
- Analisar o uso do chá verde na redução de acne.
- Realizar um levantamento bibliográfico da literatura científica a respeito dos assuntos pertinentes ao estudo.

1. PELE HUMANA

O corpo é protegido pela camada externa da pele, que também serve como uma ponte entre o organismo e o exterior. É um dos órgãos mais pesados do corpo humano e representa aproximadamente 16% do peso total. É formado por duas camadas: a camada superior, conhecida como epiderme, e a camada mais profunda, conhecida como derme (Bagnato, Vanderlei Salvador, Instituto de Física de São Carlos, 2019).

Como resultado de sua composição queratinizada, que cobre toda a pele, a camada superficial da pele desempenha um papel importante na proteção da pele contra os fatores externos. Ainda assim, essa barreira não impede a transmissão de estímulos sensoriais, que são captados pela pele e encaminhados ao sistema nervoso central para processamento. Além de proteger o corpo, a pele também regula a temperatura corporal por meio de vasos sanguíneos, tecido adiposo e glândulas sudoríparas. Graças à melanina produzida pelos melanócitos, ela protege contra os raios ultravioleta e ajuda na síntese da vitamina D3 (UV) (Bagnato, Vanderlei Salvador. IFSC, 2019).

Figura 1: Micrografia de corte histológico de pele de planta de pé humano, ilustrando a espessura da epiderme da camada córnea. Aumento 40x. Coloração por hematoxilina-eosina,
Dra. Marcia Regina Cominetti



Fonte: (<http://angelicabeauty.blogspot.com/2008/11/epiderme-e-suas-camadas.html>).

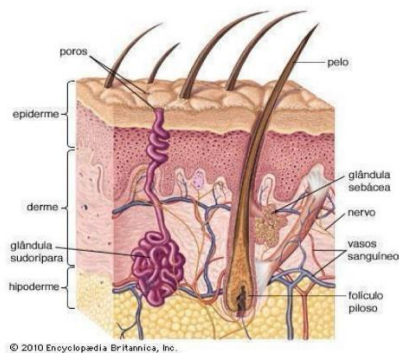
É na camada mais interna que os queratinócitos se multiplicam e uma parte se desprende da camada basal e migra para a superfície. Este processo dura aproximadamente 30 dias. À medida que as células avançam, uma quantidade de queratina se acumula, até que, na altura do estrato córneo, as células conhecidas como corneócitos iniciam seu processo natural de descamação (Junqueira; Carneiro, et al, 2004).

A epiderme é composta por diversos tipos de células. Os queratinócitos, que produzem queratina, formam a camada córnea à medida que se deslocam para a superfície. A queratina é uma proteína fibrosa que confere resistência à epiderme, oferecendo proteção e ajudando a evitar a desidratação. Os melanócitos, por sua vez, são responsáveis pela produção de melanina, um pigmento que protege contra os raios ultravioleta. As células de Langerhans desempenham um papel fundamental na ativação do sistema imunológico, funcionando como macrófagos que combatem partículas estranhas e microrganismos. Já as células ou discos de Merkel, localizados entre a epiderme e a derme, se conectam às terminações nervosas sensitivas e atuam como receptores para tato e pressão (Domanky; Borges et al., 2012).

A derme, que é mais profunda, é contida por tecido conjuntivo denso e irregular. Trata-se de uma camada de pele situada entre a epiderme e a camada subcutânea, composta principalmente por fibras de colágeno e elastina. Possui a capacidade de sustentar a epiderme e desempenha um papel nos processos fisiológicos e patológicos do tecido cutâneo.

A espessura pode oscilar entre 0,6 mm (áreas mais finas) e 3 mm (áreas mais espessas), com predominância de feixes de fibras colágenas mais espessas e dispostas horizontalmente. Possui pequenos vasos linfáticos e sanguíneos, terminações nervosas, colágeno e elastina, além do corpúsculo de Meissner, que desempenham o papel de favorecer a absorção de nutrientes. A segunda camada, a profunda, é constituída por tecido conjuntivo denso; a região adventícia, cercada por folículos pilossebáceos, glândulas e vasos, é composta por feixes de colágeno delgado. Na derme, encontramos os anexos cutâneos, como glândulas sebáceas e sudoríparas, pêlos e unhas (Tassinari, 2019; Oliveira, 2011).

Figura 2: Imagem ilustrativa da derme.



Fonte: (<https://afh.bio.br/sistemas/tegumentar/1.php>).

A lâmina dermo-epidérmica, situada entre a epiderme e a derme, serve para ancorar essas duas camadas. Ela é produzida pela camada basal e atua como uma barreira e filtro de nutrientes, entre as camadas (Franceschini, 1994).

A hipoderme, também conhecida como tela subcutânea, é um órgão endócrino composto por adipócitos. Suas funções incluem armazenar energia, proteger contra impactos, criar uma manta térmica e modelar o corpo (Tassinari, 2019).

2. PRODUÇÃO DA OLEOSIDADE NA PELE

Para introduzir o tema, faz-se necessário compreender previamente alguns conceitos fundamentais que serão abordados ao longo deste trabalho, entre eles a classificação e as características dos diferentes tipos de pele. Muitas pessoas ainda se perguntam qual possuem o tipo' de pele e para obter essas

informações, que são essenciais para identificar os produtos recomendados e ideais que atendem às necessidades da pele e que não provocam uma resposta contrária. Os tipos de pele são sensíveis, secas, mistas, acnéicas e normais (Tamura, 2016).

2.1 Pele sensível

Sua aparência não é muito relacionada à deficiência hídrica ou sebácea, pois pode ser considerada oleosa. Além disso, tem pouca tolerância e é propenso a ter reações adversas quando entra em contato com certas substâncias (Tamura, 2016).

2.2 Pele seca

Possui um aspecto áspero, opaco e sem brilho e é considerada desidratada, pois com a falta da oleosidade e a perda excessiva de água, a capacidade de proteção da pele é reduzida (Tamura, 2016).

2.3 Pele mista

Apresenta aspecto oleoso, poros dilatados na região da testa, nariz e queixo (zonaT) e com isso há uma tendência da acne e aspecto seco nas bochechas e extremidades do rosto, com a facilidade para descamação e irritação (Rocha, 2016).

2.4 Pele acnéica

Tem uma textura irregular e pouco dilatada, pois possui aspecto gorduroso e por sua vez causa formação de cravos, espinhas e pústulas. Pois as glândulas sebáceas secretam as gorduras para criar uma proteção para a pele e por isso precisa ser acompanhada por um médico (Rocha, 2016).

2.5 Pele normal

Possui uma textura saudável que produz gordura na quantidade certa e sem excesso de brilho ou de ressecamento equilibrando com a quantidade de água que é adequada para a saúde da pele. Com os poros pequenos sua aparência é aveludada e com viço tendo poucas imperfeições na pele (Archambault, Yaar, & Gilchrest, 1995).

Os óstios faciais, são conhecidos popularmente por “poros” e pode ser definido como pequenos orifícios na superfície da pele que corresponde a abertura dos folículos pilosebáceos, onde ocorre a eliminação do sebo. Vários fatores podem estar relacionados à formação dos óstios, como a predisposição genética, gênero, idade, quantidade hormonal e o excesso de secreção sebácea. Além do aumento dos óstios, o excesso de sebo também propicia um aumento na formação de acne e ambas as disfunções podem estar relacionadas não só com o aumento da excreção do sebo, como também com a hiperqueratização epidérmica e perda dos componentes da derme. Essas características são prevalentes na maioria dos pacientes com pele oleosa, uma vez que essas estruturas são mais frequentes e visíveis no rosto, principalmente em região de mento, testa e nariz (Kim, 2011, Lee, 2008, Li, 2013, Li, 2017, Hassun, 2000).

A pele oleosa pode trazer problemas temporários ou de longo prazo. Isso se deve principalmente a formação de acne, que pode deixar sinais durante toda a vida, como: manchas hipercrômicas e cicatrizes pós acne. Um tratamento adequado de oleosidade, que tenha resultados satisfatórios e com boa durabilidade, pode prevenir a necessidade de possíveis tratamentos para essas disfunções. Desta forma, se mostra mais efetivo um tratamento para a disfunção primária, do que para os seus possíveis problemas futuros. Tratar a oleosidade, não só diminui o desconforto e a sensação inestética do sebo na pele, como consequentemente previne a formação de acne e dilatação não desejada dos óstios (Li, 2013, Li, 2017, Kim, 2011, Lee, 2008). Há diversos componentes utilizados na cosmetologia ou até mesmo os tratamentos dentro das clínicas de estética, porém, a maioria desses tratamentos não tem ação direta na oleosidade, mas sim, ação secundária proveniente de um tratamento primário, geralmente a acne (Kim, 2011, Lee, 2008).

3. PELE OLEOSA E SUAS CARACTERÍSTICAS

A pele oleosa, também conhecida como seborreia, é uma acumulação excessiva de sebo que normalmente se manifesta como áreas brilhantes na região central do rosto, especialmente na testa e na região do nariz. Os poros da pele estão mais abertos e a pele tem uma espessura maior. Em situações mais graves,

nota-se uma camada de óleo ao tocar a pele. A seborreia pode também se manifestar no couro cabeludo, resultando em um cabelo com aparência oleosa e gordurosa. Sua função é resguardar a pele contra o ressecamento. De forma paradoxal, a pele oleosa tende a se escamar na superfície, o que pode levar a dermatite seborreica no centro do rosto e/ou no cabelo. Ela surge de uma atividade mais intensa das glândulas sebáceas da pele, que impulsiona a produção de mais sebo. A boa notícia é que indivíduos com essa pele tendem a apresentar menos rugas com o passar dos anos. A má notícia é que essa acumulação de sebo pode propiciar a formação de cravos pretos e brancos, além de outros sintomas de acne (Dutra et al., 2013).

O cuidado com a pele oleosa requer a colaboração do indivíduo e uma rotina que permita o uso de produtos e procedimentos, reservando um tempo diário para isso, cuidando da pele e evitando a formação de cravos. A maioria dos brasileiros tem em comum a pele oleosa excessiva, o que faz com que a pele mista represente cerca de 80% da população brasileira. Ademais, a pele oleosa é marcada pela presença de sebo, que produz gordura de maneira mais rápida, resultando em poros dilatados e maior propensão ao aparecimento de cravos e espinhas, além disso, apresenta o excesso de brilho na pele (A Gazeta, 2020).

3.1 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DAS GLÂNDULAS SEBÁCEAS

O sebo, que é uma secreção produzida pela completa desintegração das células glandulares no duto folicular da unidade pilossebácea, é o motivo pelo qual as glândulas sebáceas são chamadas de glândulas holócrinas. O acúmulo de lipídeos citoplasmáticos e, posteriormente, a desintegração da célula e a liberação de seu conteúdo no folículo são os últimos passos da diferenciação das células sebáceas especializadas, conhecidas como sebócitos. A liberação do sebo é um passo importante neste processo (Picardo et al., 2009).

Desde o início da mitose celular na parte externa da glândula até a liberação, podem passar até três semanas antes que o sebo seja liberado. O período de oito dias é necessário entre a morte celular e a liberação do sebo na superfície da pele; o sebo leva quinze horas para chegar ao folículo piloso e chegar à superfície da pele (Downing; Strauss, 1982; Greene et al., 1970).

Os lipídios secretados por essas glândulas desempenham uma variedade de tarefas, incluindo manter a integridade da barreira lipídica da pele, transportar antioxidantes para a superfície da pele, exercer funções antimicrobianas e pró e antiinflamatórias, produzir ferohormônios e produzir odor no corpo (Greene et al, 1970; Downing; Strauss, 1982; Zouboulis, 2004).

A maioria das glândulas sebáceas do corpo está localizada no rosto e nas costas; no entanto, elas não estão presentes na planta dos pés e nas palmas das mãos. Como resultado, existem aproximadamente 400 a 900 glândulas por centímetro quadrado na face. A quantidade de sebo produzida varia com a idade; 17 os níveis são menores na infância, aumentam na adolescência e na juventude (entre 20 e 30 anos) e depois diminuem com a idade (Strauss et al., 1983; Dawber, 1997; Zouboulis, 2004).

Além da idade, outras variáveis, como a genética, a dieta, os níveis de estresse e os níveis hormonais, afetam a quantidade de sebo secretada na pele (Baumann, 2004). A secreção sebácea também pode ser influenciada por fatores externos, como o clima e a área em que a pessoa vive (Youn et al., 2005).

As características microfotográficas na superfície da pele que correspondem às aberturas aumentadas dos folículos pilossebáceos são chamadas de "poros" (Pierard et al., 2000), pode ou não ter comedões dentro dele. A formação de poros pode ser influenciada por vários fatores, tanto endógenos quanto exógenos, incluindo predisposição genética, gênero, envelhecimento, hormônios e secreção, substâncias comedogênicas e exposição à radiação ao longo do tempo UV (Uhoda et al., 2005).

As glândulas sebáceas estão presentes em toda a pele, à exceção dos coxins e plano nasal. Desembocam sempre no folículo piloso (unidade pilosebácea). Apresenta-se em maior número nas junções mucocutâneas, no espaço interdigital, na região cervical dorsal, na região mentoniana e na região dorsal da cauda dos carnívoros. A secreção das glândulas sebáceas é do tipo holócrino denominada "sebum", que mantém a pele macia, formando uma película de emulsão que se espalha por toda superfície cutânea e tende a manter a camada córnea hidratada, impedindo a perda de água dessa camada. Essa secreção também se encontra como um filme envolvendo os pêlos, possibilitando maciez

e brilho a estas estruturas. O sebum colabora também, juntamente com a secreção das glândulas sudoríparas, na formação de uma barreira física e química contra patógenos. As glândulas sebáceas sofrem influência nutricional e controle hormonal, os andrógenos causam hipertrofia e hiperplasia e os estrógenos e glicocorticoides causam involução (Lucas,2005).

3.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE SEBO

A produção exagerada de sebo acontece quando as glândulas sebáceas produzem uma quantidade excessiva de sebo. Isso impacta particularmente a face e o cabelo. Esta circunstância forma uma camada de óleo que pode provocar inflamação e intensificar a oleosidade e a sensibilidade da pele. Elementos ambientais e psicológicos podem influenciar a produção excessiva de sebo. Por exemplo, o calor, a poluição e os radicais livres são fatores que contribuem para a pele oleosa.

Investigadores identificaram que pessoas com estresse ou ansiedade podem apresentar glândulas sebáceas hiperativas. Considerando o ritmo acelerado de vida atual, indivíduos propensos à hiperseborreia procuram estratégias eficazes e duradouras para o controle da doença. Portanto, uma estratégia natural pode ser a resposta.

Anteriormente, os médicos dermatologistas receitavam remédios para tratar a hiperseborreia. Essas abrangem terapias tópicas, como a tioxolona, ou em cápsulas, como a isotretinoína. Em situações mais sérias, os dermatologistas receitavam remédios anti-hormonais ou esteróides para regular a produção de sebo. Para pacientes que se preocupam particularmente com o couro cabeludo, o xampu à base de enxofre também é uma opção comum de tratamento. Numerosas pessoas com excesso de produção de sebo optam por um tratamento mais suave para controlar a acne ou a caspa. Os tricologistas notam que o uso contínuo de xampu à base de sulfato pode resultar em uma secagem excessiva do couro cabeludo e do cabelo. Igualmente, terapias tópicas ou cremes com esteroides podem afinar a epiderme, tornando-a mais fina e suscetível.

É indiscutível que métodos naturais podem auxiliar no controle da produção excessiva de sebo. Substâncias como o chá de óleo de árvore e o mel possuem atividade microbiana natural que auxilia no controle dos sintomas. Contudo, se as empresas almejam criar produtos de sucesso, devem estudar minuciosamente o perfil dos clientes com hiperseborreia. Por exemplo, um produto adaptado às variações sazonais pode combater certos elementos ambientais. Igualmente, ao lidar com estressores internos ou emocionais, podemos considerar estratégias que evitem o estresse e favoreçam o bem-estar.

Em qualquer circunstância, é necessário empregar a criatividade. Há um grande espaço no mercado para atender às demandas duradouras dos consumidores que são afetados pela produção excessiva de sebo. Assim, as marcas podem satisfazer as várias necessidades dos consumidores através de ingredientes naturais.

3.3 RELAÇÃO ENTRE OLEOSIDADE E ACNE

A acne é uma das doenças de pele mais prevalentes, no entanto não existe um perfil epidemiológico para ela. Estima-se que sua prevalência ocorra entre 35% e 90% nos adolescentes, com uma incidência de até 79% a 95% dos adolescentes ocidentais. Seu aparecimento é precoce, (11 anos para meninas e 12 anos para meninos), acometendo mais o sexo masculino graças à influência androgênica. Apesar de ser mais comum na adolescência, salienta-se que 12% das mulheres e 3% dos homens continuam apresentando essa afecção até os 45 anos de idade. Sua frequência na população sofre aumento com a idade e com a existência de história familiar. O fator genético é importante, acreditando-se que influencie de forma mais intensa quanto maior for o grau da dermatose. Na acne grau I essa participação é de 88%, no grau II é de 86% e na de grau III pode chegar a 100%. Nos indivíduos sem acne, a ocorrência familiar é de 40%. A influência genética atua sobre o controle hormonal, a hiperqueratinização folicular e a secreção sebácea, mas não sobre a infecção bacteriana (Côrtes, 2012).

A oleosidade facial é um problema comum que afeta muitas pessoas, causando desconforto diário e insatisfação com o aspecto da pele. Vários fatores

contribuem para essa disfunção, como distúrbios hormonais, má alimentação, excesso de higienização do rosto (causando efeito rebote), exposição ao sol sem filtro solar adequado e uso de produtos inadequados para este tipo de pele. Portanto, é fundamental adotar cuidados específicos, como a escolha de produtos oil-free. Além disso, existem diversos tratamentos estéticos disponíveis para combater a oleosidade facial, e a ciência continua avançando no desenvolvimento de técnicas e produtos apropriados (Bernardes, 2021).

4. CONTROLE DA OLEOSIDADE

A oleosidade é caracterizada pela formação em excesso do conteúdo presente dentro das glândulas sebáceas, mais conhecido como sebo. As glândulas sebáceas têm sua ação controlada por andrógenos, principalmente a testosterona, que induzem a produção do sebo, uma mistura complexa e variável de lipídeos. O sebo consegue atingir a superfície da pele passando pelo infundíbulo, que é uma porção da glândula sebácea responsável pela secreção do seu conteúdo (Kim B, et al., 2011; Lee Dy, et al., 2008; Li Zj, et al., 2013; Li X, et al., 2017).

A função do sebo, é retardar a perda de água e manter a hidratação da pele e do pelo, visto que a glândula sebácea está juntamente com o folículo piloso, formando o folículo pilossebáceo. Porém, essa produção quando de forma exarcebada, produz a conhecida oleosidade na pele, favorecendo o aparecimento não só da oleosidade como também da acne, que tende a ocorrer com maior frequência em regiões como na face, no tronco e no peito devido ao maior número de glândulas sebáceas presente nestas (Roh M, 2006; Voegeli R, et al., 2019).

O nível de oleosidade depende do nível da gordura que é produzida pela glândula sebácea. Além disso, a produção das glândulas é diretamente influenciada pela ação do sol, vento, poeira, poluição, alimentação, rotina de cuidados, excesso de ressecamento, idade, quantidade hormonal e fototipo. A pele ressecada por exemplo, faz um mecanismo que induz a produção de sebo, já que a pele entende que necessita do sebo para hidratar esse tecido ressecado

(Hassun Ka, 2000; Khan H, et al., 2016; Kim B, et al., 2011; Lee Dy, et al., 2008; Li Zj, et al., 2013; Li X, et al., 2017).

5. IMPORTÂNCIA DA HIDRATAÇÃO NA PELE OLEOSA

A hidratação cutânea é importante para manter as atividades metabólicas e fisiológicas do corpo humano, apesar da ingestão de água ser fundamental, ela não é suficiente para manter a pele saudável porque uma variedade de fatores ambientais, incluindo radiação solar, umidade, tabagismo, bebida alcoólica, idade, solventes orgânicos e uso de substâncias abrasivas, prejudicam a barreira da pele (Ribeiro, 2010).

Segundo Melo e Campos (2016) se a produção de lipídeos intracelulares e o Fator de Hidratação Natural estiverem com uma produção fisiológica limitada é importante à manutenção da hidratação através dos hidratantes tópicos, pois os hidratantes aumentarão o conteúdo aquoso da pele com os ingredientes umectantes ou diminuirão a perda transepidérmica para aliviar a pele seca.

Os principais componentes dos hidratantes são a oclusão, a umectação e a hidratação ativa. As formulações oclusivas criam um filme oclusivo que evita a perda de água na superfície. A hidratação ativa pode permear toda a camada córnea, enquanto as formulações que apresentam umectação retêm a água da formulação, da atmosfera e da água perdida na camada córnea mais superficial da pele. De qualquer forma, os hidratantes são essenciais para tratamentos estéticos porque melhoram a nutrição celular e permitem que outras substâncias ativas funcionem melhor, mantêm a elasticidade e evitam a formação de rugas e linhas de expressão (Paz et.al 2015).

6. COMPOSIÇÃO DE UM HIDRATANTE

Os cosméticos hidratantes são produtos direcionados para a pele que veiculam ingredientes cosméticos ativos com atividade hidratante que promovem a barreira da pele e a saúde da pele em geral. A sua capacidade de melhorar o funcionamento da pele está dependente do veículo tópico escolhido para incorporar os ingredientes ativos, uma vez que este deve manter a integridade

dos ingredientes e fazer com que estes alcancem o local de ação pretendido em quantidade necessária para exercer o efeito desejado (Draelos, 2009; Draelos, 2012b; Draelos, 2014; Lodén, 2004).

De acordo com o decreto de lei n.º 296/98, de 25 de setembro, ingrediente cosmético ativo é “qualquer substância química ou preparação de origem sintética ou natural, com exceção dos compostos odoríficos e aromáticos que entrem na composição dos produtos cosméticos e de higiene corporal” (Decreto Lei, 2008).

Os cremes com propriedades hidratantes são utilizados com o objetivo de cumprir certos requisitos como tornar a pele lisa e macia, manter a integridade e a aparência da pele, reduzir a perda de água transepidérmica (TEWL, do inglês transepidermal water loss) e restaurar a barreira cutânea e a sua capacidade de absorver, reter e distribuir a água (Lodén, 2003).

6.1 Mecanismo de hidratação da pele

A função da pele varia ao longo do corpo e depende da sua estrutura. A pele do rosto é a zona do corpo humano menos espessa e a menos protegida, uma vez que se encontra sempre exposta ao meio ambiente e a fatores externos prejudiciais (Rawlings et al., 2004).

O EC (estrato córneo) do rosto é especialmente delicado em comparação com qualquer outra parte do corpo uma vez que existem menos camadas de células e os corneócitos são menores, existe elevada TEWL e diminuição dos fatores naturais de hidratação (NMF, do inglês natural moisturizing factor), ou seja, a pele facial desidrata mais facilmente do que outra zona do corpo humano, sendo por isso necessário um cuidado especial com a hidratação do rosto (Voegeli et al., 2019).

Os produtos hidratantes destinados à aplicação facial são geralmente formulações óleo/água compostas por várias substâncias ativas hidratantes com diferentes mecanismos de hidratação em quantidades necessárias para a formação de um creme ou loção. Os hidratantes faciais podem ser desenvolvidos para os diferentes tipos de pele – pele oleosa, pele normal, pele mista e pele

seca – uma vez que as substâncias a serem utilizadas pode variar de acordo com o tipo de pele (Baumann, 2008).

6.2 Ingredientes cosméticos com atividades hidratantes

Os produtos hidratantes exercem o seu efeito devido a ingredientes ativos com características hidratantes nomeadamente, as substâncias umectantes que são substâncias de baixo peso molecular solúveis em água com elevada capacidade de atrair água do meio ambiente, ou seja, são substâncias bastante higroscópicas; outra classe de ingredientes hidratantes são os agentes oclusivos que criam uma barreira impermeável à água sobre a superfície da pele, que impede a TEWL e contribuem para um ambiente propício para a reparação da barreira cutânea.

6.3 Agentes umectantes

Os produtos cosméticos hidratantes contêm na sua composição substâncias umectantes. Umectantes são substâncias de baixo peso molecular solúveis em água e higroscópicas utilizadas para aplicação tópica. Em condições com pelo menos 80% de humidade têm a capacidade de atrair água do meio ambiente e das camadas subjacentes da pele e fixá-la no EC o que provoca uma pequena tumefação no EC tornando a pele mais lisa. Em condições de baixa humidade, estes podem absorver água da epiderme e derme contribuindo assim para a desidratação da pele e consequente aumento da TEWL. Por este motivo, um hidratante deve conter sempre na sua composição um agente oclusivo combinado com um agente umectante para retardar a TEWL e assim garantir a eficácia do hidratante (Baumann, 2008). As linhas faciais de desidratação são corrigidas com grande facilidade, quando se utiliza esta combinação, ou seja, formulações com base em glicerina, vaselina e dimeticone que são normalmente utilizados para hidratar rapidamente a pele e melhorar a sua aparência. Os umectantes diferem na capacidade de ligação à água bem como na capacidade de penetração na pele influenciando assim o grau de hidratação da pele (Draelos, 2010).

6.4 Agentes Oclusivos (recomendado para pele seca)

Os produtos cosméticos hidratantes na sua grande maioria contêm na sua composição agentes oclusivos, visto que são usados como excipientes tecnológicos apresentando em simultâneo um mecanismo de hidratação bastante eficaz. Estes agentes criam uma barreira impermeável à água sobre a superfície da pele, que impede a TEWL e contribuem para um ambiente propício para a reparação da barreira cutânea. Para além de impedirem a TEWL, os agentes oclusivos conferem um efeito emoliente sendo por isso também adequados para o tratamento da pele seca. Uma vez que os agentes oclusivos não fornecem nem atraem água, eles têm efeito mais pronunciado quando aplicados na pele ligeiramente humedecida. Existem inúmeros agentes oclusivos, mencionados na Tabela 1, utilizados nos produtos hidratantes e frequentemente é utilizada a combinação de vários agentes com propriedades hidratantes com o objetivo de obter uma formulação final o mais eficaz e aceitável possível.

Deste grupo destaca-se a vaselina que é um hidrocarboneto e o agente oclusivo mais hidratante por ser bem tolerado pela maioria dos utilizadores e com uma concentração de apenas 5% pode reduzir a TEWL em mais de 98% (Rawlings et al., 2004). O óleo mineral, óleos vegetais, os silicones, principalmente Dimeticone e ciclometicone e a lanolina são outros exemplos dos mais conhecidos agentes oclusivos, mas menos eficientes em comparação com a vaselina, visto que estes só conseguem reduzir a TEWL em apenas 20 a 30% (Rawlings et al., 2004). Nenhuma substância oclusiva fornece benefícios de longa duração, uma vez que a TEWL retorna ao seu nível anterior assim que o agente oclusivo é removido da pele. Por este motivo, estes agentes são normalmente usados em combinação com agentes umectantes para garantir uma maior eficácia do hidratante (Rawlings et al., 2004; Baumann, 2008; Ghadially et al., 1992b; Draelos, 2010).

Figura 3: Substâncias hidratantes oclusivas, estudo da composição de cosméticos hidratantes faciais comercializados

Substâncias hidratantes oclusivas	
Hidrocarbonetos	Vaselina, óleo mineral, parafina, esqualeno
Óleos vegetais e animais	Lanolina, manteiga de karité, óleo de soja, óleo de semente de uva, óleo de jojoba, óleo de abacate, óleo de girassol, óleo de onagra, óleo de amêndoa, óleo de coco
Ácidos gordos essenciais	Ácido linoleico, linolênico, araquidônico
Ésteres de cera	Lanolina, cera de abelha, estearato de estearilo
Ceras vegetais	Carnaúba, candelila
Fosfolípidos	Lecitina
Esteróis	Colesterol

Fonte: Babo (2021, p.22)

6.5 Vaselina

A vaselina é considerada um dos ingredientes cosméticos ativos mais utilizados em produtos cosméticos hidratantes. A vaselina consiste numa mistura semissólida de hidrocarbonetos alifáticos de cadeia longa obtidos através da desparafinação de óleos minerais. Como já referido, a vaselina é o ingrediente oclusivo e emoliente mais eficaz existente, uma vez que apresenta algumas vantagens como reduzir a TEWL em cerca de 98%, ajudar na restauração da barreira cutânea, diminuir a aparência dos sinais de desidratação existentes no rosto e reduzir o prurido (Draelos, 2010).

6.6 Emolientes lipofílicos

Os emolientes lipofílicos são substâncias com capacidade de reparar a barreira cutânea e repor os lipídios cutâneos.

6.7 Óleos vegetais

Os óleos vegetais são normalmente usados em produtos para o cuidado da pele, tanto isoladamente como em combinação com outros ingredientes ativos. Produtos hidratantes à base de óleos vegetais melhoram a hidratação do EC pela oclusão da pele, reduzindo assim a TEWL, para que uma maior quantidade de água fique retida no interior do EC e devido à sua composição lipídica são capazes de reparar a barreira cutânea (Vaughn et al., 2018; Guidoni et al., 2019).

A vitamina E é um nutriente essencial amplamente utilizado na produção de formulações para a pele devido às suas propriedades antioxidantes, anticancerígenas, foto protetoras e estabilizadoras da barreira cutânea sendo por isso utilizada como proteção contra o envelhecimento da pele e para melhorar a barreira cutânea (Rattanawiwatpong Et al., 2020; Vaz et al., 2019; Nada et al., 2011).

As principais fontes naturais de vitamina E são os vegetais frescos, óleos vegetais, cereais e nozes (Thiele and Ekanayake-Mudiyanselage, 2007).

Alguns dos óleos vegetais comumente utilizados em dermatologia são: óleo de milho, *Helianthus annuus* (óleo de semente de girassol), *Cocos nucifera* (óleo de coco), *Simmondsia chinensis* (óleo de jojoba), óleo de palma, óleo de soja, óleo de amêndoas doces, óleo de abacate, óleo de borragem, óleo de mostarda, óleo de macadâmia (Vaughn et al., 2018; Sarkar et al., 2017).

7. CHÁ VERDE E SEUS COMPOSTOS BIOATIVOS

O chá verde (*Camellia sinensis*) é uma planta originária da Ásia, pertencente à família Theaceae e ao gênero *Camellia* (Blanco, 2020). Também chamado de chá preto, chá da Índia ou "green tea", seu cultivo se estende a mais de trinta países, sendo geralmente propagado por meio de estacas contendo folhas desenvolvidas de aproximadamente três a quatro centímetros.

A *Camellia sinensis* é caracterizada por sua forma arbustiva de pequeno porte, apresentando folhas simples, alternas e inteiras, com margens serradas e textura coriácea (Duarte; Menarim, 2006). Suas flores são pequenas, de coloração branca, geralmente compostas por quatro a cinco pétalas e

organizadas em grupos de até quatro unidades (Blanco, 2020). Já seu fruto consiste em uma cápsula com cerca de três centímetros de diâmetro.

Figura 4: Folhas e flores da *Camellia sinensis*



Fonte: (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA INSTITUTO DE QUÍMICA)

Após a colheita, a planta pode originar três tipos principais de chás, que variam de acordo com o processamento das folhas. Se as folhas passam por fermentação rápida ou prolongada, obtém-se, respectivamente, o chá preto e o Oolong. O chá verde, por sua vez, é produzido a partir da estabilização das folhas recém-colhidas, submetidas a um processo de aquecimento que impede a ação das enzimas catalíticas e evita a oxidação dos compostos bioativos (Radominski, 2007 apud SÁ; Turella; Bettega, 2007).

Diferentes métodos de extração podem influenciar a composição química do chá verde. Seu uso se estende desde a infusão tradicional até a obtenção de extratos hidroalcoólicos e aquosos, utilizados tanto por via oral quanto tópica (Schmitz et al., 2005). Devido ao seu alto teor antioxidante – estimado em cerca de 30% nas folhas (SÁ et al., 2007) –, a planta tem sido amplamente incorporada em dietas e formulações cosméticas. No entanto, variações nos processos de produção podem modificar quantitativamente seus compostos ativos, afetando os benefícios esperados pelos consumidores (Freitas, 2007).

7.1 COMPOSIÇÃO QUÍMICA

A composição química da *Camellia sinensis* varia de acordo com fatores como clima, práticas agrícolas, estação do ano, variedade e idade da planta. Estudos indicam que suas folhas são ricas em polifenóis, incluindo flavonoides e

catequinas, além de outros compostos, como teobrominas e teaflavinas (Freitas; Navarro, 2007). A planta também contém cafeína, proteínas, carboidratos, sais minerais e vitaminas, elementos que contribuem para suas propriedades funcionais.

No chá verde, destacam-se componentes químicos com potentes propriedades antioxidantes, especialmente os flavonoides, como quercetina, miricetina e kaempferol. Dentre esses compostos, os flavonóis representam cerca de 3% da composição, enquanto as catequinas correspondem a aproximadamente 30% (Saigg; Silva, 2009; Anneli et al., 2016).

Figura 5: Estrutura química da quercetina, miricetina e kaempferol

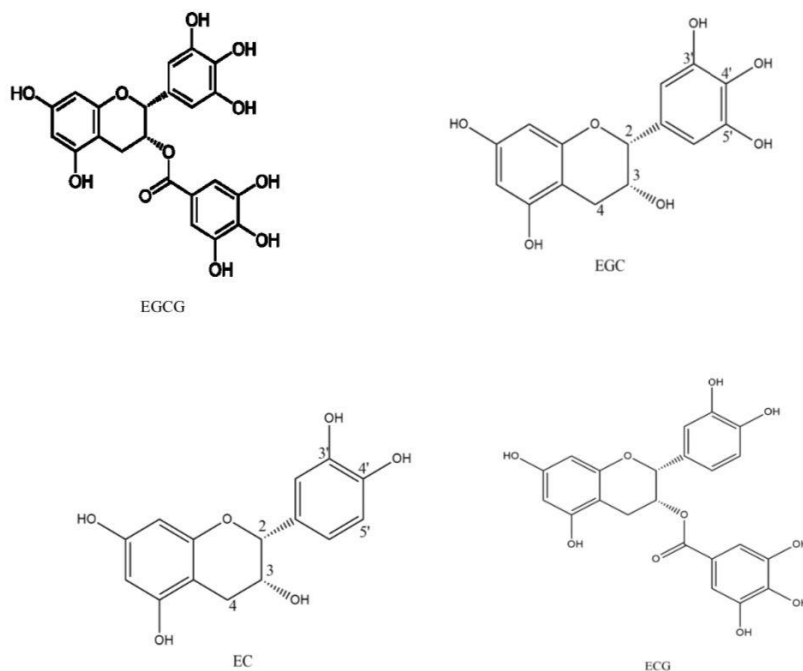


Fonte: (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA INSTITUTO DE QUÍMICA)

Além de seus benefícios nutricionais, o chá verde possui propriedades que o tornam valioso para formulações cosméticas e para a saúde da pele. Suas metilxantinas apresentam alto poder estimulante, enquanto os polifenóis exercem atividades cicatrizantes e antioxidantes. Dentre esses polifenóis, as catequinas se destacam por sua relevância nesse contexto (Sallve, 2024).

Estudos conduzidos por Oliveira (2012) apontam que, por conter maior quantidade de bioativos do que outras bebidas do mesmo tipo, o chá verde apresenta diversas atividades funcionais. As catequinas são as mais estudadas, pois suas propriedades são mais pronunciadas do que as dos compostos sintéticos. No extrato bruto do chá, encontram-se cerca de 30% de catequinas, distribuídas em quatro principais formas: epicatequina (EC), epigallocatequina (EGC), galato de epicatequina (ECG) e epigallocatequina galato (EGCG), sendo esta última a mais abundante (Oliveira, 2012).

Figura 6: Estruturas básicas da EGCG, EGC, EC e ECG



Fonte: (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA INSTITUTO DE QUÍMICA)

7.2 PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES E ANTI-INFLAMATÓRIAS

As catequinas presentes no chá verde possuem propriedades antioxidantes que neutralizam radicais livres, prevenindo danos oxidativo às células da pele. Além disso, essas catequinas exibem efeitos anti-inflamatórios, auxiliando na redução de inflamações associadas a condições como acne e rosácea (Mirelle Furlan, 2024)

O chá verde, na sua forma não fermentada, é particularmente rico em catequinas, sendo a epigalocatequina galato (EGCG) uma das mais estudadas. Essas moléculas atuam como potentes antioxidantes, neutralizando radicais livres e, assim, protegendo as células contra o estresse oxidativo. Essa atividade é fundamental para prevenir danos em estruturas celulares essenciais, como membranas lipídicas e o DNA. (Mirelle Furlan, 2024).

7.3 EFEITOS NA PELE E REGULAÇÃO DA OLEOSIDADE

O chá verde contém catequinas, particularmente a epigallocatequina galato (EGCG), que possuem efeitos reguladores sobre a produção de sebo. Estudos indicam que as catequinas do chá verde podem inibir a atividade das glândulas sebáceas, reduzindo a oleosidade da pele e, assim, ajudando a controlar o aparecimento de acne. Esse efeito é especialmente útil em pessoas com pele oleosa, pois o excesso de sebo pode contribuir para a obstrução dos poros e o desenvolvimento de espinhas e cravos (Huang et al., 2009; Cao et al., 2012).

8. USO DE EXTRATOS NATURAIS NA COSMÉTICA

A indústria cosmética, com sua longa história e influência cultural, tem sido uma parte significativa da economia global, respondendo às necessidades e desejos de consumidores ao redor do mundo. Desde os tempos antigos, os cosméticos desempenharam papéis importantes, tanto em rituais de beleza quanto em práticas de saúde e bem-estar, com suas origens remontando a civilizações como as do Egito, Roma e Grécia antigas. Com o passar dos séculos, a indústria evoluiu de métodos rudimentares para processos industrializados sofisticados, utilizando uma vasta gama de ingredientes e tecnologias para criar produtos que visam melhorar a aparência e a saúde da pele, cabelo e outros aspectos estéticos (Mcmullen; Dell"acqua, 2023; URSIN; Borelli; Steger, 2020).

Atualmente, o mercado cosmético se encontra em uma fase de intensa transformação, impulsionada por uma série de fatores que envolvem mudanças no comportamento do consumidor, avanços tecnológicos e a crescente demanda por sustentabilidade e responsabilidade socioambiental. A indústria de cosméticos, historicamente associada à estética e beleza, passou a ser vista, mais recentemente, como um setor que também tem um papel importante em questões relacionadas à saúde pública e ao meio ambiente. Essa mudança está diretamente ligada ao aumento da conscientização dos consumidores, especialmente das gerações mais jovens, que exigem não apenas produtos eficazes, mas também que sejam ambientalmente responsáveis (Mendonça; Alves; Santos, 2023; Fonseca-Santos; Antonio Corrêa; Chorilli, 2015).

Entre as principais tendências que emergiram no setor cosmético, a crescente valorização dos produtos naturais e sustentáveis se destaca. Essa tendência é

particularmente visível na ascensão de marcas e produtos que utilizam ingredientes naturais, como extratos de plantas, óleos vegetais e compostos bioativos, em vez de substâncias sintéticas e com potencial impacto ambiental (Mendonça; Alves; Santos, 2023; Monte; Lopes; Ferreira De Miranda, 2017).

Os fitocosméticos são produtos de cuidados pessoais que são formulados com ingredientes naturais de origem vegetal, como óleos, manteigas vegetais e extratos de plantas medicinais. Eles são projetados para desempenhar funções semelhantes aos cosméticos sintéticos, como perfumar, limpar, hidratar e tratar a pele e os cabelos, porém, diferentemente dos produtos sintéticos, eles não causam danos à pele, aos cabelos e ao meio ambiente (Nadinic, *et al.*, 2016).

Os fabricantes de cosméticos recorrem com frequência aos extratos vegetais em suas formulações, aproveitando os benefícios naturais que essas substâncias oferecem à pele e aos cabelos. Dependendo de suas propriedades e do método de extração utilizado, esses extratos podem ser encontrados em uma ampla variedade de produtos. Por exemplo: shampoos (aloe vera, chá verde), cremes (rosa, framboesa), loções corporais (valeriana, framboesa), soro e tônico (árvore do chá), bálsamos (árvores coníferas), óleos essenciais (hortelã, erva-cidreira, camomila) (Products PCC, 2024).

Os cosméticos a base de recursos naturais estão ganhando espaço no cotidiano. A expansão do mercado consumidor, o desenvolvimento de novos produtos e a busca por melhor qualidade de vida são fatores relacionados ao uso de recursos naturais. Dentro desse contexto, surge o termo Fitocosmética, o qual se refere ao segmento da cosmetologia que se dedica ao estudo e aplicação de ingredientes naturais extraídos de espécies vegetais, como, óleos fixos, óleos essenciais e extratos vegetais (Alves; Pimenta; Hanada, 2011; Tamashiro et al., 2014).

8.1 BENEFÍCIOS DOS INGREDIENTES NATURAIS EM DERMOCOSMÉTICO

Neste contexto a busca pelo desenvolvimento de novas formulações tem despertado o interesse por matérias-primas vegetais, o que tem alavancado a área. A Fitocosmética é o ramo da ciência que se destina ao estudo dos princípios ativos obtidos a partir de espécies vegetais, com o objetivo de

melhorar o aspecto normal da pele e cabelo, mantendo suas propriedades funcionais em prol da higiene e estética (Heeman Et Al., 2010; Tamashiro et al., 2014).

Os fitocosméticos são uma alternativa natural e saudável aos cosméticos convencionais, pois os ingredientes derivados de plantas são geralmente mais suaves e menos irritantes para a pele do que os produtos químicos sintéticos. Além disso, muitas plantas possuem propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas que podem ajudar a melhorar a saúde e a aparência da pele e cabelos. Nos últimos anos, temos observado uma crescente conscientização sobre a importância dos ingredientes naturais na indústria de cosméticos. A busca por alternativas sustentáveis e saudáveis tem impulsionado a popularidade dos fitocosméticos, produtos derivados de plantas com propriedades benéficas para a pele e cabelo. As plantas sempre foram fontes valiosas de compostos bioativos, e seu uso em formulações cosméticas remonta a práticas ancestrais de cuidados com a beleza. A fitocosmetologia, ou o uso terapêutico de extratos vegetais em produtos de beleza, tem despertado interesse de consumidores e pesquisadores por seu potencial inovador e sustentável (Ruivo *et al.*, 2012).

Diante disso, o uso terapêutico das plantas medicinais é relacionado com os cuidados da saúde desde os tempos mais antigos com o objetivo de se obter a cura para alguns agravos a saúde, haja vista com essa relevância, torna-se de grande necessidade as pesquisas com plantas medicinais e seus constituintes com um objetivo de obter os agentes terapêuticos e as matérias-primas para a produção de compostos farmacologicamente ativos para além da constituição estética, adicionando em produtos como a *skincare* constitutivos que atuem em potenciais de mecanismos anti-inflamatórias. (Sousa *et al.*, 2020).

8.2 POTENCIAL DO CHÁ VERDE COMO ATIVO COSMÉTICO

O Chá Verde ou banchá é feito com as folhas da *Camellia sinensis*, planta originária do sudeste asiático (China e Índia), introduzida no Japão no início do séc. IX, por monges budistas e que vem sendo recentemente difundida no ocidente. A *Camellia sinensis* dá origem a três tipos de chá: chá verde, chá preto

e Oolong. No chá verde as folhas vão para a secagem após a colheita. As folhas são apenas passadas pelo calor, imediatamente após a colheita, evitando, assim, a fermentação (como ocorre no chá preto e oolong) que elimina a maior parte de suas propriedades terapêuticas. As virtudes medicinais do chá são de conhecimento milenar. Em sua composição estão presentes: proteínas, glicídios, ácido ascórbico, ácido fólico, manganês, potássio, vitaminas do complexo B e bases púricas, polifenóis, monossídeos de flavonóides e flavonas, taninos, cafeína, epicatecóis livres e esterificados pelo ácido gálico e produtos de condensação, tendo como destaque a epigallocatequina-3-galato (EGCG). O chá verde é estimulante, previne alguns tipos de câncer, artrose, arterosclerose e outras doenças degenerativas, ajuda a prevenir doenças cardíacas e circulatórias, acelera o metabolismo e ajuda a queimar gordura corporal, tem ação anti-inflamatória e antigripal, ativa o sistema imunológico e regenera a pele, previne cáries dentárias, é anti-séptico e angioprotetor, melhora a circulação sanguínea, inibe a ingestão do colesterol exógeno e é broncodilatador. Para o uso cosmetológico, suas principais aplicações são: antioxidante, combatendo os radicais livres responsáveis pelo envelhecimento precoce (Univ. Okyama Japão); anti-inflamatório (Univ. Sheffield, divulgado na Conferência de Biologia Experimental de 2007 em Washington); melhora o sistema de defesa das células da pele contra os raios ultravioletas do tipo B, diminuindo os riscos de câncer de pele (estudo da Univ. de Nova Jersey, divulgado no congresso da Academia Americana de Dermatologia de 2004); adstringente, promovendo a limpeza e equilíbrio de pele e cabelos oleosos; regenerador, embelezando a pele e cabelos; melhora a circulação sanguínea; eficaz no tratamento de olheiras.

8.3 ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE O USO DO CHÁ VERDE NA DERMATOLOGIA

Estudos clínicos têm sido realizados sobre os efeitos do chá verde na população do Japão, especialmente desde os anos 70. A sua importância cultural e econômica e o seu extraordinariamente alto consumo surgem sem nenhuma surpresa em particular. Nos últimos 10 a 20 anos, ensaios clínicos nos E.U.A., China e Europa e em muitos outros países estão agora também a aumentar. No

geral, o número de estudos científicos sobre a chá planta *Camellia Sinensis* e os efeitos do chá verde chegam agora aos milhares.

Assim, o chá verde é provavelmente uma das plantas medicinais mais estudadas do mundo e, ainda assim, acreditamos que até agora apenas uma fração de medicamentos e relações complexas são reconhecidas. Dados os numerosos estudos que apresentam resultados positivos, é surpreendente que a planta do chá não seja muito mais orientada e utilizada em inúmeras doenças. Um meio ainda mais forte seria o chá verde para a prevenção de problemas de saúde (Chá Verde, 2015).

9. METODOLOGIA

9.1 Pesquisa bibliográfica

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica com o objetivo de embasar teoricamente o desenvolvimento do produto e compreender as propriedades do chá verde na cosmetologia. Foram consultadas bases de dados científicas como Google Acadêmico, SciELO, e outros, bem como livros especializados em cosmetologia e artigos técnicos.

Foram utilizados:

- Publicações entre 2000 e 2025;
- Estudos em português;
- Trabalhos que abordassem a composição química, propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias do chá verde;
- Pesquisas sobre controle da oleosidade e formulação de cosméticos.

9.2 Seleção dos voluntários

Para avaliar o desempenho do hidratante, foi realizado uma pesquisa de interesse, com o intuito de identificar voluntários que atendessem ao perfil previamente estabelecido para a análise. Após a seleção dos candidatos, procedeu-se à aplicação de um exame visual individual, com a finalidade de avaliar as condições cutâneas iniciais.

Os critérios de inclusão foram:

- Idade entre 15 e 18;
- Pele oleosa ou mista;
- Presença de acne leve ou moderada.

Critérios de exclusão:

- Uso de tratamentos dermatológicos em andamento;
- Alergia conhecida a algum componente da formulação;
- Lesões cutâneas ativas ou infecções na área de aplicação.

Todos os voluntários selecionados receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual foram devidamente informados acerca dos objetivos, métodos e possíveis implicações da pesquisa, bem como de seus direitos enquanto participantes.

10. MATERIAIS PARA PRODUÇÃO DO HIDRATANTE

Método: Chá-verde líquido

Para o preparo, foram utilizados os seguintes ingredientes:

- 2 colheres de sopa de creme base neutra;

Figura 7: Imagem do creme de base neutra



Fonte: Elaborado pelo autor

- 8 gotas de óleo essencial de rosa mosqueta;

Figura 8: Imagem do óleo essencial de rosa mosqueta



Fonte: Elaborado pelo autor

- 30 mL de chá-verde;

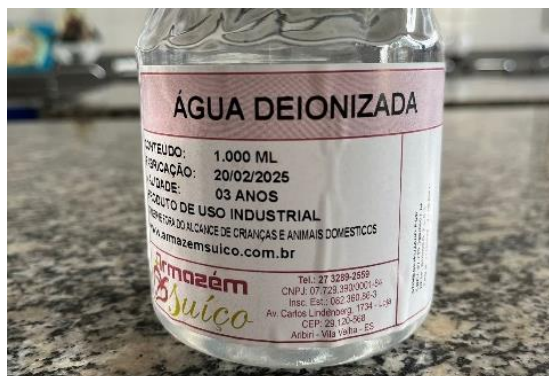
Figura 9: Imagem do chá verde



Fonte: Elaborado pelo autor

- 50 mL de água deionizada;

Figura 10: Imagem da água deionizada



Fonte: Elaborado pelo autor

- 1 tampa de Bepantol líquido;

Figura 11: Imagem do Bepantol



Fonte: Elaborado pelo autor

- Bastão de vidro;

Figura 12: Imagem do Bastão de vidro



Fonte: Elaborado pelo autor

- Mergulhão;

Figura 13: Imagem do Mergulhão



Fonte: Elaborado pelo autor

- Becker.

Figura 14: Imagem do Becker



Fonte: Elaborado pelo autor

11. PROCEDIMENTO DE PRODUÇÃO DO HIDRATANTE

Método: Formulação com Creme Base Neutra e Chá-Verde (*Camellia sinensis*)

Para a preparação do hidratante, inicialmente utilizou-se um mergulhão para aquecer cuidadosamente a água mineral até uma temperatura adequada para a infusão do chá-verde, evitando fervura excessiva que pudesse degradar os

compostos bioativos, como catequinas e antioxidantes. Essa etapa assegurou a extração eficiente dos princípios ativos, conferindo ao produto final propriedades calmantes e antioxidantes.

Figura 15: Folhas do chá verde



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 16: Infusão do chá-verde para o hidratante

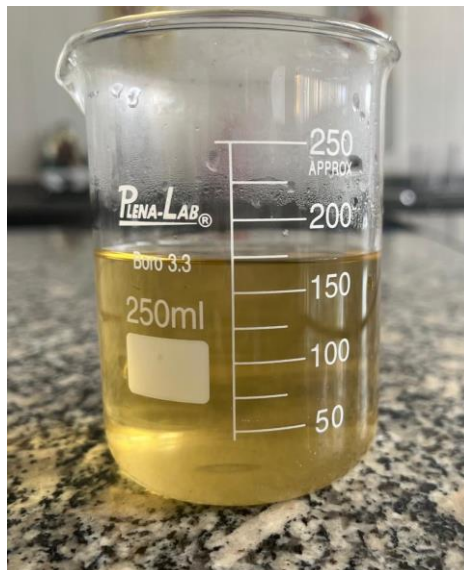


Fonte: Elaborado pelo autor

Após o tempo de infusão controlado, o extrato de chá-verde foi filtrado para remoção de partículas sólidas, garantindo um líquido límpido e pronto para incorporação à formulação. Em seguida, a infusão obtida foi incorporada gradualmente à base neutra cremosa, previamente higienizada e mantida em

recipiente esterilizado para evitar contaminações. Na mesma etapa, foram adicionados água deionizada, responsável por maior estabilidade e pureza da formulação, pantenol líquido (com ação hidratante, suavizante e reparadora da barreira cutânea) e algumas gotas de óleo essencial de rosa mosqueta, rico em ácidos graxos insaturados e vitaminas, reconhecido por suas propriedades regeneradoras, emolientes e suavizantes da pele.

Figura 17: Chá verde filtrada



Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 18: Adicionados no hidratante a água deionizada, Pantenol e óleo de rosa mosqueta



Fonte: Elaborado pelo autor

A mistura foi realizada manual e cuidadosamente em um béquer, utilizando um bastão de vidro para mexer lenta e continuamente, evitando a formação de bolhas e garantindo homogeneidade física e química do creme. Todo o processo seguiu normas básicas de boas práticas de manipulação cosmética, incluindo higienização dos utensílios e controle de temperatura ambiente.

Ao final do preparo, o hidratante apresentou uma textura uniforme, leve e estável, com aspecto visual agradável e odor suave proveniente dos componentes naturais. Essa formulação demonstrou potencial para proporcionar hidratação profunda, ação antioxidante e regeneradora, sendo adequada para diferentes tipos de pele, especialmente aquelas que necessitam de nutrição e cuidado contínuo.

Figura 19: Resultado do produto final



Fonte: Elaborado pelo autor

12. RESULTADOS

RESULTADO INDIVIDUAIS DO GRUPO DE TESTE:

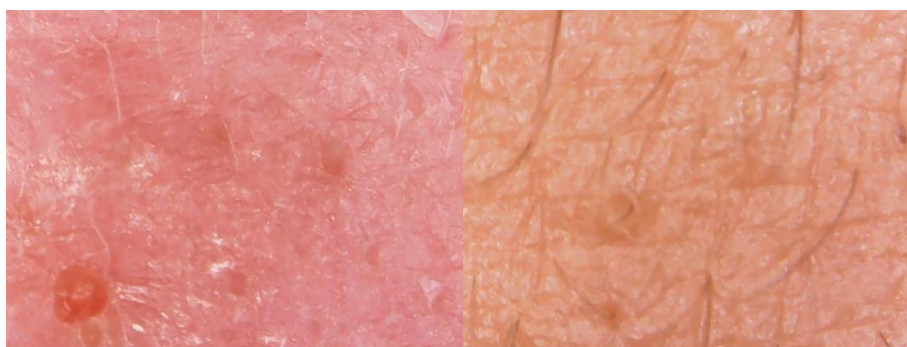
VOLUNTÁRIO: 1

LOCAL DE APLICAÇÃO: ROSTO

Tabela II - Resultados semanais apresentados pelo voluntário 1

PERÍODO	TEXTURA DA PELE	PRESENÇA DE ACNE	IRRITAÇÃO/ARDÊNCIA
ANTES DOS TESTES	Oleosa	Moderada	Ausente
1º SEMANA	Oleosa	Moderada	Leve
2º SEMANA	Oleosa	Moderado	Ausente
3º SEMANA	Mista	Leve	Ausente
4º SEMANA	Seca	Leve	Ausente
FINAL	Se manteve seca	Ausente	Ausente

Figura 20: Imagens do voluntário 1, antes e após o uso do hidratante



Fonte: Elaborado pelo autor

RESULTADO INDIVIDUAIS DO GRUPO DE TESTE:

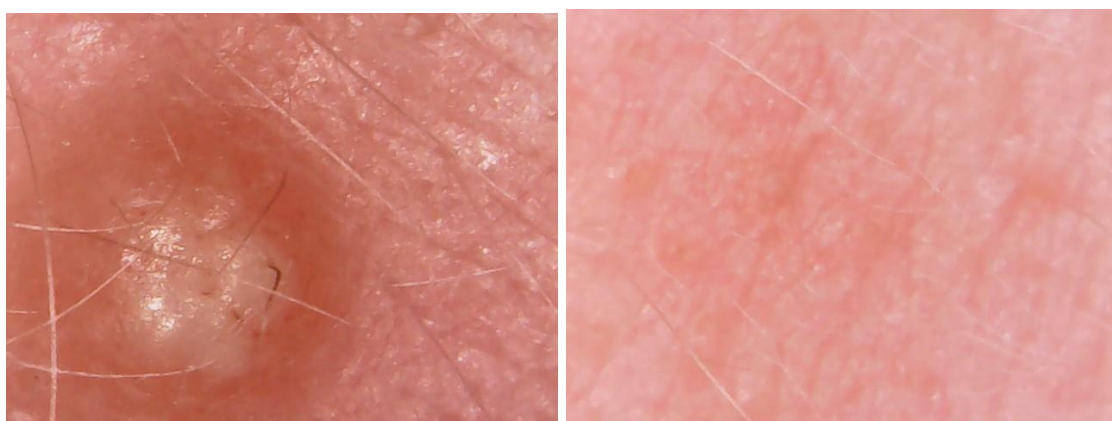
VOLUNTÁRIO: 2

LOCAL DE APLICAÇÃO: ROSTO

Tabela III - Resultados semanais apresentados pelo voluntário 2

PERÍODO	TEXTURA DA PELE	PRESENÇA DE ACNE	IRRITAÇÃO/ARDÊNCIA
ANTES DOS TESTES	Oleosa	Intensa	Ausente
1° SEMANA	Oleosa	Intensa	Leve
2° SEMANA	Oleosa	Moderada	Leve
3° SEMANA	Mista	Moderada	Ausente
4° SEMANA	Mista	Leve	Ausente
FINAL	Oleosidade equilibrada	Ausente	Ausente

Figura 21: Imagens do voluntário 2, antes e após o uso do hidratante



Fonte: Elaborado pelo autor

RESULTADO INDIVIDUAIS DO GRUPO DE TESTE:

VOLUNTÁRIO: 3

LOCAL DE APLICAÇÃO: ROSTO

Tabela IV - Resultados semanais apresentados pelo voluntário 3

PERÍODO	TEXTURA DA PELE	PRESENÇA DE ACNE	IRRITAÇÃO/ARDÊNCIA
ANTES DOS TESTES	Oleosa	Intensa	Ausente
1° SEMANA	Oleosa	Moderada	Leve
2° SEMANA	Oleosa	Moderada	Leve
3° SEMANA	Mista	Moderada	Ausente
4° SEMANA	Mista	Leve	Ausente
FINAL	Oleosidade equilibrada	Muito leve	Ausente

Figura 22: Imagens do voluntário 3, antes e após o uso do hidratante



Fonte: Elaborado pelo autor

RESULTADO INDIVIDUAIS DO GRUPO DE TESTE:

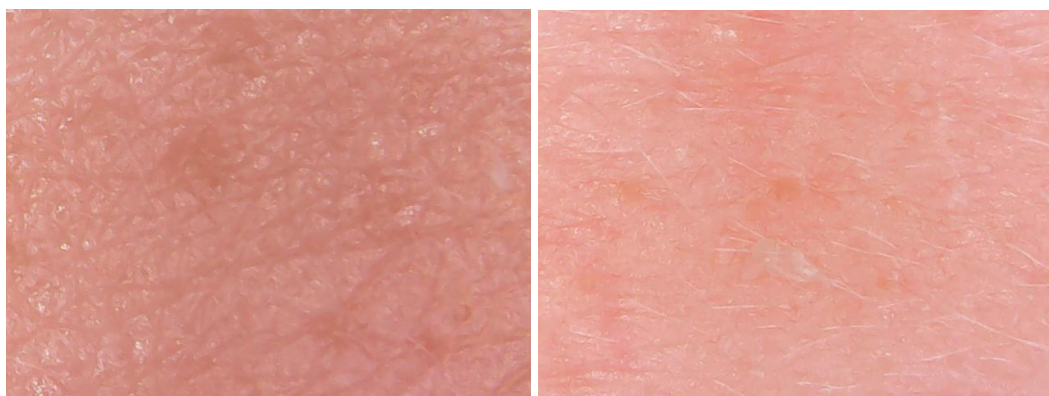
VOLUNTÁRIO: 4

LOCAL DE APLICAÇÃO: ROSTO

Tabela V - Resultados semanais apresentados pelo voluntário 4

PERÍODO	TEXTURA DA PELE	PRESENÇA DE ACNE	IRRITAÇÃO/ARDÊNCIA
ANTES DOS TESTES	Oleosa	Intensa	Ausente
1º SEMANA	Oleosa	Moderada	Leve
2º SEMANA	Oleosa	Moderada	Leve
3º SEMANA	Mista	Moderada	Ausente
4º SEMANA	Mista	Leve	Ausente
FINAL	Oleosidade equilibrada	Muito leve	Ausente

Figura 22: Imagens do voluntário 3, antes e após o uso do hidratante



Fonte: Elaborado pelo autor

13. DISCUSSÃO

O hidratante facial demonstrou resultados positivos na pele das voluntárias. Uma das participantes relatou acompanhamento com dermatologista, que autorizou e recomendou o uso do produto. Além disso, observou-se contribuição no tratamento da acne, auxiliando no processo de secagem das lesões.

O voluntário 1 apresentou melhora expressiva na condição da pele com o uso do hidratante. Na terceira semana de aplicação, verificou-se uma mudança significativa na textura, que passou de oleosa para mista e, posteriormente, para seca. Em relação a desconfortos, houve apenas um relato na segunda semana, o qual não se manteve nas semanas seguintes.

O voluntário 2 também demonstrou progresso relevante durante o acompanhamento. Sua pele evoluiu de oleosa para mista e, ao término do procedimento, observou-se estabilização da oleosidade, evidenciando a eficácia do produto. Assim como no primeiro caso, foram registrados episódios leves de irritação, que desapareceram no decorrer da avaliação.

No terceiro voluntário, constatou-se melhora progressiva na condição da pele, que passou de oleosa para mista, alcançando, ao final do acompanhamento, um nível de oleosidade estabilizado. Em relação à acne, inicialmente classificada como intensa, observou-se redução gradual para moderada e, posteriormente, para leve. Assim como nos demais casos, houve relato de irritação leve, resolvida espontaneamente ao longo do processo.

A quarta voluntária também apresentou resultados positivos, passando de pele oleosa para mista, e, ao final do teste, manteve a oleosidade controlada. No que diz respeito à acne, houve redução consistente, partindo de manifestação acentuada, passando para moderada e, por fim, para leve. Foi registrado apenas um episódio de irritação, solucionado naturalmente ao longo do acompanhamento.

De modo geral, o hidratante demonstrou benefícios relevantes para a saúde cutânea dos participantes. Além do controle da oleosidade, observou-se contribuição no tratamento da acne, favorecendo a regressão das lesões. Ressalta-se ainda que uma das voluntárias realizou acompanhamento

dermatológico, tendo recebido autorização e recomendação para a continuidade do uso do produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K. d.; SILVA, D. P. da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. *Revista Saúde em Foco*, Itajubá, n. 11, p. 1221–1233, 2019. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2019/11/PELE-ALTERA%C3%87%C3%95ES-ANAT%C3%94MICAS-E-FISIOLOGICAS-DO-NASCIMENTO-%C3%80-MATURIDADE-1.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2025.

KASHIWABARA, T. G. B. et al. *Medicina Ambulatorial IV: com ênfase em Dermatologia*. Montes Claros: Dejan, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Kashiwabara-Kashiwabara/.../1-MEDICINA-AMBULATORIAL-7.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2025

BACARELLI, C. Ocorrência de glândulas sebáceas ectópicas nas diversas áreas anatômicas de cavidade da boca. *Revista de Ciências Médicas*, Campinas, v. 4, 2012. Disponível em: <https://seer.sis.puc-campinas.edu.br/cienciasmedicas/article/view/1414/8146>. Acesso em: 16 abr. 2025.

LUCAS, RONALDO. *Semiologia da Pele*. [S.l.]: consultadogvet.wordpress.com, 2017 (accesse o PDF em <https://consultadogvet.wordpress.com/.../12-semiologia-da-pele.pdf>). Acesso em: 22 abr. 2025.

A importância de ativos naturais nas formulações de skincare. *Revista FT*, ISSN 1678-0817, Qualis B2. Disponível em: <https://revistaft.com.br/a-importancia-de-ativos-naturais-nas-formulacoes-de-skincare/>. Acesso em: 05 mai. 2025.

CONCEIÇÃO, Rafael da. A importância de ativos naturais nas formulações de skincare. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/263758/Rafael_da_Conceicao_TCC.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 07 mai. 2025.

REZENDE, Carolina Honória Alves de. Avaliação da eficácia de ativos naturais em formulações cosméticas. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) — Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em:

[https://repositorio.ueg.br/jspui/bitstream/riueg/5218/2/CAROLINA%20HON%
%93RIA%20ALVES%20DE%20REZENDE_TCC_F.pdf](https://repositorio.ueg.br/jspui/bitstream/riueg/5218/2/CAROLINA%20HON%c3%93RIA%20ALVES%20DE%20REZENDE_TCC_F.pdf). Acesso em: 10 mai. 2025.

MIYAZAKI, Sabrina Freire. *Utilização do chá verde em cosméticos*. Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 1, n. 1, p. 10–13, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/download/3539/2638/8431>. Acesso em: 12 mai. 2025.

FERNANDES, L.; SILVA, R. *Potencial do chá verde como ativo cosmético*. Revista Brasileira de Cosmetologia, 2015. Disponível em: <https://revistacosmetologia.org/estudos-cha-verde.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2025.

MONTEIRO, E. L.; QUEIROZ, K. L. S.; AZEVEDO, T. A. M. D. Utilização da toxina botulínica para o tratamento de cicatriz quelóide: revisão de escopo. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 39, n. 1, e0841, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2024RBCP0841-PT>. Acesso em: 07 jun. 2025.

MILANI, F.; RIBAS, J. L. C. Tratamentos estéticos utilizados para controle da oleosidade de pele. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 1, p. e5550, 31 jan. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/acervo/article/view/5550>. Acesso em: 09 jun. 2025.

SOUTO, L. R. M. et al.. Model for human skin reconstructed in vitro composed of associated dermis and epidermis. *Sao Paulo Medical Journal*, v. 124, n. 2, p. 71–76, 2006. Acesso em: 10 jun. 2025.

SOUTO. Modelo de pele humana (Derme + Epiderme) Reconstruída In Vitro. 2023. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=452743> - Acesso em: 11 jun. 2025.

MILANI, SUELEN. Desenvolvimento de um novo protocolo para o tratamento de oleosidade de pele utilizando toxina botulínica e vitamina B3. 2023. Trabalho de

conclusão de curso. Universidade Cidade de São Paulo. Disponível em: <https://repositorio.unicid.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2693/1/Suelen%20Figuera.pdf> - Acesso em: 15 jun. 2025.

ASSIS. Tratamento de oleosidade da pele: inovação na estética. Revista Estética em Movimento, [s.l.], v. x, n. y, p. 1-10, 2023. Disponível em: <http://revista.fumec.br/index.php/esteticaemmovimento/article/view/9183> - Acesso em: 17 jun. 2025.

MERCURIO. Desenvolvimento e avaliação de eficácia de formulações fotoprotetoras para a pele oleosa contendo extrato de Anacardium Occidentale. 2012. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/60/60137/tde-03072012-132236/publico/Daiane_Completa_corrigida.pdf - Acesso em: 21 jun. 2025.

BABO. Estudo da composição de cosméticos hidratantes faciais comercializados. 2023. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Fernando Pessoa. Disponível em: https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/10875/1/PPG_38718.pdf - Acesso em: 27 jun. 2025.

LOPES, Samantha Bárbara; FREITAS, Natasha Braga; RODRIGUES, Letícia de Raymundo BERNARDES; Maria Tereza Carneiro Paschoal. O uso de plantas medicinais no tratamento da oleosidade facial: uma revisão da literatura. Revista Unifenas, [s.l.], v. x, n. y, p. 1-10, 2023. Disponível em: <https://revistas.unifenas.br/index.php/revistaunifenas/article/view/564> - Acesso em: 01 jul. 2025.

ADCOS. Pele oleosa. Disponível em: <https://www.lojaadcoss.com.br/belezacomsaude/pele-oleosa/> - Acesso em: 12 jul. 2025.

Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, São Paulo, Brazil CÂMARA, Maria Eduarda Lessa; TAVARES, Maria Izabel Leite. Disponível em: <http://tede.upf.br:8080/jspui/handle/tede/1113> - Acesso em: 20 jul. 2025.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) senhor(a):

O(A) Senhor(a) está convidado a participar do Projeto: **Chá verde e regulação da oleosidade cutânea: formulação de um hidratante facial funcional**, como sujeito de pesquisa. Esta pesquisa será realizada sob a responsabilidade do Prof. Flávia Roberta Bernardo Rochael Oliveira, da escola CAT Arlethe Zorzanelli Buaiz.

Queremos desenvolver um projeto cujo principal objetivo é criar um hidratante facial feito com produtos 100% naturais que reduzam a oleosidade do rosto, melhorando a qualidade da pele e proporcionando uma aparência mais saudável. Para isso, utilizaremos as propriedades nutritivas das algas marinhas, conhecidas por trazer inúmeros benefícios para a pele, incluindo controle da oleosidade e hidratação equilibrada.

Você pode concordar ou não em participar, ou desistir de participar em qualquer fase da pesquisa, sem que isso afete em nada o seu relacionamento dentro do ambiente escolar. Se tiver dúvidas durante a pesquisa, serão fornecidos esclarecimentos.

Caso o senhor(a) concorde em participar, será convidado para ser submetido a questionários diários através de um material físico com perguntas básicas sobre a sua pele mediante o uso do produto. Para isso, será necessário a fotografia do membro em que o produto será utilizado para ser avaliado a progressão da loção, mantendo sempre a participação de maneira anônima.

Em nenhum momento a sua identidade e os eventuais resultados dos exames serão divulgados de maneira a permitir a sua identificação.

O (A) senhor(a) não receberá pagamentos ou auxílios por participar desta pesquisa, mas, caso haja qualquer dúvida ou desconforto relacionado a sua inclusão no estudo, você será atendido pelos pesquisadores (cujos contatos estão abaixo relacionados).

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do participante