

**CENTRO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
ETEC – TRAJANO CAMARGO
MTEC PI QUÍMICA**

**Ana Erica Amorim Silva
Julia Giroto Souza
Sofia Zacarias Werkling**

**ESTUDO DAS PROPRIEDADES DA *Aloe vera* NA ELABORAÇÃO
DE DERMOCOSMÉTICOS COM PROPRIEDADES
HIDRATANTES**

PROFESSORA: GISLAINE APARECIDA BARANA DELBIANCO

**Limeira – SP
2025**

**Ana Erica Amorim Silva. RM: 34604
Julia Girotto Souza. RM: 34618
Sofia Zacarias Werkling. RM: 34605**

**ESTUDO DAS PROPRIEDADES DA *Aloe vera* NA ELABORAÇÃO
DE DERMOCOSMÉTICOS COM PROPRIEDADES
HIDRATANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Técnico em
Química da ETEC Trajano Camargo,
orientado pela Prof.^a Dr.^a Gislaine
Aparecida Barana Delbianco, como
requisito parcial para obtenção do
diploma como técnico em Química.

**LIMEIRA - SP
2025**

Dedicamos este trabalho a nós mesmas, às versões do futuro que talvez, em algum momento, venham a duvidar da própria capacidade.

Que esta dedicatória sirva como lembrança de nossa força, determinação e crescimento.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, à nossa professora orientadora, Dra. Gislaine Aparecida Barana Delbianco, por sua dedicação, paciência e constante disponibilidade ao longo de todo o desenvolvimento deste projeto. Sua orientação cuidadosa e seu compromisso em nos auxiliar em cada etapa foram essenciais para que alcançássemos um resultado sólido e significativo. Estendemos nossos agradecimentos aos nossos familiares, que, durante todos os anos de preparação, ofereceram apoio incondicional, incentivo e compreensão. Cada palavra de motivação contribuiu para que seguíssemos firmes em nossa trajetória acadêmica.

Agradecemos também a nós mesmas, enquanto parceiras de projeto, pelo empenho coletivo, pela dedicação e pela persistência empregada para que este trabalho alcançasse o melhor desfecho possível. O esforço conjunto e a colaboração mútua tornaram este processo mais leve e enriquecedor. Manifestamos nossa gratidão pela oportunidade de vivenciar a química de forma mais próxima, aprofundando nossos conhecimentos e descobrindo, a cada etapa, a beleza e o encanto desta ciência que tanto nos inspira.

Por fim, agradecemos à ETEC Trajano Camargo, instituição que acolheu e possibilitou o desenvolvimento deste projeto, fornecendo os recursos, o ambiente e o suporte necessários para nossa formação e para a concretização deste trabalho.

ESTUDO DAS PROPRIEDADES DA *Aloe vera* NA ELABORAÇÃO DE DERMOCOSMÉTICOS COM PROPRIEDADES HIDRATANTES

Resumo

Este relatório apresenta um estudo sobre as propriedades da *Aloe vera* (babosa) aplicadas à elaboração de dermocosméticos com ação hidratante, destacando seu potencial como princípio ativo natural amplamente utilizado na cosmetologia. O principal objetivo foi investigar metodologias alternativas para o aproveitamento seguro e eficiente da babosa em formulações dermatológicas, buscando um produto natural que facilite o cotidiano das pessoas e elimine o risco associado à manipulação da aloína, substância presente na planta que pode causar irritações cutâneas. Para o desenvolvimento do estudo, foram realizados procedimentos laboratoriais que envolveram a extração, homogeneização de fase aquosa e oleosa, estabilização do gel da *Aloe vera*, emulsificação, seguido de ensaios físico-químicos e ensaios sensoriais para o desenvolvimento de uma loção hidratante. Durante as práticas, observou-se como principais desafios a oxidação do gel de babosa e, posteriormente, da vitamina C, o que comprometia a estabilidade e a aparência do produto. Como solução, foi empregada a vitamina E como antioxidante natural, o que além de preservar a formulação, acrescentou benefícios adicionais ao creme. Os resultados obtidos indicaram que o produto apresentou boa consistência, rápida absorção e eficácia hidratante, confirmando a viabilidade do uso da *Aloe vera* como ativo funcional em dermocosméticos. A discussão evidenciou a importância do controle de variáveis físico-químicas no processo de formulação e ressaltou o valor pedagógico da prática experimental no ensino técnico, permitindo a integração entre teoria e aplicação profissional. Conclui-se que o estudo atingiu seus objetivos propostos, demonstrando que a utilização de extratos naturais como a babosa pode resultar em produtos sustentáveis, eficazes e de baixo risco para o consumidor.

Palavras-Chaves: *Aloe vera*; dermocosmético; propriedades hidratantes.

Abstract

This report presents a study on the properties of *Aloe vera* applied to the creation of dermocosmetics with moisturizing action, highlighting its potential as a natural active ingredient widely used in cosmetology. The main objective was to investigate alternative methodologies for the safe and efficient use of *Aloe vera* in dermatological formulations, seeking a natural product that facilitates people's daily lives and eliminates the risk associated with handling aloin, a substance present in the plant that can cause skin irritation. To develop the study, laboratory procedures were carried out that involved extraction, homogenization of the aqueous and oily phase, stabilization of the *Aloe vera* gel, emulsification, followed by physical-chemical tests and sensory tests for the development of a moisturizing lotion. During the practices, the main challenges were the oxidation of the *Aloe vera* gel and, subsequently, the vitamin C, which compromised the stability and appearance of the product. As a solution, vitamin E was used as a natural antioxidant, which in addition to preserving the formulation, added additional benefits to the cream. The results obtained indicated that the product presented good consistency, rapid absorption and moisturizing efficacy, confirming the feasibility of using *Aloe vera* as a functional active ingredient in dermocosmetics. The discussion highlighted the importance of controlling physical-chemical variables in the formulation process and highlighted the pedagogical value of experimental practice in technical education, allowing the integration between theory and professional application. It is concluded that the study achieved its proposed objectives, demonstrating that the use of natural extracts such as aloe vera can result in sustainable, effective and low-risk products for the consumer.

Keywords: *Aloe vera*; dermocosmetic; moisturizing properties

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	8
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2 Objetivos Específicos	11
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
3.1 Estruturas da Pele.....	12
3.2 Barreira Cutânea	13
3.3 <i>Aloe vera</i>.....	13
3.3.1 Estrutura Da Babosa E Composição Química	15
3.4 Oxidação da Babosa	19
3.5 Vitamina C como Antioxidante	19
3.6 Vitamina E como Antioxidante	20
3.7 Dermatites	21
3.8 Psoríase	22
3.9 Diferença entre Creme Hidratante, Loção e Óleo Corporal.....	23
3.10 Textura do Produto	24
3.11 Análise Sensorial.....	25
3.12 Shelf-Life (Tempo de Prateleira).....	26
3.13 O Uso de Conservantes em Produtos para a Pele	26
3.14 Principais Conservantes e Suas Composições	27
3.15 O que a Legislação diz a Respeito da Produção de Cosméticos.....	30
3.15.1 Produtos De Grau 2	31
3. 16 Inteligência Artificial Generativa e Ética	32
4. MATERIAIS E MÉTODOS	34
4.1 Pesquisa de Campo	34
4.2 Desenvolvimento da Loção Hidratante.....	34
4.2.1 Amostra Branca.....	34
4.2.2 Coleta E Extração Do Princípio Ativo (Gel Da Babosa)	35
4.2.3 Preparo Das Amostras Teste	36
4.2.4 Desenvolvimento Da Amostra Final.....	37
4.3 Ensaios Físico-Químicos e Análise Sensorial.....	37
4.3.1 Físico-Químicos.....	37
4.3.1.1 Análise De Centrifugação	37
4.3.1.2 Análise De Viscosidade.....	38

4.3.1.3 Microscopia.....	38
4.3.1.4 Determinação De pH	38
4.3.1.5 Teste De Espalhabilidade.....	39
4.3.2 Análise Sensorial.....	39
4.3.2.1 Aparência Geral	39
4.3.2.2 Cor	39
4.3.2.3 Odor.....	40
4.3.2.4 Espalhabilidade	40
4.3.2.5 Absorção.....	40
4.3.2.6 Sensação Na Pele	41
4.3.2.7 Avaliação De Satisfação Geral	41
5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	42
5.1 Pesquisa de Campo.....	42
5.2 Desenvolvimento da Loção Hidratante.....	44
5.2.1 Amostra Branca.....	44
5.2.2 Coleta E Extração Do Princípio Ativo	44
5.2.3 Preparo Das Amostras-Testes	46
5.2.4 Desenvolvimento Da Amostra Final.....	50
5.2.4.1 Primeira Tentativa	50
5.2.4.1.1 resultados a longo prazo	51
5.2.4.2 Segunda Tentativa	54
5.2.4.2.1 Resultado Após 7 Dias	55
5.2.4.3 Terceira Tentativa	58
5.2.4.3.1 Resultados Após 7 Dias.....	59
5.2.4.3.2 Resultado A Longo Prazo.....	60
5.3 Ensaios Físico-Químicos e Análise Sensorial.....	61
5.3.1 Físico-Químicos.....	61
5.3.1.1 Análise De Centrifugação	61
5.3.1.2 Análise De Viscosidade.....	61
5.3.1.3 Microscopia.....	62
5.3.1.4 Determinação De pH	63
5.3.1.5 teste de espalhabilidade.....	63
5.3.2 Análise Sensorial.....	66
5.3.2.1 Aparência Geral	67
5.3.2.2 Cor	68
5.3.2.3 Odor.....	69
5.3.2.4 Espalhabilidade	69

5.3.2.5 Absorção.....	70
5.3.2.6 Sensação Na Pele	70
5.3.2.7 Avaliação Da Satisfação Geral	71
5.4 Melhorias para Projetos Futuros	71
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	73
REFERÊNCIAS	75

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Atualmente, as doenças de pele representam uma das maiores causas de incapacitação na sociedade. A dor, a deformidade e os impactos psicológicos são os efeitos negativos delas na vida e na saúde, de acordo com estudos realizados em entre 3 décadas ao redor do mundo, foi possível elaborar uma revisão robusta englobando registros hospitalares e pesquisas realizadas (PINHEIRO, 2021).

Inseguranças relacionadas a pele, que abalam a autoestima, foi notado por alunos da escola Centro de Excelência Joana de Freitas Barbosa, Propriá- SE. Esse tópico foi discutido após aulas de protagonismo com os alunos, onde grande parte dos estudantes se queixaram da baixa-autoestima por questões relacionadas a pele, como acnes e manchas (STEM, 2023).

As situações que podem atormentar a pele estão longe de serem só estéticos, deixando a mesma vulnerável a vírus, fungos, raios solares, elementos alergênicos e irritantes, podendo ser causadas por problemas externos, internos ou até mesmo hereditários (PINHEIRO, 2021).

Os problemas externos, ou exógenos, estão relacionados ao ambiente, como raios solares, poluição e hábitos do cotidiano, prejudicando assim o desenvolvimento saudável da derme e epiderme, causando o envelhecimento da pele, dermatites, acnes, rosáceas e, em estágios mais avançados, até mesmo, câncer de pele (PINHEIRO, 2021).

Nos fatores endógenos, ou internos, a genética é predominante, onde o indivíduo que herdar um déficit genético de filagrina (uma proteína) possui uma função de barreira mais fraca, tornando-a mais sensível e propicia a doenças dermatológicas. Outros fatores são os hormônios, seus níveis desregulados podem desencadear diferentes resultados na pele de cada pessoa (EUCERIN, 2024).

Em estudos apresentados no Congresso CONSULFARMA (2021), A *Aloe vera* já foi estudada devido aos seus efeitos protetores contra as radiodermatites em mulheres com câncer de mama. Em pacientes com câncer da cabeça e pescoço o aparecimento de dermatites devido à radiação é muito mais significativo, podendo até mesmo apresentar dermatite de grau mais grave. Isso ocorre devido à presença de dobras cutâneas e a superfícies mais onduladas dessa região. Essas lesões estão associadas com aparência estética diminuída e dor. Esses fatores acabam por afetar a qualidade de vida dessas pessoas. Alguns estudos visam usar derivados fitoterápicos tópicos, como a *Aloe vera*, para retardar o aparecimento dessas dermatites.

Estudos experimentais com animais de laboratório também demonstraram ser eficaz na redução do eritema cutâneo induzido por radiação UV, inflamação, hipersensibilidade de contato (CHS) e hipersensibilidade de tipo retardado (DTH). A babosa (*Aloe vera*) previne a carcinogênese cutânea induzida por produtos químicos e também é relatada como eficaz na prevenção da senescência e no manejo da psoríase (CONSULFARMA, 2021).

A *Aloe vera* vem sendo utilizada desde 4 a.C. e a população ainda utiliza a planta para fins cosméticos, medicinais e alimentícios. No entanto, as propriedades e características da planta começaram a ser estudadas cientificamente para uso cosmético somente no século XXI onde, em uma pesquisa de 2010, foi descoberto que o gel mucilaginoso obtido da planta foi reconhecido pela Farmacopeia Brasileira 5^a edição como droga vegetal, ou seja, a planta deve ser reconhecida por tal formulário de competência para a utilização da mesma (CERPIS, 2019).

Estudos experimentais relatam a atividade antineoplásica da *Aloe vera* frente a diversos tipos de câncer, supõe-se que a aloína e a acemanana sejam parcialmente responsáveis por essa atividade. Os mecanismos sugeridos para o efeito citotóxico provocado pela *Aloe vera*, e esses parecem depender da dose utilizada e do tipo de tumor, uma das hipóteses levantadas é a de que há uma redução na proporção de células na fase mitótica por indução de apoptose provocada pelas antraquinonas (MENDONÇA, 2021).

Além desses componentes, o polissacarídeo acemanana, que, comprovadamente, é um extraordinário imunoestimulante, já comprovado nos Estados Unidos pela FDA (*Food and Drug Administracion*), que agem como um sítio de ligação entre moléculas estranhas dos parasitas e células do sistema imunológico, diante disso, acontece uma ampliação da sensibilização do organismo à presença de agentes causadores de doenças (MENDONÇA, 2021).

A *Aloe vera* está cada vez mais sendo reconhecida por suas inúmeras propriedades benéficas, porém o seu cultivo é simples e viável. Ela pode ser facilmente encontrada em loja de produtos naturais por preços bem baixos, e por esse motivo é um excelente produto para realizar tratamentos como redução de acnes, diminuir a inflamação na pele e até mesmo promover a hidratação na pele. (MUNDO ECOLOGIA, 2019; RIBEIRO, 2023).

Contudo, o uso impróprio da aloína (substância presente na babosa) causa irritação na pele e possui um odor desagradável e a textura gelatinosa não é recomendada para pele alérgica, sendo assim a sensação da loção na pele não só hidrata, como também é o mais indicado para o mercado na elaboração de dermocosméticos (NATURA, 2018).

Nos dias atuais, o mercado de dermocosméticos apresenta-se em constante crescimento. Diante dessa informação, pesquisas revelam que cerca de R\$124,5 bilhões de cosméticos e dermocosméticos foram comercializados no ano de 2021. Contudo, a venda de tais produtos pretende ter um aumento significativo para a economia nos próximos anos, tendo a possibilidade de ultrapassar R\$130 bilhões (SÃO CAMILO, 2024).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estudar metodologias alternativas para aplicar as propriedades da *Aloe vera* como princípio ativo dermatológico, usufruindo de um produto natural e que facilite o dia a dia das pessoas, eliminando assim o perigo de manipular aloína.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Minimizar sintomas causados por crises de dermatite por meio do ácido salicílico presente na babosa;
- ✓ Aliviar acne, localizada tanto no corpo quanto no rosto com a ação da Acemanano, que contém propriedades imunoestimulante;
- ✓ Buscar uma forma alternativa para o tratamento de alterações dermatológicas;
- ✓ Usar como principal matéria prima um produto natural e de fácil acesso;
- ✓ Analisar as propriedades bioativas da babosa;
- ✓ Transmitir conhecimento sobre a oxidação da babosa e suas consequências;
- ✓ Pontuar benefícios e malefícios da *Aloe vera* em dermocosméticos;
- ✓ Estudar o potencial cosmético da *Aloe vera*;
- ✓ Adquirir informações sobre a planta para um melhor aproveitamento de suas propriedades.
- ✓ Buscar maneiras de controlar a oxidação da *Aloe vera*;
- ✓ Manusear a *Aloe vera* de forma que a aloína não seja prejudicial;
- ✓ Desenvolver um protótipo de loção hidratante, mais indicado para peles secas e alérgicas.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Estruturas da Pele

A pele mantém produtos químicos e nutrientes vitais no corpo e age como uma barreira que impede a entrada de substâncias perigosas no corpo, além de fornecer proteção contra efeitos nocivos da radiação ultravioleta emitida pelo sol (BENEDETTI, 2024).

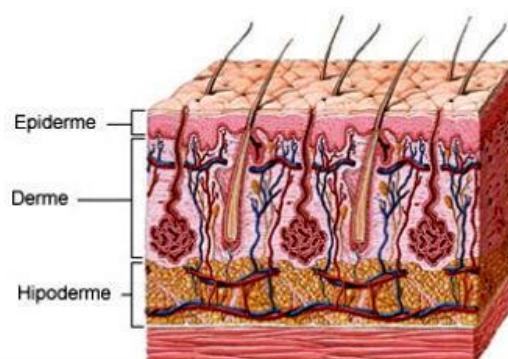
De acordo com Eucerin, a pele é um órgão dinâmico, constantemente variável. Consiste em três camadas principais: a epiderme, a derme e a hipoderme (camada subcutânea). Cada uma delas é composta por várias subcamadas, (como pode ser visto na Figura 1).

A epiderme é a camada mais externa, sendo formada por tecido epitelial. Após a epiderme, encontramos a derme. Ela é formada por tecido conjuntivo e nela estão localizados os nervos, vasos sanguíneos e linfáticos, folículos pilosos e as glândulas sudoríparas (SANTOS, 2018).

De acordo com Hospital Israelita Albert Einstein (2022), existe diferentes tipos de pele, cada uma com características e necessidades diferentes. No entanto, o ato de cuidar da pele se revela de extrema importância a partir do fato de que o cuidado mínimo é eficaz para a prevenção e o tratamento de doenças.

A pele pode apresentar diversas mudanças por fatores externos, como o ressecamento. De acordo com Dra. Juliana Toma (2016), o ressecamento da pele ocorre por conta da desidratação causada por agentes externos como o sol, vento, ar seco, as mudanças bruscas de temperatura, etc.

Figura 1: Estrutura da pele



Fonte: Toda Matéria, 2024.

3.2 Barreira Cutânea

A barreira Cutânea da pele é uma camada localizada sobre a epiderme. Sendo constituída por gorduras e ceramidas, sua principal função é proteger a pele, preservando a hidratação. A barreira atua como um escudo protetor, impedindo assim a penetração de agentes irritantes, poluentes e micro-organismos na pele. Isso previne inflamações, infecções e danos causados por fatores externos, além de preservar a hidratação (LA ROCHE POSAY, s.d.; GRANADO, s.d.).

Por essa camada da pele reter diversas substâncias nocivas a qual nossa pele é exposta, a barreira cutânea tem seu potencial de hidratação reduzido, o que faz a pele adquirir um aspecto ressecado, causando irritação. Há pesquisas que apontam que existem fatores que podem agravar a redução do potencial de hidratação dessa camada, sendo a utilização de produtos com álcool em sua composição, sabonetes bactericidas, álcool em gel e produtos de limpeza os principais agravantes (JORDÃO, 2016).

A barreira cutânea também tem um papel na resposta inflamatória, com ativação de melanócitos, angiogênese e fibroplasia, cuja intensidade depende, basicamente, da intensidade da agressão. Formada por células do extrato córneo, a barreira cutânea está interligada ao grau de hidratação da camada córnea, assim como tem relação com a perda de água transpidérmica, que se dá devido a danos à barreira (NOORSKIN, 2022; SCIELO, 2010).

3.3 *Aloe vera*

A história da *Aloe vera* é antiga e se encontra presente na literatura de diversas culturas. Seu nome provavelmente se origina da palavra arábica *alloeh*, que significa substância amarga e brilhante. O primeiro registro do uso da Babosa foi feito em uma tabuleta de argila da Mesopotâmia datada de 2100 a.C. Conhecida também no Egito antigo como a "planta da imortalidade", teria sido usada por Cleópatra nos cuidados da pele e do cabelo. (FREITAS; RODRIGUES; GASPI, 2014)

Sendo originária do Sudão e Península Arábica, a babosa (nome popular) encontra-se bem aclimatada no Brasil. Seu cultivo se dá principalmente para fins terapêuticos e cosmecêuticos. Contendo ações cicatrizantes, anti-inflamatória, analgésica, antiviral, antimicrobiana, antisséptica, antialérgica, imunomoduladora, regeneradora celular e sendo rica em polifenóis, a babosa é uma das principais escolhas para tratar queimaduras, úlceras e ajudar no processo de cicatrização (ZANIN, 2023; FITOTERAPIA BRASIL, s.d.).

Suas propriedades vão ao encontro de dois fatores fundamentais do ser humano, e sua qualidade de vida; a saúde e a estética (vaidade). Mas somente no século 20 é que essas propriedades e muitas outras tiveram comprovação assegurada por centenas de pesquisas científicas nas áreas farmacológicas, fitoquímicas, clínicas e toxicológicas (ÂLCANTARA; BEZERRA; CARVALHO, 2014).

A *Aloe vera* é considerada a espécie mais biologicamente ativa e comercializada do gênero *Aloe* L. e vem sendo utilizada há muito tempo com finalidade terapêutica, devido às propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas de substâncias ativas que estão concentradas no gel e na casca das folhas de *Aloe vera* (ÂLCANTARA; BEZERRA; CARVALHO, 2014).

A *Aloe Vera* também pode ser utilizada para facilitar o processo de cicatrização, como foi realizado em um projeto onde utilizaram o extrato das folhas de babosa para auxiliar na cicatrização de feridas experimentais em pele de ratos. Isso foi possível pela aplicação do fitoterápico na forma de estrato glicólico, tendo em vista que este proporcionou maior contração das feridas experimentais (FALEIRO; ELIAS; CAVALCANT; CAVALCANT, 2009).

A babosa quando utilizada em forma de creme ou loção, tem ação umectante, calmante, analgésica e contribui para a regeneração. Por esse motivo, produtos e/ou cosméticos com esse ativo são os principais utilizados em casos de condições de pele como acne e herpes (NÍVEA, 2024.).

A partir da babosa, é possível adquirir um gel da sua folha. Esse gel é chamado de mucilagem e no caso da babosa, essa secreção é extremamente rica em polissacarídeos, pectina, hemiceluloses e carboidratos que agem como sustento nas paredes celulares das plantas (SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, 2024).

Além dos carboidratos e polissacarídeos o gel é composto principalmente por água e tem diversas propriedades que cooperam para a sua eficácia no corpo humano, como Vitaminas A, C e E; Minerais (cálcio, magnésio, potássio, zinco); Aminoácidos; por exemplo, Fitoesteróis e Taninos (NÍVEA, 2024).

Os princípios ativos da babosa são capazes de interagir com a produção de colágeno na pele. O colágeno é uma proteína essencial encontrada no corpo humano, e sua função é ser responsável pela resistência e elasticidade de diferentes tecidos, e a pele é um exemplo deles. Contudo, com o envelhecimento, a produção do colágeno decai, dando espaço para que marcas na pele, rugas e a flacidez entrem em cena em uma pele que antes era lisa e firme (GRANCHI, 2024).

Contendo 96% de água e 4% de moléculas de carboidratos, a *Aloe vera* traz consigo a habilidade de penetrar profundamente nas três camadas presentes na pele (derme, epiderme e hipoderme). A mucilagem obtida da planta é capaz de reparar tecidos de dentro para fora de queimaduras; agir sobre qualquer tipo de perda de tecido (cortes e ralados); reter a umidade e a integridade da pele e estimular a produção de colágeno (FIRMINO, 2020; GRANCHI, 2024).

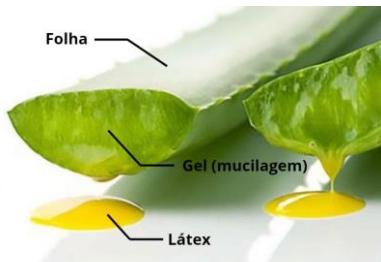
Desde a antiguidade, a *Aloe vera* vem sendo utilizada em rotinas de beleza, como cuidado da pele e cabelos, além de ter funcionalidade em soldados feridos na época de Alexandre, o Grande. As propriedades medicinais da mesma já eram exploradas há muitos séculos, desde o México até a China Antiga (ROLIM, 2021).

No contexto atual, a babosa é aplicada principalmente na fabricação de produtos de uso tópico, principalmente cosméticos. Isso acontece devido as suas diversas propriedades benéficas referentes a fatores que auxiliam o corpo a passar por algum processo cicatrizante, como por exemplo, a pele (ROLIM, 2021).

3.3.1 Estrutura Da Babosa E Composição Química

A Babosa é constituída pela folha, gel (mucilagem) e o látex, como representado na Figura 2. Para aproveitarmos os benefícios da *Aloe vera*, utiliza-se a mucilagem que é composta principalmente por água e polissacarídeos (pectinas, hemiceluloses, glucomanana, acemanana). O gel também possui aminoácidos, lipídios, fitoesteróis, taninos e enzimas vitaminas e sais minerais (SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, 2024)

Figura 2: Estrutura Da Folha Da *Aloe vera*



Fonte: APOORVA, 2024; As autoras, 2024

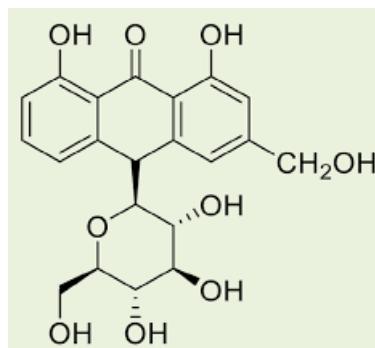
O gel da *Aloe vera* contém a mucilagem característica das folhas da espécie em cuja constituição se sobressaem os polissacarídeos. Essa mucilagem possui entre 80 a 94%

de carboidratos, de glicose com um percentual entre 22 a 35%, de galactose, entre 11 e 15%, de manose, entre 6,0 e 6,4%, de ramnose, entre 1,6 e 4,0%, de arabinose, entre 2,8 a 3,2% e de xilose, entre 1,8 a 2,0% totalizando 100% de toda a sua composição química (SIMÕES et al., 2004)

Peuser (2003) descreve a mucilagem como sendo responsável pelo poder da Aloe vera agindo na cura de cicatrizes, tumores e possuindo efeito regenerador de tecidos, devido aos efeitos anti-inflamatórios, emolientes, epitelizantes, reguladores do sistema imunológico e hidratantes. A mucilagem é uma substância com qualidade nutritiva sendo composta principalmente de polissacarídeos neutros como a glucomanose b, mananose b-D, galactanose, arabinogalactinose etc., em geral, e ainda acetilados e metilados.

O látex da Babosa é uma seiva leitosa amarelada e amarga, gerada por células do mesófilo. Rico em antroquinonas tem propriedades laxativas e pode ser tóxico para rins e fígado. É constituída por várias substâncias químicas, e a massa escura resultante da secagem do látex, chamada azebre, contém uma alta porcentagem de resina e aloína (SILVA, 2006).

Figura 3: Estrutura da Aloína



Fonte: SOUSA; NEVES; ALVES, 2020

Domingues-Fernandez et al., (2012) apresenta uma tabela com mais de 20 compostos com atividades benéficas, dentre os quais podemos citar antraquinonas, vitaminas, minerais, carboidratos, enzimas, lipídeos, compostos orgânicos, aminoácidos.

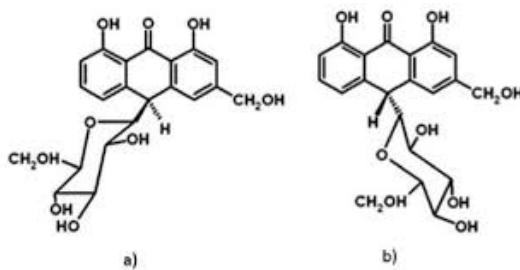
Tabela 1: Composição química da Babosa

Composição	Compostos
Antraquinonas	Ácido aloético, antranol, ácido cinâmico, barbaloína, ácido ácido crisofânico, emodina, aloe-emodina, éster de ácido cinâmico, aloína, isobarbaloína, antraceno, resistanol.
Vitaminas	Ácido fólico, vitamina B1, colina, vitamina B2, vitamina C, vitamina B3, vitamina E, vitamina B6, betacaroteno.
Minerais	Cálcio, magnésio, potássio, zinco, sódio, cobre, ferro, manganês, fósforo, cromo.
Carboidratos	Celulose, galactose, glicose, xilose, manose, arabinose, aldopentose, glucomanano, frutose, acemanana, substâncias pepticas, L-ramnose
Enzimas	Fosfatase alcalina, amilase, carboxipeptidase, ciclooxydase, catalase, ciclooxygenase, lipase, oxidase, superóxido dismutase, fosfoenolpiruvato carboxilase, glutationa peroxidase.
Lipídios e compostos orgânicos	Esteróides (campesterol, colesterol, β -sitosterol), ácido salicílico, sorbato de potássio, triglicerídeos, lignina, ácido úrico, saponinas, giberelina, triterpenos.
Aminoácidos	Alanina, ácido aspártico, arginina, ácido glutâmico, glicina, histidina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, prolina, tirosina, treonina, valina.

Fonte: As autoras, 2025

De acordo com Aro (2012) a casca em conjunto com o exsudato apresenta em sua maior parte componentes fenólicos como as antraquinonas. Dentre os constituintes químicos mais citados, podemos expor os compostos fenólicos, os principais grupos encontrados são as cromonas e antraquinonas (barbaloína e isobarbaloína) (Figura 4).

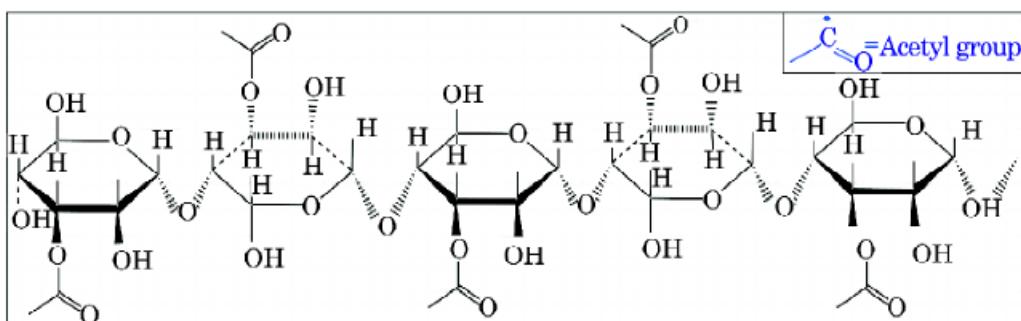
Figura 4: Estrutura da Barbaloína (A) da Isobarbaloína (B)



Fonte: LACERDA, 2016

Um dos polissacarídeos mais ativos, presentes na *Aloe vera* é o acetilado de manose, um composto de cadeia super longa, que foi patenteado com o nome de Acemanana (Figura 5). Os polissacarídeos incorporam-se às proteínas e lipídeos da membrana celular, formando uma camada de glicoproteínas e glicolipídeos à volta da célula, sendo estes responsáveis pelo reconhecimento de agentes estranhos nessas células e as tornam resistentes aos microrganismos patogênicos (BONTEMPO, 2012).

Figura 5: Estrutura da Acemanana



Fonte: ANIRBAN; MPAD, 2014

Segundo dispõem Akev e colaboradores (2007), os componentes presentes na *Aloe vera* pode não apresentar efeito desejado caso as frações estejam separadas, alegando que o efeito ocorre devido ao sinergismo dos diferentes compostos presentes. Fato também confirmado por Oliveira (2007) quando dispõe que o poder efetivo da planta se deve a sua

complexa composição dos constituintes químicos de natureza fenólica e aos polissacarídeos presentes na polpa.

3.4 Oxidação da Babosa

Após a extração da mucilagem da Babosa, o gel oxida rapidamente, devido ao contato com o ar. Sua oxidação se dá devido a presença de Antracênicos e Heterosídeos, compostos fenólicos que promovem rápida modificação de cor após a reação de oxidação (CEPLAMT, s.d; FARIAS, 2017).

Conhecidos por suas propriedades laxativas e sendo encontrados em fontes vegetais, os antracênicos são facilmente oxidáveis pelo ar e pela luz, motivo pelo qual ocorre uma rápida mudança em sua cor. Eles se caracterizam pela presença de grupos cetônicos, bem como grupos de hidroxila. Em sua grande maioria são encontradas na forma glicosilada, contendo resíduos de açúcar ligados à estrutura (BARATTO, 2021; CEPLAMT, s.d).

Diante disso, é notório que a oxidação deve ser evitada para o uso de tal planta. Se deixada em temperatura ambiente, a folha de babosa se deteriora rapidamente, mesmo em locais escuros e bem ventilados. Por isso, para prolongar sua durabilidade, o mais indicado é armazená-la na geladeira por até cinco dias. Para conservá-la por um período ainda maior, é possível congelar a folha inteira, de preferência dentro de um saco plástico (Vitat, 2022).

3.5 Vitamina C como Antioxidante

Os microrganismos são os causadores principais da degradação dos alimentos, juntamente com a oxidação, limitando a vida útil, na fase de processamento e de prateleira. Portanto, os antioxidantes como a vitamina C ou ácido ascórbico tem sido vista como opção para retardar ou impedir a degradação oxidativa em seres vivos e alimentos (SOUZA, 2021).

A vitamina C ou ácido ascórbico (AA) e seus derivados são utilizados amplamente no combate e tratamento do envelhecimento cutâneo, principalmente devido a sua ação antioxidante, com finalidade de minimizar danos causados pelos radicais livres, e propriedade despigmentante. O AA é uma vitamina essencial à saúde, que estimula a síntese de colágeno e glicosaminoglicanas, bem como, possui papel fundamental na

reparação e crescimento do tecido conectivo que é importante para aumentar o tônus e firmeza cutânea (LONNI et al, 2023).

A vitamina C é uma opção de antioxidante, segundo MOHMUD et. al (2020) ela é uma vitamina hidrossolúvel e termolábil. Sendo fundamental para as fibras colágenas que estão presentes em praticamente todos os tecidos do corpo, tais fibras são as mais importantes proteínas estruturais da pele, responsáveis pela firmeza e elasticidade cutânea. A vitamina C estimula o colágeno sem afetar a síntese de outras proteínas.

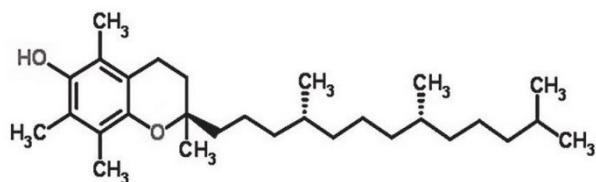
A vitamina C apresenta uma grande capacidade de oxidação e por isso, a indústria cosmetológica tem investido também em seus derivados, para obter formulações com maior estabilidade química e, ainda, penetração cutânea em níveis eficazes, a fim de que não ocorra comprometimento das funções farmacodinâmicas (MOHAMUD et al, 2020).

3.6 Vitamina E como Antioxidante

Vitamina E é a denominação genérica de oito compostos lipossolúveis, cada um dos quais com atividades biológicas específicas, sendo que o α -tocoferol é o mais potente antioxidante (BATISTA; COSTA; PINHEIRO-SANT'ANA, 2007)

Como mostrado na figura 6, a vitamina E é um álcool, onde pode ser sintetizado e retirado da natureza. A vitamina E é comumente encontrada em dermocosméticos em forma de emulsão, ou seja, em cremes ou loções com funcionalidades hidratantes.

Figura 6: Molécula vitamina E



Fonte: MARIN, 2022

A utilização de vitaminas com ação antioxidante é bastante evidente na indústria dos cosméticos, com o objetivo de combater o estresse oxidativo e as suas consequências. Dentre as vitaminas utilizadas destaca-se a vitamina E, um nutriente natural e de origem vegetal. É composta por um grupo de oito compostos lipossolúveis divididos como tocoferóis (α , β , γ e δ) e tocotrienóis (α , β , γ e δ). Os isômeros possuem ação similares ou específicas, o isômero β -tocoferol é a forma que apresenta maior poder antioxidante,

porém, devido à escassez do ativo no mercado, a molécula α -tocoferol é a de maior utilização para fins cosméticos (JÚNIOR; SILVA; MOURA, 2022).

Segundo FLORIEN (2024) a vitamina E é o antioxidante natural mais abundante e, devido a sua solubilidade em lipídeos, está associada a todas as estruturas que contém membranas, lipoproteínas e depósito de gordura. É capaz de quelar formas reativas de oxigênio, diminuindo a formação de peróxidos, já que muitas dessas moléculas são auto-tóxicas, e podem destruir neutrófilos e macrófagos. Dessa forma, essa vitamina protege a membrana lipídica, receptores e outros componentes celulares envolvidos na modulação da resposta imunológica. Sendo indicada para prevenção de certos cânceres.

3.7 Dermatites

A dermatite atópica é uma doença crônica, causada por diversos fatores, com componente genético, caracterizada por pele seca e erupções que coçam e criam crostas. Também chamada de eczema atópico, é uma inflamação na pele que surge inicialmente em bebês ou crianças de até cinco anos, mas pode ocorrer em qualquer faixa etária, podendo também acometer adultos e até mesmo idosos. (PFIZER, 2024)

Os locais do corpo que são afetados variam de acordo com a idade, sendo mais comum nas dobras dos braços e joelhos. Pode também aparecer nas bochechas e no corpo, no caso dos bebês, ou no pescoço, mãos e áreas diversas do corpo, no caso dos adultos. A dermatite atópica não é contagiosa (PFIZER, 2024)

Figura 7: Imagem Representativa Da Dermatite Atópica



Fonte: CORPORIS, 2023

A dermatite seborreica é uma inflamação cutânea que provoca descamação e vermelhidão em áreas como o rosto, couro cabeludo e orelhas. É uma condição crônica com períodos de exacerbamento. Embora sua causa não seja totalmente compreendida, fatores genéticos e ambientais, como estresse e oleosidade, podem estar envolvidos. Em recém-nascidos, manifesta-se como crosta láctea, que é temporária e inofensiva (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA, 2024).

Figura 8: Imagem Representativa Da Dermatite Seborreica



Fonte: CLINICAIDEAL, 2024.

Pesquisas foram feitas com uma paciente que sofria de severa dermatite no lado esquerdo da face foi orientada a aplicar topicalmente o gel da folha fresca na área afetada. Vinte e quatro horas depois, ela relatou melhora na coceira e na sensação de queimação e cerca de um mês após o uso diário do gel houve completa cura. Outro relato, onde dois pacientes com dermatite e ulcerações severas nas mãos causadas por radiação, foram tratados com o gel da folha fresca da *A. vera* por períodos de tempo variados. Ambos os pacientes obtiveram cicatrização completa da dermatite e das úlceras (FREITAS, 2014).

3.8 Psoríase

A psoríase é uma doença crônica da pele caracterizada por suas manchas róseas com escamas esbranquiçadas. Apesar de sua causa ser desconhecida, os sintomas podem se desenvolver a partir do uso de drogas, após um trauma (físico, químico, queimadura solar) e até por estresse emocional (BVS, 2016).

O sintoma mais comum desta doença é as lesões, as quais possuem características diversas como cor esbranquiçada ou prateada, coceira, vermelhidão, dor, queimação e

descamação. Tais lesões podem desenvolver um quadro de dor e inchaço nas articulações. Diante disso, é possível concluir que a psoríase afeta bruscamente a autoestima e a qualidade de vida das pessoas (DPB, s/d).

Figura 9: Imagem Representativa Da Psoríase



Fonte: G1, 2023.

Estima-se que cerca de 2 a 3% da população tem psoríase. Diante disso, comparando os casos, é notável que o sexo e a faixa etária mais comum de tal doença de pele ocorre em mulheres entre 18-29 e 50-59 anos e, em homens nas idades de 30-39 e 60-69 (PASCOAL et al, 2021).

Uma das opções para tratamento da psoríase são as plantas medicinais, como a babosa. Tal planta é utilizada para combater a descamação e inflamação da pele por conta de suas propriedades anti-inflamatória e cicatrizante. As propriedades atuam na pele resultando no alívio da coceira e vermelhidão, assim como na cicatrização de feridas anteriores (REIS, 2025).

Pesquisadores da Universidade Estadual Paulista de Araraquara (UNESP) um tratamento para aliviar sintomas da psoríase com uma fina camada de látex e *Aloe vera* em um curativo com o objetivo de evitar ressecamento e manter as propriedades da planta (ALBUQUERQUE, 2023).

3.9 Diferença entre Creme Hidratante, Loção e Óleo Corporal

A hidratação cutânea atualmente vem sendo uma das medidas terapêuticas mais utilizadas em clínicas estéticas e dermatologistas. Para obter resultados significativos é necessário o conhecimento dos mecanismos fisiológicos para manter a pele hidratada, como também as condições que podem quebrar o equilíbrio. Para tornar benéfico ao

paciente é fundamental reconhecer os mecanismos de ação dos principais princípios hidratantes (RIBEIRO, 2010).

A principal diferença entre cremes e loções hidratantes está na formulação: cremes são mais espessos por conterem mais óleo que água, proporcionando hidratação intensa, especialmente para peles secas. As loções, com maior teor de água, têm textura leve e rápida absorção, sendo adequadas para peles mistas ou oleosas que precisam de hidratação sem excesso de oleosidade (LIMA, 2024).

Cremes e loções são emulsões O/A ou A/O, formadas por fases aquosa e oleosa unidas por um tensoativo. Sua aparência (branca ou transparente) varia conforme o tamanho das micelas. Cremes têm alta viscosidade, enquanto loções variam de média a baixa, podendo ser fluidas. Esses sistemas versáteis transportam ativos, proporcionando benefícios à pele e cabelos (AMIRALIAN e FERNANDES, 2018).

Devido ao clima quente e úmido do Brasil e à predominância de peles mistas e oleosas, as loções hidratantes são mais recomendadas. Sua textura leve hidrata sem oleosidade e é rapidamente absorvida, proporcionando conforto, especialmente no verão. Assim, para uma hidratação leve, as loções são ideais no contexto brasileiro (LIMA, 2024; AMIRALIAN e FERNANDES, 2018).

3.10 Textura do Produto

A textura é uma característica visual e tátil de uma superfície ou material. Ela descreve como uma superfície parece e se sente ao toque. A textura pode ser percebida através de diferentes elementos, como a forma, o tamanho, a rugosidade e a suavidade de uma superfície (SOESCOLA, s/d).

De acordo com Sallve (2021), a escolha da textura de um cosmético tem um papel importante, pois cada tipo de textura age de uma maneira na pele. Por exemplo: texturas mais oleosas são indicadas para pessoas que buscam produtos que previnem a perda de água da pele. Já um produto com uma textura de gel é utilizado por aqueles que possuem uma pele oleosa, levando em consideração de que na aplicação do gel tem um frescor e, também, usado por não entupir poros.

Os cremes e as loções são compostos de agentes espessantes de fase oleosa ou reguladores de viscosidade, gelificantes de fase aquosa, emulsionantes, emolientes, umectantes, agente quelante, reguladores de pH, ativos, conservantes e fragrância (FERNANDES; AMIRALIAN, 2018).

As texturas fluidas deixam uma sensação leve e um acabamento não oleoso. Um produto com a textura em questão é revitalizante e hidratante essencial com uma textura de emulsão fluida e não oleosa que deixa a pele com um aspecto seco. → Ideal para reequilibrar e revitalizar a pele (Sisley-Paris, 2023).

3.11 Análise Sensorial

A análise sensorial é essencial para a indústria cosmética, pois as emoções geradas pela aplicação de produtos na pele influenciam as decisões de compra. O conhecimento em neurociência aplicado à análise sensorial e comportamento do consumidor proporciona uma compreensão detalhada das propriedades emocionais dos cosméticos na pele. Empresas que desenvolvem produtos que se destacam no sistema sensorial e geram emoções positivas têm uma vantagem competitiva significativa (RUSO, 2022).

As vantagens apresentadas pela pesquisa sensorial permitem identificar a presença ou ausência de diferenças sensoriais perceptíveis, assim como mensurar o quanto os avaliadores (consumidores) que participam da pesquisa gostam ou não de um determinado produto. A pesquisa sensorial tem a função de estreitar a ligação entre produção e a sensação causada no consumidor, podendo ser um diferencial de sucesso para a indústria de produtos para cuidados pessoais (SENSENOVA, 2020).

A avaliação sensorial de cosméticos segue diferentes abordagens metodológicas dependendo de onde está o foco: no consumidor ou no produto. No foco no consumidor, as avaliações são realizadas por avaliadores não treinados que representam o público-alvo, visando entender a aceitação e preferências em relação aos produtos. No foco no produto, as avaliações são feitas por painéis treinados, que buscam categorizar propriedades sensoriais, dividindo os avaliadores em categorias como cuidados da pele, maquiagem e cuidados capilares. (SILVA, 2022)

Para ambas as abordagens, são necessárias adaptações específicas, como a aplicação dos produtos em áreas designadas, a padronização dos gestos e quantidades, e a criação de ambientes de avaliação adequados, como cabines com iluminação e espelhos. Além disso, critérios rigorosos de inclusão e exclusão dos avaliadores garantem a proteção da saúde humana durante o processo. (SILVA, 2022)

3.12 Shelf-Life (Tempo de Prateleira)

O termo Shelf life diz respeito a nada menos que o já conhecido “Prazo de Validade” de um determinado produto. Este termo diz respeito a até qual ponto da vida deste produto, o fabricante é responsável pelo mesmo, dentro dos parâmetros que correspondem a sua eficácia e segurança. O prazo de validade se tornou obrigatoriedade em produtos no Brasil, desde a implementação do Art. 31 do código de defesa do consumidor (PHARMACEUTICA, 2024).

Estimar a “shelf-life” (ou “vida útil”) de um produto é muito importante para o sucesso do negócio. Como em qualquer setor, em especial o de cosmético, é fundamental considerar as projeções sobre os custos operacionais de fabricação, ambiente de armazenagem, distribuição e vendas dos produtos no planejamento da empresa (KIVALITA, 2024).

O anexo V da RDC 7/2015, determina que o shelf life seja item obrigatório na rotulagem dos produtos cosméticos. Esse prazo deve ser contado a partir da data de fabricação do cosmético, sendo de escolha da empresa informar a data de fabricação do produto, ou apenas indicar o prazo de validade deste (PHARMACEUTICA, 2024)

Globalmente, os testes de estabilidade de rotina estão na lista de boas práticas de fabricação de produtos cosméticos e podem fornecer dados valiosos aos seus fabricantes, tanto sobre a segurança quanto a vida útil de seus produtos. São informações muito úteis, em termos de insights para a gestão de produtos, em especial para expandir sua “shelf-life” (KIVALITA, 2024).

3.13 O Uso de Conservantes em Produtos para a Pele

Conservantes são substâncias químicas (naturais ou artificiais), responsáveis por inibir a proliferação de fungos ou bactérias que causam deterioração em determinado produto. Isso quer dizer que sua utilização se baseia em aumentar a vida útil dos cosméticos, além de proteger o consumidor de danos à saúde em decorrência de microrganismos (CSTQ JR, 2021).

Há algum tempo os conservantes são utilizados com segurança em cosméticos. Eles são adicionados aos produtos com intenção de reduzir o risco de contaminação microbiana e para garantir que o mesmo permaneça adequado e seguro durante o prazo de validade e o período da sua utilização pelos consumidores. Sem os conservantes, é bem provável que os cosméticos apresentariam grande risco aos consumidores, além de apontar

um curto prazo de validade. As contaminações microbianas de produtos aplicados em regiões próximas aos olhos e sobre a pele podem causar infecções ou irritações (PINTO, 2022).

Existem muitos tipos diferentes de conservantes que podem ser usados em cosméticos, entre eles temos os conservantes químicos, que são compostos químicos sintéticos (artificial), planejados especificamente para inibir o crescimento de microrganismos nos produtos cosméticos, onde são amplamente usados devido a sua eficácia na prevenção de contaminação microbial (PAULA; BAIENSE, s.d.).

A principal vantagem em utilizar conservantes químicos é a sua alta eficácia mesmo em baixas concentrações, o que permite que sejam usadas pouquíssimas quantidades nos produtos. Fenoxietanol, ácido benzóico e parabenos são grandes exemplos de conservantes químicos mais comuns hoje encontrados (PAULA; BAIENSE, s.d.).

Estudos apontam que um conservante ideal não deve reagir com os componentes e o material da embalagem, deve ser incolor, inodoro, ser ativo em fase aquosa (é onde os microrganismos têm capacidade de se desenvolver), ser eficaz em baixas concentrações e em ampla faixa de pH, não ser tóxico, não se degradar ao longo do prazo de validade do produto, ter baixo custo e estar de acordo com a legislação vigente onde o produto é produzido ou exportado (DOMINGUES, 2017).

3.14 Principais Conservantes e Suas Composições

Os parabenos, o fenoxietanol, a clorfenesina, o triclosan, a DMDM hidantoína e o ácido benzóico são alguns dos conservantes mais conhecidos em produtos cosméticos, sendo os principais produtos que evitam a proliferação de fungos, bactérias e microrganismos (PINTO, 2022).

Sendo um dos mais utilizados, o Parabeno é uma classe de produtos químicos. Seus tipos mais comuns são o metilparabeno, o propilparabeno, o etilparabeno e o butilparabeno. Esses conservantes podem ser encontrados em cosméticos e até mesmo em alimentos e medicamentos. Eles oferecem proteção contra micróbios e outros microrganismos, com o objetivo de garantir tanto a integridade do produto quanto a saúde do consumidor, porém não é algo que acontece em todas as situações (ECYCLE, s.d.).

O fenoxietanol é um conservante que pode ser encontrado de forma natural, porém, geralmente é mais utilizado sinteticamente (uso comercial). Ele possui um amplo espectro

de atividade antimicrobiana, demonstrando eficácia em ações contra variadas bactérias Gram-negativas e Gram-positivas e também contra leveduras (VALPAÇOS, 2021).

Comercializado como pó puro a 99% em várias outras combinações, a Clorfenesina é considerada um conservante fraco, mas eficaz contra os fungos. Sua funcionalidade é melhor em sistemas com altos níveis de silicone. É estável em temperatura de até 45°C por três meses (INSUMOS, s.d)

Atuando como conservante das formulações cosméticas e evitando contaminação microbiológica, o Triclosan mantém a qualidade do produto durante sua vida útil. A maior preocupação em relação a esse ingrediente está relacionada ao seu grande consumo no mundo, aliado ao fato do mesmo não ser biodegradável (NATURA, 2019).

O DMDM hidantoína é um conservante, apresenta grande espectro de atividade antimicrobiana, fácil incorporação, alta estabilidade em ampla faixa de pH e de temperatura e de boa compatibilidade. Sua eficácia se mantém na presença de surfactantes e proteínas catiônicas, anionicas e não iônicas (PHYTOFLORA, s.d).

Podendo ser encontrados em xampus, cremes e loções, o ácido benzoico previne a proliferação de microrganismos em produtos com suas propriedades antibacterianas, contribuindo também para prevenção de acnes e outras condições dermatológicas (MULTICHEMIE, 2024).

Tabela 2: Vantagens e desvantagens dos principais conservantes

	Vantagens	Desvantagens
Fenoxietanol	Consegue eliminar microrganismos patogênicos e não ser agressivo com as bactérias que são importantes para impedir a contaminação de microrganismos malignos para a pele (CREAMY, 2024)	Usando o Fenoxietanol, você está sujeito a sofrer de alergias cutâneas, anafilaxia e em crianças, afetar o sistema nervoso central (PURELA, 2024).
Parabenos	Mata bactérias e fungos, evitando que os produtos estraguem, oferecendo	São conhecidos por estar relacionadas nas interferências do sistema

	assim uma garantia ao cliente (NIVEA, 2024).	endócrino, contribuindo para o desenvolvimento de doenças como o câncer (NOORSKIN, 2022).
Clorfenesina	Usado em produtos à base de água e sendo semelhantes aos parabenos, é usado principalmente em maquiagens devido à sua atividade microbiana de amplo espectro (COSMETICS & TOILETRIES BRASIL, 2019).	
Triclosan	Sua efetividade é contra bactérias gram negativas e gram positivas, possuindo eficácia contra fungos e bolores também (GARCIA, 2024).	Esse conservante está sendo muito comentado por sua utilização, aliada ao fato de o mesmo não ser biodegradável. Um possível impacto é sobre os microrganismos aquáticos, sendo assim, o Triclosan consta nas listas de substâncias perigosas ou de risco da União Europeia e outras organizações semelhantes (NATURA, 2019).
DMDM hidantoína	Nos níveis de uso recomendados, esse conservante é ativo contra fungos, leveduras, bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além	Libera formaldeído, substância química considerada tóxica e cancerígena pela OMS - Organização Mundial da Saúde, além de que seu

	<p>de seu uso em produtos cosméticos estar crescendo (DULES, 2019).</p>	<p>uso prolongado pode resultar na sensibilização da pele e problemas respiratórios (ULTROS, 2024).</p>
Ácido Benzóico	<p>Pode ser encontrado na natureza na forma pura ou combinada com outras substâncias. Alguns estudos têm reportado que os mecanismos de inibição do crescimento fúngico por tais compostos envolve o rompimento da membrana celular, inibição de reações metabólicas que são essenciais para a membrana, interrupção de processos de transportes e sinalização celular, alterações do pH intracelular e acúmulo de substâncias tóxicas no interior das células fúngicas (DULES, 2019).</p>	<p>Apesar da sua grande utilização nos produtos cosméticos, ele pode ser tóxico para seres humanos e animais, além de ser um contaminante de risco para o ambiente. Alguns estudos relatam riscos de erupções cutâneas, asma, inflamação de membranas mucosas do nariz (DULES, 2019).</p>

Fonte: As autoras, 2025

3.15 O que a Legislação diz a Respeito da Produção de Cosméticos

A Lei 9.782/1999 determina que é incumbência da ANVISA regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública, sendo submetidos ao controle e fiscalização sanitária, entre eles os cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes (IBECO, 2024).

A portaria de nº 348 é quem regulamenta e padroniza os procedimentos de fabricação, critérios de segurança, higiene, bem como condições de envase, embalagem, rotulagem e acondicionamento final (OLIVEIRA, 2024).

No caso de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, é regulamentado que em cada etapa de produção, devem ser concebidas e serem efetivamente seguidas, medidas no sentido de garantir maior segurança do uso desses produtos (OLIVEIRA, 2024).

De acordo com Marcelo (ICTQ, 2024), Priscila, que é também professora da pós-graduação em Regulação e Vigilância Sanitária de Cosméticos e Dermocosméticos no ICTQ – Instituto de Pesquisa e Pós-graduação para o mercado Farmacêutico, lembra que cosméticos são uma categoria muito ampla de produtos, que possui regras de certa forma específicas para algumas subcategorias.

Em relação a subcategoria “Dermocosméticos”, é afirmado que eles são aqueles que atuam na segunda camada da pele, o que os difere dos cosméticos. É afirmado ainda que são os estudos de estabilidade que irão garantir a eficácia, segurança e qualidade de um dermocosmético, sendo eles também a indicar o prazo de validade do produto (VALÉCIO, 2024).

A ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, é quem cuida das regulamentações relacionadas a cosméticos, visando proteger a saúde dos consumidores de produtos cosméticos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

Em suas regulamentações a ANVISA não faz nenhuma especificação sobre dermocosméticos, colocando todos os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes dentro das mesmas regras., porém a partir das definições da agência é possível entender que os Dermocosméticos estão no grupo de produtos de Grau 2 (PANVEL, 2022).

3.15.1 Produtos De Grau 2

São produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes cuja formulação cumpre com a definição adotada para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes da RESOLUÇÃO - RDC Nº 752, DE 19 DE SETEMBRO DE 2022 e que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso (ANVISA, 2020).

Existe uma lista de produtos que são classificados como grau 2, onde todos eles estão disponíveis no site da ANVISA, apresentando 63 produtos (FARMACON JR, 2019)

De acordo com Manfré (2019), podemos exemplificar os principais produtos de grau 2:

- Xampus, com efeito, antiquesa ou anticaspa;
- Desodorante com ação bactericida ou antitranspirante;
- Sabonetes antissépticos;
- Protetor solar;
- Cremes antirrugas;
- Cremes para acne;
- Sabonetes;
- Produtos de higiene íntima;
- Produtos infantis.

3. 16 Inteligência Artificial Generativa e Ética

A inteligência artificial é uma área da computação que desenvolve sistemas capazes de simular comportamentos humanos inteligentes. Sua importância está na automação de tarefas, aprendizado com dados e tomada de decisões. Com aplicações que vão da saúde à indústria, a IA traz inovação, eficiência e soluções inteligentes para diversos setores (MOOC, 2025).

A IA generativa levanta desafios éticos importantes, especialmente em relação à responsabilidade pelo conteúdo gerado. Para enfrentar esses riscos, é essencial estabelecer diretrizes claras de responsabilidade entre desenvolvedores, usuários e plataformas, realizar auditorias frequentes para detectar vieses, garantir transparência nos sistemas e investir em ferramentas que verifiquem a autenticidade do conteúdo. Além disso, promover a alfabetização digital é crucial para capacitar as pessoas a identificar e questionar informações potencialmente enganosas geradas por IA (GOMES, 2023).

A Ética na IA possui um conjunto de princípios e valores que orientam o desenvolvimento, a utilização e a implementação da inteligência artificial, reforçando aspectos de responsabilidade, equidade, segurança e clareza. Um dos principais desafios é assegurar que os algoritmos sejam justos e não perpetuem preconceitos ou discriminações (LOYOLA et al., 2023).

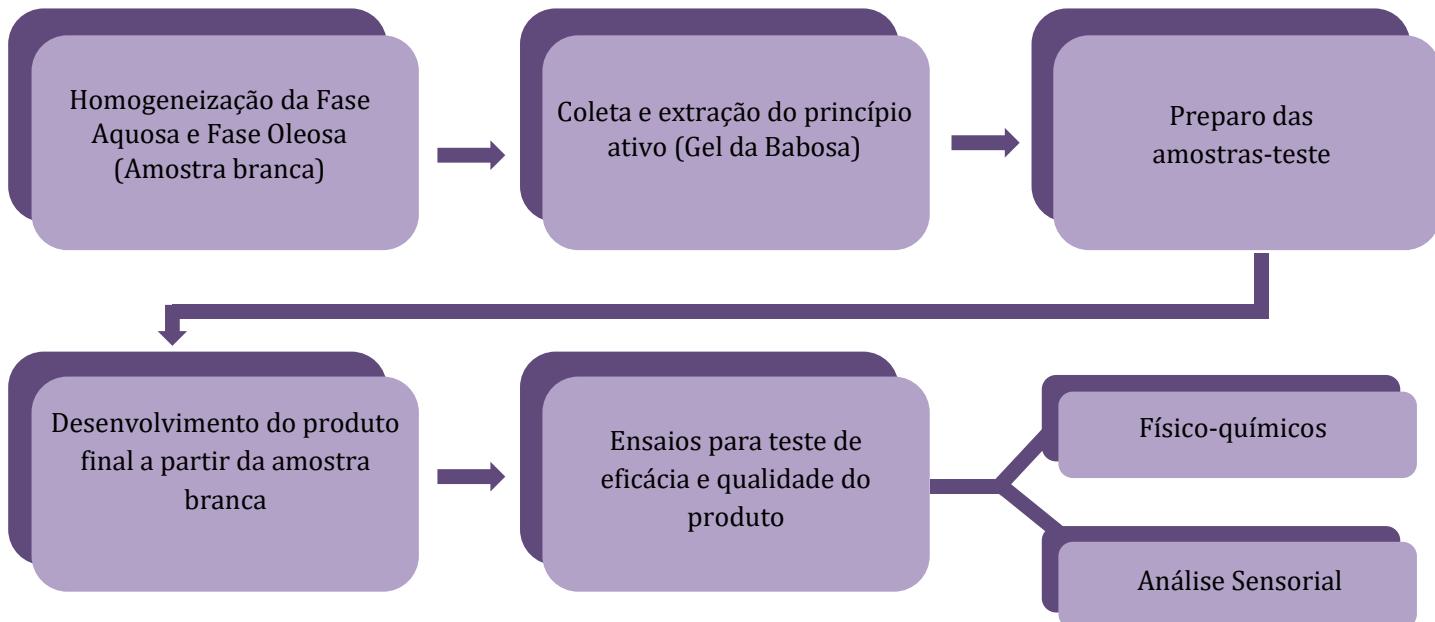
A integração da inteligência artificial no aprendizado oferece benefícios para alunos e instituições. A tecnologia facilita a análise de dados, identificando erros comuns

e comportamentos a serem aprimorados. Em treinamentos, a IA pode mapear respostas frequentes em situações de risco, melhorando processos. Além disso, a automação de tarefas repetitivas libera tempo para atividades estratégicas, enquanto a análise de dados revela padrões importantes. A personalização do aprendizado adapta conteúdos às necessidades dos usuários, tornando a experiência mais eficaz (Cubo, 2024).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades experimentais serão realizadas no laboratório de Química na ETEC Trajano Camargo, sob a supervisão da orientadora Gislaine Aparecida Barana Delbianco. As atividades foram baseadas a partir dos trabalhos de Silva *et al.* (2012), e de Siqueira (2016) conforme o fluxograma (figura 10).

Figura 10: Fluxograma de atividades a serem realizadas.



Fonte: Os Autores, 2025.

4.1 Pesquisa de Campo

Antes de desenvolvirmos nosso produto, será realizada uma pesquisa de campo com o objetivo de compreender a opinião das pessoas sobre a babosa, os dermocosméticos e a combinação entre ambos. O propósito é identificar percepções relacionadas à textura dos produtos, aos benefícios atribuídos à babosa e se os participantes já utilizaram dessa planta em tratamentos cosméticos ou terapêuticos.

4.2 Desenvolvimento da Loção Hidratante

4.2.1 Amostra Branca

A formulação terá em sua composição cerca de 146mL (31% m/v) de água deionizada, onde deverão ser adicionados 25mL (5,4% m/v) de glicerina vegetal com função

umectante, promovendo a retenção de umidade na pele. Como agente antioxidante, serão adicionados 1g de ácido ascórbico (0,2% m/v), cuja função será proteger o produto da oxidação e degradação futura que pode ser gerada pelo principal princípio ativo.

Para garantir a estabilidade microbiológica da preparação, serão incorporados 0,5 g de benzoato de sódio (0,10% m/v), com ação conservante antimicrobiana. Para promover o aroma do produto, deverá ser adicionada de 10 a 20 gotas de um óleo essencial. Por fim, serão adicionados 1g de EDTA dissódico (0,2% m/v), que atuará como agente quelante, auxiliando na estabilização da fórmula.

Todos os componentes serão submetidos a agitação constante a cerca de 70 e 75 °C até que se obtenha homogeneização completa.

Para a preparação da fase oleosa, inicialmente, em outro recipiente será incorporado óleo vegetal (como óleo de semente de uva), na quantidade de 25mL (5,4% m/v), atuando como agente emoliente. Em seguida, serão adicionados 15g de cera autoemulsionante (Polawax), representando 3% m/v, cuja função será promover a emulsificação entre as fases aquosa e oleosa. Também serão incluídos 10g de álcool cetoestearílico (2% m/v), que atuará como espessante e coemulsionante, contribuindo para a viscosidade e estabilidade da emulsão. Após a adição de todos os reagentes da fase oleosa, será necessário homogeneizá-los a quente a uma temperatura de aproximadamente 70 e 75 °C.

Depois das duas fases atingirem total homogeneidade, levar ao mixer a fase aquosa, e sob constante agitação, ainda a quente, adicionar aos poucos a fase oleosa. Esse procedimento permitirá a dispersão uniforme da fase oleosa na fase aquosa, promovendo a formação da emulsão.

A mistura será então submetida à homogeneização contínua por um período de no mínimo 10 a 15 minutos, até que se forme uma emulsão branca, homogênea e de aspecto cremoso, característica desejada na formulação final.

4.2.2 Coleta E Extração Do Princípio Ativo (Gel Da Babosa)

A etapa inicial do processo consistirá na seleção da matéria-prima, utilizando-se folhas frescas, maduras e em bom estado fitossanitário da planta *Aloe vera*.

Aproximadamente três folhas grandes serão suficientes para a extração do gel.

As folhas coletadas serão submetidas a uma lavagem com água corrente para a remoção de sujidades superficiais. Em seguida, será realizada a sanitização por imersão

em solução clorada a 200 ppm, preparada a partir da diluição de 2 mL de hipoclorito de sódio comercial a 2% em 1 litro de água, com tempo de contato de 15 minutos.

Após a sanitização, serão removidas as extremidades e as bordas espinhosas das folhas. As folhas serão então seccionadas longitudinalmente, permitindo a raspagem do parênquima mucilaginoso (gel) com auxílio de espátula de silicone ou colher esterilizada.

Para a padronização da amostra, serão pesados 250g do gel extraído, correspondentes a aproximadamente 250 mL, considerando uma densidade próxima de 1 g/mL. O material será submetido à homogeneização utilizando um liquidificador por um período de 2 minutos, visando à uniformização.

Por fim, o gel homogeneizado será filtrado por meio de peneira fina ou gaze estéril, obtendo-se 250 g (ou 250 mL) de gel de *Aloe vera* com concentração final de 100% m/v.

4.2.3 Preparo Das Amostras Teste

Para o desenvolvimento dessa etapa, será necessário cerca de 60mL da mucilagem da babosa e 140mL da Amostra Branca desenvolvida no tópico anterior. Em cada recipiente com capacidade de 40mL existirá um produto com concentrações diferentes de babosa. Para que isso seja possível, em um becker de 50mL, adicionar 36mL (90% do produto) da amostra branca desenvolvida na etapa anterior e 4mL (10% do produto) da mucilagem da Babosa para obter uma amostra com um produto com concentração de babosa a 10%. Esse processo se repete de forma que:

- Para obter um produto com concentração de babosa a 20%, adicionar 32mL (80% do produto) da amostra branca e 8mL (20% do produto) da Babosa;
- Para obter um produto com concentração de babosa a 30%, adicionar 28mL (70% do produto) da amostra branca e 12mL (30% do produto) da Babosa;
- Para obter um produto com concentração de babosa a 40%, adicionar 24mL (60% do produto) da amostra branca e 16mL (40% do produto) de babosa;
- Para obter um produto com concentração de babosa a 50%, adicionar 20mL (50% do produto) da amostra branca e 20mL (50% do produto) de babosa.

Após fazer a adição dos ingredientes, levar ao aquecimento a cerca de 70-75°C para que a homogeneização seja realizada totalmente.

4.2.4 Desenvolvimento Da Amostra Final

A formulação incluirá 293 mL de gel de *Aloe vera*, previamente obtido e padronizado conforme descrito nas etapas anteriores, representando 100% de concentração m/v, atuando como ativo hidratante principal. Para desenvolver a amostra final, será necessário incorporar o princípio ativo (babosa) durante o processo de preparação da amostra branca. Seguindo a metodologia apresentada anteriormente, preparar a fase aquosa e oleosa, onde a babosa será adicionada na fase oleosa enquanto ela está sendo aquecida. Homogeneizar as duas fases sob uma temperatura de aproximadamente 70-75°C. Será necessário adicionar a fase aquosa ainda quente ao mixer. Em seguida, incorporar a solução (babosa e fase oleosa) à fase aquosa, adicionando-a lentamente ao mixer sob agitação constante. Com isso, deixar em agitação até que o produto apresente uma emulsão branca, homogênea e de aspecto cremoso, característica desejada na formulação final.

4.3 Ensaios Físico-Químicos e Análise Sensorial

4.3.1 Físico-Químicos

4.3.1.1 Análise De Centrifugação

O ensaio de análise de centrifugação tem como objetivo avaliar a estabilidade física da loção hidratante, verificando a resistência da formulação à separação de fases. Ao submeter o produto a forças centrífugas, simula-se um envelhecimento acelerado, permitindo identificar possíveis instabilidades, como formação de sedimentos, separação de componentes ou alterações na consistência, que possam comprometer a qualidade e a uniformidade do cosmético durante o armazenamento.

As amostras da loção hidratante de Babosa serão acondicionadas em tubos apropriados e submetidas à centrifugação em uma centrífuga, sob as seguintes condições: velocidade de X (velocidade teórica 3000rpm), durante 30 minutos, a uma temperatura controlada de 25 °C.

O ensaio será realizado em triplicata, 24 horas após a obtenção das formulações, de acordo com o protocolo descrito por BRASIL (2004).

Os resultados serão avaliados visualmente quanto à presença de separação de fases, formação de sedimentos ou alteração de aspecto da emulsão.

4.3.1.2 Análise De Viscosidade

O ensaio de análise de viscosidade tem como objetivo determinar a consistência e a resistência ao escoamento da loção hidratante. Essa análise é fundamental para garantir que o produto apresente uma textura adequada, facilitando sua aplicação e espalhabilidade na pele. Além disso, a viscosidade está diretamente relacionada à estabilidade da formulação e à percepção sensorial, sendo um parâmetro essencial para o controle de qualidade do cosmético.

A determinação da viscosidade da loção hidratante (*Aloe vera*) será realizada utilizando-se um viscosímetro, com o uso do fuso (spindle) número 29, por ser o mais adequado à consistência da formulação.

Inicialmente, a amostra será colocada cuidadosamente no viscosímetro, onde deve-se colocar o dedo na parte de baixo do equipamento para que a amostra não seja descartada. A quantidade de amostra a ser utilizada é de aproximadamente 100mL, adicionando o produto com cuidado até que chegue à superfície do aparelho, nivelando a amostra até que esteja uniforme. Após isso, adicionar um becker abaixo do equipamento, retirando o dedo da superfície inferior do aparelho, cronometrando por quantos segundos o produto escoa em um fio contínuo.

4.3.1.3 Microscopia

O ensaio de microscopia tem como objetivo observar, em nível microscópico, a homogeneidade e a estrutura física. Através da ampliação das amostras, será possível identificar a presença de partículas não dissolvidas, cristais, bolhas de ar, aglomerados ou possíveis contaminantes, além de avaliar a dispersão dos componentes da formulação. Essa análise contribui para verificar a qualidade, estabilidade e uniformidade do produto.

A microscopia da loção hidratante com extrato de babosa (*Aloe vera*) como matéria-prima será realizada em microscópio óptico X, modelo X. A amostra da loção será colocada em lâmina, coberta com lamínula, e será visualizada nas objetivas de 10x e 60x de aumento, com o objetivo de auxiliar na caracterização da homogeneização da formulação.

4.3.1.4 Determinação De pH

O ensaio de determinação de pH tem como objetivo verificar se a loção hidratante apresenta um pH compatível com a pele humana, geralmente entre 4,5 e 6,5. Manter o pH dentro dessa faixa é essencial para garantir a segurança, eficácia e conforto do produto.

durante o uso, além de evitar possíveis irritações cutâneas. A medição do pH também auxilia no controle de qualidade e estabilidade da formulação ao longo do tempo.

O pH da loção hidratante de babosa (Aloe vera) será determinado utilizando-se a fita de pH, para que seja possível determinar se o produto se encontra dentro dos parâmetros adequados.

4.3.1.5 Teste De Espalhabilidade

Esse ensaio tem como objetivo determinar a capacidade da formulação de se espalhar sobre a superfície da pele, o que está diretamente relacionado à viscosidade, textura e sensorial do cosmético.

O procedimento do teste consiste em aplicar uma quantidade padronizada da amostra da loção no centro interno da tampa de uma placa de Petri. Em seguida, a outra metade da placa é posicionada sobre a amostra, exercendo leve pressão. Um papel milimetrado é colocado sob a placa de Petri para facilitar a medição do diâmetro da área espalhada. São anotados o diâmetro inicial e o diâmetro final obtidos após o espalhamento, permitindo avaliar quantitativamente a capacidade de expansão da amostra sobre a superfície, refletindo assim o comportamento reológico e a consistência do produto.

4.3.2 Análise Sensorial

4.3.2.1 Aparência Geral

Essa análise é fundamental para garantir que o produto atenda às expectativas estéticas de quem for possivelmente consumir o cosmético, refletindo qualidade e aceitação visual, além de contribuir para a validação da formulação.

A análise será feita sob luz branca padrão, com temperatura em aproximadamente 25 °C (temperatura ambiente), a fim de garantir condições adequadas de observação. Serão considerados os seguintes atributos visuais: cor, brilho, homogeneidade e aspecto geral da amostra.

4.3.2.2 Cor

Essa avaliação é fundamental para assegurar que o produto apresente uma coloração adequada e visualmente atrativa, atendendo às expectativas estéticas dos consumidores e contribuindo para a percepção de qualidade do cosmético.

A análise será realizada sob iluminação natural ou artificial padronizada, em temperatura ambiente de aproximadamente 25 °C, evitando interferências visuais externas. A amostra será observada diretamente em seu frasco e, se necessário, em superfície neutra, considerando atributos como tonalidade, uniformidade, intensidade e estabilidade da cor.

4.3.2.3 Odor

Essa avaliação é essencial para garantir que o produto apresente um cheiro agradável e compatível com as expectativas de possíveis consumidores, influenciando diretamente na aceitação e preferência pelo cosmético.

A análise será realizada com temperatura em aproximadamente 25 °C (temperatura ambiente), livre de interferências aromáticas externas. A amostra será cheirada diretamente do frasco, observando atributos como intensidade, agradabilidade, naturalidade e persistência do odor.

4.3.2.4 Espalhabilidade

Essa avaliação é essencial para determinar a facilidade com que o produto se distribui sobre a pele, característica que influencia diretamente a experiência sensorial e a percepção de qualidade pelo consumidor.

A análise será realizada em temperatura ambiente, aproximadamente 25 °C, aplicando uma pequena quantidade do produto sobre a pele limpa e seca. Serão observados atributos como uniformidade da aplicação, leveza do deslizamento, tempo de absorção e sensação residual após a espalhabilidade.

4.3.2.5 Absorção

O ensaio sensorial de textura tem como objetivo avaliar as características táteis. Essa análise é fundamental para garantir que o produto proporcione uma sensação agradável ao toque e facilite sua aplicação, influenciando diretamente na experiência e na aceitação do cosmético.

A análise ocorrerá com temperatura em aproximadamente 25 °C (temperatura ambiente). Será aplicada uma pequena quantidade da loção sobre a pele das mãos,

observando atributos como viscosidade, espalhabilidade, absorção, maciez e sensação residual ao toque.

4.3.2.6 Sensação Na Pele

O ensaio de sensação ao toque tem como objetivo avaliar as impressões táteis deixadas pela loção hidratante após a aplicação na pele. Essa avaliação é essencial para assegurar que o produto proporcione uma sensação agradável e confortável, contribuindo para sua aceitação e uso contínuo.

A análise será feita com temperatura em aproximadamente 25 °C (temperatura ambiente). O produto será aplicado sobre a pele das mãos e será observado sensações como oleosidade, pegajosidade, secagem, suavidade e conforto após a aplicação.

4.3.2.7 Avaliação De Satisfação Geral

Essa avaliação é importante para obter uma percepção global sobre o desempenho e a aceitação do produto, considerando a experiência completa do usuário durante o uso.

A análise será realizada após a observação de todos os parâmetros sensoriais. Os avaliadores deverão atribuir uma nota ou opinião geral sobre o produto, levando em conta aspectos como aparência, cor, odor, textura, espalhabilidade e sensação final na pele, expressando seu nível de satisfação e a intenção de uso ou compra.

5. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

5.1 Pesquisa de Campo

A pesquisa contou com a participação de 15 pessoas, correspondendo a 100% da amostra analisada. Desse total, 7 participantes eram homens, representando 46,7%, enquanto 8 eram mulheres, totalizando 53,3% dos respondentes. A faixa etária dos participantes foi variada, porém observou-se um predomínio de indivíduos na fase adulta, o que contribui para uma visão mais madura e consciente sobre o tema investigado. A coleta de dados foi realizada ao longo de 15 dias, por meio de um formulário disponibilizado na plataforma Google Forms, permitindo maior acessibilidade e alcance ao público.

5.1.1 Você Conhece A Planta *Aloe Vera*?

A primeira pergunta da pesquisa de campo foi inserida com o objetivo de identificar o nível básico de familiaridade do público com a espécie que será abordada no estudo. Essa investigação inicial é importante porque permite compreender se os participantes já possuem algum conhecimento prévio sobre a planta, seja por experiência pessoal, uso doméstico ou referências populares.

Tabela 3: Resultados da pesquisa de campo.

Opção de resposta	Percentual
Conhecem a planta	73,3%
Já ouviram falar, mas não conhecem muito bem	26,7%
Não conhecem	0%

Fonte: Os autores, 2025.

5.1.2 Com Que Frequência Você Usa Loção Hidratante?

A pergunta foi incluída na pesquisa de campo para identificar os hábitos de autocuidado dos participantes e compreender o grau de contato que eles já possuem com produtos hidratantes. Essa informação é relevante pois ajuda a avaliar se o uso de loções faz parte da rotina das pessoas e, consequentemente, qual é o nível de receptividade que elas podem ter em relação a produtos que utilizam ingredientes naturais, como a *Aloe vera*.

Tabela 4: Resultados da pesquisa de campo.

Opção de resposta	Percentual
Diariamente	40%
Algumas vezes por semana	20%
Raramente	26,7%
Nunca	13,3%

Fonte: Os autores, 2025.

5.1.3 Você Já Usou Loção Hidratante Com *Aloe Vera*?

A pergunta foi incluída na pesquisa de campo para identificar o nível de experiência prática dos participantes com produtos que utilizam essa planta como ingrediente ativo. Essa informação é essencial para compreender não apenas o grau de familiaridade do público com a *Aloe vera* em produtos cosméticos, mas também para avaliar possíveis influências em suas percepções sobre eficácia, preferência e aceitação.

Tabela 5: Resultados da pesquisa de campo.

Opção de resposta	Percentual
Sim	33,3%
Não	53,3%
Não sei dizer	13,3%

Fonte: Os autores, 2025.

5.1.4 O Que Você Procura Em Uma Loção Hidratante?

A pergunta foi incluída na pesquisa de campo com o objetivo de identificar quais características são mais valorizadas pelos consumidores no momento da escolha desse tipo de produto.

Tabela 6: Resultados da pesquisa de campo.

Opção de resposta	Percentual
Hidratação intensa	86,7%
Absorção rápida	53,3%
Cheiro agradável	46,7%
Livre de parabenos ou químicos	33,3%

Fonte: Os autores, 2025

5.2 Desenvolvimento da Loção Hidratante

5.2.1 Amostra Branca

Para o desenvolvimento da amostra branca, utilizamos valores para a obtenção de 140mL (Tabela 7), usando como base os valores da metodologia.

Tabela 7: Valores utilizados para o desenvolvimento da amostra branca

Reagentes Utilizados	Valores para 100%
Água deionizada	29,3%
Glicerina Vegetal	5%
Ácido Ascórbico (vitamina C)	0,2%
Benzoato de Sódio	0,01%
EDTA dissódico	0,2%
Óleo vegetal de semente de uva	5%
Cera autoemulsificante (Polawax)	3%
Álcool Cetoesterarílico	1%

Fonte: Os autores, 2025.

5.2.2 Coleta E Extração Do Princípio Ativo

Durante o processo de obtenção do gel de babosa, observou-se que as etapas de higienização e preparação das folhas foram essenciais para garantir a pureza e a qualidade do material final. A sanitização com solução clorada demonstrou-se eficiente para remover impurezas, refletindo na obtenção de um gel visualmente limpo e adequado para manipulação.

Após o corte e a retirada das partes externas, a extração da mucilagem resultou em um volume de 293 mL, indicando um bom rendimento em relação ao tamanho das folhas utilizadas. A homogeneização em liquidificador proporcionou ao gel uma consistência uniforme, facilitando sua posterior filtragem.

O produto final apresentou-se como um gel de Aloe vera concentrado a 100% m/v, evidenciando que o procedimento adotado permitiu a obtenção de um princípio ativo

puro e estável, adequado para futuras análises ou formulações. Um resumo geral de todas as etapas, resultados e parâmetros avaliados pode ser consultado na Tabela 8.

Figura 11: Sanitização das folhas de babosa.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 12: Filtração do gel na peneira.



Fonte: Os autores, 2025.

Tabela 8: Resumo do processo de obtenção do gel de babosa.

Etapa/aspecto do processo	Detalhes e observações	Resultado quantitativo/qualitativo
Higienização das folhas	e Uso de solução clorada para sanitização.	Essencial para garantir a pureza e a remoção de impurezas.
Extração da mucilagem	da Realizada após o corte e a retirada das partes externas das folhas.	Volume obtido: 293 mL. Indicou um bom rendimento.
Homogeneização	Uso de liquidificador.	Proporcionou uma consistência uniforme ao gel, facilitando a filtragem.
Produto final	Gel de <i>Aloe vera</i> concentrado.	Concentração: 100% m/v. O princípio ativo é considerado puro e estável, adequado para formulações.

Fonte: Os autores, 2025.

5.2.3 Preparo Das Amostras-Testes

Foram realizados amostras-testes nas quais colocamos porcentagens específicas de babosa (10%, 20%, 30%, 40% e 50%) juntamente com a amostra branca e as submetemos a testes, como análise centrifuga, medição de pH e análise microscópica.

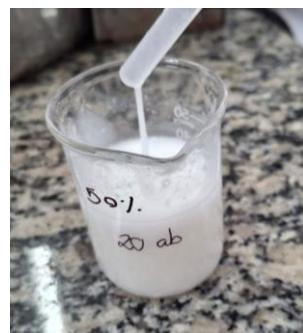
Tabela 9: Valores das amostras testes

Concentração da Babosa no produto	Amostra branca	Textura
10%	90%	Homogeneizou parcialmente
20%	80%	Homogeneizou parcialmente
30%	70%	Não homogeneizou
40%	60%	Não homogeneizou
50%	50%	Não homogeneizou

Fonte: Os autores, 2025.

Ao adicionarmos a babosa em diferentes concentrações nas amostras brancas, notamos que a viscosidade e textura foi completamente alterada, de forma que perdeu sua característica de loção.

Figura 13: Viscosidade obtida após a adição da babosa à amostra branca



Fonte: Os autores, 2025.

Como solução para esse problema, tivemos a iniciativa de levar as amostras para o Banho-Maria, de forma que a temperatura fizesse a mistura ficar completamente

homogênea. Porém, ao aquecermos as amostras, notamos que a textura que antes estava pegajosa e gelatinosa passou a ser completamente líquida, ainda que homogênea.

Figura 14: Amostras teste no banho-maria para homogeneização



Fonte: Os autores, 2025

Após 24 horas do desenvolvimento das amostras-teste, a textura continuou líquida. Mesmo assim, prosseguimos com o que era proposto na Metodologia e colocamos as amostras para centrifugar durante 30 minutos. Como esperado, existiam duas fases, a da amostra branca e a da Babosa. Com esse resultado, chegamos à conclusão de que o problema seria possivelmente a porcentagem de babosa no produto, além da sua incorporação na amostra branca de forma equivocada.

Figura 15: Resultado do teste na centrífuga das amostras teste
após o aquecimento



Fonte: Os autores, 2025

Após uma semana, fizemos uma análise visual de todas as amostras feitas na semana anterior. Com a informação de que a solubilização do produto não teria sucesso se a amostra tivesse uma porcentagem de babosa muito alta, observamos primeiro a amostra

com menor porcentagem de babosa. Notamos que a textura que antes era gelatinosa e líquida, estava compacta e homogênea, com uma viscosidade até mesmo maior do que era o ideal para uma loção hidratante.

Figura 16: Viscosidade da amostra teste com 10% de babosa após uma semana.



Fonte: Os autores, 2025.

Com essa informação começamos a reparar nas outras amostras, onde a viscosidade diminuía gradativamente conforme a porcentagem de Babosa ia aumentando. A amostra com 50% de babosa apresentava a viscosidade ideal do que esperávamos desde o início. Sendo assim, podemos concluir que o produto desenvolvido tem capacidade de homogeneizar e apresentar as características almejadas com metade do produto sendo o nosso princípio ativo.

A consistência das amostras que antes eram líquidas e não completamente homogêneas, passaram a apresentar características ideais de uma loção hidratante. Ao realizarmos o teste na centrífuga novamente, não houve separação de fases, aspecto ideal para um excelente resultado. O resumo de todo esse preparo se encontra na Tabela 10.

Figura 17: Consistência da amostra teste com 50% de babosa após 7 dias



Fonte: Os autores, 2025.

Tabela 10: Resumo do processo do preparo das amostras-teste

Etapa	Testes Realizados	Observações	Resultados
	e Condições	Imediatas	Imediatos
Início	Adição de Babosa (10% a 50%) à Amostra Branca.	Viscosidade e textura foram completamente alteradas, perdendo a característica de loção. Textura pegajosa e gelatinosa.	Heterogeneidade ou homogeneização parcial (em baixas %)
Tentativa de Homogeneização	Amostras submetidas a Banho-Maria (aquecimento)	A mistura se tornou a completamente homogênea.	A textura passou a ser completamente líquida (em todas as amostras), mantendo-se assim após 24 horas.
Teste de Estabilidade Imediata	Amostras líquidas centrifugadas por 30 minutos.	Separou-se em duas fases (amostra branca e babosa).	Separação de fases em todas as concentrações.
Análise de Estabilização	Análise Visual após Uma Semana da preparação inicial.	Amostra 10%: Textura compacta e homogênea, viscosidade muito maior que o ideal.	Amostra 50%: Apresentou a viscosidade ideal para uma loção hidratante.

Teste de Estabilidade Final	Teste de Centrífuga	A consistência das amostras passou a apresentar características ideais de loção hidratante.	Não houve separação de fases.
------------------------------------	---------------------	---	-------------------------------

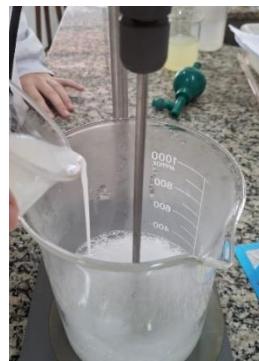
Fonte: Os autores, 2025.

5.2.4 Desenvolvimento Da Amostra Final

5.2.4.1 Primeira Tentativa

No desenvolvimento da amostra com a babosa, foram usadas 293 mL de babosa e 140 mL de amostra branca, com algumas alterações no seu processo de desenvolvimento. Como observado nas amostras-teste que a homogeneização da babosa foi um problema, mudamos a forma de a introduzir no produto, a colocando junto da fase oleosa. Dessa maneira conseguimos uma mistura homogênea.

Figura 18: Adição da babosa junto a fase oleosa à fase aquosa no mixer



Fonte: Os autores, 2025

Já que a porcentagem de babosa no produto não era mais um problema, realizamos a amostra final com 67% de concentração de babosa, visando evitar contratemplos relacionados a viscosidade e textura. Para que obtivéssemos 67% de babosa, utilizamos 140mL da amostra branca e 293mL do princípio ativo (babosa).

- Volume de amostra branca: 140mL
- Volume de babosa: 293mL
- Volume total: 140 (amostra branca) + 293 (babosa) = 433mL de produto
- Concentração de Babosa no produto: 67%

$$\%C = \frac{v}{vr} = \frac{293}{433} \times 100 = 67\%$$

Com C sendo a concentração final

V sendo volume da babosa

Vt sendo volume final.

Ainda que o produto tenha sido desenvolvido seguindo a metodologia de maneira correta, a textura obtida de imediato foi levemente viscosa, mas líquida. Diante desse resultado, adicionamos 1,999g (0,4%) de Goma Xantana um agente espessante, com o objetivo de promover a estabilidade da textura do produto. Durante o processo de homogeneização, notamos que boa parte da Goma Xantana não dissolveu no produto.

Figura 19: Resquícios de goma xantana não dissolvidos no produto



Fonte: Os autores, 2025

De imediato, não houve alteração em sua textura, mas tivemos a iniciativa de esperar alguns dias para ter um resultado mais concreto em relação a sua consistência, porém, não houve nenhuma alteração.

Após uma semana, fomos observar o resultado do produto final, onde notamos que sua viscosidade era a ideal, além de sua aparência que era ideal, representando total homogeneidade.

5.2.4.1.1 resultados a longo prazo

Depois de um período de 15 dias, notamos que o produto começou a apresentar uma coloração diferente do esperado, com aspecto amarelado. Essa característica apareceu em todas as amostras, tanto na amostra final quanto nas amostras-teste. A cor amarelada

foi se intensificando com o passar dos dias, de forma que o amarelo claro passou a ser um amarelo mostarda.

Figura 20: Coloração amarela que se apresentou na amostra



Fonte: Os autores, 2025.

Com base nas orientações que recebemos e nas pesquisas realizadas, chegamos à conclusão de que esse fator nada mais era do que a Oxidação da babosa se manifestando no produto. Desde o início das pesquisas sobre a babosa, temos conhecimento sobre a sua oxidação, e para evitar esse fenômeno na metodologia do produto adicionamos o ácido ascórbico (vitamina C) como agente antioxidante. Durante o desenvolvimento da amostra final, adicionamos 1g de vitamina C na amostra branca e 4g diretamente no gel da babosa para evitar que a oxidação ocorresse. Porém, o ácido ascórbico não foi eficaz como agente antioxidante nesse produto.

Diante dessa situação, resolvemos que substituir o antioxidante seria a forma ideal de lidar com esse problema. Seguindo orientações e realizando pesquisas, concluímos que o melhor substituto para o Ácido ascórbico seria o Tocoferol (vitamina E). Um resumo geral de todas as etapas, resultados e parâmetros avaliados pode ser consultado na Tabela 11.

Tabela 11: Resumo do processo da primeira tentativa

Categoria	Etapa/Componente	Detalhes da Formulação	Observações		Resultados
			Imediatas	/ de Longo Prazo (15 Dias)	

I. Formulação Base	Concentração de Babosa	67% (293 mL Babosa / 433 mL Total)	N/A	N/A
Metodologia de Incorporação	Babosa adicionada junto à fase oleosa.	A mistura inicial foi homogênea (problema de separação resolvido).	N/A	
Textura Inicial	Levemente viscosa, mas líquida.	Após 1 semana, atingiu a viscosidade ideal e total homogeneidade.	N/A	
II. Ajuste de Textura	Agente Espessante Goma Xantana (1,999 g / 0,4%).	Goma Xantana não dissolveu completamente (resquícios visíveis).	Xantana	N/A
III. Estabilidade Química	Antioxidante Utilizado Ácido Ascórbico (Vitamina C) (1g na amostra branca + 4g no gel de babosa).	N/A	N/A	O produto apresentou Oxidação da babosa.
Sinal de Oxidação	N/A	N/A	Coloração amarelada intensa (amarelo mostarda) em todas as amostras.	

IV. Conclusão e Próxima Etapa	Eficácia do Ácido Ascórbico	Adicionado para prevenir oxidação.	N/A	Não foi eficaz como antioxidante neste produto.
Solução Proposta	Substituição do antioxidante.	N/A	Troca sugerida: Ácido Ascórbico por Tocoferol (Vitamina E).	

Fonte: Os autores, 2025.

5.2.4.2 Segunda Tentativa

O processo realizado para o desenvolvimento da Loção Hidratante seguiu a mesma metodologia, onde as alterações se fazem presentes apenas na porcentagem de babosa presente na amostra e no agente antioxidante utilizado.

- Volume de amostra branca: 140mL
- Volume de babosa: 152mL
- Volume total: 140 (amostra branca) + 152 (babosa) = 292mL de produto
- Concentração de Babosa no produto:

$$\%C = \frac{v}{v_r} = \frac{152}{292} \times 100 = 52\%$$

Com C sendo concentração final

V sendo volume da babosa

Vt sendo volume final.

Durante o desenvolvimento da amostra, foram adicionados 2mL de Tocoferol como agente antioxidante, ao qual equivale a 1% do produto.

Após todo o preparo e de muita agitação no mixer, o produto teve seu volume duplicado e sua textura passou a ser bem leve.

Figura 21: Características visuais da amostra após sua finalização



Fonte: Os autores, 2025.

5.2.4.2.1 Resultado Após 7 Dias

O resultado do produto obtido após uma semana não foi o esperado, levando em consideração que a aparência do mesmo não se assemelhava a nenhum dos outros produtos já desenvolvidos antes.

O produto apresentava-se em duas fases, havia espuma, e ao manipular a amostra tinha um aspecto de queijo coalhado, enquanto a babosa se apresentava submersa no recipiente.

Figura 22: Visualização da textura e homogeneização da amostra de 52%.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 23: Visualização da textura e homogeneização da amostra de 52%.



Fonte: Os autores, 2025.

Para que fosse possível fazer uma comparação entre as amostras desenvolvidos anteriormente registramos uma foto que contém a aparência da amostra-teste de 50% de babosa, da amostra final com 67% de babosa e da amostra desenvolvida por último. É

possível notar uma diferença discrepante entre suas características físicas, como a textura e homogeneidade.

Figura 24: Imagem comparativa das amostras (67%, 52% e 30%).



Fonte: Os autores, 2025.

Com o passar dos dias, a amostra foi se degradando cada vez mais, onde sua aparência só piorava e sua textura apresentava consistência muito diferente do esperado e aceitável. Era possível observar bolhas ao invés de homogeneidade no produto, e acima de tudo isso, a oxidação não foi evitada e muito menos retardada, de forma que podemos concluir que 1% de antioxidante na Loção hidratante de Babosa não contém eficácia.

Figura 25: Características visuais da amostra após 7 dias



Fonte: Os autores, 2025.

Além do problema com o antioxidante, podemos afirmar que o recipiente que armazenava o produto também não colaborou para a preservação da amostra, visto que a

babosa oxida facilmente com a luz e o recipiente a qual a amostra estava guardada não apresenta nenhuma barreira contra iluminação.

Concluindo a não eficácia do agente antioxidante a 1%, fomos descobrir o porquê que a viscosidade e textura do produto se apresentou tão insalubre. As bolhas aparentes em toda amostra se deram pela não emulsão. Nota-se que a emulsificação deve ser feita a uma temperatura de cerca de 70 a 75° C para que não ocorra a separação de fases e a não homogeneização completa. Durante o desenvolvimento do produto, houve problemas com o mixer, de forma que a emulsificação não foi feita dentro da temperatura correta, resultando na não emulsão da amostra desenvolvida e nessa aparência desagradável e totalmente diferente de uma Loção hidratante, onde além da aparência ruim, o seu pH se apresentou mais ácido do que pode ser aceito dentro da indústria de dermocosméticos, estando entre 4,5 e 5.

Diante dessas informações, foi necessário que refizessemos o produto, onde a amostra deverá ter concentração de antioxidante superior a 1%, a emulsificação deve ser realizada dentro da temperatura ideal para que haja a emulsão da amostra e o recipiente para armazenar o produto deve ser em vidro âmbar, o qual irá preservar a amostra de raios UV (luz solar). Um resumo geral da segunda tentativa (Tabela 12).

Tabela 12: Resumo do processo da segunda tentativa

Problema Crítico	Descrição da Deterioração (Após 7 dias)	Causa Identificada / Conclusão	Solução Proposta
Estabilidade Física	O produto estava em duas fases, com espuma e aspecto de "queijo coagulado".	Não emulsão, devido à falha na temperatura do mixer (não atingiu 70-75°C)	A emulsificação deve ser realizada dentro da temperatura ideal para promover a emulsão.
Estabilidade Química	Oxidação não foi evitada nem retardada, deterioração da amostra.	1% de Tocoferol não é eficaz como antioxidante para esta loção de babosa.	A nova amostra deverá ter concentração de antioxidante superior a 1%.

Qualidade da Amostra	Presença de bolhas e aparenteza insalubre.	Consequência direta da não emulsão e da oxidação.	N/A
Armazenamento	A babosa oxidou facilmente com a luz.	O recipiente não apresentava barreira contra a iluminação (raios UV).	O recipiente deve ser em vidro âmbar para preservar a amostra.

Fonte: Os autores, 2025.

5.2.4.3 Terceira Tentativa

Com base nos resultados obtidos a partir das outras amostras desenvolvidas, iniciamos o desenvolvimento dessa amostra extraíndo a mucilagem da babosa e a adicionando junto a fase oleosa. Para que a ação antioxidante funcionasse corretamente dessa vez, colocamos vitamina E (Tocoferol) a 3% no produto.

- Volume de amostra branca: 140mL
- Volume de babosa: 146mL
- Volume total: 140 (amostra branca) + 146 (babosa) = 286mL de produto

$$\frac{286mL100\%}{8mL3\%}$$

Sendo assim, foram adicionados 8mL de Tocoferol junto a babosa na fase oleosa do produto. Após isso, levamos tanto a fase aquosa quanto a oleosa para o banho-maria, medindo sua temperatura constantemente até que ambas atingissem entre 70 e 75°C. Quando foi atingida a temperatura ideal, a fase aquosa foi levada ao mixer em velocidade média, em seguida foi adicionada a fase oleosa aos poucos, onde o mixer ia homogeneizando a quente ambas as fases do produto. Após total homogeneização da amostra, adicionamos o aroma e esperamos que sua temperatura voltasse a ser ambiente para que pudéssemos pesar. Seu volume final foi de 290mL, valor aproximado de seu volume teórico. Por fim, obtivemos uma amostra que continha aproximadamente 51% do princípio ativo (*Aloe vera*) em sua composição.

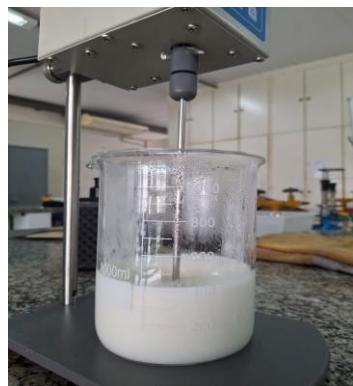
$$\%C = \frac{v}{vr} = \frac{146}{296} \times 100 = 51\%$$

Com C sendo concentração final

V sendo volume da babosa

Vt sendo volume final

Figura 26: Resultado da loção hidratante após sua homogeneização.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 27: Resultado final a curto prazo da loção hidratante de babosa



Fonte: Os autores, 2025.

5.2.4.3.1 Resultados Após 7 Dias

Durante a semana até completar 7 dias, foram feitas análises visuais para ter completa certeza de que a amostra desenvolvida não estava sofrendo de oxidação. No decorrer desses dias, o produto não oxidou e sua textura ficou mais compacta e viscosa. Dessa forma, podemos concluir que durante 7 dias a vitamina E agiu como um antioxidante eficaz. Diferente dos resultados obtidos na amostra anterior, dessa vez o produto foi emulsificado da maneira correta, seguindo a formulação original, que deixava clara a importância de a temperatura estar alta para que a emulsão pudesse ocorrer sem contratemplos. Seu armazenamento também foi uma prioridade, onde a amostra foi guardada em um recipiente de cor âmbar, mais um detalhe pensado para combater a oxidação.

Tabela 13: Resumo do processo da terceira tentativa

Fator	de Resultado Após 7 Dias	Conclusão
Estabilidade		
Oxidação	O produto NÃO Oxidou durante o período de 7 dias.	O Tocoferol a 3% e o recipiente âmbar foram eficazes.
Homogeneidade	Estável e homogênea (sem separação de fases).	A emulsificação na temperatura correta resolveu o problema de instabilidade física.
Textura/Viscosidade	A textura ficou mais compacta e viscosa (ideal para loção).	As características físicas desejadas foram atingidas e estabilizadas.

Fonte: Os autores, 2025.

5.2.4.3.2 Resultado A Longo Prazo

Após cerca de duas semanas da produção da amostra, notamos que a sua coloração começou a sofrer alterações. Novamente, a loção hidratante de babosa começou a apresentar coloração amarela, ainda que fraca, a alteração se fez presente. Nota-se a diferença entre o tempo em que as amostras começaram a oxidar, de forma que podemos concluir que a eficácia da vitamina E como agente oxidante é maior do que a da vitamina C, que começou a oxidar no período de uma semana. Ainda não se sabe ao certo o motivo pelo qual o Tocoferol não conseguiu inibir completamente a oxidação do produto, mas sabe-se que a ação antioxidante do ácido ascórbico não é eficaz.

Além da falta de eficiência da vitamina E, a concentração do Benzoato de sódio (conservante) no produto pode não ter sido suficiente, onde o EDTA responsável por ajudar na prorrogação da oxidação de vitaminas também pode não ter sido o bastante. Diante disso, será necessário que seja refeita a amostra, de forma que possámos alterar a concentração dos reagentes para que essa nova formulação apresente resultados satisfatórios, cumprindo com o nosso objetivo de desenvolver uma loção hidratante de babosa sem que ocorra a oxidação.

Figura 28: Resultado da última amostra desenvolvida.



Fonte: Os autores, 2025.

5.3 Ensaios Físico-Químicos e Análise Sensorial

5.3.1 Físico-Químicos

5.3.1.1 Análise De Centrifugação

Realizamos essa análise utilizando as amostras teste com 10, 20, 30, 40, 50% de babosa após 24 horas de suas produções, onde as amostras ficaram 30 minutos dentro da centrífuga em uma velocidade média. Os resultados obtidos inicialmente não foram satisfatórios, onde as amostras apresentaram 2 fases (amostra branca e babosa).

Porém esses resultados não significam que as amostras não possuem estabilidade, pois a viscosidade e textura real do produto só se apresentaram após 1 semana de seu desenvolvimento, onde a viscosidade teve grande alteração após esse tempo. Com base nisso, supõe-se que se esses resultados estão sujeitos a sofrer alterações.

5.3.1.2 Análise De Viscosidade

Após o desenvolvimento da Amostra Branca, foi feita a análise de viscosidade. A fórmula para determinação de Viscosidade é:

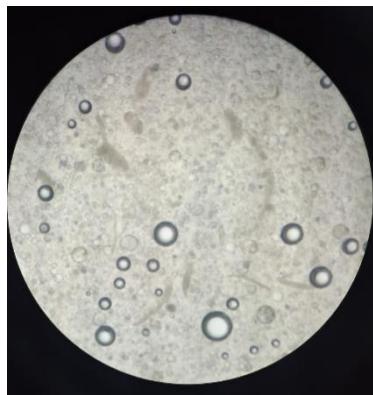
$$[(3,845 \times T) - 17,3] \times d$$

O resultado obtido a partir dessa fórmula foi de 162,71csp. O valor aceitável de Viscosidade de uma Loção Hidratante é de 2.000csp a 10.000csp. Isso significa que o valor que obtivemos da Amostra sem a babosa não está dentro dos parâmetros aceitos para uma Loção Hidratante, porém a análise feita não foi da amostra final (produto com a babosa) o que significa que esse resultado vai ser alterado. Com essa análise, o objetivo foi utilizar desse valor para fazer um comparativo com o teor de viscosidade das duas amostras, de forma que possamos provar que a babosa altera o teor de viscosidade dos produtos.

5.3.1.3 Microscopia

Quando realizamos tal análise, utilizamos a amostra que tinha concentração de 67% de babosa. Nossa objetivo com a análise microscópica era observar a homogeneidade de nossa amostra e observar partículas ou impurezas existentes.

Figura 29: Imagem da amostra teste de 50% de gel de babosa no microscópio.



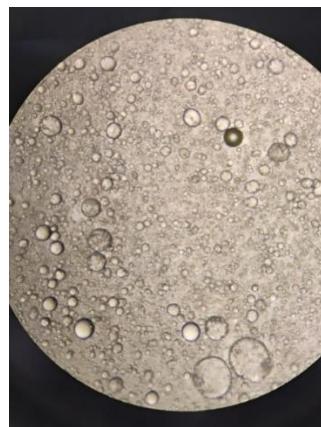
Fonte: Os Autores, 2025.

Figura 30: Imagem da amostra teste de 50% de gel de babosa no microscópio.



Fonte: Os Autores, 2025

Figura 31: Imagem da amostra teste de 50% de gel de babosa no microscópio.



Fonte: Os Autores, 2025.

Na imagem, podemos notar a presença de pequenas bolhas dispersas na amostra, além de apresentar, na figura 33, uma pequena partícula de cor esverdeada. Acreditamos que essa partícula tenha se formado devido à interação entre o gel de babosa e os demais componentes da loção, possivelmente resultante de uma leve reação física ou química durante o processo de mistura.

5.3.1.4 Determinação De pH

A determinação do pH foi realizada na prática utilizando fitas indicadoras, possibilitando avaliar de forma rápida e direta se a formulação atendia aos parâmetros desejáveis. Durante o procedimento, observou-se que a coloração da fita indicadora correspondia ao valor de pH 7, como pode ser visto na figura 35.

Esse resultado indica que a loção hidratante apresenta um pH levemente acima da faixa ideal recomendada para produtos de aplicação cutânea. Embora não seja extremamente alcalino, o valor encontrado sugere a necessidade de ajustes na formulação para garantir maior compatibilidade com o pH natural da pele e minimizar possíveis desconfortos ou reações indesejadas.

5.3.1.5 teste de espalhabilidade

O teste de espalhabilidade foi realizado com duas amostras: a amostra com 67% de babosa e a amostra de 52% de babosa.

Tabela 14: Teste de Espalhabilidade com as amostras.

Amostra	Diâmetro Inicial	Diâmetro final
Amostra final de 67% de babosa	20mm	44mm
Produto final de 52% de babosa	25mm	54 mm

Fonte: Os Autores, 2025.

Na figura 34 e 35, o teste de espalhabilidade representado é o da amostra de 67%. É notório que o produto se apresenta bem consistente, sem resíduos sólidos e com presença de pequenas bolhas. No entanto, o produto em si estava oxidado por conta da vitamina c, ou seja, no pote ele estava amarelado. Contudo no teste de espalhabilidade apresentou coloração esbranquiçada.

Figura 32: Diâmetro inicial.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 33: Diâmetro final.



Fonte: Os autores, 2025.

Na figura 36 e 37, o teste de espalhabilidade representado é da amostra de 52%. É notório que o produto se apresenta parcialmente consistente, há pequenos resíduos de babosa que não foram solubilizados e com aspecto mais líquido, provavelmente por conta da adição da vitamina E e do uso do Mixer.

Figura 34: Diâmetro inicial da amostra de 52%.



Fonte: Os autores, 2025.

Figura 35: Diâmetro final da amostra de 52%.



Fonte: Os autores, 2025.

A espalhabilidade foi determinada em temperatura ambiente e a calculamos através da seguinte equação:

$$E_i = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$$

Onde: E_i = espalhabilidade da amostra para peso i (mm^2); d = diâmetro médio (mm).

Para calcularmos a espalhabilidade de determinadas amostras, primeiro, é preciso calcular as médias dos diâmetros finais e iniciais e, por fim, calcular a espalhabilidade.

I) Média dos diâmetros resultados da amostra de 67% de babosa

$$M = \frac{20\text{mm} + 44\text{mm}}{2}$$

$$M = 32\text{mm}$$

II) Espalhabilidade da amostra de 67% de babosa

$$E = \frac{32^2 \cdot 3,14}{4}$$

$$E = 803,8\text{mm}^2$$

III) Média dos diâmetros resultados da amostra de 52% de babosa

$$M = \frac{25\text{mm} + 54\text{mm}}{2}$$

$$M = 39,2\text{mm}$$

IV) Espalhabilidade da amostra de 52% de babosa

$$E = \frac{39,2^2 \cdot 3,14}{4}$$

$$E = 1.206,3\text{mm}$$

Tabela 15: Resumo da espalhabilidade do produto

Etapa	Descrição	Amostra 67% babosa	Amostra 52% babosa
I	Diâmetro inicial (mm)	20 mm	25 mm
	Diâmetro final (mm)	44 mm	54 mm
	Média dos diâmetros (mm)	$(20 + 44) / 2 = 32$ mm	$(25 + 54) / 2 = 39,5$ mm
II	Espalhabilidade (Ei = d²)	$32^2 = 1024 \text{ mm}^2$	—
III	Média dos diâmetros (repetido para cálculo)	—	$(25 + 54) / 2 = 39,5$ mm
IV	Espalhabilidade (Ei = d²)	—	$39,5^2 = 1560,25$ mm²

Fonte: Os autores, 2025

5.3.2 Análise Sensorial

O objetivo da análise sensorial foi avaliar as características organolépticas da loção hidratante com babosa, como textura, cor, odor, espalhabilidade e absorção na pele, a fim de verificar a aceitação do produto pelos avaliadores. Essa etapa foi fundamental para identificar a percepção dos usuários em relação à qualidade do cosmético, contribuindo para possíveis ajustes na formulação e garantindo um produto final que seja eficaz e bem aceito pelo público.

Em nossa análise sensorial, a amostra utilizada foi o produto final, cuja concentração correspondia a 51% de gel de babosa. Participaram da avaliação 36 alunos, que receberam individualmente uma pequena porção da amostra em copinhos plásticos descartáveis. Todo o procedimento foi conduzido seguindo rigorosamente as normas de higiene, garantindo um ambiente limpo e seguro. As mesas e cadeiras eram higienizadas com álcool 70% a cada troca de pessoa, assegurando condições adequadas e evitando qualquer tipo de contaminação durante o teste sensorial, onde os resultados são sintetizados de forma direta e resumida na tabela 17:

Tabela 16: Resultados obtidos durante a Análise Sensorial

RESULTADOS OBTIDOS A PARTIR DO TESTE SENSORIAL			
Avaliações	Positivas	Neutras	Negativas
Aparência Geral	28	6	-
Cor	29	5	-
Odor	26	10	2
Espalhabilidade	35	1	-
Absorção	35	1	-
Sensação na Pele	23	15	-
Avaliação Geral	35	1	-

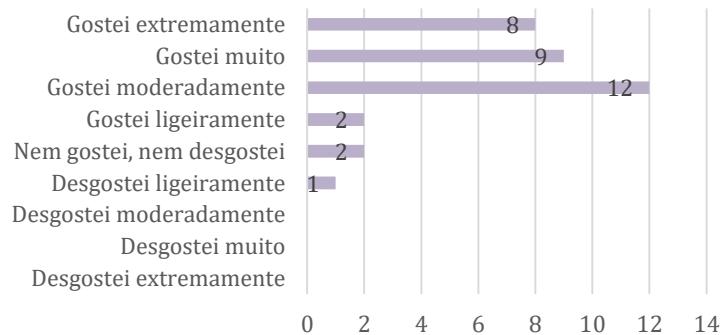
Fonte: Os autores, 2025

Cada critério de avaliação do produto continha 9 possibilidades de avaliação: Gostei extremamente; gostei muito; gostei moderadamente; gostei ligeiramente; nem gostei nem desgostei; desgostei ligeiramente; desgostei moderadamente; desgostei muito; desgostei extremamente. Com base nessas possibilidades, para cada critério existiu um resultado diferente. Todos os critérios avaliados, juntos, garantiam a viabilidade do uso do produto, além de assegurar a qualidade da loção desenvolvida e seu potencial de hidratação.

5.3.2.1 Aparência Geral

O objetivo desse critério era obter resultados que garantissem que o produto atendeu às expectativas estéticas de quem consumiu o cosmético, refletindo na qualidade e aceitação visual, além de contribuir para a validação da formulação.

Figura 36: Resultado da análise da aparência geral do produto

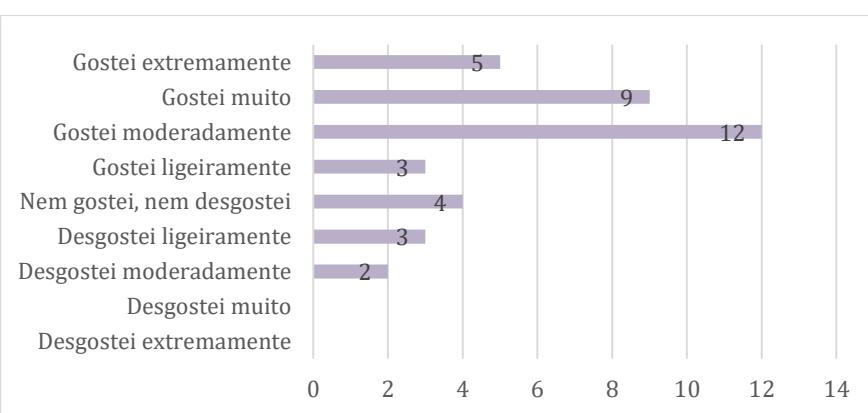


Fonte: Os Autores, 2025.

5.3.2.2 Cor

Esse critério tinha como objetivo assegurar que o produto possui uma coloração adequada e visualmente atrativa, atendendo às expectativas estéticas de quem consumiu o produto, contribuindo para a percepção de qualidade do cosmético.

Figura 37: Resultado da análise da cor.

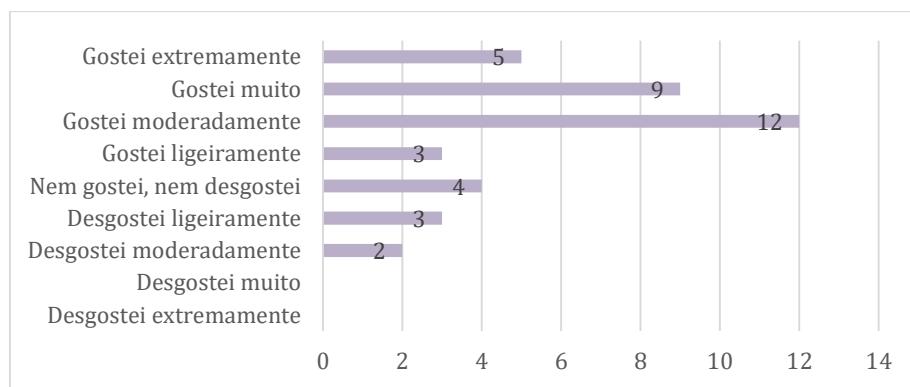


Fonte: Os Autores, 2025.

5.3.2.3 Odor

Esse critério tinha o objetivo de garantir que o produto apresentou um cheiro agradável e compatível com as expectativas de quem consumiu o cosmético, influenciando diretamente na aceitação e preferência pelo cosmético.

Figura 38: Resultado da análise do odor/fragânciа.

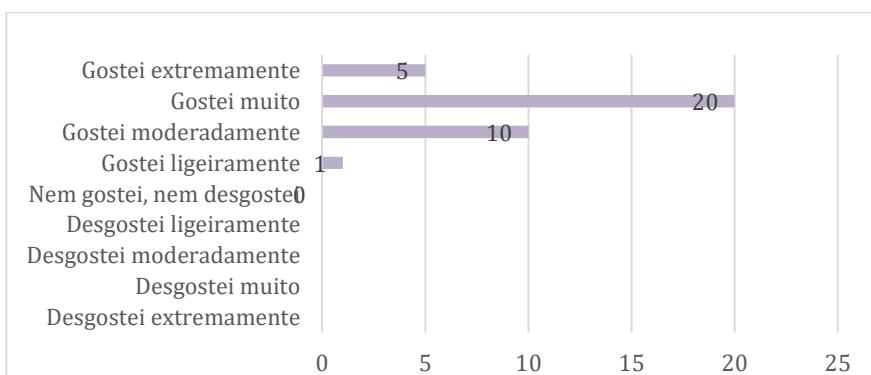


Fonte: Os Autores, 2025.

5.3.2.4 Espalhabilidade

Esse critério tinha como objetivo determinar a facilidade com que o produto se distribuiu sobre a pele, característica que influencia diretamente na experiência sensorial e a percepção de qualidade pelo consumidor.

Figura 39: Resultado da análise de espalhabilidade.

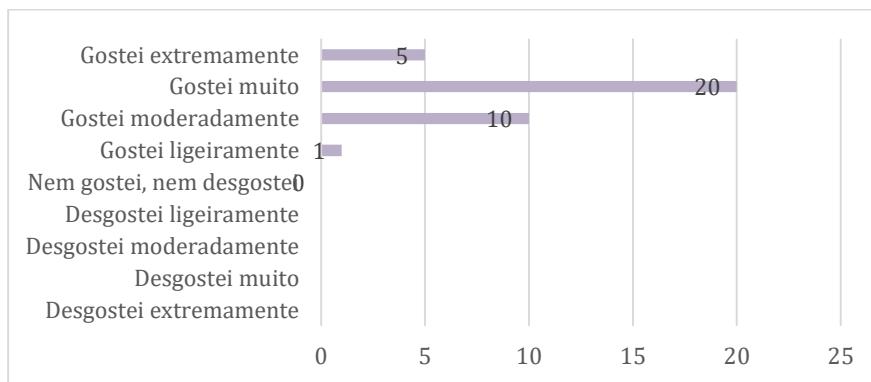


Fonte: Os Autores, 2025.

5.3.2.5 Absorção

Esse critério tinha como objetivo avaliar as características táteis do produto, de forma que garantisse que a absorção é boa e agradável, característica que está relacionada a facilidade de sua aplicação, o que influencia diretamente na experiência e na aceitação do cosmético.

Figura 40: Resultado da análise de absorção.

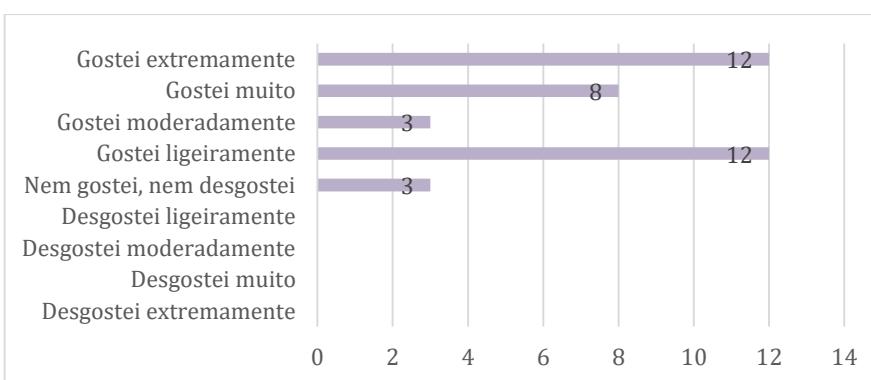


Fonte: Os Autores, 2025.

5.3.2.6 Sensação Na Pele

Esse critério de avaliação tinha como objetivo testar as impressões táteis deixadas pela loção hidratante após a aplicação na pele. Essa avaliação foi essencial para assegurar que o produto proporciona uma sensação agradável e confortável na pele.

Figura 41: Resultado da análise de sensação na pele.

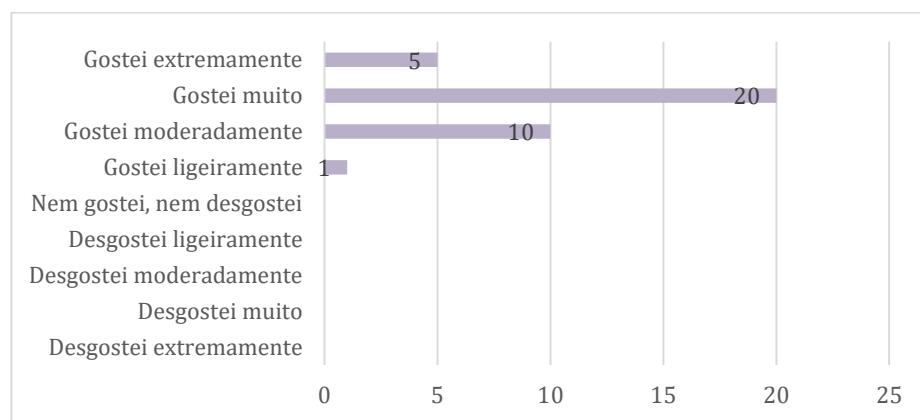


Fonte: Os Autores, 2025.

5.3.2.7 Avaliação Da Satisfação Geral

Essa avaliação foi importante para obter uma percepção global sobre o desempenho e a aceitação do produto, considerando a experiência completa do usuário durante o uso. A análise foi realizada após a observação de todos os parâmetros sensoriais, seu objetivo era atribuir uma nota ou opinião geral sobre o produto.

Figura 42: Resultado da análise da satisfação geral.



Fonte: Os Autores, 2025.

5.4 Melhorias para Projetos Futuros

Em decorrência a tudo que foi estudado e discutido sobre a Loção hidratante de babosa, é notório que existem sugestões para um melhor desenvolvimento do produto. De acordo com as pesquisas e testes realizados durante o ano letivo, existem possibilidades de melhoria do que foi realizado e possíveis alterações na metodologia ou até mesmo nos reagentes utilizados como explicita a tabela 18:

Tabela 17: Sugestões de melhoria para o produto

Aspecto a Melhorar	O que já foi feito	Sugestões de Melhoria	Objetivo da Melhoria
Armazenamento para menor contato com oxigênio	O produto está armazenado em potes comuns, o que permite entrada de ar.	Utilizar frascos herméticos ou com sistema pump (sem entrada de ar), de vidro âmbar ou plástico opaco, para	Diminuir a exposição ao oxigênio e à luz, retardando a oxidação e a

			reduzir a oxidação e proteger da luz.	degradação da babosa.
Adição de antioxidante	de	Foi testada apenas a vitamina E e C em pequena quantidade.	Padronizar a adição de vitamina E (tocoferol) e testar ácido cítrico ou extrato de alecrim como antioxidantes naturais adicionais.	Inibir a oxidação do gel, mantendo a cor e as propriedades hidratantes por mais tempo.
Adição conservante	de	Foi acrescentado o conservante benzoato de sódio.	Introduzir conservantes naturais, como extrato de semente de toranja, benzoato de sódio ou sorbato de potássio, em concentrações seguras.	Evitar proliferação microbiana e aumentar a vida útil da loção.
Controle de pH	de	O pH foi ajustado.	Medir e ajustar o pH entre 4,5 e 5,5, faixa ideal para a pele e para a estabilidade da babosa.	Garantir maior compatibilidade com a pele e estabilidade do produto.
Condições de armazenamento	de	O produto tem sido mantido em temperatura ambiente.	Armazenar na geladeira (entre 4 °C e 8 °C) em local fresco e escuro, preferencialmente em frascos opacos.	Reducir a velocidade da oxidação, conservar o aroma, a textura e prolongar a durabilidade do produto.

Fonte: Os autores, 2025.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As doenças dermatológicas constituem atualmente uma das principais causas de incapacitação na sociedade, provocando dor, deformidades e impactos psicológicos que afetam a autoestima e a qualidade de vida. Revisões realizadas ao longo das últimas três décadas confirmam esses efeitos negativos, destacando que acnes e manchas são fatores que influenciam diretamente o bem-estar emocional, sobretudo entre jovens. Diante desse cenário, intensificaram-se as pesquisas sobre o uso de substâncias naturais com propriedades terapêuticas e cosmeceuticas, como a Aloe vera (babosa), planta amplamente cultivada e reconhecida por suas ações cicatrizante, anti-inflamatória, analgésica, antiviral, antimicrobiana, antisséptica, antialérgica, imunomoduladora e regeneradora celular, além de ser rica em polifenóis. Essas propriedades tornam a babosa um dos principais ativos no tratamento de queimaduras, úlceras, acne e herpes, sendo bastante empregada em formulações cosméticas.

A barreira cutânea, composta por células do extrato córneo, está relacionada à hidratação da pele e à perda de água transepidermica. Quando utilizada em loções ou creme, a babosa exerce ação umectante, calmante e regeneradora, favorecida pela sua composição de 96% de água e 4% de carboidratos, o que permite sua penetração nas três camadas da pele (epiderme, derme e hipoderme). Entre seus componentes, o látex — seiva amarelada e amarga rica em antroquinonas — possui propriedades laxativas e pode ser tóxico para rins e fígado. O material seco desse látex, chamado azebre, contém aloína, substância que, se utilizada incorretamente, causa irritação cutânea e odor desagradável, não sendo indicada para peles sensíveis.

O desenvolvimento do produto teve como objetivo estudar metodologias seguras para aplicação da Aloe vera como princípio ativo dermatológico, resultando em um cosmético natural de fácil uso, que evitasse riscos de manipulação inadequada da aloína. Optou-se pela loção hidratante, por possuir textura leve e rápida absorção, adequada para peles mistas e oleosas. Durante o processo de formulação, observou-se que o gel de babosa oxida rapidamente ao contato com o ar, devido à presença de compostos fenólicos, sendo necessária a adição de agentes antioxidantes. Inicialmente, utilizou-se a vitamina C (ácido ascórbico), reconhecida por estimular a produção de colágeno e promover firmeza e elasticidade cutânea. Entretanto, verificou-se que ela não foi eficaz em evitar a oxidação, já que apresenta alta instabilidade química. Assim, substituiu-se o ácido ascórbico pela vitamina E, antioxidante natural de origem vegetal, que demonstrou maior estabilidade e retardou o processo oxidativo.

Após o desenvolvimento, realizou-se uma análise sensorial para avaliar as características organolépticas da loção hidratante formulada, considerando textura, espalhabilidade, absorção, fragrância e sensação na pele. A amostra continha 51% de gel de Aloe vera, e 36 participantes realizaram a avaliação individualmente em ambiente controlado. Os resultados demonstraram boa aceitação do produto, destacando-se a textura, o toque agradável e o bom desempenho sobre a pele. Contudo, após duas semanas, observou-se o início da oxidação, evidenciada pelo amarelamento do produto, indicando que a vitamina E retardou, mas não impediu completamente o processo.

Conclui-se, portanto, que tanto a vitamina C quanto a vitamina E apresentaram limitações na prevenção da oxidação da babosa, sendo a segunda mais eficiente por prolongar a estabilidade por tempo duas vezes maior. Apesar da boa aceitação sensorial e dos resultados satisfatórios quanto à aparência e aplicação, ainda se faz necessário ajustar a formulação, principalmente quanto à concentração do antioxidante e do conservante, para aumentar a durabilidade e estabilidade do produto. Assim, os objetivos do projeto foram parcialmente alcançados, e propuseram-se novas medidas de aprimoramento da loção hidratante de babosa, visando à produção de um cosmético mais estável, eficaz e seguro.

REFERÊNCIAS

- ADDOR, Flavia Alvim Sant'Anna. AOKI, Valeria. **Barreira cutânea na dermatite atópica**. Scielo, 2009. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/abd/a/hfXznRXzgkY8YRkyqT8kLZM/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 12 mar. 2025.
- AKEV Nuriye, et al. **Tumour Preventive Effect of Aloe vera Leaf Pulp Lectin (Aloctin I) on Ehrlich ascites Tumours in Mice**. *Phytother. Res.* 21, 1070–1075, 2007. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/6154933_Tumour_preventive_effect_of_Aloe_vera_leaf_pulp_lectin_Aloctin_I_on_Ehrlich_ascites_tumours_in_mice. Acesso em: 17 abr. 2025
- ALBUQUERQUE, Flávia. **Pesquisadores desenvolvem tratamento natural contra a psoríase**. Agência Brasil, 2013. Disponível em:
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2023-09/pesquisadores-desenvolvem-tratamento-natural-contra-psoriase>. Acesso em 26 mar. 2025.
- ALCÂNTARA, J. R.; BEZERRA, A. N.; CARVALHO, N. S. de. **Aplicações clínicas do uso de Aloe Vera e relatos de toxicidade**. Nutrivila Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde, Fortaleza. Disponível em:
<https://revistas.uece.br/index.php/nutrivila/article/view/9228>. Acesso em: 27 ago. 2024.
- ALOE Vera (L.)** Burm f. Fitoterapia brasil, s.d. Disponível em: Aloe vera | Fitoterapia Brasil Acesso em: 12 de ago. 2024.
- ALOE Vera: Gel da Babosa e seus benefícios em nossa pele**. STEM BRASIL, 2023. Disponível em:
<https://feira2023.stembrasil.org/registrar//VisitacaoVirtual/Visualizar/e2c569f3afcd3c05a811809c829dd400> Acesso em: 12 de ago. 2024.
- ALVES, Carlucio Roberto. **Potencial Terapêutico de Aloe Vera (Aloe Barbadensis): Uma Breve Revisão**. State University of Ceara, 2020. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/Carlucio-Alves/publication/341066831_Therapeutic_Potential_of_Aloe_Vera_Aloe_Barbadosis_A_Brief_Review/links/5efc6f0e299bf18816f61b90/Therapeutic-Potential-of-Aloe-Vera-Aloe-Barbadensis-A-Brief-Review.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.
- ANIRBAN, Ray; SAMPAD, Ghosh. **Aloe vera L. Gel: Biochemical Composition, Processing and Nutraceutical** A, 2014. Disponível em:
file:///C:/Users/Aluno/Downloads/Ch-1_Vol.42.pdf. Acesso em: 12 de ago. 2025.
- ARO, A.A. Efeito dos extratos de Aloe vera e Arrabidaea chica sobre a cicatrização do tendão calcanear de ratos após transecção parcial. Campinas, 2012. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, 2012. Acesso em: 12 de ago. 2025.
- ARO, Andrea Aparecida. **Efeito dos extratos de Aloe vera e Arrabidaea chica sobre a cicatrização do tendão calcanear de ratos após transecção parcial**. Campinas, 2012. Originalmente apresentada como tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas,

2012. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/878222>. Acesso em: 16 abr. 2025.

ARQUIVOS Urticária, Clinderm. Disponível em: <https://clinderm.med.br/tag/urticaria/>. Acesso em: 18 out. 2024.

BANSAL, Apoorva. Aloe Vera. 17 set. 2020. Disponível em: <https://www.sheforself.com/post/aloe-vera>. Acesso em: 16 out. 2024.

BARATTO, Leopoldo C. Os derivados antracênicos e sua propriedade laxante. PlantaCiência, 2021. Disponível em: <https://www.plantaciencia.com/colunas/os-derivados-antrac%C3%AAnicos-e-sua-propriedade-laxante>. Acesso em: 24 de abr. 2025

Barreira cutânea: como fortalecer a defesa natural da sua pele. Noorskin, 2025. Disponível em: <https://www.noorskin.com.br/blog/barreira-cutanea/#:~:text=A%20barreira%20cut%C3%A2nea%20%C3%A9%20formada,perfeita%20para%20proteger%20a%20pele>. Acesso em: 18 mar. 2025.

Barreira Cutânea: O Que É e Como Cuidar Dela? La Roche Posay, s/d. Disponível em: <https://www.laroche-posay.pt/article/barreira-cutanea-danificada-como-cuidar>. Acesso em: 12 mar. 2025.

BENEDETTI, J. Estrutura e função da pele. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-da-pele/biologia-da-pele/estrutura-e-fun%C3%A7%C3%A3o-da-pele>. Acesso em: 16 ago. 2024

BEZERRA, C. Alergias na pele: sintomas, causas, tipos e tratamentos. Tua Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/alergia-na-pele/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

BONTEMPO, Marcio. O livro definitivo da Aloe Vera, a planta milenar da saúde. Brasília: Thesaurus, 2012. Disponível em: <https://www.travessa.com.br/o-livro-definitivo-da-aloe-vera-a-planta-milenar-da-saude/artigo/9ac22ad6-f4d9-448a-9d3e-19d3fe92700f?srsltid=AfmBOooXecrcTFeWJh7RgZYDStnN3lMxxJ744W6RKRkRQpZrnwbzFQZK>. Acesso em: 16 abr. 2025.

CENTRO Especializado em plantas aromáticas, medicinais e tóxicas. Ceplamat, s.d. Disponível em: <https://www.ufmg.br/mhnjb/ceplamt/bancodeamostras/tanchagem/>. Acesso em: 14 ago. 2024.

Como conservar babosa? Planta pode ser congelada? Confira. Vitat, 2022. Disponível em: <https://vitat.com.br/como-conservar-babosa/> Acesso em: 02 de mai. 2025

COMO são as manchas da dengue? Como identificá-las? Mantecorp skincare, 2024. Disponível em: <https://www.mantecorpskincare.com.br/blog/pele/como-sao-as-manchas-da-dengue-como-identifica-las>. Acesso em: 05 set. 2024.

CONCEIÇÃO, Katleen. Barreira cutânea: o que é, qual a importância e como protegê-la? Granado, s/d. Disponível em:

<https://www.granado.com.br/granado/PharolGranado/barreira-cutanea#:~:text=Katleen%20explica%20que%20a%20barreira,a%20sua%20hidrata%C3%A7%C3%A3o%20e%20sa%C3%BAde.> Acesso em: 12 mar. 2025.

CONHEÇA os principais tipos de parabenos. Ecycle, s.d. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/parabenos/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

CONSERVANTES nos cosméticos. CSTQ Jr, 2021. Disponível em: <https://cstqjr.com.br/conservantes-nos-cosmeticos/> Acesso em: 16 ago. 2024

CONSERVANTES. Insumos, s.d. Disponível em: http://www.insumos.com.br/cosmeticos_e_perfumes/artigos/conservantes_n%2044.pdf Acesso em: 28 ago. 2024

CORPORIS, A. Dermatite Atópica: Causas, Sintomas e Tratamentos Eficazes. Disponível em: <https://artcorporis.com.br/dermatologia/dermatite-atopica-causas-sintomas-e-tratamentos-eficazes/>. Acesso em: 20 out. 2024.

COSMÉTICOS. Agência Nacional de vigilância sanitária, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/cosmeticos>. Acesso em: 10 de out. 2024

COSMETOLOGIA e o Âmbito da Legislação, Faculdade Iboco. Disponível em: <https://iboco.com.br/cosmetologia-e-o-ambito-da-legislacao/>. Acesso em: 20 out. 2024.

COSTA, André Gustavo Vasconcelos; SANTANA, Helena Maria Pinheiro. **Adding vitamin E to foods: implications for the foods and for human health.** Revista. Nutri, v. 20, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/7svXx6XyTHW7vPPDJRtWcvL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 set. 2025

Cuidados com a pele: veja 8 dicas para manter a sua saudável. Hospital Israelita Albert Einstein, 2022. Disponível em: <https://vidasaudavel.einstein.br/cuidados-com-a-pele/>. Acesso em: 28 ago. 2024

CUTÂNEO E DEMAIS BENEFÍCIOS PARA A PELE. Visão Acadêmica, Curitiba, 2023. Disponível em: [file:///C:/Users/bruna.girotto/Downloads/ludalarmi,+Artigo+7%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/bruna.girotto/Downloads/ludalarmi,+Artigo+7%20(1).pdf). Acesso em: 03 de set. 2025

DE VALÉCIO, Marcelo. **5 exigências da Anvisa na produção de Cosméticos no Brasil.** Disponível em: <https://ictq.com.br/assuntos-regulatorios/3174-5-exigencias-da-anvisa-na-producao-de-cosmeticos-no-brasil>. Acesso em: 20 out. 2024

Dermatite Seborreica. SBD. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/doencas/dermatite-seborreica-2/>. Acesso em: 20 out. 2024.

DERMATITE SEBORREICA – Clínica Ideal. Disponível em: <https://clinicaideal.med.br/dermatite-seborreica/>. Acesso em: 20 out. 2024

DERMOCOSMÉTICOS: o que são, quais os tipos e os benefícios. Blog Panvel. 10 out. 2022. Disponível em: <https://kivalitaconsulting.com/pt/artigos/shelf-life-de-produtos-cosmeticos-requer-atencao/>. Acesso em: 10 out. 2024.

Dicas em Saúde. BVS - Ministério da Saúde. Jun. 2005. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/82alergias.html>. Acesso em: 17 out. 2024.

Diferença-serum-gel-creme. Loral Paris, s.d. Disponível em: <https://www.loreal-paris.com.br/diferenca-serum-gel-creme>. Acesso em: 16 ago. 2024.

DMDM Hidantoína. Phytoflora, s.d. Disponível em: <https://phytoflora.com.br/materia-prima.asp?id=306&materias-primas=Conservantes&materia-prima=DMDM-Hidanto%C3%ADna>. Acesso em: 03 set. 2024.

DMDM Hydantoin. Ultros, 2024. Disponível em: <https://www.ulprospector.com/pt/eu/PersonalCare/Detail/5424/200017/DMDM-Hydantoin>. Acesso em: 10 de out. 2024.

DO CHEIRO à embalagem: a pesquisa sensorial na produção de cosméticos, Sensenova. 29 jan. 2017. Disponível em: <https://www.sensenova.com.br/blog/pesquisa-sensorial-producao-cosmeticos/>. Acesso em: 20 out. 2024.

DOMÍNGUEZ-FERNÁNDEZ, R.N. et al. El gel de Aloe vera: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria. Rev. Mex. Ing. Quím vol.11 no.1 México abr. 2012. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-27382012000100003. Acesso em: 10 abr. 2025.

DUARTE, C.; SCHMITT, Y.; VILAGRA, J. Anais do 18o Encontro Científico Cultural Interinstitucional -2020 **USO TÓPICO DA VITAMINA C NO COMBATE AO ENVELHECIMENTO.** [s.l: s.n]. Disponível em: <<https://www4.fag.edu.br/anais-2020/Anais-2020-141.pdf>>. Acesso em: 7 set. 2025.

DULES DIAS, ELÍS. **Os principais conservantes utilizados na produção de cosméticos.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/jspui/bitstream/123456789/10430/1/Os%20principais%20conservantes%20utilizados%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20cosm%C3%A9ticos..pdf>. Acesso em: 13 de out. 2024

Estética: Brasil lidera compra e venda de dermocosméticos. Centro Universitário São Camilo, 20 maio 2024. Disponível em: <https://www.posead.saocamilo.br/estetica-brasil-lidera-compra-e-venda-de-dermocosmeticos/noticia/708#:~:text=Como%20est%C3%A1%20o%20mercado%20de,R%24130%20bilh%C3%A3es%20em%202026>. Acesso em: 12 mar. 2025.

Eucerin: Sobre a pele. Disponível em: <https://www.eucerin.com.br/sobre-pele/conhecimentos-basicos-sobre-a-pele/estrutura-e-funcoes-da-pele>. Acesso em: 16 ago. 2024

FABRICAÇÃO de cosméticos: regulamentação. Cursos CPT. Disponível em: <https://www.cpt.com.br/cursos-pequenasindustrias-comomontar/artigos/fabricacao-de-cosmeticos-saiba-tudo-sobre-a-sua-regulamentacao>. Acesso em: 10 out. 2024.

FALEIRO, C. et al. O extrato das folhas de babosa, Aloe vera na cicatrização de feridas experimentais em peles de rato, num ensaio controlado por placebo. ESFA, 2009. Disponível em: <o-extrato-das-folhas-de-babosa-aloe-vera-na-cicatrizacao-de-feridas-experimentais-em-pele-de-ratos-num-ensaio-controlado-por-placebo.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

FARIAS, Camilla Flavia Avelino de. Estudo da eficácia da aloe vera como crioprotetor vegetal na refrigeração de espermatozoides epididimários de bovinos. Universidade federal da paraíba centro de biotecnologia graduação em biotecnologia, 2017. Disponível em: file:///C:/Users/alunos/Downloads/CamillaFarias_2017_TCCFinal.pdf. Acesso em: 25 mar. 2025

FERNANDES, C. R.; AMIRALIAN, L. FUNDAMENTOS DA COSMETOLOGIA, 2018. Disponível em: https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/2cac1-CT303_36-38.pdf. Acesso em: 6 de out. 2024.

FIRMINO, C. Aloe vera: 10 motivos para apostar nas propriedades medicinais da planta. VivaBem UOL, 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/10/16/aloe-vera-10-motivos-para-apostar-nas-propriedades-medicinais-da-planta.htm#:~:text=%2D%20Por%20meio%20dos%20polissacar%C3%ADdeos%20ricos,pele%2C%20ajudando%20a%20combater%20%C3%BAlceras>. Acesso em: 16 ago. 2024

FREITAS, V.S.1*; RODRIGUES, R.A.F. 2,3; GASPI, F.O.G. Propriedades farmacológicas da Aloe vera (L.) Burm. Scielo, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/xVWmRtwnWBjLcSmMJKjcCcN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 mar. 2025.

FREITAS, V.; RODRIGUEZ, R.; GASPI, F. Propriedades farmacológicas da Aloe vera. Scielo, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/xVWmRtwnWBjLcSmMJKjcCcN/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

GARCIA, Lorena. Triclosan: entenda tudo sobre essa substância, Codental. Disponível em: <https://www.codental.com.br/blog/triclosan-entenda-tudo-sobre-essa-substancia>. Acesso em: 20 out. 2024.

GEL facial. Para Que Serve? Quais Os Benefícios? FarmaPonte, s.d. Disponível em: <https://www.farmaponte.com.br/dermocosmeticos/para-o-rosto/gel-facial/#:~:text=Hidrata%C3%A7%C3%A3o%3A%20gel%20facial%20pode>. Acesso em: 16 ago. 2024.

GEL, creme, sérum, óleo: conheça as diferentes texturas de cosméticos. Sallve, 2021. Disponível em: <https://www.sallve.com.br/blogs/sallve/diferentes-texturas-de-cosmeticos-diferencias-gel-creme-oleo>? Acesso em: 05 set. 2024.

GRANCHI G. Colágeno: quais os efeitos reais do suplemento na pele? BBC News, s.d. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c3g2e4xlq8do#>. Acesso em: 14 de ago. 2024.

HIROYUKI, Hiroyuki et al. Uma Defesa Ofensiva. Cosmetics & Toiletries Brasil, v. 31, n. 4, p. 22-29, 2019. Disponível em: <https://www.cosmeticsonline.com.br/artigo/190>. Acesso em: 4 out. 2024.

História da Babosa e Origem da Planta. Mundo ecologia, s.d. Disponível em: História da Babosa e Origem da Planta | Mundo Ecologia. Acesso em: 13 de ago. 2024.

HORTO didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. UFSC, s.d. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/tansagem/>. Acesso em: 13 de ago. 2024.

Informações Sistematizadas da Relação Nacional de plantas medicinais de interesse ao SUS. Ministério da Saúde. 1^a ed. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seccs/daf/cbaf/arquivos/arquivos-plantas-medicinais-e-fitoterapicos/plantago_major.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.

Inteligência artificial na educação: tendências e impactos. Cubo, 2024. Disponível em: blog.cubo.network/inteligencia-artificial-na-educacao?utm_term=&utm_campaign=Hub-Cubo_AI&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=5568761349&hsa_cam=22143055371&hsa_grp=&hsa_ad=&hsa_src=x&hsa_tgt=&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3& Acesso em: 30 de abr. 2025

Inteligência artificial: debates e insights do SXSW 2024. Cubo, 2024. Disponível em: <https://blog.cubo.network/inteligencia-artificial-sxsw> Acesso em: 06 de mai. 2025

JORDÃO, Juliana. Proteção e hidratação: saiba tudo sobre a barreira cutânea, responsável pela manutenção da saúde da pele. Dermaclub, 29 nov 2016. Disponível em: https://www.dermoclub.com.br/blog/protecao-e-hidratacao-saiba-tudo-sobre-a-barreira-cutanea-responsavel-pela-manutencao-da-saude-da-pele_a3246.html?srsltid=AfmBOoqz1Uu41uIbrJltcnppHHeBfjaW5BVW0vHj3Nqy9MMaq9v_PK4ZG. Acesso em: 12 mar. 2025.

JUNIOR, José; SILVA, Manoel; MOURA, Wanessa Pedro de. Centro universitário brasileiro -unibra curso de graduação em farmácia **Vitamina E: Análise Do Potencial Antioxidante Para Desenvolvimento De Cosméticos** Recife 2022. Disponível em: <<https://www.grupounibra.com/repositorio/FARMA/2022/vitamina-e-analise-do-potencial-antioxidante-para-desenvolvimento-de-cosmeticos--102.pdf>>. Acesso em: 10 de set. 2025.

LACERDA, Gabriela. FITOQUÍMICA E DOSAGEM DE METAIS PESADOS DAS CASCAS DAS FOLHAS SECAS E DO GEL LIOFILIZADO DE Aloe vera CULTIVADAS EM HORTAS COMUNITÁRIAS DA CIDADE DE PALMAS, TOCANTINS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE COMPOSIÇÃO QUÍMICA,. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/329/1/Gabriela%20Eustaquio%20Lacerda%20-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 18 de ago. 2025.

LONNI, Audrey; SCANDORIEIRO, Sara; MOURA, Gabriela. VITAMINA C EM DERMOCOSMÉTICOS: COMBATE AO ENVELHECIMENTO

LOYOLA, Nadja Velasco de, et al. **Ética na IA.** Serpro, 2023. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2023/etica-na-ia>. Acesso em: 28 de abr, 2025

M. RUENGER, THOMAS. **Urticária.** Jan. 2023. Disponível em:<https://www.msdmnuals.com/pt/casa/dist%C3%BCbios-da-pele/coceira-e-dermatite/urtic%C3%A1ria?ruleredirectid=762>. Acesso em: 17 out. 2024.

MANFRÉ, Guilherme. **Entenda o que é a classificação de cosméticos e para que serve!** Farma Junior. 14 jan. 2019. Disponível em: <https://www.farmajunior.com.br/cosmeticos/entenda-o-que-e-e-para-que-serve-a-classificacao-de-cosmeticos/>. Acesso em: 20 out. 2024.

MARIN, O. **EXPERIMENTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO FITOQUÍMICO DEL MANGOSTINO.** Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/362428576_EXPERIMENTACION_PARA_EL_APROVECHAMIENTO_FITOQUIMICO_DEL_MANGOSTINO>. Acesso em: 7 out. 2025.

NATURA. Natura Brasil | **Perfumaria, maquiagem e muito mais**, 3 mar. 2019. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/sustentabilidade/triclosan-por-que-esse-e-outros-ingredientes-foram-banidos-pela-natura>. Acesso em: 20 out. 2024.

NICOLETTI, B. **Alergia de pele e calor.** Brianna Nicoletti, 2023. Disponível em: <https://briannanicoletti.com.br/alergia-de-pele-e-calor/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

O que é Psoríase? Psoríase Brasil, s/d. Disponível em: [https://psoriasebrasil.org.br/o-que-e-psoriase/?utm_term=psor%C3%ADAse&utm_campaign=O+que+%C3%A9+Psor%C3%ADAse&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=8367605697&hsa_cam=18643923086&hsa_grp=142229937803&hsa_ad=629181604750&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-279157804&hsa_kw=psor%C3%IDase&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&ga_d_source=1&gclid=EAIaIaQobChMlpaqWpbG8jAMVP1RIAB1fcgHiEAMYASAAEgKgtvD_BwE](https://psoriasebrasil.org.br/o-que-e-psoriase/?utm_term=psor%C3%ADAse&utm_campaign=O+que+%C3%A9+Psor%C3%ADAse&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=8367605697&hsa_cam=18643923086&hsa_grp=142229937803&hsa_ad=629181604750&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-279157804&hsa_kw=psor%C3%ADAse&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&ga_d_source=1&gclid=EAIaIaQobChMlpaqWpbG8jAMVP1RIAB1fcgHiEAMYASAAEgKgtvD_BwE). Acesso em: 10 abr. 2025

O que é Shelf Life em cosméticos? Pharmaceutica Jr, 11 Mar. 2021. Disponível em: <https://pharmaceuticajr.com.br/shelf-life/>. Acesso em: 20 out. 2024

O QUE são parabenos e por que devem ser evitados? 4 de mai. 2022. Disponível em: <https://www.noorskin.com.br/blog/o-que-sao-parabenos>. Acesso em: 20 out. 2024.

OLIVEIRA, E. T. Micropropagação e Acompanhamento Bioquímico, Fisiológico e Nutricional da babosa (Aloe vera (L.) Burm. f) cultivada extra vitro em doses de nitrogênio. Tese (Doutorado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciências. Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007. 17 abr. 2025

PAULA, R.; BAIENSE, A. **A eficácia dos conservantes em cosméticos: Garantindo a segurança e durabilidade dos produtos de beleza.** Revista Ibero: Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v.9, n.11, nov. 2023. Disponível em: file:///C:/Users/Elain/Downloads/[108]-++A+EFIC%C3%81CIA+DOS+CONSERVANTES+EM+COSM%C3%89TICOS-+GARANTINDO+A+SEGURAN%C3%87A+E+DURABILIDADE+DOS+PRODUTOS+DE+BELEZA.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.

PEREIRA, M.; DE SOUSA, F. **ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA VITAMINA C: seu papel na prevenção da oxidação dos alimentos** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/24315/1/MPFS13072021.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2025.

PEUSER, Michael. **Os capilares determinam nosso destino: aloe, imperatriz das plantas medicinais, fonte de vitalidade e saúde.** Diadema, SP: St. Hubertus Produtos Naturais, 2003. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/557305020/Os-Capilares-Determinam-Nosso-Destino-Michae>. Acesso em: 10 abr. 2025.

PINHEIRO, C. **As doenças de pele que mais abalam o bem-estar.** Veja Saúde, 2021. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/doencas-de-pele-abalam-amente>. Acesso em: 16 ago. 2024

PINTO, M. **O uso de conservantes em produtos cosméticos.** Critical Catalyst, 2022. Disponível em: <https://criticalcatalyst.com/pt/o-uso-de-conservantes-em-produtos-cosmeticos/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

Psoríase. Biblioteca Virtual em Saúde, 2016. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/psoriase/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

Qual o melhor tipo de hidratante para o rosto: creme, loção ou gel? Natura, 2018. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/pele/que-tipo-de-hidratante-e-o-melhor-para-seu-rosto-creme-locao-ou-gel>. Acesso em: 24 mar. 2025.

QUEIROGA, V.; GIRAO, E.; FIRMINO, P.; ALBUQUERQUE, E. **Aloe vera (Babosa): tecnologias de plantio em escala comercial para o semiárido e utilização.** Embrapa, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes-/publicacao/1120076/aloe-vera-babosa-tecnologias-de-plantio-em-escala-comercial-para-o-semiarido-e-utilizacao>. Acesso em: 16 ago. 2024.

REIS M. Tanchagem para que serve e como usar. Tua Saúde, s.d. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/tanchagem/>. Acesso em: 14 de ago. 2024.

REIS, Manuel. 9 remédios caseiros para psoríase (comprovados!). Tua Saúde, 2025. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/remedio-natural-para-psoriase/>. Acesso em: 31 mar. 2025.

Resolução RDC N° 752 de 19/09/2022. Lesgisweb, 2022. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=449665> Acesso em: 02 mai. 2025

RIBEIRO B. Babosa no rosto: 6 benefícios e como usar. Tua saúde, s.d. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/babosa-no-rosto/>. Acesso em: 13 de ago. 2024.

RIBEIRO, Claudio. **Cosmetologia aplicada à dermoestética**, 2º ed., 2010 Disponível em:

<https://books.google.com.br/books?id=jS6VGlaoMSIC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 25 de ago. 2025

Roda de conversa sobre Plantas Medicinais. BRASIL. Secretaria de saúde do Distrito Federal. Planaltina, 2019. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/1118391/FOLHETO-BABOSA.pdf/60ba0eb5-eb74-c766-376a-7ffdfced98e0?t=1652136751165>. Acesso em: 16 ago. 2024.

ROLIM L. Barbosa: por que utiliza-lá para abrir um negócio? Farmácia Jr, 1 de fev. 2021. Disponível em: <https://www.farmaciajr.com/post/babosa-por-que-utiliz%C3%A1-la-para-abrir-um-neg%C3%B3cio>. Acesso em: 15 de ago. 2024.

RUSO, Candela. **Análise sensorial, uma ferramenta poderosa para a cosmética.** 30 ago. 2024. Disponível em: <https://www.ainia.com/pt/ainia-news/por-que-a-analise-sensorial-e-uma-ferramenta-poderosa-para-a-industria-cosmetica/>. Acesso em: 2 out. 2024.

SANTOS K. Chá de Tanchagem: para que serve, benefícios e como fazer. Eu atleta, s.d. Disponível em: <https://ge.globo.com/eu-atleta/nutricao/guia/2023/02/09/cha-de-tanchagem-para-que-serve-beneficios-e-como-fazer.ghtml>. Acesso em: 13 de ago. 2024.

SANTOS, João. **Ácido Benzóico: Benefícios, Aplicações e Precauções Essenciais.** Multichemie, 2024. Disponível em: <https://www.multichemie.com.br/blog/categorias/artigos/acido-benzoico-beneficios-aplicacoes-e-precaucoes-essenciais>. Acesso em: 03 set. 2024.

SANTOS, V. S. Pele. Brasil Escola, s.d. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/pele.htm>. Acesso em 16 de ago. 2024.

SE SEU hidratante tem Phenoxyethanol, deixe-o longe das crianças | Purela Cosmética. 28 fev. 2024. Disponível em: <https://www.purela.com.br/loja/noticia.php?loja=1147451&id=34&srltid=AfmBOooBBMYpMXGFQtC14KIHwComuWXgrOwhUNIUTWG-rsFNQ9THh2x>. Acesso em: 20 out. 2024.

Shelf-life de produtos cosméticos requer atenção, Kivalita. Disponível em: <https://kivalitaconsulting.com.pt/artigos/shelf-life-de-produtos-cosmeticos-requer-atencao/>. Acesso em: 14 de out. 2024

SIGNIFICADO da palavra textura. SoEscola, s.d. Disponível em: <https://www.soescola.com/glossario/significado-da-palavra-textura-definicoes-e-exemplos>. Acesso em: 16 ago. 2024.

SILVA, Nileide, et al. Aloe Vera: Extrato a base de seu Gel e Usos. VII EEPa, 2013. Disponível em: https://www.fecilcam.br/anais/vii_eepa/data/uploads/artigos/12-08.pdf Acesso em: 08 de mai. 2025

SIMÕES, Claudia Maria Oliveira et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/Editora da UFSC, 2004. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/377628211/Farmacognosia-Da-Planta-Ao-Medicamento>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SIQUEIRA, Jaqueline Cardoso de. Avaliação da estabilidade de uma emulsão cosmética cold cream contendo diferentes tipos de ceras. UNIVATES, 2016. Disponível em: <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/4451b042-6d3e-44ea-bbfc-61bcde0ef4a3/content> Acesso em: 10 de mai. 2025

SKINCARE facial: a importância de manter uma rotina de cuidados. Creamy Skincare. Disponível em: <https://www.creamy.com.br/glossario/phenoxyethanol>. Acesso em: 20 out. 2024.

SOARES MENDES, A.; CAVALCANTE DE MENEZES, R. Vitaminas e fotoprotetores usados em cosméticos. Disponível em: <<https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/bd29fe3f-d06e-4392-b1b5-7f5f24f9d84f/content>>. Acesso em: 20 out. 2025.

SOBRE a dermatite atópica, Pfizer. Disponível em: <https://www.Pfizer.com.br/dermatite/sobre-dermatite-atopica>. Acesso em: 03 de out. 2024

SOUSA, Maria Pereira Felix de. Universidade federal da paraíba centro de tecnologia e desenvolvimento regional departamento de tecnologia de alimentos graduação em tecnologia de alimentos. **ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA VITAMINA C: seu papel na prevenção da oxidação dos alimentos.** Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/24315/1/MPFS13072021.pdf>>. Acesso em: 2 set. 2025.

SOUZA, Jose Ricardo Sampaio; SILVA, Rai Henrique da; ZANACHI, João Aldo. **Características Fitoterapêuticas da Aloe vera.** Revista Func Cientifica, 2017. Disponível em: <https://tropicalstufas.com.br/tanchagem-propriedades-beneficios-e-como-usar/> Acesso em: 17 de abr. 2025

TANCHAGEM: propriedades, benefícios e como usar. Estufas tropical, s.d. Disponível em: <https://tropicalstufas.com.br/tanchagem-propriedades-beneficios-e-como-usar/> Acesso em: 14 de ago. 2024.

Texturas dos cosméticos: a arte de formulação da Sisley. Sisley-Paris, 2023. Disponível em: <https://www.sisley-paris.com/pt-BR/arte-de->

formulação/052.html#:~:text=As%20texturas%20fluidas%20deixam%20uma,reequilibrar%20e%20revitalizar%20a%20pele. Acesso em: 6 de out. 2024.

TINTURA de Tanchagem. Aura e pele, s.d. Disponível em: https://www.auraepele.com.br/tintura-de-tanchagem-auraepele.html?srsltid=AfmBOoqsmvhqDTuZfRuIxPv2GMLwH3_PH2OJ3Tv54Zra3bMRFPznC4Ge Acesso em: 14 de ago. 2024.

TOMA, J. Pele ressecada - o que pode ser? - Clínica Dra. Juliana Toma, 2016. Disponível em: <https://www.julianatoma.com.br/pele-ressecada-o-que-pode-ser/>. Acesso em: 16 ago. 2024.

TRICLOSAN: Por que esse e outros ingredientes foram banidos pela natura. Natura, 03 de Mar. 2024. Disponível em: <https://www.natura.com.br/blog/sustentabilidade/triclosan-por-que-esse-e-outros-ingredientes-foram-banidos-pela-natura#:~:text=O%20triclosan%20%C3%A9%20um%20ingrediente,fato%20de%20n%C3%A3o%20ser%20biodegrad%C3%A1vel>. Acesso em: 20 de ago. 2024.

VALPAÇOS, E. O uso de fenoxietanol é seguro em todos os produtos cosméticos? Critical Catalyst, 2021. Disponível em: <https://criticalcatalyst.com/pt/o-uso-de-fenoxietanol-e-seguro-em-todos-os-produtos-cosmeticos/>. Acesso em: 28 ago. 2024.

VARELLA, T. O que é dermatite de contato? Como tratar? Dermatobrasilia, 26 de maio de 2023. Disponível em: <https://dermatobrasilia.com.br/o-que-e-dermatite-de-contato-como-tratar/>. Acesso em: 20 out. 2024

VOCÊ sabe a diferença entre produtos de grau 1 e 2? - Farmacon Jr. 11 mar. 2019. Disponível em: <https://farmaconjr.com/voce-sabe-a-diferenca-entre-produtos-de-grau-1-e-2/>. Acesso em: 20 out. 2024.

ZANIN, T. Babosa: 12 principais benefícios (e como usar). Tua saúde, s.d. Disponível em: Babosa: 12 principais benefícios (e como usar) - Tua Saúde (tuasaude.com). Acesso em: 12 de ago. 2024.