

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
ETEC Júlio de Mesquita
Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio

FORMULAÇÃO DE CREME COM POTENCIAL CALMANTE PARA TRATAMENTO DE MANIFESTAÇÕES CUTÂNEAS

Bianca Angioleto Martins Azevedo¹

Henrique Yamada Erjautz Borges²

Lavínia Tardivo Ferreira³

Luccas Garcia Rodrigues⁴

Jhonny Frank Sousa Joca⁵

Maria do Socorro Sousa Silva⁶

Resumo: Este trabalho descreve o processo da formulação de um creme hidratante visando o alívio de reações na pele. Contém desde o desenvolvimento de uma fórmula até a realização de testes microbiológicos e de estabilidade, ao fim do trabalho, foi possível comprovar a eficácia dos processos escolhidos, correspondendo aos parâmetros sensoriais e técnicos esperados.

Palavras-Chave: Pele, Hidratação, Cosmético, Reação Cutânea.

¹Aluna do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - bianca.azevedo17@etec.sp.gov.br

²Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - henrique.borges17@etec.sp.gov.br

³Aluna do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - lavinia.ferreira6@etec.sp.gov.br

⁴Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - lucas.rodrigues@etec.sp.gov.br

⁵Professor do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - jhonny.joca@etec.sp.gov.br

⁶Professora do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio - maria.silva2473@etec.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

1.1. A Pele

A pele é um órgão vital para o bom funcionamento do corpo humano, compondo o sistema tegumentar. Sua camada mais externa, a epiderme, constituída por epitélio estratificado pavimentoso queratinizado, apresenta quatro ou cinco estratos (camadas), a depender do local do corpo. As áreas do corpo de pele fina/delgada apresentam os estratos basal, espinhosa, granulosa e córnea (Rheingantz, Machado, 2018).

O estrato córneo é formado pela queratinização e compressão das células provenientes das camadas mais baixas, embora seja uma camada fina, é muito eficiente na retenção de água, mantendo a superfície saudável e macia ao toque. Essa barreira cutânea é eficiente por conta da apolaridade das ceramidas intercelulares e lipídeos superficiais derivados do sebo, que aumentam a capacidade retentora de água diminuindo perda transepidérmica. Seu teor de água é um fator importante para manter a pele em condições ideais, evitando sua fragilização, ressecamento e perda de flexibilidade que somados culminam em rachaduras superficiais na camada córnea (Leonard; Campos, 2015).

Segundo (Rios *et al.*, 2021) “A dermatite atópica (DA) é uma dermatopatia genética, crônica, multifatorial e recidivante, prevalente na infância, frequentemente associada a outras manifestações alérgicas atópicas e é expressa sob a forma de eczema.” A disfunção pode se manifestar por mutações da barreira cutânea associada a desregulação do sistema imune e alterações da microbiota da pele e no âmbito psicológico, fatores que contribuem para o desencadeamento do processo fisiopatológico da dermatite atópica.

Essa disfunção é caracterizada por xerodermia, hiperlinealidade palmar, sensibilidade, pruriginosidade e descamação, que posteriormente evoluem para eczemas, uma placa eritematosa com características descamativas e com grau de liquenificação (Rios *et al.*, 2021). Mesmo quando aparenta estar saudável, pode demonstrar uma redução significativa das ceramidas no estrato córneo e apresentar um desequilíbrio na estrutura lipídica extracelular (Addor; Aoki, 2010).

O tratamento se assemelha com a prevenção, que consiste em hidratar regularmente o tecido e evitar o contato com compostos alérgenos (Rios *et al.*, 2021). Os produtos hidratantes como loções e cremes atuam aumentando a absorção percutânea de água por meio de substâncias capazes de reter água (umectantes) ou reduzindo a perda transepidermica com o uso de agentes oclusivos que criam uma camada hidrofóbica ajudando a reduzir a evaporação hídrica. O uso frequente de hidratantes restaura a emulsão hidrolipídica superficial contribuindo para a saúde cutânea, prevenindo e tratando crises atópicas (Leonard; Campos, 2015).

1.2. O Creme

Cremes são sistemas coloidais do tipo emulsão (partículas dispersas finamente, insolúveis, que não se separam com a força da gravidade) (Silva; Ferreira; Silva, 2008). É realizada a combinação de dois líquidos imiscíveis (geralmente água e óleo) por meio de agentes emulsificantes, gerando um produto homogêneo, estável e sensorialmente agradável (Leonardi; Kurebayashi; 2005; Rebello, 2016). A noção de estabilidade em emulsões é dada por meio do tempo necessário para o início visual de separação de fases, e pode levar de alguns minutos a alguns anos (Franzol, Rezende, 2015).

Entre os diferentes cosméticos existentes, as emulsões são amplamente usadas para a hidratação da pele. Dentre os diferentes tipos de emulsões, aquelas que contêm emulsionantes não-iônicos são geralmente empregadas em formulações cosméticas devido às suas características e propriedades, como a compatibilidade com o pH cutâneo e a possibilidade de incorporação de diversas substâncias ativas (Milan, 2007).

Os emulsionantes agem atraindo ambas as fases por conta de sua estrutura molecular, suas moléculas apresentam uma cauda lipofílica que atrai a fase oleosa da emulsão, e uma cabeça hidrofílica que atrai a fase aquosa. (Milan, 2007). Os componentes básicos de uma emulsão incluem agentes emulsionantes, água e uma parte oleosa. Os secundários incluem conservantes, estabilizantes, umectantes e antioxidantes, além dos ativos que especificam a funcionalidade do cosmético (Castro, 2014).

Quanto as suas funções, os conservantes impedem a proliferação de microrganismos garantindo assim segurança à microbiota da pele. Os estabilizantes promovem um maior equilíbrio na fórmula e auxiliam os emulsionantes. Já o umectante aumenta a permeabilidade da água na pele ao atrair as moléculas de água. Além dos antioxidantes que são essenciais para prevenir a oxidação da fase oleosa e dos ativos, podendo agir por sacrifício ao neutralizar radicais livres, sequestrando metais ou inibindo as reações de cascata da oxidação (Castro, 2014).

Em uma formulação, os ativos são os componentes de apelo, ou seja, aqueles que conferem um papel específico ao cosmético (Castro, 2014). Para cremes com a finalidade de tratar a DA, propriedades hidratantes, calmantes e cicatrizantes são os mais indicados (Leonard, Campos, 2015).

1.4. Objetivo

Desenvolver um creme hidratante estável e agradável aos sentidos que, com base na literatura, promova efeitos calmantes e possa ser utilizado no tratamento de reações cutâneas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Materiais e Reagentes.

Os reagêntes utilizados foram: Estereato de glicerila SE e álcool cetílico, óleo de semente de uva (Atiká, Brasi), manteiga de karité (Império das Essências, Brasil) e Butil Hidrotolueno (Adicel, Brasil) como constituintes da fase oleosa. Para a fase aquosa, além da água DI produzida no laboratório Prof. Antônio César da Etec Júlio de Mesquita, Brasil, foi utilizado glicerina bidestilada 100% (Farmax, Brasil), Niacinamida USP (Atiká, Brasil), alantoína e extrato de aveia coloidal (Império das Essências, Brasil). Já a fase termolábil é composta de Pantenol, vitamina E, Extrato oleoso de Camomila (Atiká, Brasil), Sensiva SC 80 (Império das Essências, Brasil), essência de pitanga preta (Império das Essências, Brasil) para correção de pH foi utilizado uma solução de ácido cítrico 20% (Atiká, Brasil).

Para o preparo do creme hidratante, foram utilizadas as balanças semianalítica AD 2000 (Marte Científica, Brasil) e analítica AY-220 (Shimadzu, Brasil) para a pesagem, as mantas NI 1012 (Nova Instruments, Brasil) e MA-1 500 (WEA, Brasil) para o aquecimento e o agitador mecânico NI 1137 (Nova Instruments, Brasil) para a emulsão, além do pHmêtro OneSense pH 2500 (Marte Científica, Brasil).

Para os testes microbiológicos de estabilidade, foram utilizados os ágaros nutriente e saboraud (Millipore, Brasil) para a cultura de bactérias e fungos respectivamente. Para a preparação dos ágaros e das culturas foi utilizada a balança de precisão Q520 (Quimis, Brasil), a autoclave Q190 (Quimis, Brasil) para esterilização das soluções, uma alc, estéril de 10uL (Matlab, Brasil) para a semeadura das placas de Petri e as estufas Fanem Retilínea (Fanem, Brasil) e 002 CB (Fanem, Brasil) para cultura das amostras e posteriormente o teste de estabilidade, juntamente com a geladeira Continental 300 (Continental, Brasil)

2.2. Procedimento Experimental.

2.2.1. Preparo Do Creme.

Todos os componentes utilizados na formulação foram pesados na balança semianalítica seguindo as massas descritas na fórmula detalhada nos resultados e discussões. A manteiga e o óleo (fase oleosa) foram pesados separadamente dos emulsionantes, enquanto os componentes da fase aquosa foram todos acrescentados e homogeneizados anteriormente ao aquecimento. Após os processos supracitados, os emulsionantes e a fase aquosa foram levados para as mantas pré aquecidas, e assim que ocorreu a fusão dos emulsionantes, foi adicionado o restante da fase oleosa.

Após as duas fases atingirem as temperaturas necessárias, 75°C oleosa e 90°C aquosa, ambas foram incorporadas sob agitação mecânica e resfriamento em banho de gelo para realização da emulsão, ao atingir temperatura abaixo de 40°C, foi adicionada a fase termolábil, a essência aromatizante e realizada a correção do pH para próximo de 5,4 visando aproximar-se das características químicas da pele humana.

2.2.2. Teste Microbiológico.

Foram preparados meios de cultura em placas de Petri com Ágar Nutriente e Saboraud e após sua secagem foram semeadas as cepas de *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans* respectivamente a fim de ativá-las. Após o crescimento, foi dissolvido separadamente 10uL de colônia em 1mL de solução salina 0,9% e diluída em solução salina na proporção 1:9, a fim de obter uma concentração de aproximadamente 10^8 unidades formadoras de colônia (UFC), que foi confirmada por meio de comparação com a Escala Nefelométrica de Mc Farland.

Em seguida foram pesadas as amostras de creme com diferentes concentrações de conservante (0,3%; 0,9%; 1,5%) e calculado a quantidade de suspensão microbiana a ser inoculada seguindo a proporção de 0,1mL de suspensão por grama de creme. Após a contaminação proposital, as seis amostras foram armazenadas em temperatura ambiente até o final do teste.

Para acompanhar o crescimento bacteriano e fúngico, após 30 minutos, 24 horas e uma semana da inoculação, foi diluído 0,1g de creme contaminado em 0,9mL de solução salina e feita a semeadura nos meios de cultivo adequados. As placas semeadas foram dispostas na estufa para o cultivo, sendo monitorado o crescimento microbiológico regularmente a fim de determinar a concentração ideal de conservante por meio de uma redução logarítmica.

2.2.3. Teste de Estabilidade.

A amostra de creme passa por ciclos de 48 horas durante 6 dias, nesses ciclos ela é submetida a mudanças bruscas de temperatura a cada 24h. O exemplar é deixado na estufa a 40°C e geladeira a 5°C (com margem de erro de 5°C) passando 24 horas em cada ambiente antes da troca. Ao final do teste, são observadas as características sensoriais como cor, odor e espalhabilidade, além disso é avaliado se há separação de fases e mudanças na viscosidade.

2.3. Resultados e Discussão.

2.3.1. Produto final

Tabela 1 – Porcentagem em massa dos reagentes na fórmula

Reagente	INCI Name	Porcentagem
Água DI	Aqua	58%
Estearato de glicerila SE	Glyceryl Stearate SE	11%
Glicerina	Glycerin	7%
Óleo de semente de uva	Vitis Vinifera Seed Oil	7%
Niacinamida	Niacinamide	5%
Álcool Cetílico	Cetyl Alcohol	2.50%
Manteiga de karité	Butyrospermum Parkii (Shea) Butter	2.25%
Alantoína	Allantoin	2%
Extrato de camomila	Chamomila recutita	1%
Extrato de aveia coloidal	Avena Sativa (Oat) Kernel Colloidal Oatmeal	1%
Pantenol	Panthenol	1%
Sensiva SC 80	Caprylyl glycol (and) Propanediol (and) Caprylhydroxamic acid	0.90%
Essência Pitanga Preta	Parfum	0.90%
Ácido cítrico anidro	Citric acid	0.35%
Vitamina E	Tocopheryl Acetate	0.20%
BHT	Butylated Hydroxytoluene	0.04%

Fonte: Autoral

Foram escolhidos dois agentes oclusivos para compor a fase oleosa, a manteiga de karité e o óleo de semente de uva. A manteiga, devido a sua cadeia saturada, confere maior viscosidade à fórmula além de textura semelhante a ceras quando espalhada, já o óleo, por ser líquido garante uma oclusão e textura mais leve, assim juntos promovem um maior equilíbrio para a fórmula.

Os conservantes compõem uma parcela fundamental da fórmula ao impedir a degradação microbiológica. Inicialmente o blend de conservantes utilizado foi Nipaguard (Sorbitan Caprylate, Propanediol, Benzoic Acid) apesar de também se solubilizar em água, possui uma maior afinidade por óleos devido à presença do éster caprilato de sorbitano e ácido benzóico, característica que favorece sua partição na fase oleosa da emulsão. Tal singularidade pode limitar sua atuação na fase aquosa, onde ocorre a maior proliferação de microrganismos em produtos cosméticos.

Devido a essa lipofilicidade a optou-se pela escolha do Sensiva SC 80 (mistura sinérgica de Caprylyl Glycol, Propanediol e Caprylhydroxamic Acid), um conservante que atua inteiramente na fase aquosa, além de oferecer propriedades calmantes e antioxidantes compatíveis com a proposta de um produto destinado a peles sensíveis e com tendência a dermatopatias.

Os ativos totalizam 10% dentro da fórmula, distribuídos em 5% de niacinamida, 2% de alantoína, e os 3% restantes são divididos igualmente entre o pantenol, extrato de aveia coloidal e extrato de camomila, como descritos na tabela 1.

A niacinamida tem seus efeitos anti-inflamatórios e hidratantes de 2% a 5%, entre essas concentrações ela produz e catalisa a produção de substâncias que aliviam a inflamação, também forma niacina, que protege a barreira cutânea contra raios UV e conserva a microbiota e pH da pele.

A alantoína quando em concentração entre 0,2 e 2% sofre hidrólise ao entrar em contato com a derme formando uréia, responsável por promover a hidratação e a quebra da queratina da pele, à tornando mais macia. Também é formada hidantoína, que possui efeito calmante e anti-irritante, e estimula a cicatrização da pele.

Extrato de aveia coloidal se refere ao extrato da aveia (*Avena sativa*), tendo composição rica em substâncias como ácido pantetônico, vitaminas B1 e B2 e outros aminoácidos, que possuem efeito cicatrizante e hidratante. Também auxilia no alívio da dermatite atópica, pois estimula a reparação da barreira cutânea e regula a hidratação da pele, evitando ressecamento.

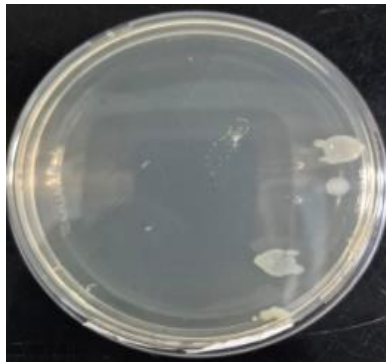
Extrato oleoso de camomila é um óleo essencial da camomila (*Matricaria chamomilla*) composto de diversas substâncias orgânicas e inorgânicas, que conferem efeito fotoprotetor e inibe a produção de histamina, neurotransmissor mediador da inflamação, diminuindo assim o prurido, vermelhidão e inchaço (Guterres; Ziegler, 2002; Bunkowski; Pail, 2016).

O pantenol forma substâncias como o ácido pantôtenico, que estimula a regeneração celular da pele, aliado ao seu efeito umectante, promove recuperação acelerada de lesões (Camargo Junior, 2006).

2.3.2 Testes de eficácia

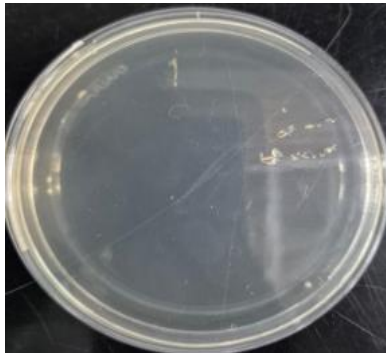
Ao decorrer do teste microbiológico (Challenge test) foram analisadas as seguintes culturas:

Imagem 4- *Staphylococcus aureus* em concentração mínima de conservante após 0h



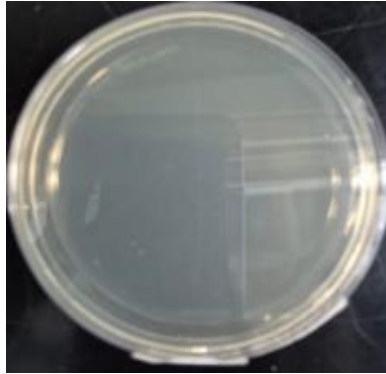
Fonte: Autoral.

Imagem 5 - *Staphylococcus aureus* em concentração média de conservante após 0h.



Fonte: Autoral.

Imagem 6 - *Staphylococcus aureus* em concentração máxima de conservante após 0h.



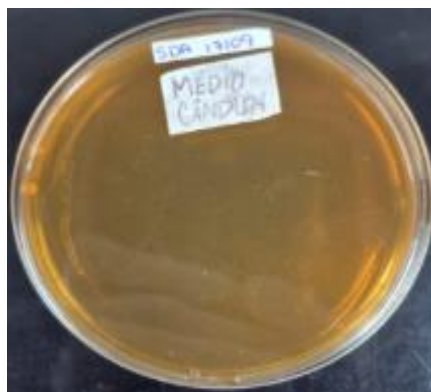
Fonte: Autoral.

Imagem 7 - *Candida albican* em concentração mínima de conservante após 0h.



Fonte: Autoral.

Imagem 8 - *Candida albican* em concentração média de conservante após 0h.



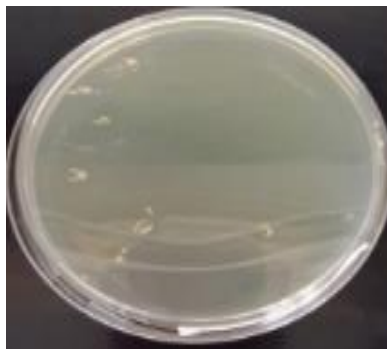
Fonte: Autoral.

Imagem 9 - *Candida albican* em concentração máxima de conservante após 0h.



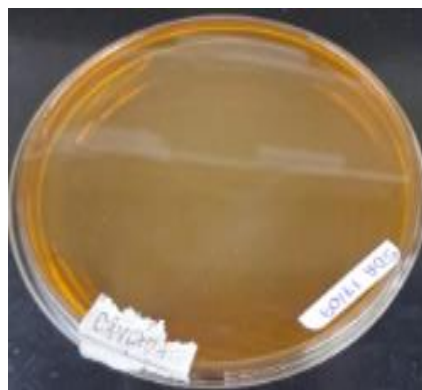
Fonte: Autoral.

Imagem 10 - *Staphylococcus aureus* em concentração mínima de conservante após 24h.



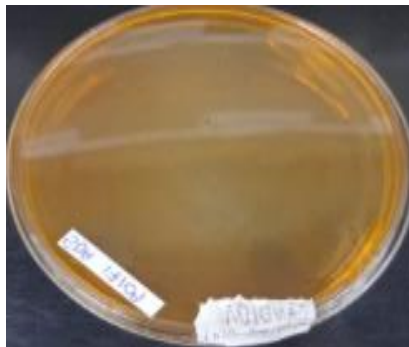
Fonte: Autoral.

Imagem 11 - *Candida albican* em concentração mínima de conservante após 24h.



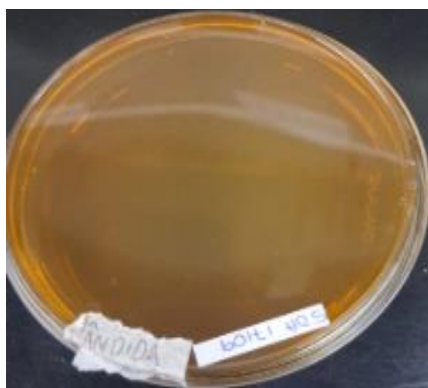
Fonte: Autoral

Imagem 12 - *Candida albican* em concentração média de conservante após 24h.



Fonte: Autoral.

Imagem 13 - *Candida albican* em concentração máxima de conservante após 24h.



Fonte: Autoral.

Como é possível observar, houve um maior crescimento bacteriano e fúngico nas concentrações média e mínima após 30 min (0h) da contaminação, demonstrando uma ação imediata do conservante. Posteriormente à 24h da inoculação, não foi detectado crescimento bacteriano nas concentrações máxima e média, contudo foi constatado atividade fungica nas três placas. No teste realizado após 168h (uma semana) da contaminação, obtiveram-se resultados satisfatórios de não crescimento em todas as placas. A quantidade de unidades formadoras de colônias por grama de amostra pode ser observada na tabela a seguir.

Tabela 2 – UFC por grama de creme a decorrer do tempo.

	S. aureus em 0,3% de conservante	S. aureus em 0,9% de conservante	S. aureus em 1,5% de conservante	C. albican em 0,3% de conservante	C. albican em 0,9% de conservante	C. albican em 1,5% de conservante
0h	127.000	5.000	2.000	95.000	19.000	6.000
24h	13.000	-	-	31.000	7.000	3.000
168h	-	-	-	-	-	-

Fonte: Autoral.

Após o recolhimento de todas as informações do teste desafio é preciso calcular uma redução logarítmica das UFCs através do tempo, segundo a ISO 11930 comumente usada pela ANVISA e a indústria cosmética, é necessário haver uma redução maior ou igual a 3 log para bactérias e 1log para fungos dentro de 14 dias.

A redução logarítmica é calculada através da fórmula: $RL = \log N_0 - \log N_x$ em que N_0 corresponde ao número de UFCs presentes na amostra inicialmente (tempo 0h) e N_x o número de UFCs contados após determinado período (24h ou 168h). Os resultados apresentados foram os seguintes:

Tabela 3 - Redução de UFC nas amostras contaminadas com *Staphylococcus aureus*

	Conc. Min. De Conservante	Conc. Med. De Conservante	Conc. Max. De Conservante
Redução em 24h	1 log	3 logs	3 logs
Redução em 168h	5 logs	5 logs	5 logs

Fonte: Autoral.

Tabela 4 - Redução de UFC nas amostras contaminadas com *Candida albican*

	Conc. Min. De Conservante	Conc. Med. De Conservante	Conc. Max. De Conservante
Redução em 24h	-	1 log	-
Redução em 168h	4 logs	4 logs	3 logs

Fonte: Autoral

Devido à pouca diferença de eficácia entre as concentrações média e máxima, foi escolhido utilizar a menor concentração eficaz, portanto a concentração média. Com a

constatação da concentração do conservante a fórmula foi completamente finalizada, podendo ser observada na imagem 13, dando início ao teste de estabilidade acelerado.

Imagem 14 – Creme finalizado



Fonte: Autoral.

Após a finalização dos ciclos a amostra foi testada imediatamente, comprovando que não houve separação das fases ou reações indesejadas entre os reagentes. Contudo, observaram-se alterações na textura, apresentando maior viscosidade, provavelmente em virtude de evaporação de uma parcela da água ao ser aquecida refrigerada, mas sem danos sensoriais.

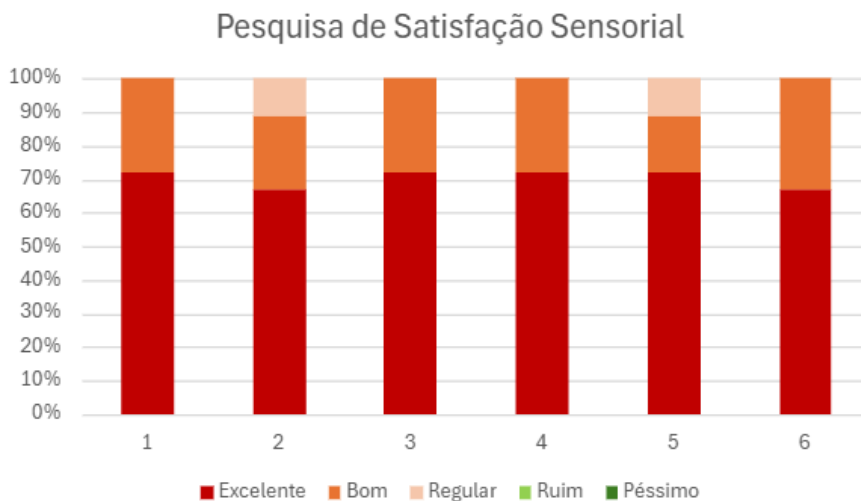
A amostra também exibiu mudanças no odor, apresentando perda de potência na fragrância, o que pode ser associado a uma possível evaporação do aromatizante devido ao aquecimento. Não houve outras alterações significativas nas características físicas do produto, portanto considera-se que o produto resistiu ao envelhecimento acelerado.

2.3.3. Pesquisa de Satisfação Sensorial.

A pesquisa foi realizada através de um formulário anônimo enviado a um grupo de pessoas que testaram o produto. O grupo era composto por 18 pessoas imparciais divididas em 13 mulheres e 5 homens, com idades distribuídas de 17 a 55 anos a fim de obter um campo amostral diversificado e garantir a confiabilidade do resultado.

A pesquisa sensorial analisa as características organolépticas da fórmula, determinando se essas são agradáveis e aceitas pelo público, além de aferir se o cosmético desenvolvido atinge ao objetivo inicial do trabalho. Os dados obtidos após o término do estudo podem ser observados no gráfico abaixo.

Gráfico 2 – Resultado da Pesquisa Sensorial.



Fonte: Autoral.

Com base nos dados adquiridos, as características sensoriais do creme hidratante formulado apresentaram um resultado positivo, em sua maioria suas propriedades foram avaliadas como “excelente” pelos usuários.

Em suma, o produto teve grande aprovação popular, com poucas alterações, portanto é possível considerar que o objetivo de desenvolver um creme hidratante agradável aos sentidos foi atingido, e as proporções entre veículo, umectante, agentes oclusivos e emulsificantes da formulação foram assertivas em promover uma hidratação eficiente e boa espalhabilidade.

3. CONCLUSÃO

Conclui-se que as evoluções na metodologia e na formulação do creme permitiram alcançar uma emulsão estável, dentro dos parâmetros de durabilidade requeridos após a realização dos devidos testes. Observa-se um resultado muito próximo dos produtos comercializados, tanto em textura quanto em aroma e nos efeitos após a utilização. Além disso, a uniformidade da emulsão e a boa compatibilidade entre os componentes indicam uma formulação com excelente desempenho sensorial e estabilidade físico-química. Esses resultados reforçam a eficácia do processo de desenvolvimento adotado, demonstrando que os ajustes aplicados foram determinantes para aprimorar a qualidade do produto.

4. REFERÊNCIAS

ADDOR, Flavia Alvim Sant'Anna; AOKI, Valéria. **Skin barrier in atopic dermatitis**. Anais Brasileiros de Dermatologia, São Paulo, v. 85, n. 2, p. –, abr. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/hfXznRXzgkY8YRkyqT8kLZM/>. Acesso em: 14 jun. 2025.

BIBLIOGRAFIA CLEAN QUÍMICAS. **Espessantes**. [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://cleanquimicas.yolasite.com/resources/Espessantes.pdf>.

BORTOLOTO, D. C. **Niacinamida: para que serve e como usar na pele**. Disponível em: <https://dracarlabortoloto.com.br/niacinamida-para-que-serve-e-como-usar-na-pele/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

DE CAMARGO JUNIOR, F. B. **Desenvolvimento de formulações cosméticas e avaliação dos seus efeitos hidratantes na pele humana por bioengenharia cutânea**. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2d71/eaacfb85b4862e2d53c7a285ceac4d1a313.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

CÁSSIA RODRIGUES ARAÚJO, L.; SOUZA, L. B.; NASCIMENTO, A. H. **Ensaio e Ciência**. *Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v. 17, p. 89–97, 2013.

DE ERVAS, E. **Conhecendo o ingrediente Alantoína**. ESPIRAL DE ERVAS: Um universo de informações sobre saboaria e cosmetologia, 15 mar. 2022. Disponível em: <https://espiraldeervas.com.br/conhecendo-o-ingrediente-alantoina/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

EXTRATO GLICÓLICO DE CAMOMILA. Disponível em: <https://www.nutrifarm.com.br/Arquivos/Insumo/f1f48f8b-f402-4f0d-adaa-e77ae35bdb3e.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025a.

FAVENI. **Anatomia, fisiologia e bioquímica da pele e anexos cutâneos**. Espírito Santo: Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – FAVENI. Disponível em: [matdidatico70820.pdf](#). Acesso em: 5 jun. 2025.

FICHA DE INFORMAÇÃO TÉCNICA D-PANTENOL. Disponível em: <https://www.emfal.com.br/wp-content/uploads/2022/07/ficha-tecnica-053-d-pantenol-rev-05.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025c.

FRANZOL, A.; REZENDE, M. C. **Estabilidade de emulsões: um estudo de caso envolvendo emulsionantes aniônico, catiônico e não-iônico**. *Polímeros*, v. 25, n. spe, p. 1–9, dez. 2015.

IDADES, I. P. T. **Hidratação e conforto de longa duração**. Disponível em: <https://institucional.farmacam.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Aveia-coloidal-farmacam-2022.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2025.

LEONARD, Gislaine Ricci; CANPOS, Patricia M. B. G. Maia. **Hidratação cutânea.** Infarma - Ciências Farmacêuticas, [S. l.], v. 14, n. 1/2, p. 77–79, 2015. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/912>. Acesso em: 13 jun. 2025.

LEONARDI, G. R.; MATHEUS, L. G. M.; KUREBAYASHI, A. K. **Cosmetologia aplicada.** São Paulo: Medfarma, 2005. 63 p. Disponível em: <https://www.esteticistacomovoce.com.br/wp-content/uploads/2017/11/CosmetologiaAplicada.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2025.

LINNER, H. V. **O mundo dos colóides.** Instituto de Química, Universidade de São Paulo. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: https://www.iq.usp.br/hvlinner/Mundo_coloides.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

MILAN, A. L. K. *et al.* **Estudo da hidratação da pele por emulsões cosméticas para xerose e sua estabilidade por reologia.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 43, n. 4, p. 649–657, dez. 2007.

PARUSSÔLO, Leandro. **Sistema tegumentar.** Lages: Instituto Federal de Santa Catarina – Câmpus Lages; [s.d.]. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/leandro.parussolo/MaterialDidatico/Câmpus%20Lages/Técnico%20em%20Biotecnologia/Histofisiologia%20Animal/Livro%20de%20Histologia/11Tegumen.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2025.

PARKER, Steve. **O livro do corpo humano.** Tradução Prof. Dr. Esem Pereira Cerqueira, Dr. Adriano Ferreira da Silva e Prof. Claudino Fava Chagas. 4. ed. São Paulo: Ciranda Cultural, 1994.

PESSOA, J. **Emulsão: uma revisão bibliográfica** Universidade Federal da Paraíba: Departamento de Ciências Farmacêuticas. [S.l.: s.n.].

POMPERMAYER, R. C. *et al.* **Formulações cosméticas naturais: manual de apoio.** Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/27785/1/formulacoescosmeticasnaturais.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2025.

PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DE NIACINAMIDA EM FORMULAÇÕES COSMÉTICAS PARA TRATAMENTOS DERMATOLÓGICOS. Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/server/api/core/bitstreams/9adad3d0-eb84-443f-9951-8cf32992b905/content>. Acesso em: 16 jun. 2025b.

REBELLO, Tereza. **Guia de produtos cosméticos: procedimentos, técnicas, legislação e formulações.** 2. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2016.

RHEINGANTZ, Maria Gabriela T.; MACHADO, Iria Guimarães. **Resumo – Sistema Tegumentar.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Morfologia, 2018. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/historep/files/2018/08/RESUMO-SISTEMA-TEUGMENTAR.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2025.

RIOS, Amanda Rodrigues et al. **Dermatite atópica: um olhar sobre os tratamentos atuais**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, [S.l.], v. 13, n. 6, p. e7595, 3 jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/REAS.e7595.2021>. Acesso em: 13 jun. 2025.

SILVA, E. F. da. **Cremes e loções: aspectos técnicos e práticos**. Cosmetics & Toiletries Brasil, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 30–37, jul./ago. 2014. Disponível em: https://www.cosmeticsonline.com.br/ct/painel/class/artigos/uploads/b5e27-Cremes-e-Locoes-Ed_jul_ago_2014.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

SILVA, L. M. G.; FERREIRA, L. A. P.; SILVA, S. L. F. **Colóides: uma introdução**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008. Disponível em: https://www2.dti.ufv.br/noticia/files/anexos/phpDuHtGx_2966.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

FITOCOSMÉTICOS: DESENVOLVIMENTO DE HIDROGÉIS PÓS-SOL COM DE EXTRATOS DE CALÊNDULA E AVEIA. Disponível em: <https://ensaios.usf.emnuvens.com.br/ensaios/article/view/342/163>. Acesso em: 16 jun. 2025.

MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS COM AÇÃO ANTIINFLAMATÓRIA EMPREGADAS EM PRODUTOS DERMO-COSMÉTICOS. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/infarma/article/view/913/689>. Acesso em: 16 jun. 2025.