

Formulação de cremes hidratantes à base de produtos naturais

Formulation of moisturizing creams based on natural products

Beatriz dos Santos Barbosa Barreto¹, João Vitor Vivan², Mathews Moreira Rodrigues³, Nathanael Ribeiro dos Santos⁴, Vitória Brito Oliveira⁵, Henrique Alexandre Taveira de Ávila⁶, Melissa Budke Rodrigues⁷.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo formular cremes hidratantes contendo produtos naturais como extrato de chia (*Salvia hispanica*), goma xantana, *Aloe vera* e óleo de pequi (*Caryocar brasiliense camb*) e avaliar suas propriedades e estabilidade. A produção dos cremes hidratantes seguiu uma metodologia de substituição gradual dos componentes químicos tradicionais por alternativas naturais. Os resultados mostraram que a goma xantana e o óleo de pequi apresentaram desempenho satisfatório desde as primeiras substituições, garantindo boa homogeneidade, estabilidade, espalhabilidade e absorção do creme. No entanto, o extrato de chia impactou negativamente nas propriedades da emulsão cosmética, afetando a cor, o aroma e a estabilidade das formulações, exigindo ajustes na concentração. Os cremes produzidos apresentaram valores de pH que variaram de 3,68 a 5,94, sendo que a maioria das formulações permaneceu dentro das normas estabelecidas pela legislação. Testes de estabilidade seguindo o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos da ANVISA foram realizados, onde os cremes passaram por 90 dias de análise, possibilitando a obtenção de bons resultados para os produtos formulados.

Palavras-chave: creme hidratante. Chia. *Salvia hispanica*. *Caryocar brasiliense camb*. Testes de estabilidade.

ABSTRACT

The present study aimed to formulate moisturizing creams containing natural products such as chia extract (*Salvia hispanica*), xanthan gum, *Aloe vera* and pequi oil (*Caryocar brasiliense camb*) and evaluate their properties and stability. The production of moisturizing creams followed a methodology of gradual replacement of traditional chemical components with natural alternatives. The results showed that xanthan gum and pequi oil performed satisfactorily from the first replacements, ensuring good homogeneity, stability, spreadability and absorption of the cream. However, chia extract had a negative impact on the properties of the cosmetic emulsion, affecting the color, aroma and stability of the formulations, requiring adjustments in concentration. The creams produced had pH values that varied from 3.68 to 5.94, with the majority of formulations remaining within the standards established by legislation. Stability tests following the ANVISA Cosmetic Products Quality Control Guide were carried out, where the creams underwent 90 days of analysis, enabling good results to be obtained for the formulated products.

Keywords: moisturizing cream. chia. *Salvia hispanica*. *Caryocar brasiliense camb*. Stability tests.

¹ Graduanda do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins.

² Mestre em Química, Universidade Federal do Tocantins.

³ Químico Ambiental, Universidade Federal do Tocantins.

⁴ Graduando do curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Universidade Federal do Tocantins.

⁵ Graduanda do curso de Química Ambiental, Universidade Federal do Tocantins.

⁶ Graduando do curso de Química Ambiental, Universidade Federal do Tocantins.

⁷ Doutora em Química, Universidade Federal do Tocantins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2936-8947>

E-mail: melissa.budke@mail.uft.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Devido aos diversos benefícios atribuídos as espécies de plantas contendo propriedades medicinais, estas vem sendo utilizadas desde a antiguidade principalmente no tratamento de doenças, cura de ferimentos, além de atualmente atuar como um dos componentes de formulações cosméticas (PIMPÃO, 2007).

O *Caryocar brasiliense* Camb. comumente chamado de pequi, é uma das espécies mais representativas do cerrado brasileiro, que possui um fruto de polpa amarela, sabor forte e exótico. Este possui propriedades como vitamina A, ácidos graxos e carotenóides que são responsáveis por prevenção de câncer, doenças de pele, aumento da resposta imune e antienvhecimento, sendo propriedades importantes para a indústria de cosméticos (PEREIRA et. al., 2021).

Além do pequi, a chia (*Salvia hispânica* L.) destaca-se por ser utilizada em uma extensa variedade de alimentos e também devido a suas propriedades que auxiliam na proteção da pele, presença de antioxidantes como ácidos clorogênico e cafeico, além de miricetina e quercetina, vitaminas e minerais, como riboflavina, niacina, cálcio e zinco, sendo uma alternativa excelente para utilização em cosméticos (PAZZOTI, 2022).

Outros produtos naturais que se destacam são a *Aloe vera* e a Goma xantana. A *A. vera* possui atividades biológicas com ação antinociceptiva, anti-inflamatória, cicatrizante e imunomoduladora, sendo muito utilizada em produtos para cuidados com a pele devido aos diversos benefícios existentes (SOUSA et al., 2020). Já a Goma xantana é um biopolímero utilizado na indústria como agente espessante, além de possuir elevada viscosidade em baixas concentrações, estabilidade em ampla faixa de temperaturas e pH (BORGES et al., 2008).

A indústria de cosméticos possui uma variedade de produtos disponíveis, principalmente por considerar as necessidades da sociedade em realizar mudanças em sua aparência e atuar na busca de saúde e bem-estar pessoal. Um dos fatores de bem-estar e saúde encontram-se relacionadas ao aspecto da pele e sua hidratação. Quando o produto possui uma boa hidratação, este proporciona diversos benefícios como uma boa aparência, maciez, prevenção do envelhecimento precoce, além de inibir alguns tipos de problemas, como oleosidade, infecções, manchas, dentre outros (MICHALUN et. al., 2016).

O creme hidratante é um dos cosméticos mais importantes por promover estes benefícios de hidratação e cuidados com a pele, sendo uma emulsão constituída de uma fase oleosa e aquosa unidas por um emulsionante e diversos componentes como por

exemplo a glicerina, ácido hialurônico, sorbitol, colágeno e elastina, além de possibilitar a utilização de óleos ou extratos de espécies de plantas que proporcionam inúmeros benefícios ao produto (MICHALUN et. al., 2016).

Óleos ou extratos vegetais são excelentes matérias-primas para se utilizar como base do creme hidratante, principalmente por possuir elevado teor de ácidos graxos que possuem maior afinidade com a pele, sendo absorvidos de forma leve e rápida, auxiliando na sua hidratação e manutenção. Muitas das formulações de cremes hidratantes utilizam produtos químicos pouco inovadores, o que leva a um desafio principalmente no desenvolvimento de novas formulações naturais que proporcionam saúde e bem estar a população (AMARAL, 2015).

Considerando a importância do desenvolvimento de cremes hidratantes contendo produtos naturais em sua composição para a promoção de saúde e bem-estar, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a substituição de componentes químicos presentes em uma formulação base de creme hidratante, por ingredientes naturais como *Aloe vera*, chia, Goma xantana e óleo de pequi e também realizar testes de qualidade e estabilidade do produto desenvolvido.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Obtenção das amostras e extratos de chia

O extrato de chia foi obtido por meio de extração via Soxhlet, empregando 15g de chia previamente macerada e 150 mL de metanol como solvente. Após a extração, a solução foi submetida a um rotaevaporador para a completa remoção do solvente. Também foi realizada a mucilagem da chia através da hidratação de 10 g destas sementes com 60 mL de água destilada. Estas foram levadas para uma chapa aquecedora por 1 hora a 60°C, para que suas propriedades gelatinosas fossem liberadas e por conseguinte, conseguissem ser incorporadas na formulação. Após o processo de mucilagem, foi realizada a filtração das amostras. Os demais produtos utilizados na execução do trabalho como a Goma xantana, óleo de pequi, Aloe vera, foram obtidos de fontes comerciais.

2.2 Formulação do creme hidratante

Como amostra padrão, foi elaborado um creme hidratante base, contendo reagentes químicos em sua maioria, seguindo a metodologia descrita na literatura (LEONARDI et al., 2005). Esta formulação foi utilizada como referência para os testes de modificação dos componentes químicos por produtos naturais.

O processo de preparação envolveu duas etapas principais: a fase oleosa, preparada inicialmente com 3% de Álcool Cetoestearílico, 2% de Álcool Cetoestearílico Etoxilado e 4% de Óleo Mineral; e a fase aquosa, composta por 1% de Propilenoglicol, 4% de Glicerina e água. Durante a preparação, a fase aquosa foi adicionada à fase oleosa, sendo emulsionadas sob agitação constante em banho de gelo até atingir a consistência desejada. Após a formulação base ser concluída, foram realizadas substituições graduais de seus componentes químicos com o objetivo de obter um creme natural. Na Tabela 1 é possível verificar as substituições realizadas.

Tabela 1. Formulações inicial e com produtos naturais

Função	Formulação inicial	Formulação com produtos naturais
Espessante	Álcool cetoestearílico	Chia
Emulsificante	Álcool cetoestearílico etoxilado	Goma xantana
Umectante	Propilenoglicol Glicerina	Aloe vera
Emoliente	Óleo mineral	Óleo de pequi

Fonte: Autor (2024).

2.3 Testes de substituição do espessante

Em substituição ao álcool cetoestearílico, foi utilizado o extrato bruto de chia ou chia hidratada, com o objetivo de determinar a forma ideal de incorporação desta ao creme. Foram testadas proporções de 2, 3 e 5% de chia, substituindo integralmente o álcool cetoestearílico no creme hidratante. Além disso, foram realizados testes com diferentes proporções combinadas de álcool cetoestearílico e chia, nas razões de 1:1, 1:2, 1:5, 2:1, e 5:1, respectivamente.

2.4 Substituição do emulsificante

Nos testes de substituição do emulsificante, a goma xantana foi testada em proporções iniciais de 0,5, 1 e 2%, substituindo completamente o emulsificante químico.

2.5 Testes de substituição do umectante

Os testes iniciais envolveram a utilização de 0,5, 1 e 2% de *Aloe vera*, substituindo totalmente o propilenoglicol, mas mantendo a glicerina. Em seguida, foram realizados testes com a remoção da glicerina e a inclusão de 2, 4 e 6% de *Aloe vera*, mantendo a proporção

original de propilenoglicol. Por fim, a substituição total do propilenoglicol e da glicerina foram testadas, utilizando apenas *Aloe vera* em proporções de 2,5, 5 e 8%.

2.6 Substituição do emoliente

Em substituição ao óleo mineral, foram utilizadas diferentes proporções de óleo de pequi (*Cariocar Brasiliense camb.*), onde este foi utilizado em concentrações de 2, 4 e 6%, substituindo totalmente o óleo mineral.

2.7 Testes de estabilidade das formulações obtidas

2.7.1 Testes macroscópicos

As amostras foram observadas 24h após o preparo, visando identificar possíveis alterações na cor, consistência, presença ou ausência de visíveis indicadores de instabilidade (separação de fases, sedimentação e formação de grumos) (ANVISA, 2008). Com isso, cada amostra foi classificada conforme as informações listadas na Tabela 2.

Tabela 2. Avaliação das características organolépticas.

Classificação	Descrição
(N)	NORMAL, cor e odor característica e normal, sem alterações.
(A)	ALTERADO, odor modificado, presença de grumos, aspecto heterogêneo.

Fonte: Autor (2024).

2.7.2 Avaliação da estabilidade em diferentes temperaturas

As amostras de creme hidratante foram avaliadas durante 30 e 90 dias à temperatura ambiente e geladeira, conforme metodologias relatadas na literatura (ANVISA, 2008; DO ROSARIO et.al., 2021). Estas foram observadas quanto a suas características organolépticas e também de pH.

2.7.3 Avaliação do pH

Os testes de medição do pH foram realizados com um pHmetro de bancada, conforme metodologias relatadas na literatura (ANVISA, 2008; DO ROSARIO, et.al., 2021). Para isso, soluções aquosas na proporção de 1:10 (v/v) de creme hidratante e água, foram preparadas. As formulações foram avaliadas em tempos de 30 e 90 dias.

2.7.4 Testes de centrifugação

Os ensaios foram realizados em tubos do tipo Falcon, onde foram adicionados 5g da amostra do creme hidratante e submetidas a ciclos de 1000, 2500 e 3500 rpm durante 15 minutos, conforme metodologia relatada na literatura (ANVISA, 2008).

2.7.5 Testes de densidade e espalhabilidade

A densidade do creme hidratante foi realizada através da adição de 5 mL das amostras em uma proveta e após foi efetuada a pesagem desta. Com isso, a densidade foi determinada a partir da Equação 2 (ANVISA, 2008).

$$d = \frac{m}{v} \quad \text{Equação 2}$$

Em que: m = massa e v = volume

Os testes de espalhabilidade foram realizados através do espalhamento do produto em um vidro de relógio. Neste teste, os resultados correspondem a área de espalhamento com a força aplicada sobre o produto (SANTOS, 2021).

3. RESULTADOS

3.1 Testes de substituição do espessante

Inicialmente, foram testadas na formulação o uso de chia hidratada através do processo de mucilagem. No entanto, não foi possível obter uma emulsão estável, pois foi possível visualizar a separação entre as fases aquosa e oleosa (Figura 1).

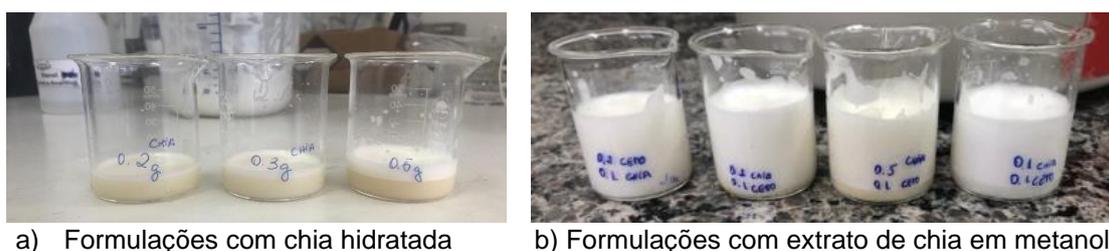


Figura 1. Testes realizados com chia hidratada.

Após, a chia foi utilizada na forma de extrato bruto obtido em metanol. Bons resultados de homogeneidade e espalhabilidade foram observados apenas nos cremes que continham menor quantidade de extrato de chia e quantidades significativas de álcool cetosteárico. Na Figura 1(b) é possível observar as formulações contendo extrato bruto de chia.

Na Tabela 3 encontram-se os resultados obtidos para as formulações avaliadas, sendo que estas foram avaliadas seguindo a classificação apresentada na Tabela 2 como Normal (N), ou Alterado (A).

Tabela 3. Qualidade de substituição das formulações contendo extrato bruto de chia.

Substituição	Homogeneidade	Espalhabilidade	Cor	Aroma
2%	A	A	A	A
3%	A	A	A	A
5%	A	A	A	A
1:1	A	A	N	A
1:2	A	A	N	A
1:5	N	N	A	A
2:1	N	N	N	A
5:1	N	N	N	A

Fonte: Autor (2024).

3.2 Testes de substituição do emulsificante

Desde os primeiros testes que envolveram a substituição total do álcool cetosteárico etoxilado por goma xantana, seu uso no creme apresentou os resultados satisfatórios, não havendo necessidade de realizar testes de substituição parcial. Os cremes resultantes apresentaram boa homogeneidade, espalhabilidade, sem alterar a cor ou o aroma do produto. Na Figura 2, encontram-se alguns dos resultados obtidos.



a) 0,5% de goma xantana.



b) 1% de goma xantana.



c) 2% de goma xantana

Figura 2. Cremes desenvolvidos com goma xantana.

3.3 Testes de substituição do umectante

A *Aloe vera* proporcionou bons resultados em todas as substituições realizadas, mostrando-se mais eficaz nos cremes com maior concentração, apresentando boa homogeneidade, ótima espalhabilidade sem alterar a cor ou o aroma. Na Figura 3, são ilustrados os produtos obtidos.



Figura 3. Formulações obtidas através da substituição do umectante.

3.4 Testes de substituição do emoliente

O óleo de pequi apresentou-se como bom substituto ao óleo mineral, demonstrando boa homogeneidade, espalhabilidade, cor e aroma, sendo possível substituir totalmente o óleo mineral (Figura 4).



Figura 4. Formulações obtidas com óleo de pequi.

3.5 Formulação de creme hidratante natural

Na Tabela 4 é possível observar a composição de cada nova formulação obtida à partir dos testes de substituição realizados anteriormente.

Tabela 4. Cremes com novas formulações.

Formulações	Quantidade de reagentes (%)					
	Álcool cetoestearílico	Chia	Álcool cetoestearílico etoxilado	Goma Xantana	Óleo de pequi	Aloe vera
FN	0	3	0	2	4	5
MaP	5	1	0	2	6	8
MeP	2	1	0	1	4	5

Fonte: Autor, 2024.

Após todas as modificações e dos testes organolépticos concluídos, foi escolhido entre as formulações realizadas, a quantidade de reagentes naturais ideais que resultaram em um produto de qualidade. As novas formulações com substituições foram chamadas de FN representando a Formulação natural, MaP que são os de Maiores proporções, MeP para os de Menores proporções.

As formulações da Tabela 4 também foram analisados quanto a sua qualidade organoléptica para que prosseguisse com os demais testes de espalhabilidade,

centrifugação e determinação do pH. A Tabela 5 expõe os resultados obtidos nos testes de homogeneidade, espalhabilidade, cor e aroma obtidos.

Tabela 5. Testes com as novas formulações.

Formulações	Homogeneidade	Espalhabilidade	Cor	Aroma
FN	N	N	A	A
MaP	N	N	N	A
MeP	N	N	N	A

Fonte: Autor, 2024.

3.6 Resultados dos testes de estabilidade nos cremes hidratantes obtidos

O primeiro teste realizado foi o teste macroscópico, que visa identificar alterações na cor, consistência, presença ou ausência de visíveis indicadores de instabilidade como separação de fases, sedimentação e formação de grumos, durante as 24 horas (1 dia) e 30 dias (ANVISA, 2008). Na Tabela 6 é possível observar os resultados obtidos para as análises de pH e centrifugação realizadas.

Tabela 6. Análise de pH e centrifugação das formulações.

Formulação	pH		Centrífuga (rpm)		
	1 dia	30 dias	1000	2500	3500
1:2 (chia e álcool cetosteárilico)	5,12	5,07	S	S	S
1:5 (chia e álcool cetosteárilico)	5,13	5,01	S	S	S
1% de goma xantana	4,89	4,89	S	S	S
2% de goma xantana	4,75	4,68	S	S	S
5% de <i>Aloe vera</i>	5,14	4,80	S	S	S
8% de <i>Aloe vera</i>	5,15	4,62	S	S	S
4% de óleo de pequi	4,96	3,68	S	S	S
6% de óleo de pequi	4,83	4,00	S	S	S
Formulação natural	4,80	4,60	S	S	S
Menor proporção	4,83	4,69	S	S	S
Maior proporção	4,82	4,73	S	S	S

S = sem alterações. Fonte: Autor, 2024.

Na Tabela 7 é possível verificar os resultados de cor e densidade obtidos para as formulações.

Tabela 7. Análises de cor e densidade das formulações.

Formulação	Cor	Densidade
1:2 (chia e álcool cetosteárilico)	Amarelo claro	0,568
1:5 (chia e álcool cetosteárilico)	Amarelo claro	0,906
1% de goma xantana	Branco	1,050
2% de goma xantana	Branco	0,932
5% de <i>Aloe vera</i>	Branco	0,736
8% de <i>Aloe vera</i>	Branco	0,604
4% de óleo de pequi	Amarelo claro	0,766
6% de óleo de pequi	Amarelo claro	0,854
Formulação natural	Marrom	1,076
Menor proporção	Amarelo claro	0,876
Maior proporção	Amarelo claro	0,840

Fonte: Autor, 2024.

Para os testes de estabilidade utilizando diferentes temperaturas, as amostras de creme foram analisadas durante 90 dias em T.A que se refere a temperatura ambiente e em geladeira, medindo seu pH durante o tempo inicial, 30 dias e 90 dias. Na Tabela 8 é possível observar os resultados obtidos.

Tabela 8. Análise de estabilidade em diferentes temperaturas.

Formulação	pH t.a			pH geladeira		
	1 dia	30 dias	90 dias	1 dia	30 dias	90 dias
FN	4,80	4,60	5,49	4,80	4,83	5,82
MeP	4,83	4,69	5,39	4,83	4,74	5,94
MaP	4,82	4,73	5,47	4,82	4,79	5,82

FN = Formulação natural; MeP = formulação em menores proporções; MaP = formulação em maiores proporções. Fonte: Autor, 2024.

4. DISCUSSÃO

4.1 Resultados dos testes de substituição do espessante

Nos testes realizados com a chia (*Salvia hispânica*) sendo o espessante da formulação estudada, esta não apresentou resultados satisfatórios quando foi utilizada sob a forma hidratada devido ao alto teor de água absorvido durante o processo de mucilagem, o que levou a desestabilização e separação de fases da emulsão cosmética tanto em usos totais quanto parciais de chia.

Não foram realizados ajustes na proporção de água total adicionada na formulação cosmética, pois devido ao aroma desagradável ocasionado pela concentração de chia

avaliada neste estudo, esta não contribuiu positivamente para a obtenção de um creme hidratante agradável ao uso. Em seguida, a chia foi aplicada na forma de extrato bruto, no entanto, a substituição total não alcançou os resultados esperados.

Bons resultados de homogeneidade e espalhabilidade foram observados apenas nos cremes que continham menor quantidade de extrato de chia e quantidades significativas de álcool cetosteárico. Devido à coloração e ao aroma fortes do extrato, a coloração dos cremes só foi aceitável nas formulações com menores concentrações, e o aroma não foi considerado satisfatório em nenhuma das amostras. Com isso, não foi possível substituir totalmente o espessante químico (álcool cetosteárico) utilizado na formulação base inicial, sendo este adicionado em pequenas proporções juntamente com o extrato de chia.

Na literatura, existem poucos trabalhos que realizam a substituição do espessante químico por extrato ou gel de chia. Ribeiro (2019) desenvolveu uma formulação utilizando o extrato aquoso de *S. hispanica L*, para substituir o espessante Carbopol Ultrez 30 Polymer® em emulsão do tipo gel creme. A formulação desenvolvida apresentou aspecto gelatinoso, sensorial leve e refrescante, mas acabou apresentando coloração mais escura do que a inicial, mantendo o pH estável, viscosidade menor e não apresentou separação de fases.

4.2 Resultados dos testes de substituição do emulsificante

O uso de goma xantana na formulação cosmética em estudo, levou a resultados satisfatórios, não havendo necessidade de realizar testes de substituição parcial pois foram obtidas boa homogeneidade, espalhabilidade, cor e aroma agradáveis, principalmente devido a esta ser um biopolímero que auxilia na formação de emulsões.

4.3 Resultados dos testes de substituição do umectante

A *Aloe vera* proporcionou bons resultados em todas as substituições realizadas, mostrando-se mais eficaz nos cremes com maior concentração, apresentou boa homogeneidade, ótima espalhabilidade sem alterar a cor ou o aroma.

4.4 Testes de substituição do emoliente

Nos resultados obtidos, apesar do odor acentuado apresentado pelo fruto e óleo de pequi, este levou a formulação cosmética desenvolvida boa espalhabilidade, odor pouco acentuado e conferiu uma coloração levemente amarelada devido aos carotenóides presentes em sua composição. Com isso, concluímos que o óleo de pequi pode auxiliar positivamente no desenvolvimento de formulações cosméticas devido a suas propriedades

medicinais, além de conferir estabilidade adequada ao produto.

4.5 Formulação de creme hidratante natural e formulações finais

Após a avaliação isolada de cada um dos componentes químicos do creme hidratante inicial, foram escolhidas as proporções ideais de cada produto natural avaliado, que resultasse em uma emulsão cosmética de qualidade que apresentasse maior quantidade possível de produtos naturais.

A FN (Formulação Natural) contendo a substituição total de todos os reagentes químicos pelos reagentes naturais demonstrou boa homogeneidade já que não houve separação de fases ou sedimentação de reagentes durante 24 horas também obteve boa espalhabilidade com consistência bem leve, com semelhanças a um creme em gel, devido a substituição do álcool cetosteárilico etoxilado pela goma xantana. No entanto não apresentou boa coloração devido à grande proporção de chia utilizada, pois o extrato possui uma coloração amarela intensa, assim como o seu odor que afetou diretamente no aroma do creme.

As formulações MaP (Maiores proporções) e MeP (Menores proporções) apresentaram boa homogeneidade, espalhabilidade e cor, por outro lado o extrato de chia deixou o aroma forte característico do seu extrato. A formulação MeP foi dispensada devido a sua consistência, que assim como o creme FN apresentou uma consistência gelatinosa, não consistente para um creme hidratante corporal.

Para os testes iniciais realizados, as formulações obtidas demonstraram boa homogeneidade, espalhabilidade e cor, mas o aroma ficou comprometido devido ao uso do extrato da chia. Acredita-se que o fator do odor característico de chia pode ser corrigido com o uso de uma essência ideal que diminua o seu efeito na formulação.

4.6 Testes de estabilidade

Neste teste, as melhores formulações foram avaliadas (que não resultaram em separação de fases ou consistência inadequada), de modo que nenhum dos cremes analisados apresentaram qualquer alteração na formulação com o passar dos dias, mantendo a cor, consistência e estabilidade macroscópica.

Quanto ao pH dos cremes produzidos, cosméticos corporais devem apresentar pH entre 4,5 e 6,5 (DO ROSARIO et. al., 2021), sendo valores semelhantes ao da pele. Esse ambiente levemente ácido é crucial para a função de barreira da pele, protegendo contra microrganismos, poluentes e outros agentes irritantes, sendo que os cremes hidratantes que apresentam pH dentro dessa faixa ajudam a manter o equilíbrio do pH da pele,

promovendo a saúde e prevenindo problemas como ressecamento ou irritação. A maioria dos cremes formulados neste trabalho apresentaram pH dentro da faixa determinada pela legislação, exceto o creme de 4 e 6% de óleo de pequi que apresentaram pH mais ácido.

Em todas as formulações, houve diminuição de pH ao longo dos dias. Na Figura 5 é possível verificar o gráfico que descreve a variação de pH obtida.

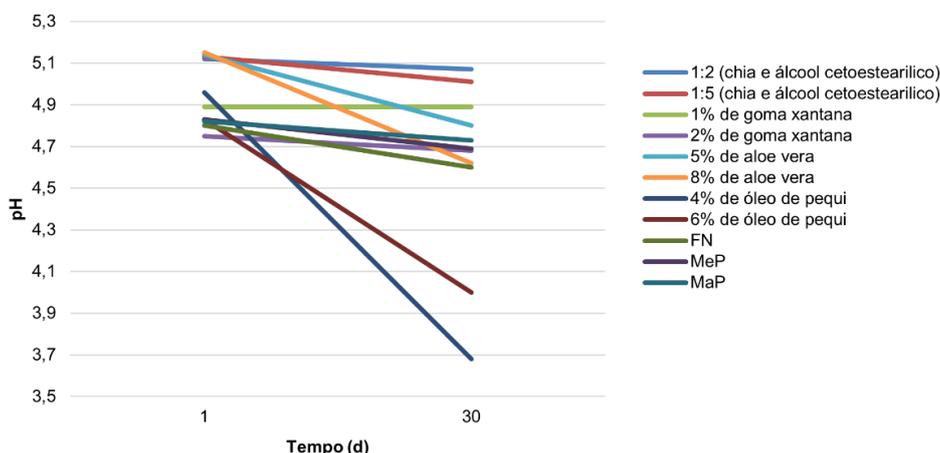


Figura 5. Gráfico de pH para as formulações testadas

Para os testes de estabilidade utilizando diferentes temperaturas, as amostras de creme foram analisadas durante 90 dias em temperatura ambiente e em geladeira, medindo seu pH durante o tempo inicial, 30 dias e 90 dias. Na Figura 6 é possível observar o gráfico que descreve o pH das formulações ao longo dos dias e nas temperaturas avaliadas.

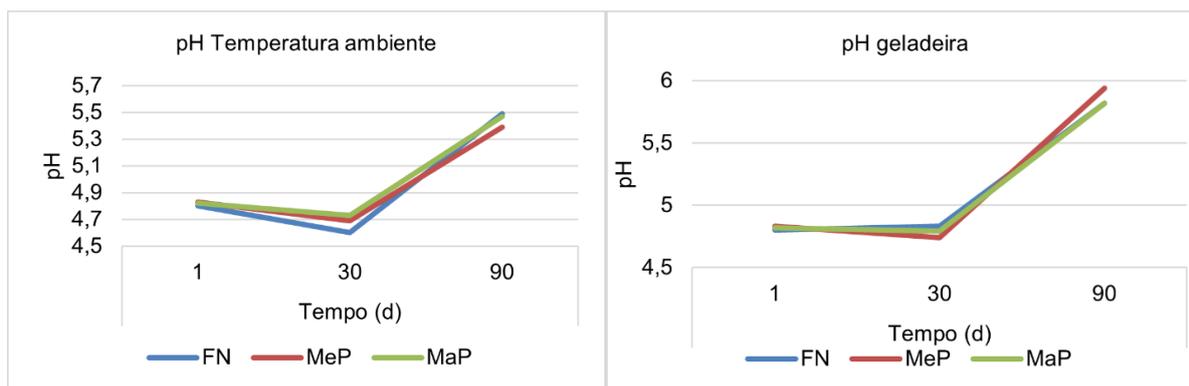


Figura 6. Gráficos de pH obtidos para as formulações contendo produtos naturais.

Observa-se que todas as formulações de creme apresentaram um aumento do pH após o período de 90 dias. Contudo, permaneceram dentro dos limites estabelecidos pela legislação. Dessa forma, os valores obtidos são adequados para formulações de cremes corporais, pois mantêm-se dentro da faixa de pH compatível com a pele. Do Rosário (2021), também observou variação no pH após 90 dias em suas condições de temperatura, com

valores de 4,90 (estufa), 5,18 (geladeira) e 5,20 (ambiente). De maneira similar, Silva (2022) registrou uma variação no pH de 3,69 a 5,84 entre a medição inicial e após 90 dias. Esta variação de pH obtida ao longo dos dias pode ser explicada principalmente pela degradação dos produtos naturais que muitas vezes são sensíveis a temperatura, luz, dentre outros fatores, alterando sua composição.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de cremes hidratantes naturais, utilizando ingredientes como chia, *Aloe vera*, óleo de pequi e goma xantana, mostrou-se promissor em termos de eficácia e segurança para a pele. Os testes realizados indicaram que substituições parciais ou totais de componentes químicos convencionais por alternativas naturais podem manter ou até melhorar a qualidade dos produtos, especialmente em aspectos como homogeneidade, espalhabilidade e hidratação. Apesar de alguns desafios enfrentados, como a influência da coloração e do aroma dos extratos vegetais na formulação final, os resultados obtidos com foram satisfatórios, contribuindo para estudos de novas formulações com estes componentes.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-controle-de-qualidade-de-produtos-cosmeticos.pdf/view>. Acesso em: 30 nov. 2024.

AMARAL, Fernando. **Técnicas de Aplicações de óleos essenciais**: terapias de saúde e beleza. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2015.

BORGES, C. D.; VENDRUSCOLO, C. T. Goma Xantana: características e condições operacionais de produção. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 29, n. 2, 2008, p. 171-188. <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2008v29n2p171>.

DO ROSARIO, Marcelino Santos et al. Estudo de estabilidade de emulsão cosmética com potencial de creme hidratante para o tratamento da xerose cutânea utilizando o óleo de babaçu (*Orbignya phalerata martius*). **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, 2021, p. 29552-29570. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-596>.

LEONARDI, Gislaine Ricci. et al. **Cosmetologia Aplicada**. Livraria e Editora Medfarma, ed. 2005.

<https://www.esteticistacomovoce.com.br/wp-content/uploads/2017/11/CosmetologiaAplicada.pdf>

MICHALUN, M. V.; DINARDO, J. C. Milady **dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele**. 4. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.

PAZZOTI, G. S. DE O. et al. Caracterização de sementes e de óleos de chia, gergelim e linhaça extraídos por prensagem a frio. **Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB**, v. 59, n. 4, 2022, p. 1187. <http://dx.doi.org/10.18265/1517-0306a2021id5608>

PEREIRA, T.F.; SOUSA, M.V.; LEITE, L.F. Caryocar brasiliense do cerrado brasileiro ao tratamento de feridas-Revisão Integrativa. **Research, Society and Development**, [S. L.], v. 10, n. 6, 2021, p.e2971061404. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i6.16404>.

PIMPÃO, Roberta Battistotti et al. **Estudo fitoquímico da espécie vegetal salvia officinalis**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/105194>

RIBEIRO, Marcela. **Desenvolvimento de emulsão gel-creme com extrato aquoso de sementes de Salvia hispânica L. para substituição de agente espessante polimérico sintético**. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Cosméticos) - Faculdade de Tecnologia de Diadema "Luigi Papaiz", Diadema, 2019. <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/21124>.

SANTOS, F. D. R. P.; BELFORT, M. G. S.; LUCENA, V. B.; CHAVES, J. A. Características Físico-Químicas de um Sérum Desenvolvido à Base do Óleo de Buriti (Mauritia Flexuosa) Para Pele Idosa. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 95, n. 33, 2021, p. 1-15. <http://doi.org/10.31011/reaid-2021-v.95-n.33-art.912>.

SILVA, R. P. **Produção e desenvolvimento de creme hidratante a partir de extratos vegetais de cacau (Theobroma cacao) e da amora (Morus nigra)**. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2022. <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/1020>.

SOUSA, E. A. O.; NEVES, E. A.; ALVES, C. R. Potencial Terapêutico de Aloe Vera (Aloe Barbadensis): Uma Breve Revisão. **Revista Virtual de Química**, v. 12, n. 2, 2020, 378-388. <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/3457>.