



USO DE FEIJÃO COMO AGENTE ESPESSANTE EM FORMULAÇÕES COSMÉTICAS COMO MÁSCARAS FACIAIS

Giulia Toscano Giannini (IC) e Leticia Caramori Cefali (Orientador)

Apoio: PIVIC Mackenzie

RESUMO

O uso de feijão como agente espessante em formulações cosméticas como máscaras faciais pode ser uma opção natural e sustentável para minimizar possíveis alergias ou impactos que os agentes espessantes sintéticos podem trazer, já que são muito utilizados pelas indústrias cosméticas. Logo, o objetivo desse trabalho foi a extração de amido a partir do feijão e seu uso como agente espessante em formulações de máscaras faciais. Para obtenção do amido de feijão, foi adquirido feijão preto cru e lavado em água purificada. Em seguida, os grãos foram triturados, filtrados e armazenados por 7 dias em geladeira. O sobrenadante foi descartado e a parte rica em amido foi armazenada em vidros de relógio e levados para estufa a 50°C por 12 horas. A formulação da máscara facial foi produzida utilizando óleo de abacate (2%), argila verde (1,5%), amido de feijão preto (10%), água purificada (79%), glicerina (3%), d(1,5%), Ascorbil fosfato de sódio (0,5%), hialuronato de sódio e água (1%), monooleato de sorbitano etoxilado (1%) e fenoxietanol (0,5%). Após a pesagem de todos os componentes da formulação, a água e o amido foram aquecidos até 90°C, e após um leve resfriamento, os demais componentes foram adicionados e homogeneizados até formar uma mistura homogênea e após ser submetida a estudo de estabilidade. O agente espessante de feijão preto foi obtido na forma de um pó fino cinza e violeta escuro. E quanto à formulação, uma máscara facial apresentou viscosidade esperada para uma máscara facial ao utilizar 10% do espessante de feijão preto. Portanto, o agente espessante foi capaz de oferecer a viscosidade esperada à máscara facial e promoveu estabilidade físico-química à formulação. Sendo uma alternativa natural e sustentável ao uso de espessantes em formulações cosméticas em substituição a componentes sintéticos.

Palavras-chave: Amido. Feijão. Espessante



ABSTRACT

The use of beans as a thickening agent in cosmetic formulations such as facial masks can be a natural and sustainable option to minimize possible allergies or impacts that synthetic agents can bring commonly used by the cosmetic industries. Then, the aim of this study was extract starch from beans and used as thickening agent in facial mask formulation. To obtain bean starch, raw black beans were purchased, wash in purified water and cooked in water. Then, beans were crushed, filtered and stored for 7 days in refrigerator. Supernatant was discarded and the part rich in starch was stored in glasses and place on the stove at 50°C for 12 hours. The facial mask formulation was produced using *Persea gratissima* Oil (2%), montmorillonite, bentonite, and silica (1,5%), starch from black bean (10%), purified water (79%), glycerin (3%), Dexpanthenol (1,5%), sodium Ascorbyl phosphate (0,5%), sodium hyaluronate and water (1%), ethoxylated sorbitan monooleate (1%) and phenoxyethanol (0,5%). After weighing all the components of formulation, the water and the starch were heated until 90°C, and after a slight cooling, the other components were added and homogenized until a homogeneous mixture to be formed and after it was subject to stability study. Black bean thickening agent was obtained as a fine gray and dark violet powder. And regarding the formulation, a facial mask presented viscosity expected for a facial mask when using 10% of the black bean thickening agent. The thickening agent obtained from black beans was able to offer the expected viscosity to the facial mask and promote the physical-chemical stability to formulation. In addition, the starch from beans can be a natural and sustainable alternative to use of thickeners in cosmetics formulations in replacement of synthetic components.

Keywords: Starch. Beans. Thickener.



1. INTRODUÇÃO

Os cosméticos são definidos como produtos específicos que podem ser de origem natural ou sintética, para uso externo em diversas partes do corpo humano e têm como objetivo exclusivo ou principal limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e/ou corrigir odores corporais e protegê-los ou mantê-los em bom estado (ANVISA, 2004).

Os cosméticos que contêm substâncias sintéticas podem causar reações alérgicas em algumas pessoas, desde dermatite de contato até anafilaxia (reação alérgica grave que pode ser fatal) (FDA, 2022). Diante do exposto, cada vez mais consumidores procuram cosméticos que possuam formulações que sejam de origem natural, ou ingredientes que façam com que os fabricantes passem a desenvolver formulações que atendam às necessidades do mercado consumidor.

Os cosméticos naturais, portanto, são compostos que, em sua maioria, contêm matérias-primas de origem natural, ou seja, materiais encontrados na natureza sem necessidade de síntese química. Além disso, os cosméticos naturais são cruelty-free, ou seja, não contêm componentes testados em animais (ABIHPEC, 2022). Os cosméticos veganos são aqueles que contêm matérias-primas de origem natural, sem origem animal em sua composição e são livres de crueldade.

Os cosméticos só podem obter e exibir o selo certificado do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) se forem compostos contendo 95 a 100% de ingredientes orgânicos certificados, ou seja, cultivados em solo livre de substâncias proibidas, incluindo fertilizantes sintéticos e pesticidas, durante três anos antes da colheita. e não com organismos geneticamente modificados (Urban *et al.*, 2022).

O segmento “clean beauty” vem crescendo ano após ano e deve atingir um valor superior a R\$ 120 bilhões até 2024, por isso os cosméticos animais orgânicos e veganos despontam como o expoente da tendência natural que mais traz benefícios para o ser humano, e o meio ambiente (ECOCERT, 2022). Com isso, a indústria busca inovar suas formulações utilizando materiais de origem natural e vegana.

As formulações cosméticas são contidas por substâncias ativas e excipientes, componentes responsáveis por garantir a estabilidade e conservação da formulação, além de promoverem diferentes tipos de texturas, sendo um exemplo de classe de excipientes os agentes espessantes.

A máscara facial é um cosmético de tratamento concentrado, por isso trata a pele de forma mais profunda e prolongada (Oliveira, 2021). As máscaras faciais podem ser de diversos tipos, como: creme (emulsão), argila, máscaras em folha e peel off. E dependendo



dos componentes da formulação serve para um tipo de pele, que pode ser para: pele oleosa, seca, com manchas, antienvelhecimento e normal.

Os agentes espessantes, portanto, são substâncias que aumentam a consistência das formulações, modificando a percepção sensorial e a aparência sem interferir em suas propriedades. Pode ser de origem natural ou sintética. Os agentes espessantes solúveis em óleo são: ácidos graxos, ácidos graxos e ceras vegetais; e os agentes espessantes solúveis em água são: gomas (tragacanto, guar, alfarroba, arábica e xantana), gelatina, celulose, amido, pectina, ágar, algina, carragenina, minerais e minerais modificados (sílica, bentonita, estearatos de alumínio, estearato de zinco, silicato de magnésio-alumínio e hidroxiestearato de Al-Mg) e sintéticos (carbômeros, acrilatos/metacrilatos e derivados de polietilenoglicol) (Darezzo, 2019; Nacle, 2021). Portanto, os espessantes são agentes responsáveis por melhorar a consistência e textura de formulações cosméticas, além de melhorar a estabilidade em formulações cosméticas como máscaras faciais.

O feijão, conhecido pelo nome científico como *Phaseolus vulgaris* L, é considerado um alimento básico, amplamente consumido nos países em desenvolvimento e é uma alternativa à proteína animal. O Brasil é um dos países com maior produção dessa leguminosa, atrás apenas de Mianmar e Índia e os principais tipos produzidos são: feijão carioca, preto, branco, roxo e vermelho (Silva *et al.*, 2023).

O amido é encontrado em abundância na natureza, encontrado em muitas espécies de plantas, como o feijão, e também é composto por cadeias de α -D-glicose. A amilose não contém amido, formando géis firmes após resfriamento e tem grande tendência a precipitar (Ribeiro *et al.*, 2016). É considerada uma família de polímeros hidrogelificantes em que reduz a adesão do produto à pele e melhora as sensações e propriedades, não requer neutralização e proporciona estabilidade consistente em uma ampla faixa de temperatura e pH (Darezzo, 2019).

O amido de feijão apresenta baixo poder de intumescimento e solubilidade, alta regularidade e retrogradação, alto teor de amilose (em torno de 40%), além de padrão de cristalinidade tipo C (Hoover; Ratnayake, 2002; Rupollo *et al.*, 2011; Vanier *et al.*, 2012).

Portanto, o amido extraído do feijão, seja do feijão preto (*Phaseolus vulgaris* L) ou do feijão carioca (*Phaseolus vulgaris* grupo Pinto) utilizado como agente espessante em formulações cosméticas pode ser uma opção dentro dos espessantes de origem vegetal de escolha para o desenvolvimento de formulações inovadoras, contendo material natural.



2. REFERENCIAL TEÓRICO

A cosmetologia é uma área de ciência farmacêutica que estuda os produtos cosméticos de forma geral desde o seu preparo até a venda. Englobando desde a formulação, ação, aplicação e os efeitos dos cosméticos disponíveis no mercado (Carvalho, 2017)

Os cosméticos que tenham em sua formulação substâncias sintéticas podem desencadear reações alérgicas em algumas pessoas podendo ir desde uma dermatite de contato até uma anafilaxia (reação alérgica grave que pode ser fatal) dependendo da pessoa (FDA, 2022). Ante o exposto, cada vez mais os consumidores estão buscando por cosméticos que tenham na formulação ingredientes que sejam de origem natural o que faz com que as indústrias comecem a desenvolver formulações que atendam os requisitos dos consumidores.

Os cosméticos só podem obter e exibir o selo certificado do USDA se forem compostos de 95 a 100% de ingredientes agrícolas orgânicos certificados, isto é, crescer em solo sem substâncias proibidas incluindo fertilizantes sintéticos e pesticidas por três anos antes da colheita e não com organismos geneticamente modificados (URBAN; K *at all*, 2022). Os cosméticos sintéticos são aqueles derivados de petróleo, silicone, amônia, corantes e conservantes sintéticos (ABIHPEC, 2024).

Ainda de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de produtos de higiene, perfumaria e cosméticos – ABIHPEC, o mercado de cosméticos naturais encontra-se em expansão e o Brasil já ocupa o 3º lugar entre os maiores consumidores do mundo de produtos naturais, movimentando bilhões anualmente (ABIHPEC, 2024).

As máscaras faciais do tipo creme são uma emulsão e o princípio ativo está disperso no meio, normalmente possuem uma fase dispersa que é composta por gotículas de um líquido que estão distribuídas em um veículo no qual é imiscível e possuem aspecto leitoso podendo ser utilizado várias vezes e a retirada é feita com água. As de argila são feitas de acordo com o princípio ativo que cada argila possui. Por exemplo: a argila verde é muito utilizada por peles oleosas já que ela possui um efeito secativo e antiacne. A aplicação deve ser feita em todo o rosto, aguardar de 20 a 30 minutos e depois retirar com água (Oliveira, 2021).

As do tipo *sheet masks* são de uso único que já possuem o formato do rosto, de tecido e que já contém o ativo. Devem ser colocadas no rosto, esperar o tempo que o fabricante colocou e não devem ser enxaguadas. As do tipo peel off são máscaras que no início possuem uma consistência líquida, mas ao serem espalhadas pelo rosto formam uma película sólida que deve ser retirada quando estiver totalmente seco (Oliveira, 2021).

Todas as máscaras faciais possuem em sua composição agentes espessantes que podem ser tanto de origem vegetal quanto de origem sintética. Porém, os melhores agentes



espessantes são aqueles de origem vegetal, já que são melhores para pele, ou seja, não causam nenhum tipo de alergia e também nenhum dano ao meio ambiente (Oliveira, 2021).

As formulações são formadas por princípio ativo e por excipientes que são diversas classes de substâncias responsáveis por facilitar a administração dos princípios ativos e assegurar a estabilidade e conservação para a formulação, sendo um exemplo de classe de excipientes os agentes espessantes. Os agentes espessantes são substâncias que conferem aumento da viscosidade das fórmulas, mudando a percepção sensorial e a aparência sem interferir em suas propriedades. Podendo ser de origem natural ou sintética. Os agentes espessantes solúveis em óleo são: álcoois graxos, ácidos graxos e ceras vegetais (maquiagem) e os agentes espessantes solúveis em água são: polímero sintético carbômero, poliacrilato de sódio e goma xantana (Nacle, 2021). Logo, os espessantes são agentes responsáveis por melhorar a consistência e textura das formulações cosméticas como máscaras faciais, além de melhorar a estabilidade em formulações cosméticas como emulsões.

Os agentes espessantes podem ser: gomas (tragacanto, guar, alfarroba, arábica e xantana), gelatina, celulose, amido, pectina, agar, algina, carragena, minerais e minerais modificados (sílica, bentonita, estearatos de alumínio, estearato de zinco, silicato de magnésio-alumínio e hidroxiestearato de Al-Mg) e sintéticos (carbômeros, acrilatos/metacrilatos e derivados de polietilenoglicol) (Darezzo, 2019)

Os agentes espessantes hidrofílicos são matérias-primas de origem natural, biotecnológicas ou sintéticas, que possuem como característica o aumento do volume na presença de água, sendo isso o que gera viscosidade ao meio podendo resultar em substâncias na forma de gel. São exemplos: gomas, alginatos, derivados de celulose, argilas, dióxido de silício, ágar, dextrina, gelatina, óxido de propileno, pectina, poloxamer e resinas sintéticas (Carvalho, 2017)

Outrossim, polímeros são grandes moléculas composta de sequências repetidas de moléculas menores idênticas, sendo muito utilizados na indústria cosmética para engrossar formulações ou transformá-las em géis. Podendo ser polímeros naturais, como: amido, goma xantana ou goma guar, carragena, alginatos, polissacarídeos, pectinas, gelatina, ágar-ágar e derivados de celulose ou polímeros sintéticos como: poliacrilato e os polímeros de poliacrilamida (Nacle, 2021).

Os agentes espessantes sintéticos, como: poliacrilato e os polímeros de poliacrilamida são muito utilizados na indústria cosmética, porém são polímeros muito resistentes à degradação bacteriana podendo se acumular no meio ambiente se descartados em grande quantidade (Sandonato, 2011). Os acrilatos e metacrilatos são

responsáveis por causar dermatites de contato em pessoas (Oliveira *et al.*, 2020). A dietanolamina (DEA) é outro agente espessante sintético que está associada a possíveis respostas carcinogênicas devido ao seu nível residual (FDA, 2022).

O ágar-ágar é um exemplo de espessante vegetal sendo um hidrocolóide extraído de diversos gêneros e espécies de algas marinhas da classe Rodophyta onde ocorre como carboidrato estrutural na parede das células., sendo que o ágar em pó seco é solúvel em água e outros solventes à temperatura de 95°C a 100°C, porém é pouco usado na indústria por formar géis duros e quebradiços. Outro exemplo são as pectinas que são polímeros de ésteres do ácido D-galacturônico que existem como componentes do esqueleto intercelular em muitos tecidos vegetais (Darezzo, 2019).

A gelatina é uma proteína derivada da hidrólise parcial do colágeno, que é o principal constituinte de peles de animais, ossos, tendões e tecido conectivo, é composta por 18 aminoácidos diferentes que estão unidos por ligações peptídicas na formação da molécula da gelatina. A gelatina é um colóide proteico natural com propriedades gelificantes e estabilizantes em fases aquosas formando géis termicamente reversíveis (Darezzo, 2019).

As gomas obtidas de exudados de plantas são heteropolissacarídeos complexos. A goma adraganta é um polissacarídeo complexo, ligeiramente ácido, ligado com pequenas proporções de proteína e com traços de amido e material celulósico. Cálcio, magnésio e potássio são os cátions associados, possui duas frações: uma fração chamada de ácido tragacântico ou bassorina, que representa 60% a 70% da goma total, e que, embora insolúvel em água, tem capacidade para intumescer e formar gel e outra pequena fração, chamada de tragacantina, é solúvel em água e forma uma solução coloidal hidrossolúvel possuindo uma alta viscosidade em baixas concentrações, boas propriedades de suspensão, alta e pouco comum estabilidade no calor e acidez e efetivas propriedades emulsificantes (Costa *et al.*, 2017).

Ainda de acordo com os mesmos autores, a goma arábica ou acácia é constituída principalmente por arabina, mistura complexa de sais de cálcio, magnésio e potássio do ácido arábico. A goma arábica é composta de duas frações: a primeira de polissacarídeos, os quais apresentam pouco ou nenhum material nitrogenado (70% da composição da goma) e a segunda fração composta de moléculas de elevado peso molecular e proteínas integrantes da estrutura, é usada em conjunto junto com outros polissacarídeos já que possui baixas viscosidades quando em pequenas concentrações. Além disso é altamente solúvel em água e tem aplicações limitadas como ligante e estabilizante de emulsões (Costa *et al.*, 2017).

Já a goma guar é retirada do endosperma do feijão do tipo guar: *Cyamopsis* e sua importante propriedade é a capacidade de se hidratar rapidamente em água fria e atingir alta viscosidade. Além disso, a goma guar é de baixo custo, além de ser um bom espessante e estabilizante (Darezzo, 2019).

A goma jataí, ou goma locusta, como também é conhecida, é proveniente do feijão de alfarroba, característico da região do Mediterrâneo diminuindo a dureza e a temperatura de fusão do gel. A goma de alfarroba é solúvel em água a 80- 90°C (Darezzo, 2019).

A goma xantana é um heteropolissacarídeo produzido pela *Xanthomonas campestris*. As soluções de goma xantana quando em baixas concentrações são pseudoplásticas, apresentam altos índices de viscosidade e apresenta excelente estabilidade em valores de pH extremos, na faixa de 2 a 11, e altas temperaturas de 100°C a 120°C, além de poder ser dissolvida em água quente ou fria. Acrescenta um sensorial agradável à pele, quando é usada em cosméticos (Costa *et al.*, 2017).

A celulose é um polímero totalmente insolúvel na água e não é digerido pelo organismo humano. A carboximetilcelulose sódica (CMC) surge a partir de celulose e monocloroacetato de sódio e além de ser aquassolúvel, suas soluções apresentam viscosidade em elevadas faixas de valor do pH (Darezzo, 2019).

Diante disso é necessário buscar agentes espessantes de origem vegetal para utilizar nas formulações cosméticas como máscaras faciais para evitar possíveis danos tanto ao meio ambiente quanto à saúde. Logo, a substância extraída do feijão, tanto do feijão preto (*Phaseolus vulgaris* L) quanto feijão carioca (*Phaseolus vulgaris* Pinto group) usada como agente espessante das formulações cosméticas como máscaras faciais pode ser mais uma opção dentro dos agentes espessantes de origem vegetal.

3. METODOLOGIA

3.1 Materiais

O pacote de feijão foi comprado no supermercado Carrefour na sua forma in natura. Para a produção da formulação cosmética as matérias-primas utilizadas foram: Persea gratissima Oil, montmorillonite, bentonite and silica, purified water, glycerin, dexpanthenol, sodium ascorbyl phosphate, sodium hyaluronate, ethoxylated sorbitan monooleate e phenoxyethanol. O equipamento usado para o preparo da máscara facial foi uma balança analítica (Quimis, M200, São Paulo, Brasil), aquecimento com agitador magnético (KA, Nanostar 7.5, São Paulo, Brasil) e uma estufa para o estudo de estabilidade (Quimis, Q316M4, São Paulo, Brazil), refrigerador (Electrolux, Duplex DC49A-46 L, São Paulo, Brasil), pHmetro

(Marte, MB-11, São Paulo, Brasil) e um viscosímetro digital rotacional (Mylabor, MVD5, São Paulo, Brasil).

3.2 Extração do amido (adaptado de Costa *et al.*, 2017)

Para obtenção do amido do feijão, primeiramente foram selecionados os grãos de feijão preto, descartando-se os defeituosos, lavados em água corrente, depois com água destilada e triturados em liquidificador em velocidade baixa na proporção de 200g de feijão/1000 mL de água destilada. A mistura foi então filtrada, os resíduos fibrosos foram descartados e o filtrado foi decantado por 7 dias sob refrigeração, até o descarte do sobrenadante. O teor rico em amido foi seco em estufa, triturado novamente em liquidificador e realizada a padronização da granulometria de forma a manter o mesmo tamanho de partícula para toda a amostra.

3.3 Desenvolvimento da máscara facial contendo agente espessante obtido do feijão preto

Para o desenvolvimento da formulação, 4 protótipos foram preparados contendo variações na composição, como indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Composição das formulações contendo agente espessante obtido do feijão.

Componentes (INCI NAME)	F1	F2	F3	F4
<i>Persea Gratissima</i> Oil	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
Montmorillonite, Bentonite and Silica	3.5%	1.5%	-	1.0%
Black bean starch	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Purified water	77.0%	79.0%	78.5%	73.5%
Glycerin	3.0%	3.0%	5.0%	5.0%
Dexpanthenol	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
Sodium ascorbyl phosphate	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
Sodium hyaluronate	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
Ethoxylated sorbitan monooleate	1.0%	1.0%	1.0%	5.0%
Phenoxyethanol	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%

Fonte: Autoral

Para todas as formulações, depois de pesar todos os componentes, a mistura contendo água e amido do feijão preto foram aquecidas até 90°C, e depois de um ligeiro resfriamento, os outros componentes foram adicionados e homogeneizados até se obter uma mistura homogênea. Além disso, a formulação considerada e escolhida como a mais estável,

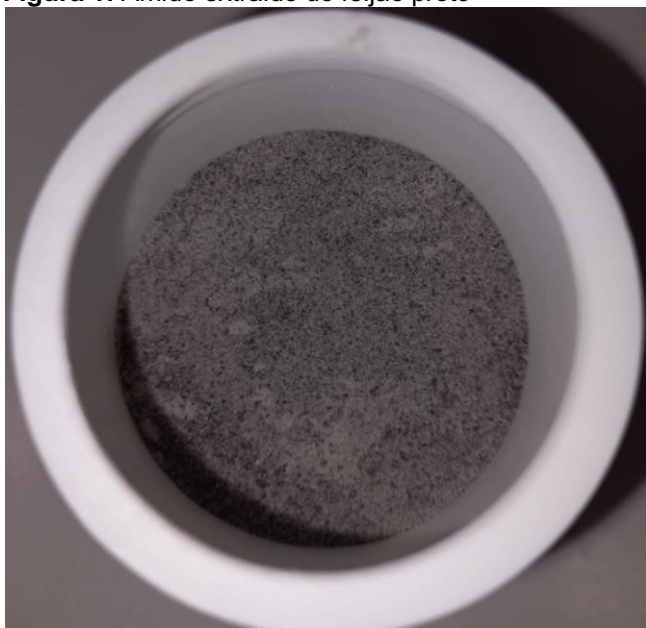
depois do teste de centrifugação e com um toque agradável foi submetida para o estudo de estabilidade.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Extração do amido

Para a extração do amido, usou-se 200g de feijão preto. De acordo com Santos e colaboradores (2020) o feijão preto possui uma grande quantidade de amido resistente se comparado ao feijão carioca (8.0 +- 1.6). Visto que, em altas temperaturas (acima de 80°C), as regiões amorfas e cristalinas dos grânulos de amido são gelatinizadas, promovendo aumento na viscosidade da formulação (Franco *et al.*, 2002; Marcon *et al.*, 2007). O amido obtido através do processo de decantação e secagem em estufa apresentou características de pó fino cinza a violeta escuro, devido à cor do feijão preto (conforme Figura 1). O rendimento foi calculado e apresentou valor igual a 50g ou 25%.

Figura 1: Amido extraído do feijão preto



Fonte: autoral

4.2 Desenvolvimento da máscara facial com amido obtido a partir do feijão preto

Durante o desenvolvimento da formulação foram elaboradas 4 máscaras faciais, conforme já mencionado na Tabela 1, com o objetivo de identificar as características de cada uma delas, variando a concentração de surfactante, umectante e argila, que se destaca pela sua ação pseudoplástica e secagem para a pele.

Porém, a formulação F1 resultou em uma máscara facial com odor característico, coloração acastanhada devido à presença de amido de feijão preto, mas com aspecto líquido,

demonstrando sua instabilidade, principalmente após ser submetida à centrifugação a 3000rpm por 15 minutos.

As formulações F2 e F3 resultaram em máscaras faciais também com odor característico e cor acastanhada, mas com aspecto mais cremoso, atribuído à correta gelificação do amido durante o processo de preparo. Porém, também apresentaram separação de fases após o teste de centrifugação, provavelmente devido à concentração insuficiente de surfactante na formulação.

A formulação F4 resultou em uma máscara facial com odor característico, coloração acastanhada (conforme Figura 2), porém com aspecto cremoso e não houve separação de fases após o teste de centrifugação, tornando-a a formulação escolhida para ser submetida ao teste de estabilidade. teste. físico-química.

Figura 2- Máscara facial contendo amido como agente espessante obtido a partir do feijão preto.



Fonte: autoral

Contudo, foi possível observar que a presença do amido de feijão foi capaz de promover um espessamento da fase aquosa da formulação, contribuindo para seu aspecto agradável, toque sedoso e aspecto cremoso.

Este fenômeno é explicado pela propriedade de gelatinização do amido em que o grânulo de amido incha na presença de água, promovendo a quebra das ligações de hidrogênio mais fracas nas áreas amorfas. Além disso, em altas temperaturas (acima de 80°C), as regiões amorfas e cristalinas dos grânulos de amido são gelatinizadas, promovendo aumento na viscosidade da formulação (Franco *et. al*, 2002; Marcon *et al.*, 2007).

4.3 Estudo de estabilidade

A formulação F4 foi então condicionada sob condições de estresse e seus parâmetros foram avaliados.



PROGRAMA INSTITUCIONAL DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XX Jornada de Iniciação Científica - 2024

Pode-se observar (Tabela 1) ao longo dos dias que as características organolépticas foram mantidas, porém na estufa houve uma diminuição da viscosidade o que pode ser explicado pela diminuição da viscosidade da fase aquosa. Além disso, devido ao descongelamento da amostra do freezer, esta apresentou uma viscosidade mais líquida.

Tabela 2: Características organolépticas

Condições de estresse	7	15	30	90
Estufa	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial com uma pequena separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial com uma pequena separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial com uma pequena separação de fase
Freezer	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: viscosidade mais líquida sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: viscosidade mais líquida sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: viscosidade mais líquida sem separação de fase
Geladeira	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase
Ao abrigo de luz	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem	Cor: castanho acinzentado Odor: característico Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase



	separação de fase	separação de fase	separação de fase	
Luz	Cor: castanho acinzentado	Cor: castanho acinzentado	Cor: castanho acinzentado	Cor: castanho acinzentado
	Odor: característico	Odor: característico	Odor: característico	Odor: característico
	Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase	Aparência: característica de máscara facial sem separação de fase
		fase		

Durante as semanas os valores de pH e densidade não demonstraram alterações significativas ($P < 0,05$) em todas as condições após o período de análise, apresentando valores próximos de $5,00 \pm 0,02$ e $0,92 \pm 0,06$, respectivamente.

A espalhabilidade da máscara facial foi avaliada submetendo 1 g da formulação a placas de 0,846g, 0,847g, 0,95g, 1,095 g, 1,096 e 1,097, com intervalo de um minuto entre elas. A espalhabilidade da máscara facial foi em média de 27,56 cm². Não houve aumento de área, manteve-se estável e não houve aumento em situações estressantes.

Também não houve alteração de odor e cor, mas a máscara facial submetida ao calor apresentou diminuição significativa da viscosidade e, posteriormente, separação de fases, o que não ocorreu em nenhuma das demais condições.

Portanto, foi possível observar que em altas temperaturas a formulação perde sua característica estável, pois, conforme observado por Mccillo (2009) em que próximo a 45°C há o início da variação de entalpia para verificação de pico endotérmico entre 59 a 69°C. Com isso, é possível identificar que com o aumento da temperatura, a variação da entalpia foi capaz de tornar instável a formulação desenvolvida, sendo necessário armazená-la em ambiente protegido do calor.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o feijão preto é rico em amido e que após ser obtido pelo método extrativo descrito, foi capaz de agir como agente espessante para uma emulsão cosmética, proporcionando conforto e estabilidade adequada para uma formulação, além de um toque agradável. Sendo uma alternativa interessante para uso em relação aos espessantes sintéticos.

6. REFERÊNCIAS



- 1) ABIHPEC. **As vendas do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos fecham o 1º trimestre com crescimento de 6,5%, diz ABIHPEC.** 2024. Disponível em: [https://abihpec.org.br/release/vendas-do-setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos-fecham-1o-trimestre-com-crescimento-de-65-diz -abihpec/](https://abihpec.org.br/release/vendas-do-setor-de-higiene-pessoal-perfumaria-e-cosmeticos-fecham-1o-trimestre-com-crescimento-de-65-diz-abihpec/). Acesso em: 06 mar. 2024.
- 2) ANVISA. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos.** Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cosmeticos.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 3) CARVALHO, F.C.F. **Cosmetologia.** Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017. 196 p. Disponível em: http://cm-kl-content.s3.amazonaws.com/201702/INTERATIVAS_2_0/COSMETOLOGIA/U1/LIVRO_UNICO.pdf. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 4) COSMETICS INFO POLÍMEROS. 20-. Disponível em: <https://www.cosmeticsinfo.org/hbi/polymers/>. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 5) COSTA, DMA da; SANTOS, A. F. dos; SILVA, E.D. do; SILVA, I. A. da. Desenvolvimento e Caracterização de filme à base de amido de feijão Macaçar (*Vigna Unguiculata*). **HOLOS**, v.2, n.1, p.16-25, 2017. DOI: 10.15628/holos.2017.6318. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6318>. Acesso em: 10 mar. 2023.
- 6) DAREZZO, A. **Espessantes ou agentes de consistência.** 2019. Disponível em: <https://quimicadabeleza.com/espessantes-ou-agentes-de-consistencia/>. Acesso em: 06 mar. 2024.
- 7) ECOCERT. **COSMÉTICOS sustentáveis: como identificar?** 2022. Disponível em: <https://www.ecocert.com/pt-BR/artigo/5091512>. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 8) FDA. **Alérgenos em Cosméticos.** 2022. Disponível em: <https://www.fda.gov/cosmetics/cosmetic-ingredients/allergens-cosmetics#common>. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 9) FRANCO, C. M. L.; DAIUTO, E. R.; DEMIATE, I. M.; CARVALHO, L. J. C.; LEONEL, M.; CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F.; SARMENTO, S. B. S. **Série culturas de tuberosas amiláceas Latino Americanas.** São Paulo: Fundação Cargill, 2002. 35p.
- 10) HOOVER, R.; RATNAYAKE, W.S. Starch characteristics of black bean, chick pea, lentil, navy bean and pinto bean cultivars grown in Canada. **Food Chemistry**, v. 78, n. 4, p. 489-498, 2002. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0308-8146\(02\)00163-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0308-8146(02)00163-2). Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/223609860_Starch_characteristics_of_black_bean_chick_pea_lentil_navy_bean_and_pinto_bean_cultivars_grown_in_Cana. Acesso em: 06 abr. 2023.
- 11) MARCON, M. J. A.; AVANCINI, S. R. P.; AMANTE, E. R. **Propriedades químicas e tecnológicas do amido de mandioca e do polvilho azedo.** Florianópolis, Editora UFC, 2007, 101 p.
- 12) MUCCILO R.C.S.T. **Caracterização e avaliação de amido de pinhão nativo e modificado através de testes funcionais e térmicos.** (Tese de Doutorado em Engenharia Química). (2009). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18598>. Acesso em: 06 mar.2023.
- 13) NACLE, V. **Você conhece os principais componentes dos cosméticos?** 2021. Disponível em: <https://www.farmacijr.com/post/voc%C3%AA-conhece-os-principais-componentes-dos-cosm%C3%A9ticos>. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 14) OLIVEIRA, A.; ALMEIDA, F.; CALDAS, R.; PEREIRA, T.; BRITO, C. Dermatite de Contato Alérgica aos (Meta)Acrilatos- estudo retrospectivo de sete anos num Hospital Público Português. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional.** v.10, p.1- 10, 2020. DOI: 10.31252/RPSO.23.10.2020.
- 15) OLIVEIRA, Danielly. **Máscara facial: para que serve, tipos e como usar a queridinha do skincare.** 2021. Disponível em: <https://boxmagenta.com.br/blog/mascara->



- facial/#:~:text=O%20que%20C3%A9%20e%20para,efeitos%20destes%20produtos%20e%20cuidados. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 16) RIBEIRO, H.J.S.S.; PRUDENCIO, S.; MIYAGUI, D.T. Propriedades físicas e químicas do amido e da farinha de diferentes cultivares de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.). **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 19, e2016005, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/bjft/a/pd4TzBJbYwdXrfMWRndXP5H/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 06 mar.2023.
- 17) RUPOLLO, G. Pasting, morphological, thermal and crystallinity properties of starch isolated from beans stored under different atmospheric conditions. **Carbohydrate Polymers**, v. 86, n. 3, p. 1403–1409, 2011.
- 18) SANDONATO, B.B. **Método de avaliação e biodegradação do poliacrilato de sódio**. 2021. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Biociências, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2021. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120945/sandonato_bb_tcc_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 06 mar. 2023.
- 19) SANTOS, T. D.; RIBEIRO, LS; BADIALE-FURLONG, E. **Fornecimento de proteínas e amido em feijões comerciais prontos para consumo**. Schenautomação, Rio Grande, 2020. Disponível em: https://schenautomacao.com.br/ssa7/envio/files/trabalho3_177.pdf. Acesso em: 6 mar.2023.
- 20) SILVA, V. M. A. ALMEIDA, R.L.J.; SANTOS, N.C.; RIBEIRO, V.H.A.; CARVALHO, R.O.; MORAIS, S.A. Influência dos pré-tratamentos hidrotérmicos e da temperatura de secagem no rendimento de extração, cor, viscosidade aparente e propriedades térmicas do amido de feijão vermelho. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 4, n. 1, p. 67-76, 29 abr. 2023. <http://dx.doi.org/10.53934/9786585062060-07>. Disponível em: <https://agronfoodacademy.com/influencia-dos-pre-tratamentos-hidrotermicos-e-da-temperatura-de-secagem-no-rendimento-de-extracao-cor-viscosidade-aparente-e-propriedades-termicas-do-amido-de-feijao-vermelho/>. Acesso em: 06 maio 2023.
- 21) URBAN, K.; GIESEY, R.; DELOST, G. A guide to informed skincare: the meaning of clean, natural, organic, vegan and cruelty-free. **Journal Drogas Dermatolology**. v.21, n.9, p.1012-1013, 2022. Disponível em: doi: 10.36849/JDD.6795. PMID: 36074502. Acessado em 20 de fevereiro de 2024.
- 22) VANIER, N.L. **Efeitos das condições de processamento e do teor de amilose sobre propriedades tecnológicas, sensoriais e nutricionais de extrusados expandidos à base de arroz e feijão**. 2012. 87f. Tese (Doutorado)– Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. Disponível em: <https://dctaufpel.com.br/ppgcta/manager/uploads/thesis/vanier-nathan-levien-efeitos-das-condicoes-de-processamento-e-do-teor-de-amilose-sobre-propriedades--620.pdf>. Acesso em: 06 maio 2023.

Contatos: giuliatoscanog@gmail.com e leticia.cefali@mackenzie.br