



CENTRO UNIVERSITÁRIO TERESA D'ÁVILA



Bacharelado Graduação em Farmácia

**MÁSCARA CAPILAR NATURAL À BASE DE CÚRCUMA:
Nutrição do couro cabeludo com propriedades Antifúngicas e
Anti-inflamatórias**

Alunos: Danilo Lopes Paiva, Maria Cecília Leite Alves

Orientador(a): Prof. Me. Neir Ligabo Junior

Lorena

2024

RESUMO

Os cabelos são formados por filamentos queratinizados que crescem no couro cabeludo, sendo constituídos por uma camada externa denominada cutícula, córtex e a medula interna. A máscara capilar é um produto de cuidados com os cabelos que contém ingredientes concentrados e nutritivos para tratar e melhorar a saúde dos fios. Ela geralmente é aplicada após o xampu e condicionador, agindo durante alguns minutos para hidratar, reparar danos, fortalecer e proporcionar brilho aos cabelos. Existem diferentes tipos de máscaras capilares para atender às necessidades específicas de cada tipo de cabelo, como máscaras hidratantes, reconstrutivas, anti-frizz, entre outras.

A composição de uma máscara capilar pode variar dependendo do tipo de máscara, mas geralmente inclui os seguintes ingredientes: hidratantes, como óleos vegetais (como óleo de coco, óleo de argan, óleo de abacate), manteigas (como manteiga de karité, manteiga de cacau) e extratos naturais (como extrato de *Aloe vera*), reparadores, como proteínas (como queratina, colágeno), aminoácidos e vitaminas (como vitamina E, vitamina B5), que ajudam a fortalecer e reconstruir os fios danificados, emolientes, como silicones, glicerina e pantenol, que têm propriedades condicionantes e deixam os cabelos macios e suaves, agentes de controle de frizz. Como alternativa ao uso de ingredientes sintéticos, pode-se utilizar ingredientes à base de produtos naturais como cúrcuma, a qual é uma planta tropical da família do gengibre e é conhecida pelo seu uso culinário e medicinal. Suas propriedades incluem: Anti-inflamatória, antifúngica e bactericida. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver uma formulação de máscara capilar a base de curcuma possuindo propriedades hidratantes, antifúngicas e anti-inflamatórias, visando reduzir o impacto negativo de produtos sintéticos ao meio ambiente, além de oferecer uma alternativa mais suave e benéfica para o cabelo e o couro cabeludo.

Palavras chaves: Antibactericida, Máscara capilar, Antifúngicas, Anti-inflamatório, Cúrcuma.

ABSTRACT

Hair is made up of keratinized filaments that grow on the scalp, consisting of an outer layer called cuticle, cortex and inner medulla. A hair mask is a hair care product that contains concentrated and nourishing ingredients to treat and improve the health of your hair. It is generally applied after shampoo and conditioner, acting for a few minutes to hydrate, repair damage, strengthen and provide shine to the hair. There are different types of hair masks to meet the specific needs of each hair type, such as moisturizing, reconstructive, anti-frizz masks, among others.

The composition of a hair mask may vary depending on the type of mask, but it generally includes the following ingredients: moisturizers, such as vegetable oils (such as coconut oil, argan oil, avocado oil), butters (such as shea butter, cocoa) and natural extracts (such as Aloe vera extract), repairers, such as proteins (such as keratin, collagen), amino acids and vitamins (such as vitamin E, vitamin B5), which help to strengthen and rebuild damaged hair, emollients, such as silicones, glycerin and

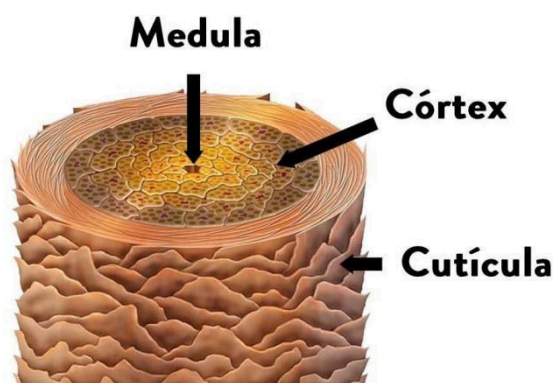
panthenol, which have conditioning properties and leave hair soft and smooth, frizz control agents. As an alternative to using synthetic ingredients, you can use ingredients based on natural products such as turmeric, which is a tropical plant from the ginger family and is known for its culinary and medicinal use. Its properties include: Anti-inflammatory, antifungal and bactericidal. Given this context, the present study aimed to develop a turmeric-based hair mask formulation with moisturizing, antifungal and anti-inflammatory properties, aiming to reduce the negative impact of synthetic products on the environment, in addition to offering a gentler and beneficial for hair and scalp.

Keywords: Hair, Scalp, Hair mask, Antifungals, Natural product, Turmeric.

1 - INTRODUÇÃO

Os cabelos são formados por filamentos queratinizados que crescem no couro cabeludo. Esses filamentos são compostos por três camadas: a cutícula, o córtex e a medula. A cutícula é a camada externa, formada por escamas que protegem o córtex, localizado logo abaixo. A medula é a parte interna do fio de cabelo. A cutícula, com suas escamas protetoras, atua como a principal barreira contra a penetração de agentes químicos (figura 1).

Figura 1- Córtex/Médula/Cutícula



Fonte: Anatomia do Cabelo 2007

Máscaras capilares são cosméticos destinados aos cuidados dos cabelos e do couro cabeludo, que incluem hidratação, reconstrução e embelezamento. São consideradas não apenas um produto cosmético com finalidade hidratante, mas também responsável por manter a saúde e a beleza dos fios, conferir brilho e melhorar a maleabilidade. Desenvolvida para hidratar e nutrir os cabelos, mantendo-os macios, sedosos e saudáveis. É especialmente útil para cabelos secos, danificados ou desidratados. (Tortora, G. J., & Derrickson, B. 2017)

Para formulação de uma máscara capilar é necessário para garantir que os ingredientes estejam na proporção correta e tenham a finalidade desejada. Além disso, uma formulação adequada também garante estabilidade e segurança do produto. Sendo importante considerar ingredientes como agentes condicionantes, agentes hidratantes, agentes reparadores, agentes emolientes, vitaminas, extratos de plantas e óleos essenciais, entre outros. Cada um desses ingredientes desempenha uma função específica para atender às necessidades do cabelo.

Também deve-se levar em consideração o tipo de cabelo a ser tratado, como cabelos secos, danificados, com frizz, entre outros. (Estrutura do Cabelo Humano, 2024)

A máscara capilar que foi desenvolvida é um produto formulado à base de cúrcuma, destinado a cuidar dos cabelos, aproveitando os benefícios de suas propriedades anti-inflamatórias. Essa fórmula foi concebida para ajudar os cabelos com pouco volume a crescer, uma vez que a cúrcuma é conhecida por estimular o crescimento capilar. Muitos casos de queda de cabelo estão associados a processos inflamatórios no couro cabeludo, e ao reduzir essas inflamações, é possível minimizar consequências como quebra dos fios e foliculites capilares. Além disso, a cúrcuma possui propriedades antifúngicas, o que pode contribuir para reduzir a caspa, promovendo assim um couro cabeludo saudável. Manter a saúde do couro cabeludo é fundamental para garantir fios fortes e um crescimento capilar adequado (Saúde Capilar, 2024)

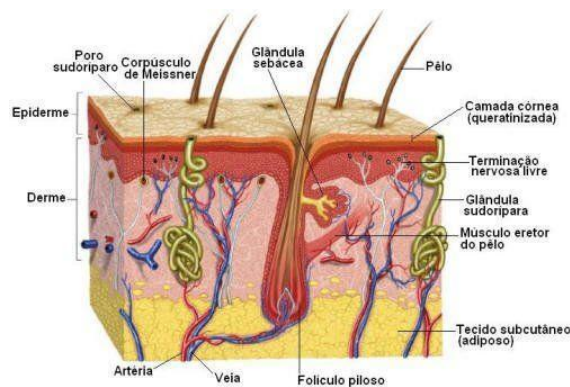
Os cosméticos naturais são produtos de beleza elaborados a partir de ingredientes naturais, sem adição de substâncias químicas artificiais. Sua composição inclui elementos como óleos vegetais, extratos vegetais, óleos essenciais e outros derivados da natureza. Esses produtos oferecem uma abordagem mais suave e ecologicamente consciente para os cuidados pessoais, uma vez que são isentos de substâncias prejudiciais ou químicos agressivos, tanto para a pele quanto para o meio ambiente. Amplamente apreciados por aqueles que buscam opções mais saudáveis e sustentáveis em relação aos cosméticos tradicionais, os cosméticos naturais representam uma alternativa que respeita tanto o corpo quanto o planeta (Silva, J. M., & Oliveira, R. P. 2024).

Este estudo visa desenvolver uma máscara capilar à base de *Cúrcuma longa*, utilizando ingredientes sustentáveis e biodegradáveis. Com a preocupação ambiental em mente, busca-se oferecer uma alternativa suave e benéfica para o cabelo e o couro cabeludo. A fórmula proposta terá propriedades hidratantes, anti-fúngicas, anti-inflamatórias e antibacterianas, visando promover uma saúde capilar completa e sustentável.

1.1 Definição da estrutura capilar

A pele humana é coberta por pelos em quase toda extensão, com algumas exceções, como as palmas das mãos, as solas dos pés e o couro cabeludo, onde os pelos são chamados de cabelos. Esses cabelos crescem nos folículos pilosos, localizados na camada dérmica da pele. Durante o terceiro mês de gestação, os folículos pilosos passam por um processo de invaginação, que é o processo de dobra de uma parte de tecido para dentro de outra parte ou estrutura, formando as células cuticulares e células corticais (Silva, A. B., & Santos, C. D. 2024).

Figura 2- Folículo piloso



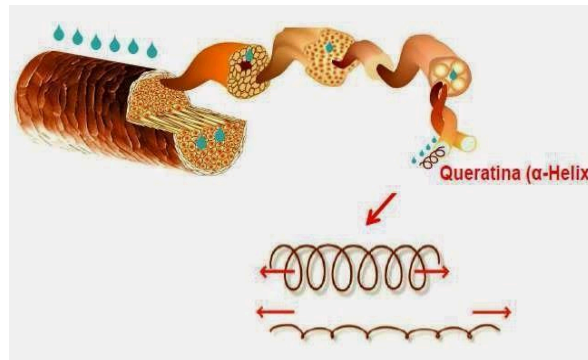
Fonte : Sistema Tegumentar

A estrutura capilar refere-se à composição física dos cabelos, abrangendo sua forma, textura, densidade e padrão de crescimento, sendo formada principalmente por uma proteína chamada queratina (Figura 3), responsável por conferir força, flexibilidade e sustentação aos fios. Essa estrutura é composta por três principais camadas: a cutícula é a camada externa, composta por células sobrepostas que se assemelham a escamas a qual protege o cabelo de danos externos e influencia sua textura; o córtex é a camada do meio, onde a maior parte da queratina está localizada, confere força, estrutura e elasticidade aos cabelos, além de determinar sua cor e por fim a medula é a camada central, presente em alguns tipos de cabelo, mas ausente em outros, a função exata da medula ainda não é completamente compreendida. Sua presença ou ausência varia de pessoa para pessoa devido a fatores genéticos.

Além disso, a estrutura capilar varia entre indivíduos, influenciada por fatores

genéticos. Algumas pessoas têm cabelos lisos, enquanto outras têm cabelos cacheados ou crespos. A densidade dos cabelos, ou seja, a quantidade de fios por centímetro quadrado, e o padrão de crescimento dos fios também podem variar significativamente entre as pessoas (Santos, A. B., & Silva, C. D. 2024).

Figura 3: Queratina



Fonte: PharmaSpecial Especialidades Químicas

Resumidamente, a estrutura capilar refere-se à composição física dos cabelos, englobando sua forma, textura, densidade e padrão de crescimento. É crucial compreender essa estrutura para poder cuidar dos cabelos de maneira eficaz. Por exemplo, cabelos cacheados ou crespos tendem a ser mais ressecados e frágeis, exigindo hidratação e atenção especial. Por outro lado, cabelos lisos frequentemente apresentam propensão à oleosidade e ao acúmulo de produtos, sendo fundamental lavá-los com maior frequência. Ao entender a estrutura capilar, torna-se possível escolher os produtos e técnicas mais adequados para manter os cabelos saudáveis e bonitos.

1.2 - Tipos de Cabelo e Sua Formação

Durante a gestação, a formação do cabelo começa a ocorrer a partir das 10 semanas de gestação. Nesse estágio, as células da pele se multiplicam rapidamente e começam a formar a base dos folículos capilares. No segundo trimestre de gestação, o cabelo começa a crescer e se desenvolver. Os folículos capilares se tornam mais profundos na derme e começam a produzir o cabelo propriamente dito a forma do cabelo é determinada geneticamente pelo perfil genético dos pais. Portanto, a gestação em si não afeta a forma do cabelo. Existem diferentes tipos de cabelo, que variam de acordo com sua textura e estrutura. Alguns dos principais

tipos de cabelos: cabelo liso sendo caracterizado por ser reto e sem ondas, podendo ser fino, médio ou grosso, cabelo ondulado o qual apresenta ondas suaves ou mais definidas ao longo do comprimento do cabelo, podendo variar de leve a muito ondulado e cabelo cacheado o qual é caracterizado por ter cachos mais definidos e mais apertados do que o cabelo ondulado, os cachos podem variar de tamanhos e formas, cabelo crespo que possui cachos muito apertados e em formato de espiral é geralmente mais seco e frágil, exigindo cuidados especiais, caracterizado por uma textura mais densa, com cachos muito apertados ou mesmo em formato de zig-zag e requer cuidados específicos e hidratação intensa.

Além desses tipos principais, também existem variações e combinações de texturas capilares, como cabelos mistos, que podem apresentar diferentes tipos de cabelo em regiões distintas da cabeça. O importante é conhecer o próprio cabelo e adaptar os cuidados de acordo com as características específicas. (Johnson, E. L. (Ed.). 2019).

1.3 - Máscaras Hidratantes na Saúde e Aparência dos Cabelos

A atenção das mulheres é frequentemente direcionada para a aparência e saúde dos cabelos, com ênfase na obtenção de maciez e brilho, que são atributos fundamentais para garantir a eficácia da hidratação dos fios. É crucial manter a cutícula do cabelo selada, visto que ela desempenha um papel essencial na proteção da parte interna do fio, onde estão localizadas as substâncias que conferem a aparência saudável e hidratada (Corazza, 2005).

As máscaras hidratantes são produtos cosméticos formulados com agentes antiestáticos, como tensoativos catiônicos, que se ligam ao fio capilar, neutralizando as cargas negativas ocasionadas por tratamentos químicos e exposição a agentes externos, como poluição, água do mar e radiação solar. Adicionalmente, essas máscaras devem conter emolientes e doadores de consistência, que formam um filme lubrificante sobre a fibra capilar, selando a cutícula e proporcionando cabelos macios, brilhantes, fáceis de pentear e livres de frizz (Corazza, 2005).

No geral, as máscaras hidratantes são uma ferramenta eficaz para manter a saúde e a beleza dos cabelos, fornecendo hidratação, nutrição e proteção contra danos ambientais, deixando os cabelos mais macios, brilhantes e fáceis de pentear.

1.4 - Benefícios da cúrcuma no couro cabeludo

A *Cúrcuma longa* é denominada popularmente por açafrão-da-terra, cúrcuma, turmérico, açafrão-da-Índia, açafrão, gengibre-amarelo, entre outros nomes populares por região (figura 4). São uma espécie herbácea, perene, caducifólia, aromática, de folhas grandes, longamente pecioladas, invaginantes e oblongo-lanceoladas, flores amareladas, pequenas, dispostas em espigas compridas, nativa do sudoeste da Índia, onde tem sido usada há milhares de anos tanto na culinária quanto na medicina tradicional é cultivada em muitas regiões tropicais e subtropicais do mundo, incluindo Índia, China, Indonésia, Tailândia, Sri Lanka e Madagascar. (Prasad, S., & Aggarwal, B. B.(2011).

Figura 4- Cúrcuma longa



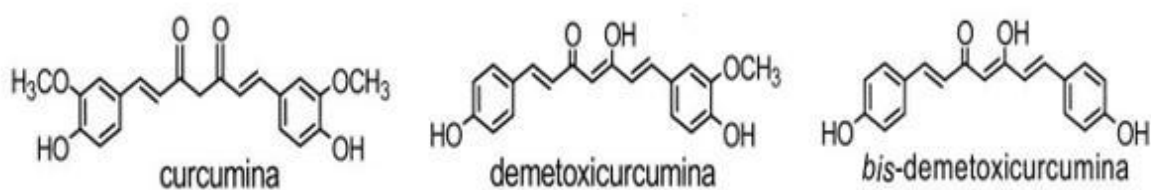
Fonte: Revista Bio Vega 2011

Atualmente, a Índia é o maior produtor e exportador de *Cúrcuma longa* devido a condições climáticas favoráveis para o cultivo da cúrcuma, o que contribui para sua posição dominante na produção e exportação dessa especiaria. Pertencente à família do gengibre é cultivada principalmente por suas raízes tuberosas, que são moídas para produzir o pó de cúrcuma. Esse pó é amplamente utilizado como tempero na culinária indiana e em muitos pratos asiáticos, além de ser um ingrediente chave na medicina Ayurveda e em várias outras tradições medicinais e agora vem sendo usado na estética devido suas grandes propriedades como: estimulação do crescimento capilar, promoção da circulação sanguínea no couro cabeludo, o que ajuda a estimular o crescimento dos fios, diminuição da queda capilar devido suas propriedades antioxidantes, ajudando a fortalecer os folículos capilares, reduzindo assim a queda de cabelo, contém propriedades antifúngicas e antibacterianas que ajudam a combater a caspa e a manter o couro cabeludo

saudável, reduz inflamações no couro, possui propriedades anti-inflamatórias que podem ajudar a reduzir irritações e inflamações, como a dermatite seborreica. (SILVA FILHO,2009, CARNEIRO, 2007).

A *Cúrcuma longa*, conhecida por sua cor amarela vibrante, contém curcuminoides polifenólicos (figura 5), incluindo a curcumina, que compreende entre 3% e 5% das preparações de cúrcuma. Além dos curcuminóides, também é composta por óleos voláteis, como natlantona, turmerona e zingibereno, bem como proteínas, açúcares e resinas.

Figura 5: Fórmula estrutural da curcumina, fórmula química $C_{21}H_{20}O_6$ Curcuminoides Polifenólicos.



Fonte: MARCOLINO (2018).

No contexto da medicina popular, a *Cúrcuma longa* tem sido amplamente empregada para o tratamento e prevenção de diversas condições patológicas. A curcumina, seu principal constituinte ativo, exibe propriedades farmacológicas significativas, incluindo atividades anti-inflamatórias, antioxidantes, antitumorais, antifúngicas e antibacterianas. Essas propriedades conferem à cúrcuma um potencial terapêutico notável, sendo utilizada em uma variedade de aplicações clínicas e cosméticas, incluindo tratamentos capilares destinados a promover a saúde e a beleza dos fios.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Farmacotécnica do Centro Universitário Teresa D'Ávila, localizado em Lorena, São Paulo, Brasil. A proposta deste estudo é o desenvolvimento de uma máscara capilar visando nutrir o

couro cabeludo para melhorar a irrigação nos locais onde há carência de nutrientes, o que pode resultar em queda de cabelo, quebra e outras condições capilares adversas. A máscara, de composição natural, será submetida a testes físico-químicos para garantir sua eficácia, segurança e conformidade com as regulamentações vigentes, com o intuito de proporcionar nutrição adequada ao couro cabeludo e promover a saúde capilar.

A metodologia adotada baseou-se em um levantamento bibliográfico, que incluiu uma revisão da literatura científica sobre os benefícios da *Cúrcuma longa* para os cabelos, destacando suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e estimulantes do crescimento capilar. Posteriormente, procedeu-se à seleção dos ingredientes, identificando aqueles que seriam complementares na formulação da máscara capilar, como óleos vegetais, extratos de plantas e outros aditivos benéficos para os cabelos.

Em seguida, foram desenvolvidas diferentes formulações da máscara capilar, variando as concentrações de *Cúrcuma longa* e dos demais ingredientes selecionados. Após a determinação da formulação mais adequada, foram realizados testes preliminares de compatibilidade entre os ingredientes e avaliada a estabilidade das formulações durante um tempo.

Todos os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento da máscara capilar foram documentados em um relatório, incluindo os métodos utilizados, resultados dos testes.

2.1- Obtenção da matéria-prima.

Na produção da máscara capilar, são utilizados os seguintes ingredientes: 40% de óleo de coco fracionado, 20% de manteiga de karité, 5% de babosa, 3% de ácido esteárico e extrato de cúrcuma e água purificada q.s.p, óleo de rícino cinco gotas e óleo de copaíba cinco gotas e óleo essencial de alecrim dez gotas, para 100 gramas.

Toda matéria - prima foi obtida do comércio local.

Tabela 1. Formulação da máscara capilar para 100 gramas.

Matéria-prima	Função	Quantidade
Óleo de coco	Hidratante	40g

Manteiga de karité	Maciez	20 g
Ácido esteárico	Estabilizante	2g
Gel de babosa	Hidratante	5g
Óleo de Ricino	Umectante	0,25g
Óleo de alecrim	Adstringente	10 gotas
Óleo de copaíba	Fortalecimento	0,25 g
Extrato de Cúrcuma	Antifúngico/ Antiinflamatório/ Anti Bactericida	5g
Água	Veículo	100g/qsp

2.2 Produção da máscara capilar de cúrcuma longa

2.2.1 - Desenvolvimento do gel in natura de *Aloe vera*

Para produção do gel in natura de *Aloe vera* foi feita a escolha de folhas maduras e saudáveis, lavando bem as folhas sob água corrente para remover qualquer sujeira ou resíduo, após a lavagem, com uma faca cortou as bordas das folhas e, em seguida, cortou as folhas em seções menores, deixando escorrer todo caldo de aloina, após uma hora retirou a casca das folhas, expondo o gel transparente de aloe vera em seu interior. Depois de ter retirado todo o gel das folhas, colocou em um processador bateu o gel até ficar completamente homogêneo e suave, transferimos o gel para um recipiente limpo e hermético e armazenamos na geladeira.

2.2.2 Desenvolvimento da máscara capilar de *Curcuma longa*

O desenvolvimento da máscara capilar começa desde a seleção dos ingredientes até o processo de formulação e fabricação. Neste caso específico, a preparação da máscara começou com a pesagem e combinação de ingredientes como óleo de coco fracionado, manteiga de karité e cera de abelha visando proporcionar hidratação e nutrição aos cabelos. O próximo passo envolveu o aquecimento dos ingredientes em banho-maria para facilitar a fusão completa, garantindo uma mistura homogênea. Este processo foi realizado a uma temperatura de 70°C, para garantir que os componentes se integram adequadamente, maximizando assim os benefícios para os cabelos.

Após o resfriamento da mistura e sua estabilização à temperatura ambiente, foi incorporado o extrato de *Cúrcuma longa*, conhecido por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, juntamente com o gel in-natura de Aloe vera, reconhecido por suas propriedades hidratantes e calmantes. Esta adição não apenas enriqueceu a formulação com ingredientes naturais benéficos, mas também contribuiu para a textura e consistência desejadas da máscara, após foi adicionado ácido esteárico para dar consistência à máscara. Os óleos essenciais de alecrim, copaíba e rícino foram adicionados posteriormente, não apenas para proporcionar fragrância, mas também para oferecer benefícios adicionais aos cabelos, como estimulação do crescimento capilar e fortalecimento dos fios. A fim de conferir a consistência adequada à máscara foi adicionado água purificada este processo permitiu a obtenção de uma emulsão estruturada e homogênea, essencial para garantir a facilidade de aplicação e a eficácia do produto.

Por fim, a máscara finalizada foi envasada em um recipiente apropriado e devidamente rotulado para identificação do produto.

2.3 – Realização de análises para o desenvolvimento da Máscara Capilar

A realização de análises para o controle de qualidade da máscara capilar é um procedimento padrão. No laboratório de farmacotécnica do Centro Universitário Teresa d'Ávila, essas análises foram conduzidas para assegurar a qualidade do produto desenvolvido. Abrangem uma variedade de parâmetros, incluindo características físico-químicas, e organolépticas. No aspecto físico-químico, são realizadas análises para determinar propriedades como pH e densidade.

As análises organolépticas são igualmente importantes e envolvem a avaliação sensorial do produto, incluindo cor, odor, textura e aspecto geral. Essas características desempenham um papel fundamental na aceitação do produto pelo consumidor e, portanto, são avaliadas para garantir que atendam aos padrões de qualidade e expectativas do mercado.

2.4 - Análise do pH da Máscara Capilar

A determinação do pH da máscara capilar foi realizada utilizando um método potenciométrico, empregando um pHmetro digital. Esse método baseia-se na

medida da diferença de potencial entre dois eletrodos adequados, imersos na solução em questão, conforme descrito por BRASIL (2010). Para garantir a precisão dos resultados, o pHmetro foi calibrado previamente na faixa de pH de 4 a 6,5.

Os ensaios foram conduzidos em triplicata (n=3), seguindo as melhores práticas de análise laboratorial. Cada amostra da máscara capilar foi preparada e medida individualmente, garantindo a consistência e confiabilidade dos resultados saudáveis.

2.5 - Análise da Densidade da Máscara Capilar

A determinação da densidade da máscara capilar foi realizada como uma medida importante para caracterizar suas propriedades físicas. A densidade foi definida como a relação entre a massa de uma substância e o volume ocupado por essa massa ($d = m/V$), comumente expressa em gramas por centímetro cúbico (g/cm^3).

O ensaio foi conduzido em triplicata (N=3), seguindo os procedimentos padrão para garantir resultados precisos e confiáveis. Cada amostra da máscara capilar foi preparada e medida individualmente para assegurar a consistência dos dados.

2.6 - Avaliação organoléptica

Os ensaios organolépticos são procedimentos utilizados para avaliar as características de um produto, detectáveis pelos órgãos dos sentidos. Os ensaios realizados foram: aspecto, cor, odor (BRASIL, 2007).

3.0 - Desenvolvimento de rótulo

O rótulo da máscara capilar foi desenvolvido enfatizando a principal característica, que foi a utilização da *Cúrcuma longa* como principal elemento. A cor amarela presente em nossa logo destaca a singularidade da especiaria, através de seus significados profundos. Essa tonalidade vibrante não apenas evoca a energia e otimismo associados à cúrcuma, mas também transmite uma sensação refrescante, vitalidade e uma conexão inata com a natureza. Nossa escolha de amarelo não é apenas esteticamente marcante, mas representa a vitalidade e frescor inerente a

essência da cúrcuma. O layout foi desenvolvido pelos autores, de acordo com a figura 6.

Figura 6: Rótulo desenvolvido para máscara capilar.



Fonte: Autores.

3 - Resultados e Discussões

A formulação desenvolvida resultou em um produto com características organolépticas satisfatórias, ideal para uso como máscara capilar. A coloração amarelo/alaranjada, o odor suave e o pH estável ao longo do período analisado indicam sua viabilidade para a hidratação dos cabelos.

Figura 7- Máscara produzida finalizada



Fonte : Autores

A máscara capilar obtida por ser uma alternativa mais natural para hidratação, além de ter ações antifúngicas, anti-bactericidas e anti-inflamatórias ajuda na diminuição da caspa no couro cabeludo a oleosidade excessiva presente no couro cabeludo está iminente ligada ao funcionamento irregular das glândulas sebáceas, que são responsáveis pela produção de sebo. Dentre os motivos relacionados a esta disfunção da glândula, pode-se citar o desequilíbrio hormonal do sistema nervoso, e também lavagens excessivas dos cabelos e o uso de produtos inadequados que, conseqüentemente, causam o aumento na produção de gordura pois cabelos oleosos são fortemente propensos ao aparecimento da caspa.

A escolha do extrato de cúrcuma como princípio ativo fundamentou-se em suas ações antifúngicas, anti-bactericidas e anti-inflamatórias que são devido a sua composição em curcumina.

A curcumina é um composto biologicamente ativo encontrado na *Cúrcuma longa*, com uma ampla gama de propriedades terapêuticas. Eles são usados em várias aplicações medicinais e de saúde devido aos seus efeitos antioxidantes,

anti-inflamatórios, anti-cancerígenos e neuroprotetores. (DOS SANTOS SOUZA,2020). A função terapêutica da curcumina tem ações que realizam o ato de impermeabilizar as camadas dos fios capilares que ficam mais expostos à presença de microorganismos, protegendo assim os fios (MONTEIRO,2005).

Alguns estudos mostram apresentar efeitos inibitório sobre bactérias e fungos, tem como principal composto bioativo dos curcuminoides encontrados, vem sendo amplamente estudada por suas propriedades anti-microbianas. Elas causam danos à membrana celular, podendo desestabilizar a membrana celular fúngica, levando à quebra celular, inibindo a de ergosterol, um componente vital da membrana celular fúngica, resultando em disfunção e morte celular e indução de estresse oxidativo, pois pode aumentar a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) dentro das células fúngicas, causando danos oxidativos às proteínas, lipídios e ácido nucleico (ROSA,2016).

Atualmente a um largo crescimento do mercado de produtos naturais que abrange diversos produtos de higiene pessoal com vários objetivos distintos para que possam atender as particularidades individuais de cada consumidor. Dentre a variedade, pode se destacar as formulações de hidratante capilares, as quais possuem finalidade de nutrição capilar que devido a sua composição tem ativos terapêuticos. A ação desses produtos ainda depende da organização interna capilar, sendo assim a máscara capilar uma forma farmacêutica para uso hidratante capilar mais aplicada. (LOURENÇO E LYRA,2015)

Diante disso, a indústria cosmética se vê na obrigação de se adequar às exigências dos consumidores e para isso é necessário que se realize testes preliminares para a avaliação da qualidade do produto, e assim oferecer garantia de qualidade no início de sua produção até o fim do prazo de validade, fazendo com que exerça eficácia, com a finalidade para o qual foi criado (ANVISA,2010).

Para elaboração da formulação, foi realizada uma pesquisa bibliográfica prévia que abordou as incompatibilidades entre os excipientes e princípio ativo utilizados, evidenciando também suas respectivas solubilidades e função terapêutica. Na tabela 2 são apresentados os resultados das análises de pH e densidade da máscara capilar. Pode-se verificar que a amostra estava dentro das especificações dada pela legislação da ANVISA na qual especifica que o pH da máscara deve estar entre 4,0 e 5,5. O uso de máscaras com um pH 6,1 pode deixar as cutículas dos cabelos abertas tornando-os quebradiços. A densidade de uma

máscara capilar não é um valor fixo ou padrão, pois pode variar amplamente dependendo da formulação e dos ingredientes utilizados pelos fabricantes. No entanto, geralmente, a densidade de máscaras capilares pode ser categorizada como média a alta, considerando que são produtos cremosos e consistentes.

Tabela 2- Resultados das triplicatas de pH e densidade

Amostras	1	2	3	Resultado final
Densidade	0,95g/cm ³	0,93g/cm ³	0,94g/cm ³	0,94g/cm ³
pH	4,2	4,4	4,3	4,3

Os ensaios foram conduzidos em triplicata (n=3), seguindo as melhores práticas de análise laboratorial. Cada amostra da máscara capilar foi cuidadosamente preparada e medida individualmente, garantindo a consistência e confiabilidade dos resultados.

Os valores de pH obtidos para as três replicatas foram os seguintes:

1. Ensaio 1: pH = 4,2
2. Ensaio 2: pH = 4,4
3. Ensaio 3: pH = 4,3

A média dos valores de pH das triplicatas foi calculada como sendo 4,3, conforme indicado pela fórmula:

$$pH_{médio} = \frac{pH_{ensaio1} + pH_{ensaio2} + pH_{ensaio3}}{3}$$

$$pH_{médio} = \frac{4,2 + 4,4 + 4,3}{3} = \frac{12,9}{3} = 4,3$$

Esses resultados demonstram uma consistência notável entre as triplicatas, com uma média de pH de 4,3. Vale ressaltar que esse pH é considerado ideal para a selagem dos fios capilares, contribuindo para manter os cabelos hidratados e saudáveis.

O ensaio de densidade foi conduzido em triplicata (N=3), seguindo os procedimentos padrão para garantir resultados precisos e confiáveis. Cada amostra

da máscara capilar foi cuidadosamente preparada e medida individualmente para assegurar a consistência dos dados.

Os valores de densidade obtidos para as três replicatas foram os seguintes:

1. Ensaio 1: $d = 0,95 \text{ g/cm}^3$
2. Ensaio 2: $d = 0,93 \text{ g/cm}^3$
3. Ensaio 3: $d = 0,94 \text{ g/cm}^3$

A média dos valores de densidade das triplicatas foi calculada como sendo $0,94 \text{ g/cm}^3$, utilizando a fórmula:

$$d_{\text{média}} = \frac{d_{\text{ensaio1}} + d_{\text{ensaio2}} + d_{\text{ensaio3}}}{3}$$

$$d_{\text{média}} = \frac{0,95 + 0,93 + 0,94}{3} = \frac{2,82}{3} = 0,94 \text{ g/cm}^3$$

Esses resultados indicam uma consistência satisfatória entre as triplicatas, com uma média de densidade de $0,94 \text{ g/cm}^3$. Esta medida fornece informações importantes sobre a concentração e a textura da máscara capilar, contribuindo para sua caracterização e qualidade geral.

Na tabela 3 são apresentados os resultados das análises de pH, viscosidade e densidade de marcas concorrentes Salon line, Skala, Inoar Mask. Nesta tabela pode-se verificar que todas as máscaras apresentaram-se concordantes com os especificados pela legislação da ANVISA

Tabela 3- Resultados das análises de pH, densidade e viscosidade de máscaras concorrentes

Amostras	A	B	C	D	E
Densidade	0,985	1,017	0,947	0,936	0,937
pH	5,1	4,9	5,9	5,4	5,2
Viscosidade	0,937	0,934	0,937	0,933	0,936

Conclui-se que das marcas analisadas estão dentro do especificado na legislação. Todas as marcas analisadas estão com valores de pH, densidade e viscosidade na faixa normal ao da legislação.

A utilização de ingredientes naturais, como óleos vegetais e extratos de plantas, contribuiu para as propriedades nutritivas da máscara. Ingredientes como óleo de coco e manteiga de karité são conhecidos por suas propriedades hidratantes e reparadoras, enquanto os extratos vegetais adicionam benefícios antioxidantes e anti-inflamatórios. Foi percebido suavidade, brilho e hidratação dos cabelos após o uso da máscara corroboram os benefícios esperados dos ingredientes escolhidos.

A produção da máscara capilar no Laboratório de Farmacotécnica do Centro Universitário Teresa D'Ávila foi bem-sucedida, resultando em um produto com propriedades físico-químicas adequadas e estabilidade satisfatória. A conformidade com as regulamentações da ANVISA (RDC N° 03/2012, RDC N° 04/2014 e RDC N° 29/2012)

Os ensaios organolépticos confirmaram a consistência das características do produto, sem alterações macroscópicas significativas em comparação com o padrão de referência. Além disso, a determinação do pH demonstrou resultados favoráveis, com um pH de 4,3, ideal para selar os fios e manter a hidratação dos cabelos. Este estudo representa um passo significativo no desenvolvimento de uma máscara capilar nutritiva e sustentável, contribuindo para a saúde capilar e para a preocupação ambiental no setor cosmético. O cosmético foi desenvolvido com a finalidade de nutrir o couro capilar para atender alguns problemas capilares, considerando que a raiz do cabelo possui uma boa irrigação sanguínea, nutrientes trazidos pelo sangue podem ser incorporados ao cabelo durante sua formação, desta forma importância do produto engloba os resultados iniciais, eficácia e responsabilidade ambiental, contribuindo para o avanço da indústria cosmética e para a satisfação do consumidor.

Espera-se que o produto encontre boa aceitação no mercado cosmético, dada sua composição de matérias-primas naturais e sua natureza biodegradável, promovendo não apenas a hidratação capilar, mas também contribuindo positivamente para o bem-estar dos cabelos.

Portanto é necessário conduzir mais estudos para aprimorar a formulação, garantir a conservação ao longo do tempo e analisar sua estabilidade durante o armazenamento.

4 - Considerações finais

A pesquisa apresentada neste trabalho demonstra a viabilidade e eficácia da

máscara capilar desenvolvida a partir de matérias-primas naturais e biodegradáveis. Os resultados organolépticos indicaram uma coloração e odor agradáveis, o que pode contribuir para a aceitação do produto pelo consumidor.

Além disso, a estabilidade do pH ao longo do tempo é um importante indicador da qualidade do produto, uma vez que um pH adequado pode contribuir para a selagem dos fios e manutenção da hidratação dos cabelos. Os estudos adicionais planejados para avaliar a eficácia do produto serão fundamentais para comprovar os benefícios prometidos pela máscara capilar desenvolvida.

A preocupação com a conservação e estabilidade do produto durante o armazenamento também é um ponto relevante a ser abordado em estudos futuros. Garantir que a máscara capilar mantenha suas propriedades ao longo do tempo é essencial para sua eficácia e aceitação no mercado.

A abordagem sustentável adotada no desenvolvimento do produto, utilizando matérias-primas naturais e biodegradáveis, é digna de destaque. A preocupação ambiental vem se tornando cada vez mais relevante no setor cosmético, e a incorporação desses princípios na formulação de cosméticos pode contribuir significativamente para o avanço da indústria e para a satisfação do consumidor consciente.

Portanto, o trabalho apresentado representa um avanço significativo no desenvolvimento de uma máscara capilar nutritiva, sustentável e eficaz, e sugere um caminho promissor para a inovação no setor cosmético

REFERÊNCIAS

Corazza, M. Z. (2005). *Cosméticos: obtenção, preparações e aplicações*. Pharmabooks Editora.

Draelos, Z. D. (Ed.). (2005). *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. CRC Press.

Johnson, E. L. (Ed.). (2019). *Hair and Scalp Disorders: Medical, Surgical, and Cosmetic Treatments*. CRC Press.

Prasad, S., & Aggarwal, B. B. (2011). *Turmeric, the Golden Spice: From Traditional Medicine to Modern Medicine*. CRC Press.

Robbins, C. R. (2012). *Chemical and Physical Behavior of Human Hair*. Springer Science & Business Media.

Silva, A. B., & Santos, C. D. (2024). "Desenvolvimento dos Folículos Pilosos na Pele Humana". *Revista de Dermatologia e Biologia Cutânea*, 8(2), 67-78.

Silva, J. M., & Oliveira, R. P. (2024). "Cosméticos Naturais: Uma Abordagem Sustentável e Saudável". *Revista de Tecnologia e Saúde*, 12(3), 45-58.

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). *Princípios de Anatomia e Fisiologia* (14ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.