

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA
SOUZA
ETEC DE MAUÁ
Curso técnico em farmácia**

**Amanda Ferreira Martins
Geovana Venâncio Coelho
Jailda Souza Cruz
Josefina Souza Matos Santos
Renato ConstantinoV Moreira**

**EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE CASTANHA DE BARU (*Dipteryx alata*
Vogel) PARA APLICAÇÃO EM FORMULAÇÃO DE LOÇÃO CAPILAR**

**Mauá
2025**

**Amanda Ferreira Martins
Geovana Venâncio Coelho
Jailda Souza Cruz
Josefina Souza Matos Santos
Renato ConstantinoV Moreira**

**EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE CASTANHA DE BARU (*Dipteryx alata*
Vogel) PARA APLICAÇÃO EM FORMULAÇÃO DE LOÇÃO CAPILAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Técnico em Farmácia da Etec. de Mauá,
orientado pelo professor Hélio Lopes de Campo,
como requisito parcial para obtenção do título de
técnico em farmácia.

**Mauá
2025**

RESUMO

O trabalho tem como objetivo a extração do óleo da castanha de baru para o desenvolvimento de uma loção capilar, visando estimular o crescimento e fortalecimento dos cabelos em adultos com alopecia não cicatricial. Embora o óleo de castanha de baru contenha ácidos graxos essenciais e antioxidantes que podem beneficiar o cabelo, sua aplicação direta em um couro cabeludo oleoso deve ser feita com cautela. No entanto, a composição nutricional do óleo de castanha de baru sugere que ele possui propriedades que podem beneficiar a saúde capilar. O mercado de cuidados capilares no Brasil está em crescimento, com uma demanda por produtos para o combate da queda capilar o público-alvo para o uso da loção capilar é amplo, abrangendo indivíduos que apresentam problemas como queda de cabelo, cabelos enfraquecidos ou com crescimento lento, bem como aqueles que buscam fortalecer os fios e promover a saúde do couro cabeludo. O óleo da castanha de baru, fruto nativo do Cerrado brasileiro, se destaca como uma alternativa promissora para aplicações cosméticas capilares, devido a sua rica composição em nutrientes, ácidos graxos, como ômega 3 e 6, vitamina E e minerais, tais como: potássio, cobre, ferro, cálcio, fósforo e magnésio e zinco, a castanha de baru contém elevados níveis de compostos antioxidantes principalmente polifenóis com alta capacidade antioxidante em suas amêndoas e subprodutos (SILVA et al., 2020) , que podem contribuir para a saúde dos cabelos. Foi preparado utilizando o procedimento de manipulação da loção não iônica, um tônico na forma farmacêutica de emulsão cremosa do tipo óleo em água (O/A).

Palavras-chave: baru (*Dipteryx alata* Vog.) baru.castanha de baru.alopecia. saúde capilar. tônico capilar.

ABSTRACT

The objective of this study is the extraction of baru nut oil for the development of a hair lotion aimed at stimulating hair growth and strengthening in adults with non-scarring alopecia. Although baru nut oil contains essential fatty acids and antioxidants that may benefit the hair, its direct application on an oily scalp should be approached with caution. However, the nutritional composition of baru nut oil suggests that it has properties that can contribute to scalp and hair health.

The hair care market in Brazil is growing, with an increasing demand for products targeting hair loss. The target audience for the use of this hair lotion is broad, including individuals who present problems such as hair loss, weakened hair, or slow growth, as well as those seeking to strengthen the hair strands and promote scalp health.

Baru nut oil, derived from a fruit native to the Brazilian Cerrado, stands out as a promising alternative for cosmetic hair applications due to its rich composition of nutrients and fatty acids, such as omega-3 and omega-6, vitamin E, and minerals including potassium, copper, iron, calcium, phosphorus, magnesium, and zinc. Moreover, baru nuts contain high levels of antioxidant compounds, mainly polyphenols with high antioxidant capacity in their kernels and by-products (SILVA et al., 2020), which may contribute to hair health.

The lotion was prepared using the manipulation procedure for the non-ionic lotion, resulting in a tonic in the pharmaceutical form of a creamy oil-in-water (O/W) emulsion.

Keywords: baru (*Dipteryx alata* Vog.); baru nut; non-scarring alopecia; hair health; hair tonic.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO – TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO.....	7
2. JUSTIFICATIVA	8
3. OBJETIVOS.....	9
3.1. Objetivos específicos.....	9
4. REFERENCIAL TEÓRICO	10
4.1. Estrutura capilar	10
4.1.1. Ciclo de crescimento capilar.....	11
4.2. ALOPECIA	12
4.2.1. Alopecia cicatricial e não cicatricial	12
4.2.2. Alopecia areata.....	12
4.2.3. Alopecia androgenética.....	12
4.2.4. Eflúvio telogénico.....	13
4.3 Óleo essencial de lavanda (Lavanda angustifolia)	13
4.3.1 Propriedades do óleo essencial de lavanda	13
4.3.1.1 Propriedades Farmacológicas e Terapêuticas	13
4.3.1.2 Atividade antimicrobiana e antifúngica	14
4.3.1.3 Ação anti-inflamatória e analgésica	14
4.3.1.4 Cicatrização e saúde da pele	14
4.3.1.5 Uso cosmético e aromático	14
4.3.2 Benefícios para couro cabeludo	14
4.4 BARU	15
4.4.1. Descrição botânica e morfológica.....	16
4.4.2. Composição físico-química da castanha de baru.....	16
4.4.3. Aplicações medicinais do baru.....	17
4.4.4. Obtenção do óleo da castanha de baru	18
5. METODOLOGIA.....	19
5.1. Materiais	20
5.2. Preparo da loção capilar	21
5.3. Custo da matéria-prima	25
A tabela de preços tem como principal finalidade apresentar de forma clara e detalhada os custos envolvidos na execução de um projeto ou na produção.....	25
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
6.1. Aspectos Técnicos Observados	28
6.2. Avaliação Sensorial	28
Conclusão	29
REFERÊNCIAS.....	30

1.INTRODUÇÃO – TEMA E PROBLEMATIZAÇÃO

A árvore do Baru (*Dipteryx alata* Vog.), é nativa do Cerrado brasileiro, da família leguminosae. Também conhecida como cumbaru, cumaru, barujo, coco-feijão, camururana, emburena-brava, feijão-coco e pau-cumaru, essa árvore produz uma semente comestível, a castanha de baru. A primeira frutificação ocorre em torno de 6 anos a depender das características do solo. (CARRAZZA, 2010; LEMOS et al, 2011; OLIVEIRA et al, 2006).

A castanha de baru, um fruto rico em vitaminas muito usado na medicina, culinária, indústria farmacêutica e alimentícia, é uma das principais fontes de renda da região. O óleo das sementes de baru, apresenta em sua composição química, além dos ácidos graxos: fitoesteróides, monoterpenos e sesquiterpenos, tocotrienóis, compostos fenólicos, derivados do tocoferol (vitamina E), limonenos, elemenos, cariofilenos, campesterol, estigmasterol, cicloartenol. Além de ser rico em potássio, zinco, ferro e cobre. (DA ROCHA et al., 2022).

A alopecia é uma condição definida pela perda de pelos de determinadas regiões do corpo, é uma disfunção dermatológica inflamatória que afeta os folículos pilosos. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA, 2016). A alopecia pode ser dividida em alopecias cicatriciais e não cicatriciais. A alopecia cicatricial causa a perda irreversível do fio, por conta da inflamação e destruição do folículo capilar. Este tipo de alopecia está ligado a doenças sistêmicas e distúrbios cutâneos como metástases cutâneas, sarcoidose e lúpus eritematoso.

As alopecias não cicatriciais são reversíveis, pois o folículo piloso não foi destruído pela queda de cabelo. Os principais tipos de alopecia não cicatricial são a alopecia androgenética, alopecia areata, eflúvio telógeno e a tricotilomania (Rebelo, 2015).

Este trabalho tem como objetivo desenvolver uma loção capilar à base do óleo de baru para crescimento e tratamento da queda capilar em adultos. Tendo como público-alvo pacientes com alopecias não cicatriciais para estimular o crescimento capilar nas regiões afetadas do couro cabeludo, homens e mulheres que desejam fortalecer e preservar a saúde dos cabelos.

2.JUSTIFICATIVA

O Brasil é o quarto maior mercado no ranking global de hair care, com previsão de crescimento de 6,95% por ano entre 2022 e 2027, (SEBRAE,2025). Os produtos antiqueda estão em alta, e essa tendência é refletida pelos dados do relatório NPD Sales Tracking Brazil, que apontou um crescimento de 30% nas vendas de produtos para queda capilar entre janeiro e junho de 2022. Além disso, os consumidores têm demonstrado grande interesse por produtos multifuncionais e personalizados, especialmente aqueles voltados para cuidados em casa (home care). Um ponto que chama bastante atenção é a quantidade de jovens, entre 20 e 25 anos, que também sofrem com a queda capilar. A estimativa da Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) é que essa faixa etária já representa 25% dos brasileiros que sofrem com o problema. Mulheres são 40% dos pacientes, com um crescimento de 10% nos últimos três anos, de acordo com dados do Censo 2022 da Sociedade Internacional de Cirurgia de Restauração Capilar (ISHRS). (BEZERRA, 2022)

Uma alternativa inovadora para o fortalecimento dos fios é o óleo da castanha do baru, rico em nutrientes essenciais para a saúde capilar. Entre seus principais componentes, destacam-se o tocoferol (vitamina E), com ação antioxidante, e o zinco, frequentemente utilizado no tratamento da alopecia areata. Além disso, o óleo contém ácidos graxos como oleico, linoleico, palmítico e esteárico, além de minerais como potássio, magnésio, cobre e manganês, que auxiliam na nutrição e fortalecimento dos cabelos. (SILVA et al., 2020).

Diante desse cenário, a incorporação do óleo da castanha do baru em loção capilar surge como uma alternativa promissora para a saúde capilar.

3. OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de loção capilar à base do óleo de baru para crescimento e tratamento da queda capilar em adultos, tendo como público-alvo pessoas com alopecia não cicatricial e Indivíduos que buscam prevenção capilar.

3.1. Objetivos específicos

- Desenvolvimento de um produto cosmético não iônico para incorporação do óleo de baru e a formulação de loção capilar.

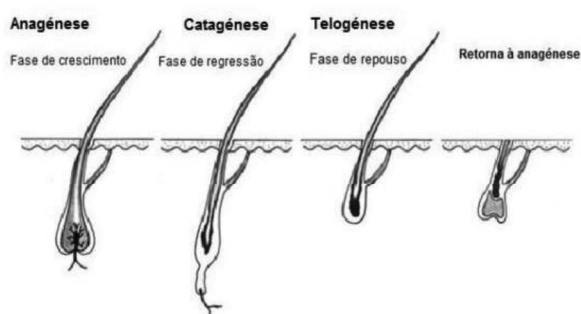
A medula, localizada no centro da fibra capilar, é rica em lipídios e representa uma pequena fração da massa capilar. Ela desempenha um papel importante no desenvolvimento dos fios e no transporte de substâncias. Já o córtex, que constitui cerca de 80% da fibra capilar, é formado por queratina cristalina inserida em uma matriz de queratina amorfa, sendo responsável pela elasticidade e resistência dos fios (CUNHA, 2011).

4.1.1. Ciclo de crescimento capilar

Segundo Miranda (2018), o crescimento capilar é um processo cíclico e determinado geneticamente. Neste ciclo ocorre a invaginação da epiderme na derme, formando o folículo capilar, que contém o bulbo capilar e a papila dérmica. A proliferação basal, causa a deposição de queratina na base do fio e o seu crescimento para expulsão da queratina do folículo.

O ciclo de crescimento capilar é dividido em três fases: anágena, ou de crescimento; catágena, ou fase de regressão; e telógena, ou de repouso, sendo que cada folículo piloso se apresentar em uma etapa diferente. (TELLES, 2017).

Figura 02 – Ciclo de crescimento capilar



Fonte: OLIVEIRA; MACHADO (2018).

A anágena é a de crescimento, na qual o folículo piloso se desenvolve e fibra capilar é formada. Nessa fase, é determinado o comprimento do cabelo, que crescem cerca de 1 cm por mês. Essa etapa tem duração de 2 a 7 anos e depende de fatores genéticos, idade, alimentação entre outros. (OLIVEIRA; MACHADO, 2017)

A catágena é a etapa de regressão que se inicia ao final da fase anágena. O folículo capilar sofre involução, ocasionando na formação da raiz do cabelo. Essa fase tem duração de três a quatro semanas. A fase telogénica, ou de repouso, é a estágio em

que ocorre a queda da haste capilar e a formação de um novo folículo piloso no local da raiz, reiniciando o ciclo de crescimento capilar. (OLIVEIRA; MACHADO, 2017).

4.2. ALOPECIA

4.2.1 Alopecia cicatricial e não cicatricial

A alopecia é uma doença inflamatória crônica que atinge os folículos pilosos, caracterizada pela perda de pelos em regiões do corpo. É classificada em alopecia cicatricial, uma condição irreversível devido a destruição dos folículos pilosos, e alopecia não cicatricial, um quadro reversível, pois não ocorre a destruição do folículo piloso. (TELLES, 2017).

As alopecias cicatriciais são uma condição irreversível, caracterizada pela perda destruição do folículo piloso e pela formação de um tecido fibroso no local afetado. Elas podem ser causadas por traumas na região, infecções, distúrbios cutâneos como metástases cutâneas, sarcoidose e lúpus eritematoso. (DE OLIVEIRA JUNIOR, 2021). As alopecias não cicatriciais são causadas pela entrada precoce dos folículos pilosos na etapa telógena, resultando na queda do cabelo em excesso e o encurtamento da fase anágena, onde os processos metabólicos que regulam o crescimento da haste capilar são interrompidos. Isso torna os fios, mais curto e fino, levando a queda. Os principais tipos de alopecias não cicatriciais são alopecia areata, alopecia androgenética, tricotilomania e o eflúvio telogénico. (PEREIRA, 2018).

4.2.1. Alopecia areata

A alopecia areata é a perda assintomática de cabelo em regiões pilosas, apresenta áreas de perda de tamanho variável redondas ou ovais, pele lisa e ausência de sinais inflamatórios. Este tipo de alopecia ocorre devido a reação de linfócitos T contra os folículos pilosos, além de fatores genéticos, estresse e doenças autoimunes. (PEREIRA, 2022.CONEGLIAN,2020). Pode se manifestar em qualquer idade e ambos os sexos, sendo mais frequente entre os vinte e quarenta anos.

4.2.2. Alopecia androgenética

A alopecia androgenética ocorre em homens e mulheres, e é causada por a disfunções hormonais e fatores genéticos. Durante os ciclos de crescimento capilar, a fase anágena tem sua duração reduzida e a fase telógena aumenta, com isso o comprimento da haste capilar sucessora diminui, e o novo fio não atinge a superfície do couro cabelo. A alopecia androgenética pode se desenvolver em qualquer período após a puberdade. (SARMENTO, NOGUEIRA, 2020).

4.2.3. Eflúvio telogénico

O eflúvio telógeno é um tipo de alopecia não cicatricial caracterizado por uma queda acentuada dos fios após dois ou três meses de um evento gatilho, chamado de fase aguda. Ele é considerado crônico quando a queda ultrapassa o período de seis meses, sendo mais comum em mulheres. Ocorre devido alterações do ciclo capilar, em que a fase anágena é interrompida repentinamente, aumentando a quantidade de fios na fase telógena e resultando na queda acentuada. Suas causas estão associadas ao estresse, disfunções hormonais, infecções virais, uso de contraceptivos orais, deficiência de vitaminas e perda de peso, entre outras causas. (GRESS, 2022; PEREIRA, MARQUES, 2022).

4.3 Óleo essencial de lavanda (*Lavanda angustifolia*)

4.3.1 Propriedades do óleo essencial de lavanda

O uso de óleos essenciais tem se destacado ao longo da história devido às suas múltiplas aplicações medicinais, cosméticas e terapêuticas. Entre eles, o óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) é um dos mais estudados e utilizados, principalmente em aromaterapia e fitoterapia. Sua popularidade se deve à ampla gama de propriedades biológicas atribuídas aos seus constituintes químicos, como o linalol e o acetato de linalila (Silva et al., 2015).

4.3.1.1 Propriedades Farmacológicas e Terapêuticas

Estudos apontam que a lavanda exerce efeitos significativos no sistema nervoso central, promovendo relaxamento, redução da ansiedade e melhora da qualidade do sono. Essa ação está relacionada à modulação de neurotransmissores, em especial o ácido gama-aminobutírico (GABA) (Koulivand, Ghadiri & Gorji, 2013).

4.3.1.2 Atividade antimicrobiana e antifúngica

O óleo essencial de lavanda apresenta atividade contra diversas bactérias e fungos, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Candida albicans*. Isso justifica sua aplicação em produtos cosméticos e farmacêuticos voltados à higiene e à saúde da pele (Cavanagh & Wilkinson, 2002; Donato & Cândido, 2018).

4.3.1.3 Ação anti-inflamatória e analgésica

Pesquisas demonstram que o óleo essencial de lavanda pode modular mediadores inflamatórios, contribuindo para a redução de dores musculares, cólicas e cefaleias. Essa ação também potencializa seu uso em massagens e formulações tópicas (Silva et al., 2015).

4.3.1.4 Cicatrização e saúde da pele

Além de suas ações antimicrobianas, o óleo de lavanda favorece a regeneração celular, auxiliando na recuperação de queimaduras leves, feridas superficiais, acne e dermatites. Tais propriedades reforçam sua aplicação em formulações dermatológicas e cosméticas (Cavanagh & Wilkinson, 2002).

4.3.1.5 Uso cosmético e aromático

Devido ao seu aroma agradável e efeito relaxante, o óleo essencial de lavanda é amplamente utilizado na indústria de perfumes, sabonetes, shampoos, loções e óleos corporais, unindo benefícios terapêuticos e sensoriais.

4.3.2 Benefícios para couro cabeludo

O óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) apresenta amplo potencial terapêutico no cuidado capilar, sendo estudado principalmente pela sua ação estimulante sobre os folículos pilosos. Pesquisas demonstram que sua aplicação tópica contribui para o crescimento dos fios, inclusive em quadros de alopecia areata, condição caracterizada por perda de cabelo em áreas específicas do couro cabeludo. Esse efeito está associado à melhora da circulação sanguínea local, o que favorece a nutrição dos folículos e estimula o ciclo de crescimento capilar (CAVALCANTI et al., 2015).

Adicionalmente, o óleo de lavanda possui propriedades antimicrobianas e antifúngicas que auxiliam na manutenção da saúde do couro cabeludo, prevenindo infecções, descamações e processos inflamatórios que poderiam comprometer o crescimento dos fios. Essa ação também contribui para o controle da caspa e para a redução de prurido (LEGNAIOLI, 2021).

Outro aspecto relevante é seu efeito relaxante e ansiolítico, que pode atuar indiretamente na prevenção da queda capilar, uma vez que o estresse é considerado fator desencadeante ou agravante da alopecia. Assim, o óleo essencial de lavanda, quando incorporado a formulações cosméticas, agrega não apenas um aroma agradável, mas também propriedades terapêuticas que potencializam o fortalecimento dos fios e a eficácia de tratamentos destinados à recuperação capilar (HEGDE et al., 1998).

4.3.3 Benefícios para o fio capilar

O óleo essencial de lavanda (*Lavandula angustifolia*) tem sido estudado por seu potencial no cuidado capilar, especialmente no estímulo do crescimento dos fios e na saúde do couro cabeludo.

Segundo Lee et al. (2016), em estudo realizado com camundongos da linhagem C57BL/6, a aplicação tópica de óleo de lavanda promoveu aumento do número de folículos capilares, maior profundidade folicular e espessura dérmica, além de reduzir o número de mastócitos, sugerindo também uma ação anti-inflamatória.

Resultados semelhantes foram observados por Li et al. (2020), que verificaram que o óleo de lavanda, isolado ou em combinação com óleo essencial de hortelã asiática, foi capaz de prolongar a fase anágena (fase de crescimento do ciclo capilar), aumentar a espessura dérmica e estimular a secreção de fatores de crescimento, como o vascular endothelial growth factor (VEGF) e o keratinocyte growth factor (KGF), fundamentais para a vascularização e nutrição dos folículos.

Em seres humanos, Patel et al. (2025) conduziram um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, no qual uma formulação contendo óleo de lavanda e alecrim demonstrou melhora significativa na densidade, na espessura e no comprimento dos fios, além de redução na queda capilar após 90 dias de uso, em comparação ao grupo controle tratado apenas com óleo de coco.

Dessa forma, os estudos sugerem que o óleo de lavanda pode contribuir para o estímulo do crescimento capilar, aumento da espessura e densidade dos fios, prolongamento da fase anágena, melhora da circulação local e redução de inflamações no couro cabeludo.

4.4 BARU

4.4.1. Descrição botânica e morfológica

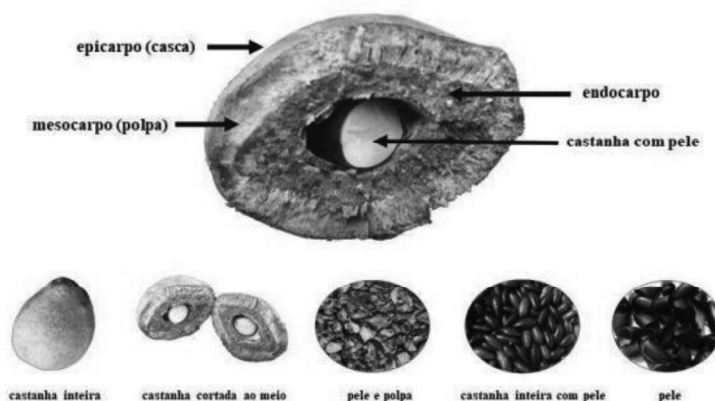
O baru (*Dipteryx alata* Vog.), é uma árvore da família Leguminosa arbórea e, nativa do bioma Cerrado, é encontrada em regiões dos Estados de São Paulo, Minas gerais e Mato Grosso, importante fonte de renda para famílias da região. Tem diversos nomes populares como barujó, castanha-de-burro, castanha-de-ferro, coco-feijão, cumaru-da-folha-grande, cumarurana, cumaru-roxo, cumaru-verdadeiro, cumbary, emburena-brava, feijão-coco, fruta-de-macaco, meriparagé, pau-cumaru. (SANO et al., 2004).

O baru tem ganhado destaque no cenário nacional devido à sua ampla distribuição, propriedades nutricionais e, mais recentemente, às suas propriedades farmacológicas associadas a essa espécie. (CORREIA, 2007).

A árvore do baru é de grande porte, podendo chegar a 25 metros, seu crescimento é rápido, tem uma copa densa e arredondada. A primeira frutificação ocorre em torno de seis anos. O fruto do baru é envolvido por uma casca dura e, em seu interior, encontra-se uma amêndoa de sabor similar ao do amendoim, rica em valor nutricional e bastante valorizada por suas propriedades nutricionais. (FARIA, 2014).

O fruto do baru possui uma polpa adocicada, onde se encontra a semente, a amêndoa de baru, a parte comestível do fruto. A castanha corresponde a aproximadamente 5% do peso total do fruto. Contudo, a polpa, apesar de oferecer diversas possibilidades de aproveitamento alimentar após seu processamento, é pouco utilizada na alimentação humana (ROCHA, 2009).

Figura 03 – Estrutura do fruto do baru (*Dipteryx alata* Vog.)



Fonte: FERREIRA (2023)

4.4.2. Composição físico-química da castanha de baru

Os frutos do baru são uma fonte de carboidratos, proteínas e óleo, possuindo um valor nutricional aproximado de 300 kcal a cada 100 g de polpa. Entre os carboidratos presentes, destacam-se o amido, as fibras insolúveis e os açúcares. (FARIA, 2014). Ainda de acordo com Faria (2014), a amêndoa do baru contém é rica em ácidos graxos, incluindo ácido oleico, linolênico, gadoleico, fítico e erúico. Em relação à sua composição mineral, a semente de baru é uma boa fonte de macronutrientes e micronutrientes, fornecendo potássio, fósforo, magnésio, manganês, ferro, zinco e cobre.

4.4.3. Aplicações medicinais do baru

O baru tem diversas aplicações medicinais, a partir da semente do baru é possível extrair um óleo com propriedades antiespasmódicos, antirreumáticos, regulação do ciclo menstrual e ação tônica muscular. Além disso, estudos apontam potenciais benefícios antioxidantes e anti-inflamatórios. (SANO et al., 2004).

Os ácidos graxos ômega 3 e 6 presentes na amêndoa de baru, quando consumidos tem efeitos de redução dos níveis de colesterol LDL e do risco de doenças cardiovasculares. O ácido linoleico pode ser convertido em ácido araquidônico e eicosanoides, substâncias que desempenham um papel na inflamação e na agregação plaquetária. Já o ácido linolênico é um precursor do ácido eicosapentaenoico e do ácido docosahexaenoico, compostos que reduzem as respostas inflamatórias. (DA ROCHA, etc al, 2022).

As amêndoas de baru contêm alto teor de micronutrientes com selênio e zinco, vitamina E e compostos bioativos (FERNANDES et al., 2015; LEMOS, 2012)

A vitamina E contribui para a circulação sanguínea no couro cabeludo, promovendo uma melhora significativa na entrega de nutrientes aos fios capilares. “A vitamina E desempenha papel fundamental na saúde capilar, auxiliando na manutenção da integridade dos cabelos. Ela atua na proteção dos fios contra danos externos, como a exposição ao sol e à poluição, que podem enfraquecer a estrutura capilar.

Além disso, a vitamina E possui propriedades hidratantes para o couro cabeludo, prevenindo a secura e a coceira, o que pode ser benéfico para evitar a queda excessiva. Sua ação antioxidante também pode contribuir para a reparação de danos nos cabelos, deixando-os mais resistentes e com aparência saudável. Os ácidos graxos ômega 6 e 9, presentes em sua composição, oferecem benefícios tanto para os cabelos quanto para o couro cabeludo, conforme apresentado no site [allthingshair](http://allthingshair.com).” Informações disponíveis na internet indicam que o ômega 9 favorece o crescimento capilar mais acelerado. Contudo, para o dermatologista Adriano Almeida, diretor da Sociedade Brasileira do Cabelo, o ômega 9 possui uma outra vantagem para os fios: “Ele tem como principal representante o ácido oleico, que possui poder de hidratação”.

O ômega 3 também pode influenciar na circulação sanguínea do couro cabeludo, estimulando o fortalecimento dos fios. Outros benefícios desse ácido, segundo especialistas, incluem o aumento do brilho e a reparação parcial de danos causados por agentes externos, como secadores, chapinhas e procedimentos de alisamento.

Ainda segundo Da Rocha *et al.* (2022) o óleo extraído da castanha de baru possui ativos bons para uso em dermocosméticos, pois sua composição química é similar ao óleo de argan. No entanto, seu uso nessa aplicação ainda ser limitada.

5. METODOLOGIA

A loção capilar de óleo de baru será preparada utilizando-se o procedimento de manipulação da loção não iônica II, descrito na Farmacopeia Brasileira. A formulação resulta em uma loção com forma farmacêutica de emulsão cremosa do tipo óleo em água (O/A).

Fig. 04— Tabela da Formulação da Loção não Iônica II

Fase	Componentes	Quantidades	Função
Fase A (aquosa)	edetato dissódico	0,1 g	Agente quelante – inativa íons metálicos que poderiam catalisar reações indesejadas
	solução conservante de parabenos	3,3 g	Conservante – protege contra contaminação microbiana
	água purificada qsp	100 g	Veículo – base aquosa da formulação
Fase B (oleosa)	estearato de octila	5 g	Emoliente – confere maciez à pele, melhora a espalhabilidade
	cera autoemulsionante não iônica (álcool cetosteárilico, cetearate 20, óleo mineral, álcool de lanolina e vaselina)	10 g	Emulsionante – promove a mistura entre fases aquosa e oleosa
	butil-hidroxitolueno	0,05 g	Antioxidante – previne a oxidação de componentes oleosos
	óleo de Baru	2 ml	hidratante , antioxidante , reparo da fibra capilar e nutrição
	óleo essencial de lavanda	q.s	calmante, repara a fibra capilar

Fonte : Adaptação da Farmacopéia Brasileira edição 5ª edição (2010).

5.1. Materiais

Para a preparação da loção capilar foram utilizados os seguintes materiais: edetato dissódico, solução conservante de parabenos, água purificada, estearato de octila, cera auto emulsionante não iônica (composta por álcool cetearílico, cetearate-20, óleo mineral, álcool de lanolina e vaselina), butil-hidroxitolueno, ciclometicona e solução conservante de imidazolidinilureia a 50%. O óleo de baru utilizado foi obtido por prensagem a frio e adquirido da empresa Mundo dos Óleos.

Fig. 05 – Óleo de Baru Vegetal



Fonte: Adquirido da empresa Mundo dos Óleos.

5.2. Preparo da loção capilar

Para o preparo da solução, iniciou-se com as pesagens dos insumos utilizados na fórmula, distribuídos nas Fases A e B, conforme descrito a seguir.

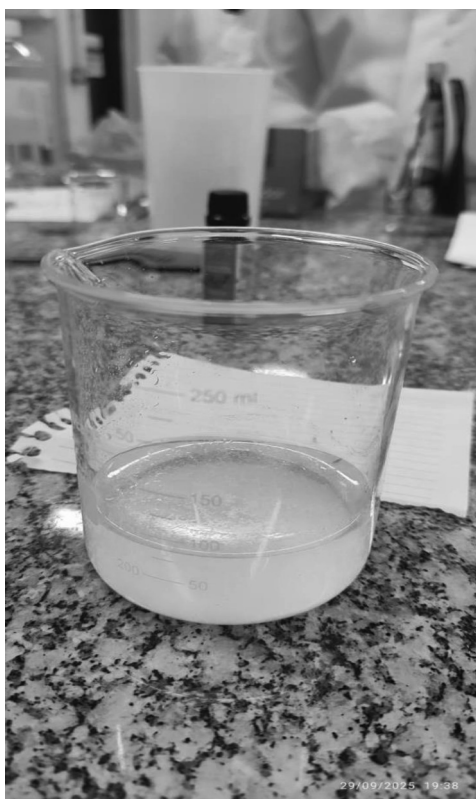
Fase A:

O edetato dissódico apresentou peso teórico de 0,10 g e peso real de 0,16 g.

A solução de conservantes a 10%, preparada com 100 mL de álcool etílico a 96% e 10 g de metilparabeno (nipagin), apresentou peso teórico de 3,30 g e peso real de 3,30 g.

A água destilada q.s.p. apresentou peso teórico de 79,55 g e peso real de 81,23 g.

Fig. 06— Fase A



Fonte: Laboratório ETEC Mauá, 2025.

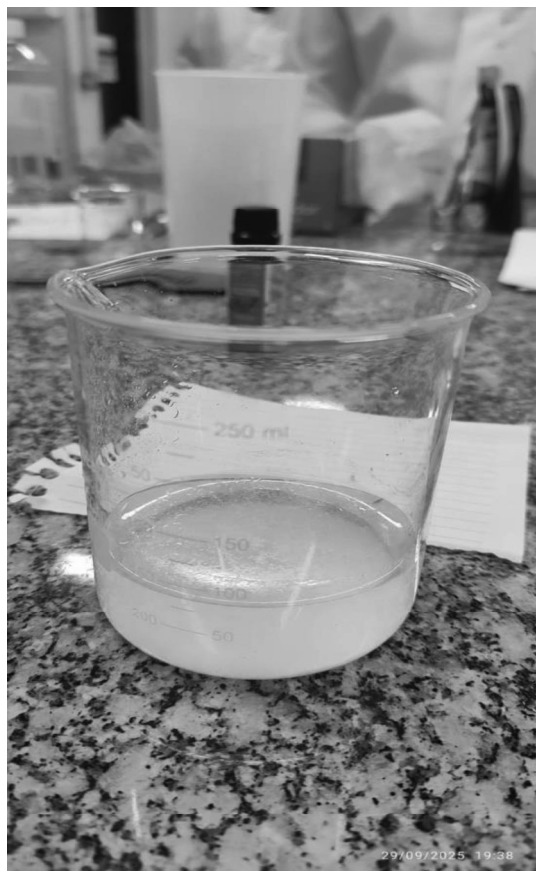
Fase B:

O estearato de octila apresentou peso teórico de 5,00 g e peso real de 5,09 g.

A cera autoemulsificante apresentou peso teórico de 10,00 g e peso real de 9,97 g. O BHT (butil-hidroxitolueno) apresentou peso teórico de 0,05 g e peso real de 0,06 g. O óleo de baru apresentou peso teórico de 2,00 g e peso real de 2,00 g.

Após a pesagem, as Fases A e B foram homogeneizadas separadamente.

Fig. 07–Fase B



Fonte: Laboratório ETEC Mauá, 2025

A Fase A foi colocada para aquecimento inicial até atingir aproximadamente 40 °C. Em seguida, iniciou-se o aquecimento da Fase B. A Fase A foi aquecida até 75 °C, enquanto a Fase B atingiu 65 °C.

Após o aquecimento, a Fase B foi vertida sobre a Fase A, sob agitação vigorosa, sendo o sistema mantido em agitação até o resfriamento a 40 °C.

Em seguida, adicionaram-se o óleo e a essência (15 gotas), sob leve agitação para completa homogeneização. Realizou-se a verificação do pH, cujo valor obtido foi 6,0.

Por fim, realizou-se o teste de centrifugação. O teste de centrifugação é amplamente utilizado como método de estresse mecânico para prever tendências de instabilidade em emulsões, permitindo identificar fenômenos como separação de fases, coalescência e rompimento da emulsão (ANVISA, 2004; FLORENCE; ATTWOOD, 2016).

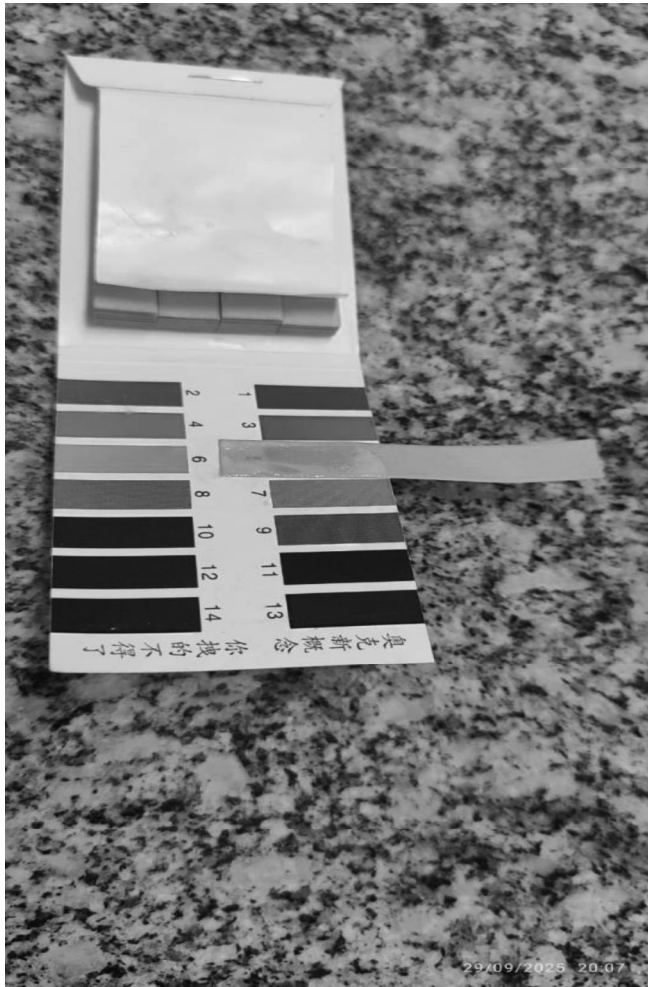
Nesse estudo a formulação foi submetida á centrifugação a 3000 rpm por 15 minutos. Apos o ensaio, não foi observada separação de fases, indicando boa estabilidade físico-química preliminar da emulsão. A ausência de alterações significativas no aspecto, coloração e textura sugere adequada compatibilidade entre os componentes e eficiência do sistema emulsificante, conforme descrito por Souza e Medeiros (2017), que destacam que emulsões estáveis mantem sua integridade estrutural mesmo sob condições de estresse.

Fig. 08—Teste de centrifugação



Fonte: Laboratório ETEC Mauá, 2025

Fig. 09—Medição do Ph



Fonte: Laboratório ETEC Mauá, 2025

Fig.10 – Certificado de Análise do óleo de Baru



BARU ÓLEO VEGETAL

Nome Vulgar: cumari, feijão-baru, cumbaru, imburana-brava, barujo, bugueiro, cambaru, castanha-de-bugre, coco-feijão, cumarurana, feijão-coco, e pau-cumaru	
Nome científico: <i>Dipteryx alata</i>	Parte Utilizada: Castanhas
Procedência: Brasil	

CERTIFICADO DE ANÁLISE

ITEM	ANÁLISE	RESULTADO
Aparência	Líquido de média viscosidade	Conforme
Cor	Amarelado	Conforme
Odor	Característico	Conforme
Densidade 25° C	0,916 - 0,922	0.920
Índice Acidez (ac. Oléico)	< 1,0	0,06
Índice Iodo (cgl/g)	100 - 131	112
Índice Peróxido (mEq/kg)	< 10,0	1,3
Índice Saponificação mgKOH/g	180 - 200	190
Solubilidade	Solúvel em bases oleosas.	
Processo:	Percolação/Maceração	
Solvente de Extração:	Óleo Vegetal	

Procedência:	Nacional
Data de fabricação:	22/08/2024
Validade:	24 meses (embalagem lacrada)
Lote:	056060822/24
Quantidade:	1,000 L
Invoices:	

Armazenagem

Conservar longe de umidade, ao abrigo de luz e calor, em lugar seco e arejado. De preferência na embalagem original.

OBS: O produto acima especificado apresenta suas características e propriedades conforme especificações técnicas e padrão de qualidade previamente estipulado. Certificado relativo ao produto após sua fabricação, devidamente identificado e lacrado, e não exime de responsabilidade do usuário em realizar sua própria análise a fim de verificar se as características do produto atendem a aplicação pretendida. Os dados contidos nesta especificação são provenientes do fabricante, não nos responsabilizamos por perdas e danos decorrentes destes.

Produto para uso exclusivamente industrial e cosmético. Proibido o manuseio por pessoas não habilitadas. Armazenar em local seco e fresco. Manter embalagem fechada.

(*) Nunca consuma insumos vegetais sem orientação e acompanhamento de profissional qualificado. (*) Produto para uso exclusivamente industrial e cosmético.

(cópia do original - dispensa assinatura)

CLSW 504 Bloco B Loja 46 - Sudoeste - Brasília - DF
70.673-642 Fone: (61) 3032-5568
contato@mundodosoleos.com

5.3. Custo da matéria-prima

A tabela de preços tem como principal finalidade apresentar de forma clara e detalhada os custos envolvidos na execução de um projeto ou na produção.

Fig.11 – Tabela de custo da matéria-prima

Item	Quantidade usada	Custo total do item (R\$)	Quantidade total do item comprado	Custo usado no lote (R\$)
Fita de pH	20 tiras	12,5	80 tiras	3,13
Óleo de Lavanda	5 gotas	18,81	15 ml	0,31
Nipagin (Metilparabeno)	3,3 g	16,9	50 g	1,12
Água Destilada	100 ml	17,1	1 L	1,71
EDTA Dissódico	0,1 g	20	200 g	0,01
Óleo de Baru	2 g	150	250 ml	1,2
Base Autoemulsionante	10 g	19,52	50 g	3,9
BHT Antioxidante	0,05 g	19	50 g	0,02
Embalagem (frasco + rótulo)	1 un	3	-	3
Energia	-	0,5	-	1,5
Mão de obra	1 h	12	-	12
Consumíveis / Limpeza	-	2	-	2

Descrição	Valor
Custo total por lote (100 ml)	29,9
Markup (x vezes)	2,5
Preço de venda sugerido (R\$)	74,75

Fonte: Produção Própria (2025).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formulação da loção capilar de baru foi realizada em quatro tentativas, até se obter o resultado ideal quanto à consistência, estabilidade e pH. Cada etapa permitiu observar ajustes necessários para alcançar a formulação final desejada.

6.1 Aspectos Técnicos Observados:

Na primeira tentativa, a loção apresentou um resultado satisfatório em aparência e textura, porém, um dos agentes utilizados estava vencido, levando ao descarte da formulação.

Na segunda tentativa obteve-se uma má diluição do conservante (nipagim), este portanto não se solubilizou ao esquentar a fase A, não sendo possível prosseguir com a fórmula

A terceira tentativa apresentou inconsistências: a loção apresentou textura grossa, ocorreram falhas na dissolução do conservante (nipagim), resultando em pequenas partículas sólidas que deixaram um aspecto arenoso na pele.

Na quarta tentativa após alcançar a solubilização correta do conservante, a formulação obteve êxito total, alcançando a consistência ideal, viscosidade adequada e pH exato para uso capilar. A textura ficou homogênea e de fácil aplicação.

6.2. Avaliação Sensorial:

A textura apresentou-se suave, cremosa e de fácil espalhabilidade.

O produto demonstrou boa absorção e sensação agradável ao toque.

O aroma natural do óleo de baru permaneceu estável e bem distribuído na formulação.

6.3 Considerações Finais

A formulação da loção capilar de baru demonstrou excelente desempenho técnico e sensorial após os ajustes necessários. A textura final apresentou a viscosidade desejada, estabilidade físico-química e pH compatível com o uso capilar, assegurando conforto e segurança na aplicação. O resultado mostrou-se adequado para formulações cosméticas de hidratação e nutrição capilar, evidenciando o potencial funcional do óleo de baru como ativo principal.

Conclusão

O desenvolvimento da loção capilar à base de óleo de baru demonstrou ser uma alternativa inovadora e viável para a área de cosméticos voltados à saúde capilar. O óleo de baru, rico em ácidos graxos essenciais e antioxidantes, apresentou potencial para promover o fortalecimento dos fios e a nutrição do couro cabeludo, podendo atuar como coadjuvante no tratamento da alopecia não cicatricial.

A formulação obtida apresentou estabilidade físico-química, pH compatível, textura leve e odor agradável, características adequadas para produtos de uso capilar. Além disso, o estudo contribui para a valorização de um insumo nacional proveniente do bioma Cerrado, reforçando a importância do seu aproveitamento sustentável.

Por fim, este trabalho evidencia a relevância da pesquisa com ativos naturais e nacionais na área de dermocosméticos, incentivando novas investigações e o aprimoramento da formulação para sua futura viabilidade em escala industrial.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília: ANVISA, 2004. Acesso em 23 novembro 2025

BEZERRA, Antônio Luiz Moreira. Calvície atinge mais de 40 milhões de brasileiros. Assembleia Legislativa do Estado do Piauí, 10 dez. 2022. Disponível em: <https://www.al.pi.leg.br/comun>. Acesso em: 30 maio 2025

Cavanagh, H. M. A., & Wilkinson, J. M. (2002). Biological activities of lavender essential oil. *Phytotherapy Research*, 16(4), 301-308. <https://doi.org/10.1002/ptr.1103>. Acesso em: 28 set. 2025.

CAVALCANTI, F. S. et al. Lavender essential oil and hair growth: a randomized study in mice. *Toxicological Research*, v. 31, n. 3, p. 273–278, 2015. DOI: 10.5487/TR.2015.31.3.273. Disponível em: <https://www.toxicolres.org>. Acesso em: 28 set. 2025.

CARRAZZA, L.; CRUZ E ÁVILA, J. C. **Manual Tecnológico de Aproveitamento Integral do Fruto do Baru**. Brasília – DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2ª Ed. Brasil, 2010. Disponível em: <https://ispn.org.br/baru-manual-tecnologico-de-aproveitamento-integral/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

CONEGLIAN, Laura de Moura. **Carboxiterapia capilar: uma revisão de literatura**. 2020. Centro Universitário Sagrado Coração – UNISAGRADO, Bauru, SP. p. 1-34. 2020. Disponível em: <https://repositorio.unisagrado.edu.br/jspui/handle/handle/2508>. Acesso em: 26 fev. 2025.

CORRÊA, G. de C.; NAVES, R. V.; ROCHA, M. R. da; ZICA, L. F. **Caracterização física de frutos de baru (DIPTERYX ALATA VOG.) em três populações nos cerrados do estado de Goiás**. Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 30, n. 2, p. 5–11, 2007. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/2578>. Acesso em: 1 abr. 2025.

CRISÓSTOMO, Andressa Silvana Ponte; PORTILHO, Pedro Braga; PAIVA, Juliana Vieira de. **Alopecia Androgenética**. Uberlândia, v. 01, n. 01, p. 1-21, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/handle/123456789/47231>. Acesso em: 11 fev. 2025.

DA ROCHA, E. de F. L.; CABRAL, I. B.; SAMPAIO, L. H. F.; BENTO, L. B. P.; AYRES, F. M. **Aplicabilidades do baru (dipteryx alata vogel) na saúde humana: revisão de literatura**. Revista Estudos - Revista de Ciências Ambientais e Saúde (EVS), Goiânia, Brasil, v. 48, n. 1, p. 8306, 2022. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/8306>. Acesso em: 22 fev. 2025.

DE OLIVEIRA JUNIOR, S. J. **Tratamento da Alopecia Cicatricial: Síntese de Evidências**. BWS Journal (Descontinuada), [S. l.], v. 4, p. 1–12, 2021. Disponível em: <https://bwsjournal.emnuvens.com.br/bwsj/article/view/214>. Acesso em: 1 abr. 2025.

DONATO, T. R., & CÂNDIDO, R. C. (2018). Atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de lavanda (*Lavandula officinalis*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). *Revista Fitos*, 12(1), 19–27. <https://doi.org/10.5935/2446-4775.20180003>. Acesso em: 28 set. 2025

FARIA, Anna Paula Oliveira. **Nanoestruturação do óleo de Baru (*Dipteryx alata* Vog.)**. Universidade de Brasília, Ceilândia-DF, 49 f, 2014. Disponível em: <http://jbb.ibict.br/handle/1/1066>. Acesso em: 1 mar. 2025.

FERNANDES, D. C. et al. **Effects of baru almond and Brazil nut against hyperlipidemia and oxidative stress in vivo**. *Journal of Food Research*, v. 4, p. 38-46, 2015. Disponível em: <https://ccsenet.org/journal/index.php/jfr/article/view/4602>. Acesso em: 24 mai. 2025.

FERREIRA, Ana Carolina Muniz. **Óleo da amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vog.) por diferentes métodos de extração**. Instituto Federal Goiano, Rio Verde, mar 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3840>. Acesso em: 15 fev. 2025.

GRESS, J. B.; SILVEIRA, A. de O.; MONTEIRO, B. C.; ALTOÉ, E. de C. B.; ELEUTÉRIO, F. B.; SURDI, K. C.; SANTIAGO, M. G. S.; RODRIGUES, P. L. A.; ASSIS, L. de. **Eflúvio telógeno pós-infecção por Covid-19: uma revisão narrativa / Telogen effluvium post Covid-19 infection: a narrative review**. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 4692–4701, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/45408>. Acesso em: 10 mar. 2025.

HEGDE, V. M. et al. Randomized trial of aromatherapy: successful treatment for alopecia areata. *Archives of Dermatology*, v. 134, n. 11, p. 1349–1352, 1998. DOI: 10.1001/archderm.134.11.1349.. Acesso em : 27 set. 2025

Koulivand, P. H., Ghadiri, M. K., & Gorji, A. (2013). Lavender and the nervous system. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, 681304. <https://doi.org/10.1155/2013/681304>. Acesso em : 27 set. 2025

LEGNAIOLI, S. Como usar óleo essencial de lavanda no cabelo?. eCycle, 2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/oleo-essencial-de-lavanda-no-cabelo/>. Acesso em: 28 set. 2025.

LEMO, M. R. B. **Caracterização e estabilidade dos compostos bioativos em amêndoas de baru (*Dipeteryx alata* Vog), submetidas a processo de torrefação**. Brasília, 2012. 145 f. Dissertação (Doutorado em Ciências da Saúde) — Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: https://rc.cplp.org/Record/oasisbr_lr_43003cf899809aecefd469c497350d4e/Descriptor?lng=pt-br. Acesso em: 24 mai. 2025.

LEE, B. H. et al. Hair Growth-Promoting Effects of Lavender Oil in C57BL/6 Mice. *Toxicological Research*, [S. l.], v. 32, n. 2, p. 103-108, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5487/TR.2016.32.2.103>. Acesso em: 22 set. 2025.

LI, RUI et al. Study on the hair growth promotion effect of lavender essential oil and Asian mint essential oil. *Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulae*, [S. l.], v. 26, n. 11, p. 137-142, 2020. Disponível em: <https://caod.oriprobe.com/articles/59485822>. Acesso em: 22 set. 2025.

OLIVEIRA, Inês de; MACHADO, Carmo Cyrilo. **Calvície e Alopecia Revisão Bibliográfica**. 65 f., Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10437/8402>. Acesso em: 13 mar. 2025.

PATEL, Jigneshkumar et al. Rosmagain™ as a Natural Therapeutic for Hair Regrowth and Scalp Health: A Double-Blind, Randomized, Three-Armed, Placebo-Controlled Clinical Trial. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 21-30, 2025. DOI: <https://doi.org/10.25251/jcad.2025.18.1.21>. Acesso em: 22 set. 2025.

PEREIRA, Lorena Almeida. **Principais Tipos de Alopecias não cicatriciais e suas Fisiopatogenias**. *Revista Estética em Movimento*, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 23 set. 2018. Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/esteticaemmovimento/article/view/6500>. Acesso em: 02 mar. 2025.

PEREIRA, Victoria dos Santos; MARQUES, Jéssica Helena de Mora; CAPOBIANCO, Marcela Petrolini. **Como o uso de cosméticos pode auxiliar no tratamento de alopecia capilar**. *Revista Científica Unilago*, [S. l.], v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-cientifica/article/view/534>. Acesso em: 6 MAR. 2025.

PINHEIRO, A. S. et al. **Fisiologia dos Cabelos**. *Cosmetics & Toiletries*. Rio de Janeiro, vol 25, p.34-44, mai./jun. 2013. Acesso em: 28 set. 2025

ROCHA, L. S.; CARDOSO SANTIAGO, R. DE A.. **Implicações nutricionais e sensoriais da polpa e casca de baru (Dipterix Alata vog.) na elaboração de pães**. *Food Science and Technology*, v. 29, n. 4, p. 820–825, dez. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612009000400019>. Acesso em: 03 mar. 2025.

RODRIGUES, Ana Caroline Costa. **Extração do óleo de mamão papaia (Carica papaya L.) para aplicação em formulação de óleo capilar**. Universidade Estadual de Goiás, Itumbiara, GO, p.1-37, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/5250>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SANO, Sueli Matiko; RIBEIRO, José Felipe; BRITO, Márcia Aparecida de. **Baru: biologia e uso**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p.1-51, 2004. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/566595>. Acesso em: 31. Mar. 2025.

SARMENTO, Rafaella Gobira Barbosa; NOGUEIRA, Ana Paula Silva. **Terapia capilar da alopecia androgenética masculina com o uso do laser de baixa potência**

associado a óleos essenciais. *Revista Multidisciplinar de Psicologia*, Pernambuco, v. 14, p. 463-473, 28 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/online.v14i53.2824>. Acesso em: 16 mar. 2025.

SEBRAE. Venda de produtos para cabelos e tratamento capilar cresce. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/venda-de-produtos-para-cabelos-e-tratamento-capilar-cresce,5ec369d0a6522810VgnVCM100000d701210aRCRD> Acesso em: 30 maio 2025.

SILVA, P. N.; DIAS, T.; BORGES, L. L.; ALVESSANTOS, A. M.; HORST, M. A.; SILVA, M. R.; NAVES, M. M. V. Total phenolic compounds and antioxidant capacity of baru almond and by-products evaluated under optimizing extraction conditions. *Agrária*, Fortaleza, v. 15, n. 4, p. 1–7, 2020. DOI: 10.5039/agraria.v15i4a8530. Acesso em: 28 set. 2025

SILVA, G. L., LUFT, C., Lunardelli, A., Amaral, R. H., Melo, D. A., Donadio, M. V. F., & Nunes, F. B. (2015). Lavender (*Lavandula angustifolia*) essential oil: standardization, *biol.* Acesso em: 28 set. 2025

SILVA, Juliana Ramos e. **Desenvolvimento e avaliação sensorial de formulação cosmética capilar contendo polpa de cajá (*Spondias mombin* L.)**. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, p.1-56, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/13261>. Acesso em: 30 mar. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Queda de cabelos. [S.L.:s.n], [s.d.]. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/cuidados/queda-de-cabelos/> Acesso em: 30 mai. 2025.

TELLES, Rosimeri. **Alopecias não cicatricial e tratamentos.** 2020, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, p.1-25 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11624/2953>. Acesso em: 26 maio 2025.

VIVAN, J. V.; COSTA, M. B.; RODRIGUES, M. M.; BARRETO, B. dos S. B.; OLIVEIRA, V. B.; SANTOS, N. R. dos; RODRIGUES, M. B. **Avaliação de diferentes metodologias de extração por solvente do óleo de *Dipteryx Alata***. *Observatório de la economía latinoamericana*, [S. l.], v. 22, n. 7, p. 1-17, 2024. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/6001>. Acesso em: 18 mar. 2025.

WAGNER, Rita de Cassia Comis. **A estrutura da medula e sua influência nas propriedades mecânicas e de cor do cabelo..** Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Campinas, SP. p.1-84. 2006 Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1603771>. Acesso em: 30 mar. 2025.