



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Farmácia – Departamento de Farmácia
Curso de Graduação em Farmácia



Desenvolvimento de formulações magistrais cosméticas contendo própolis e demais derivados apícolas

Matheus Rodrigues Teixeira

Ouro Preto

2022

DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÕES MAGISTRAIS COSMÉTICAS
CONTENDO PRÓPOLIS E DEMAIS DERIVADOS APÍCOLAS

Matheus Rodrigues Teixeira

Trabalho Final de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção
do Grau de Farmacêutico na Universidade
Federal de Ouro Preto.

Data da aprovação: 05/01/2022

Orientador: Prof. Dr. Gisele Rodrigues da Silva – DEFAR/UFOP

Ouro Preto

2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

- T266d Teixeira, Matheus Rodrigues.
Desenvolvimento de formulações magistrais cosméticas contendo
própolis e demais derivados apícolas. [manuscrito] / Matheus Rodrigues
Teixeira. - 2022.
52 f.: il.: color., tab..
- Orientadora: Profa. Dra. Gisele Rodrigues da Silva.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola
de Farmácia. Graduação em Farmácia .
1. Cosméticos. 2. Própolis. 3. Farmácia. I. Silva, Gisele Rodrigues da. II.
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 687.55

Bibliotecário(a) Responsável: Soraya Fernanda Ferreira e Souza - SIAPE: 1.763.787



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Farmácia



ATA DA SESSÃO DE DEFESA DA 544ª MONOGRAFIA DO CURSO DE FARMÁCIA DA ESCOLA DE FARMÁCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Aos 05 dias do mês de janeiro de 2022, quarta-feira, realizou-se a partir das 13 horas e 30 minutos, por videoconferência, a sessão de defesa de monografia do candidato ao grau de Farmacêutico Generalista, **Matheus Rodrigues Teixeira**, matrícula 13.2.2282, intitulada “**Desenvolvimento de formulações magistrais cosméticas contendo derivados apícolas**”. A banca examinadora foi constituída pela Profa. Sandra Aparecida de Lima Moura, pela doutoranda Anieli dos Reis Teixeira e pela orientadora Profa. Gisele Rodrigues da Silva (DEFAR-UFOP). De acordo com o regulamento do curso, o orientador, presidente da banca, abriu a sessão, passando a palavra ao candidato, que fez a exposição do seu trabalho. Em seguida, foi realizada a arguição pelos examinadores na ordem registrada acima, com a respectiva defesa do candidato. Finda a arguição, a Banca Examinadora se reuniu, sem a presença do candidato e do público, tendo deliberado pela sua aprovação, com a NOTA 9,0. Comunicou-se ao candidato que essa nota somente será liberada para a PROGRAD, após a entrega do exemplar definitivo de acordo com as normas estabelecidas pelo Sistema de Bibliotecas e Informação (Sisbin), com as devidas correções sugeridas pela banca e com o aval escrito do orientador. Nada mais havendo para constar, a presente ata foi lavrada e após a leitura pública seguirá assinada pelo orientador e pelo presidente do Colegiado. Ouro Preto, 05 de janeiro de 2022.

Profa. Dra. Gisele Rodrigues da Silva
(Orientadora)

NANCY SCARDUA Assinado de forma digital por
NANCY SCARDUA
BINDA:09485806744
Data: 2022.01.10 12:42:05 -03'00'
BINDA:09485806744

Profa. Dra. Nancy Scardua Binda
(Presidente do Colegiado de Farmácia)

*Dedico esse trabalho aos meus pais e
a minha irmã, que sempre somaram forças
para que eu alcançasse meus objetivos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora Aparecida, por me proporcionarem essa oportunidade, e oferecer as ferramentas para que eu nunca deixe de lutar, independente dos obstáculos.

Sou grato aos meus pais, Ronaldo e Francisca, por serem meus melhores amigos, e nunca medirem esforços na ajuda para alcançar meus objetivos, mesmo diante de inúmeras dificuldades enfrentadas no decorrer da vida.

Agradeço a minha irmã, Mayara, por sempre estar ao meu lado e ser uma grande amiga, confidente e parceira.

Agradeço a Profa. Dr^a. Gisele, pelos ensinamentos, pela paciência e dedicação com a orientação, buscando fazer com que me torne um bom profissional.

Agradeço a Universidade Federal de Ouro Preto, e a Escola de Farmácia, a todos os seus colaboradores e mestres, que marcaram presença em cada momento dessa trajetória, ofertando aprendizado e ensino de qualidade.

Agradeço a República Maracangalha, que se tornou meu lar por todos esses anos, e pela família maracangalhana que ganhei. Satisfação em fazer parte dessa história.

Agradeço ao APICRIM e ao PIVIC-UFOP, pelos projetos e sua ação na comunidade.

Deixo aqui também esse trabalho como dedicatória, aos mais de 600 mil brasileiros, que perderam suas vidas em decorrência da pandemia do COVID-19. Usarei dos meus conhecimentos científicos e morais para que isso não ocorra novamente.

RESUMO

A própolis, e demais derivados apícolas, são produtos produzidos a partir das abelhas, e apresentam uma alta complexidade quanto sua composição química. Dentre seus componentes, ocorre cerca de 50-60% de resinas e bálsamos, 30-40% de ceras, 5-10% de óleos essenciais, 5% de grãos de pólen, além de inúmeros microelementos como: alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, cobre, manganês e pequenas quantidades de vitaminas B1, B2, B6, C e E. No Brasil, a forma da própolis verde e seus extratos é a dominante, tendo como origem botânica a *Baccharis dracunculifolia* (Alecrim-do-campo), e se destaca em diversas aplicações na medicina popular e na elaboração de cosméticos. Entretanto, apesar de possuir o uso altamente difundido, as formulações as quais a própolis, seus extratos e demais derivados apícolas são incorporadas não são devidamente divulgadas em referenciais bibliográficos, não sendo possível a utilização de formulações oficiais. Diante do exposto, tem-se como objetivo, neste trabalho, a elaboração e apresentação de formulações galênicas farmacêuticas e cosméticas contendo própolis, com o intuito de oficializar tais formulações às farmácias magistrais e veterinárias. A própolis foi selecionada para compor as formulações devido a sua rica composição química, que garante ações dermatológicas, anti-inflamatórias, antimicrobianas, antiproliferativas, antienvhecimento, dentre outras inúmeras, essenciais aos cuidados pessoais e à constituição de preparações farmacêuticas e cosméticas eficazes.

Palavras-chave: Derivados apícolas, própolis, formulações farmacêuticas, cosméticos, xampu, condicionador.

ABSTRACT

Propolis, and other products produced from bees, and are highly complex in terms of their chemical composition. Among its components, there are about 50-60% resins and balsams, 30-40% waxes, 5-10% essential oils, 5% pollen grains, and countless microelements such as aluminium, calcium, strontium, iron, copper, manganese, and small quantities of vitamins B1, B2, B6, C, and E. In Brazil, the green propolis and its extracts are dominant form, having *Baccharis dracunculifolia* (Rosemary-of-the-field) as its botanical origin, and stands out in several applications in popular medicine and cosmetics. However, despite its widespread use, the formulations to which propolis, its extracts, and other bee products are incorporated aren't duly published in bibliographic references, and the use of official formulations is not possible. In view of the above, the objective of this work is to elaborate and present pharmaceutical and cosmetic galenic formulations containing propolis, with the aim of making such formulations official for magistral and veterinary pharmacies. Propolis was selected to compose the formulations due to its rich chemical composition, which guarantees dermatological, anti-inflammatory, antimicrobial, antiproliferative, and anti-aging actions, among countless others, which are essential to personal care and to the constitution of effective pharmaceutical and cosmetic preparations.

Keywords: Beekeeping byproducts, propolis, pharmaceutical formulations, cosmetics, shampoo, conditioner

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estruturas químicas dos flavonoides.	7
Figura 2: Xampu de Própolis, mel e geleia real – produto final.....	28
Figura 3: Condicionador de própolis e mel – produto final.....	29
Figura 4: Sabonete em barra de própolis, mel e enxofre.	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Formulação do Xampu em desenvolvimento.....	18
Tabela 2: Componentes da solução de parabenos.....	19
Tabela 3: Formulação de condicionador de própolis e mel.....	21
Tabela 4: Formulação de sabonete em barra	23
Tabela 5: Características organolépticas e propriedades físico-químicas	27

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

COX -1 – Ciclo – oxigenase -1

COX -2 – Ciclo – oxigenase - 2

ERO's – Espécies oxidativas de oxigênio

g – gramas

L - Litros

LOX – Lipooxigenase

mL – mililitros

p/v – peso / volume

pH – potencial hidrogeniônico

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Objetivo Geral.....	3
1.1.1	Objetivos Específicos.....	3
2	Revisão Bibliográfica.....	4
2.1	Própolis.....	4
2.2	Flavonoides	6
2.2.1	Atividade antioxidante.....	7
2.2.2	Atividade anti-inflamatória.....	8
2.3	Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais.....	9
2.3.1	Xampus.....	10
2.3.2	Condicionadores	11
2.3.3	Sabonetes.....	12
3	MATERIAIS E MÉTODOS	13
3.1	MATERIAIS	13
3.1.1	Vidrarias.....	13
3.1.2	Matéria Prima.....	13
3.1.3	Equipamentos	14
3.2	MÉTODOS	15
3.2.1	Local de Estudo	15
3.2.2	Revisão Bibliográfica.....	15
3.2.3	Boas práticas de manipulação	16
3.2.4	Manipulação das formulações galênicas cosméticas.....	17

3.2.5	Determinação de características organolépticas e físico-químicas	24
4	Resultados	25
4.1	Manipulação de formulações galênicas cosméticas	25
4.2	Determinação da qualidade das formulações galênicas cosméticas	26
4.3	Fonte de renda	31
5	Conclusão	32
	REFERÊNCIAS	33

1 INTRODUÇÃO

O nome “própolis” é de origem grega e significa “em defesa da cidade” ou defesa da colmeia. Trata-se de um produto produzido pelas abelhas, de aspecto resinoso e balsâmico, de composição complexa, viscoso, de odor agradável, de sabor amargo e de cor variável (verde, marrom, vermelha) (FRANCO e BUENO, 1999).

A própolis apresenta composição química complexa e contém cerca de 50-60% de resinas e bálsamos, 30-40% de ceras, 5-10% de óleos essenciais, 5% de grãos de pólen, além de microelementos como alumínio, cálcio, estrôncio, ferro, manganês e pequenas quantidades de vitaminas B1, B2, B6, C e E (PARK, 2002).

A própolis verde de Minas Gerais tem como principais compostos: flavonoides, ácido benzoico, benzoatos, ésteres aromáticos e alifáticos, alcanos e terpenóide (MOURA, NEGRI, *et al.*, 2011). Park e colaboradores (2000) classificaram as amostras de própolis de todo o Brasil em 12 grupos, de acordo com suas características físico-químicas e suas propriedades biológicas. Posteriormente, um novo tipo de própolis foi encontrado, de coloração vermelha, sendo classificado como pertencente ao grupo 13 (DAUGSCH, MORAES, *et al.*, 2008).

Dentre todos os tipos de própolis, a verde é a que mais se destaca nas pesquisas, devido a sua riqueza quanto aos constituintes presentes e suas respectivas ações biológicas (SALANTINO, 2005). O extrato utilizado no presente trabalho pertence ao grupo 12, cuja origem botânica é a *Baccharis dracunculifolia*.

A composição química complexa da própolis é o que garante suas propriedades terapêuticas e farmacológicas, bem como atividade cosmética relevante. A própolis é amplamente utilizada na dermatologia para cicatrização, regeneração de tecidos, tratamento de queimaduras, neurodermites, eczemas, úlceras externas e pruridos. Tem ação cicatrizante comprovada em escaras de decúbito (FRANCO e BUENO, 1999). Destaca-se pelas propriedades terapêuticas, apresentando atividade anti-inflamatória, hipotensiva, anestésica e anticariogênica (PARK, 2002). As propriedades da própolis são amplamente relatadas (BANSKOTA, 2001).

Extratos etanólicos, hidroalcólicos e aquosos da própolis são utilizados e tem estudos aperfeiçoados como agentes antitripanossomais (MARCUCCI, 2001), como cardioprotetores, em ferimentos orais e da pele (MAGRO-FILHO e DE CARVALHO, 1994) (KOO, 2000), no tratamento local de doenças reumáticas (SIRO et al., 1996), como agente anti-inflamatório (SOSA, 1997), antiparasitário, como hepatoprotetor (BANSKOTA, 2001) e antimicrobiano (MARCUCCI, 2001).

Além disso, a própolis é considerada um produto valioso e de grande importância na atividade cosmética, devido a sua riqueza em constituintes capazes de promover a saúde de tecidos danificados. Dentre seus constituintes, ocorre a presença de substâncias com alta reatividade biótica, capazes de induzir respostas do organismo frente a ocorrências de danos, promovendo reparo e regeneração epitelial (JASTRZĘBSKA-STOJKO, 2013).

Apesar da ampla utilização da própolis na medicina popular e em preparações cosméticas, este derivado apícola deve ser veiculado em formulações farmacêuticas ou cosméticas, de modo a garantir não apenas a facilidade em termos de administração, mas também a segurança e eficácia das substâncias que compõe os derivados apícolas, tornando otimizada a resposta terapêutica ou as sensações agradáveis proporcionadas pelos cosméticos. Entretanto, as formulações galênicas com derivados apícolas existentes não estão amplamente divulgadas para que possam ser devidamente elaboradas e confeccionadas pelas farmácias magistrais ou veterinárias. Faz-se necessário, portanto, eliminar esta lacuna presente.

Sendo assim, tem-se como objetivo, neste trabalho, o desenvolvimento de formulações galênicas cosméticas contendo derivados apícolas, especialmente a própolis. Sugere-se que a inserção destes componentes em xampus, condicionadores e sabonetes poderia introduzir novas propriedades estéticas e agregar valor a estas formulações.

As formulações desenvolvidas serão veiculadas por meio de cursos e apostilas, dentro de comunidades apicultoras, e com a agregação de valor, é possível tem-se como finalidade também agregar valor aos derivados apícolas, e fornecer maior possibilidade de renda.

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver formulações galênicas cosméticas incorporadas de derivados apícolas.

1.1.1 Objetivos Específicos

Realizar busca de referencial bibliográfico em banco de dados, para a obtenção de formulações galênicas cosméticas contendo própolis, extrato aquoso ou etanólico de própolis, mel, geleia real ou cera de abelha.

Manipular as formulações galênicas cosméticas com base no manual de Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais.

Fazer modificações ou adaptações de excipientes nas formulações, de modo a obter formulações próprias.

Determinar as características organolépticas (cor e odor) e propriedade físico-química (pH) das formulações.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Própolis

A própolis é produzida a partir de resinas, exsudatos e tecidos vegetais aos quais as abelhas acrescentam cera, secreções salivares e pólen. Em função da atividade biológica expressivamente alta, tem sido amplamente utilizada desde a antiguidade, com finalidades terapêuticas em humanos e animais. O uso de extratos de própolis tem se tornado crescente em produtos farmacêuticos, cosméticos e de higiene pessoal, em atendimento à demanda do mercado por produtos naturais (BARRETO, 2020).

A palavra própolis é derivada do grego *pro-*, em defesa, e *polis-*, cidade ou comunidade, ou seja, em defesa da comunidade (LUSTOSA, 2008).

Dentre os vários produtos naturais existentes, a própolis é um dos mais utilizados pela humanidade. Os egípcios utilizavam a própolis para embalsamar cadáveres por conhecerem suas propriedades anti-putrefativas, além disso, médicos gregos e romanos como Aristóteles, Dioscorides, Plínio e Galeno reconheceram suas propriedades medicinais. A utilização de extratos de própolis na medicina popular é documentada desde 300 a.C. (LUSTOSA, 2008).

Vários estudos farmacológicos com a própolis vêm sendo propostos devido às suas inúmeras propriedades, sendo: antibacteriana, antifúngica, antiviral, anti-inflamatória, hepatoprotetora, antioxidante, antitumoral, imunomodulatória, entre outros. (BANKOVA, POPOVA e TRUSHEVA, 2006)

Os recursos vegetais, a origem geográfica, a estação coletora, as espécies de abelhas e os solventes utilizados na extração influenciam na constituição química, física, biológica e a atividade farmacológica da própolis (BASTOS, 2010).

Sua composição química complexa e variada, está diretamente relacionada com a ecologia da flora da região visitada pelas abelhas e com o período de coleta da resina. Além disso, a variabilidade genética das abelhas também pode influenciar na sua composição química. (LUSTOSA, 2008).

A coloração da própolis tem dependência direta de sua procedência. Ela tem a variação de cor, que percorre do espectro de marrom escuro, passando por uma tonalidade esverdeada, até a tonalidade de marrom avermelhado. Assim como a cor, seu odor também é característico dependendo da região encontrada. (MARCUCCI, 2001).

Dentre os tipos de própolis encontradas, a própolis verde produzida principalmente no estado de Minas Gerais, é considerada de alta qualidade (BASTOS, 2010).

A própolis verde é um derivado apícola produzido a partir da espécie vegetal *Baccharis dracunculifolia*, popularmente conhecida como alecrim-do-campo. Sua composição química é baseada, principalmente, na presença de flavonoides, os quais possuem alta atividade anti-inflamatória, antioxidante e antibacteriana (LUSTOSA, 2008).

A própolis é considerada o derivado apícola de maior importância dentre os demais. Em sua composição, há a ocorrência de bioativos de alta reatividade, sendo esses importantes na estimulação e nos processos de reconstrução tecidual. Os extratos de própolis padronizados propõem processos de reparo e regeneração epitelial e capilar. Esse derivado apícola é capaz de estimular o fator de crescimento endotelial vascular e intensificar de forma significativa a proliferação celular, confirmada pelo crescimento da histona H3 (JASTRZĘBSKA-STOJKO, 2013).

Como tem sido relatado em alguns estudos, a própolis tem sido aplicada como ativo para desenvolver o epitélio durante cicatrização de feridas cutâneas, estimulando a proliferação de queratinócitos. Uma vez que o crescimento do cabelo requer a proliferação de células epiteliais, a própolis pode vir a ser capaz de estimular o crescimento capilar (MIYATA e ODA, 2014).

2.2 Flavonoides

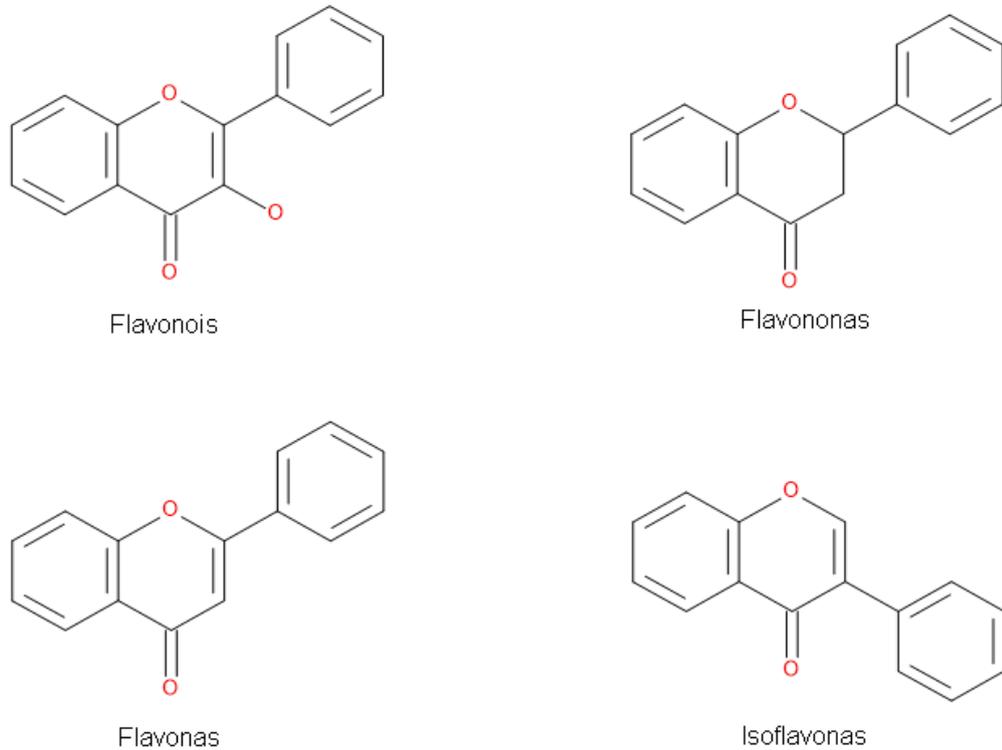
Flavonoide é um termo que corresponde a um grande grupo de substâncias polifenólicas, que possuem como característica uma estrutura benzo-y-pirano. Normalmente, são ilustradas em uma cadeia carbônica, onde dois anéis aromáticos são unidos por três carbonos e um oxigênio (WALDHELM, 2010).

Os efeitos benéficos da própolis são diretamente relacionados, principalmente, a ação dos flavonoides. Devido ao alto teor dessas substâncias em sua composição, ocorre a atribuição da própolis como um anti-inflamatório e cicatrizante (BARBOSA, 2009).

Os flavonoides são um grande grupo de metabólitos secundários da classe dos polifenóis, componentes que possuem baixo peso molecular, e que são encontrados em várias espécies vegetais. Esse grupo é composto por diferentes classes, sendo elas: chalconas, flavonas, flavononas, flavonóis, di-hidroflavonois, isoflavonas, antocianinas, entre outras (MARCUCCI e SALANTINO, 2021).

Ensaio biológicos isolados revelam que essa classe de polifenóis possui uma ação muito forte nos sistemas biológicos, apresentando efeitos antimicrobiano, antiviral, citotóxico, antineoplásico, antioxidante, antihepatotóxico, anti-hipertensivo e anti-inflamatório. Também nesses ensaios, a presença de flavonoides demonstrou aumento de permeabilidade capilar, inibição de exsudação proteica e migração proteica. Todos esses efeitos conferem uma grande importância farmacológica e podem estar relacionados às propriedades inibitórias que os flavonoides desempenham em vários sistemas enzimáticos (MACHADO, 2008).

Figura 1: Estruturas químicas dos flavonoides.



Fonte: ROQUE, 2013

2.2.1 Atividade antioxidante

A própolis, dentre suas atividades farmacológicas, possui também a atividade antioxidante, onde seus constituintes são capazes de sequestrar os radicais livres. Porém, sua composição química, e conseqüentemente, sua ação antioxidante, variam de acordo com a região encontrada, ou seja, sua localização; o tempo de colheita; e também, pode ser variada de acordo com cada colmeia na qual é produzida. Além disso, há a existência de uma série de estudos, onde cada um evidencia uma composição química quanto a presença e o tipo de flavonoide encontrado (SALGUEIRO e CASTRO, 2016).

As EROs – Espécies reativas de oxigênio tem sua formação nas células, por meio de reações químicas de caráter oxidativo, caracterizadas por desempenhar

importantes funções biológicas no organismo. Por sua vez, quando apresentadas condições anormais, como inflamações e fatores externos, causam danos severos ao organismo (PIETTA, 2000). Variadas patologias estão diretamente relacionadas ao exacerbado aumento de radicais livres no organismo. Foi observada em amostras de própolis originadas de diversas localidades, a atividade antioxidante, caracterizando significativa atividade contra radicais livres (SILVA, RODRIGUES, *et al.*, 2012).

A partir de um estudo analítico de amostras de própolis coletadas, avaliou-se que na oxidação acoplada do sistema beta-caroteno e ácido linoleico, apenas duas amostras obtiveram a capacidade antioxidante abaixo de 60%. No caso, verificou-se que a capacidade antioxidante dos flavonoides estava diretamente relacionada à disposição dos grupos hidroxila presente nas moléculas (DE-MELO, MATSUDA, *et al.*, 2014).

2.2.2 Atividade anti-inflamatória

A inflamação é um processo que se dá pela resposta do organismo humano para uma infecção ou urgência, que necessita de uma rápida ação. É uma reação que envolve uma cascata de eventos de forma sucessiva, que possuem como resultado uma migração de neutrófilos para o foco da inflamação (BUENO-SILVA, KOO e FALSETTA, 2013).

A resposta inflamatória é um processo biológico caracterizado pela complexidade ao envolver componentes celulares, vasculares, e inúmeras substâncias solúveis. Além disso, tem a apresentação de sinais clínicos bem definidos como: calor, rubor, formação de edema, dor, e perda de função. O objetivo dessa dinâmica inflamatória é remover a resposta e iniciar a recuperação tecidual local (CRUVINEL, MESQUITA JÚNIOR, *et al.*, 2010).

No caso da própolis, sua atividade anti-inflamatória tem sido relacionada, principalmente, à presença de flavonoides em sua composição, principalmente a galangina. Esse flavonoide possui atividade inibitória contra a COX (clicooxigenase) e lipooxigenase (LOX). Há relatos de que o ácido éster cafeico (CAPE), também possui atividade anti-inflamatória, induzida pela inibição de ácido aracdônico da membrana

celular, vindo a suprimir as atividades enzimáticas da ciclo-oxigenase-1 (COX-1) e ciclo-oxigenase-2 (COX-2) (LUSTOSA, 2008).

A atividade da própolis frente a inflamação, é dada também pela supressão da produção de prostaglandinas e de leucotrienos pelos macrófagos (MENEZES, 2005).

A imunomodulação ocorre através da supressão ou potencialização de elementos do sistema imunológico. A própolis, aplicada como substância imunomoduladora, vem sendo cada vez mais avaliada e considerada uma alternativa para cura e prevenção de várias patologias (SFORCIN e BANKOVA, 2011).

2.3 Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais

As Boas Práticas de Manipulação estabelecem requisitos a serem considerados na manipulação, conservação e dispensação de preparações magistrais, da mesma forma quanto a aquisição de matérias-primas e materiais de embalagem (ANVISA, 2007).

A farmácia deve assegurar a qualidade físico-química e microbiológica (quando aplicável) de todos os produtos magistrais que manipula, conserva, dispensa e/ou transporta. É indispensável que todo o processo de manipulação seja acompanhado e controlado, garantindo ao paciente um produto com qualidade, segurança e eficácia (ANVISA, 2007).

O farmacêutico responsável pelo acompanhamento da manipulação, deve se responsabilizar também pela aplicação das Boas Práticas de Manipulação, a partir da utilização de conhecimentos científicos adquiridos durante sua formação, demonstrando habilidade em conhecer todo o processo de desenvolvimento magistral (ANVISA, 2007).

Todo pessoal envolvido na preparação de manipulados, devem seguir fielmente as diretrizes aplicadas pela RDC nº 67, assegurando a promoção à saúde e prevenção de acidentes, estabelecendo seus fatores de risco e cumprindo as Normas

Regulamentares (NR), garantindo que a saúde, higiene, vestuário e conduta sejam conduzidos de forma coerente, garantindo um produto final de qualidade e eficaz (ANVISA, 2007).

As áreas e instalações devem estar adequadas e serem suficientes ao desenvolvimento das operações, tendo disponível todos os equipamentos e materiais disposto de forma racional e organizada, com o intuito de evitar riscos de contaminações, misturas de componentes, e garantindo que a sequência de operações esteja de acordo com o pré-estabelecido (ANVISA, 2007).

2.3.1 Xampus

O xampu, de forma simples e direta, é um produto para a saúde capilar, desenvolvido para limpar os fios de cabelo, junto à limpeza do couro cabeludo. O termo xampu é derivado da palavra hindi “champoo”, termo utilizado para definir o ato de pressionar e massagear, atribuindo a limpeza através da massagem do cabelo e da pele (D´SOUZA e RATHI, 2015).

O produto cosmético xampu, é destinado à higienização e tratamento do couro cabeludo e fios capilares (ABRAHAM, MOREIRA, *et al.*, 2009). O xampu deve ser desenvolvido de forma que leve em conta, tanto os aspectos estéticos quanto o equilíbrio dos aspectos fisiológicos das estruturas do couro cabeludo, ou seja, visando a saúde e tratamento de possíveis danos que podem ocorrer tanto no couro cabeludo, quanto nos fios (GAVAZZONI, 2015).

Os xampus são compostos a partir de 10 a 30 ingredientes, dependendo do objetivo aplicado em sua manipulação. Esse tipo de formulação pode ter seus excipientes agrupados da seguinte forma: Como agentes de limpeza; Aditivos de contribuição para estabilidade; Agentes de condicionamento; e ingredientes para cuidados especiais, para tratamento específico de certos problemas capilares (DEEKSHA, MALVIYA e SHARMA, 2014).

Para a elaboração de um xampu, tem-se como matérias-primas: produto base (detergente); agente espessante; agente engordurante; estabilizador de espuma;

agente perolante; agente conservante, essências e corantes, aditivos especiais, diluente. Dentro dessa elaboração, há a necessidade da utilização de componentes orgânicos que apresentam a propriedade de reduzir a tensão superficial da água e de outros líquidos. Esses componentes são denominados agentes surfactantes ou tensoativos. Componentes esses, caracterizados pelo comportamento anfifílico, ou seja, podem interagir tanto com substâncias polares quanto apolares (MOTTA, 2007)

Ao estabelecer uma formulação básica de um xampu, há a consistência em classes de componentes essenciais para obtenção de um produto com características específicas e desejáveis. Para cada objetivo, há a busca pela matéria-prima que atenda aos requisitos definidos de qualidade e usabilidade do produto formado, levando em consideração sua qualidade, segurança e eficácia (GAVAZZONI, 2015).

2.3.2 Condicionadores

O cosmético condicionador, é uma preparação definida pela forma farmacêutica emulsão catiônica, e possui como principal objetivo reduzir as cargas eletrostáticas de caráter negativo, que são deixadas pelo xampu após sua utilização, produzindo uma melhor penteabilidade e maciez, fazendo com que haja uma redução de danos aos cabelos. Sua formulação agrega componentes que contribuem para o tratamento dos fios, conferindo uma melhor hidratação, reestabilizando a perda de nutrientes perdidos (ABRAHAM, MOREIRA, *et al.*, 2009).

Os agentes condicionantes caracterizam a funcionalidade do condicionador. A ação do condicionador se dá a partir dos tensoativos catiônicos, sendo essas moléculas compostas por cadeia lipofílica e, em uma das extremidades, a presença de uma porção catiônica (ABRAHAM, MOREIRA, *et al.*, 2009).

Os condicionadores têm em sua composição agentes surfactantes que fornecem carga elétrica positiva ao produto. Quando em contato com o cabelo, as cargas carregadas positivamente provenientes do condicionador atraem as cargas negativas

presentes no cabelo, resultando assim na interação e deposição do condicionador, principalmente em áreas mais desgastadas (BHUSHAM, 2010).

2.3.3 Sabonetes

Sabonetes são compostos destinados a limpeza e higiene corporal, compostos de sais alcalinos e ácidos graxos ou com misturas de agentes tensoativos, com odor e cor característicos de cada formulação, e apresentados em formas e consistências adequadas para seu uso (ANVISA, 2008).

Os sabonetes e detergentes sintéticos participam da higiene pessoal diária, atuando como adjuvantes no tratamento e prevenção de várias afecções da pele. Atualmente, há a teoria de que o emprego de agentes de limpeza pode alterar o pH da pele, ou seja, da superfície cutânea, a longo prazo. Indicando que o pH aumenta com o uso regular de um sabão alcalino e diminui com o uso de um produto de caráter ácido. Logo, há a necessidade de se avaliar o pH das formulações (VOLOCHTCHUK, FUJITA, *et al.*, 2000).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 MATERIAIS

3.1.1 Vidrarias

Bastão de vidro;

Béquer;

Cálice;

Erlenmeyer;

Espátula;

Gral;

Pistilo;

Potes para armazenamento de amostras;

Proveta;

3.1.2 Matéria Prima

Água purificada;

Álcool Cetoestearílico 30/70

Álcool cetoestearílico etoxilado 20 OE;

Butil-hidroxianisol (BHA);

Cloreto de cetiltrimetilamônio 50%;

Cocoamidopropilbetaína;

Dietanolamina de ácido graxo de coco (Amida 90);

Edetato de sódio;
Essência de mel de abelha;
Extrato de própolis;
Glicerina;
Lauril éter sulfato de sódio – 28% p/v;
Lauril éter sulfato de sódio;
Mel de abelha;
Petrolato líquido;
Queratina;
Silicone;
Solução conservante de parabenos;
Uréia cosmética;

3.1.3 Equipamentos

Aquecedor (Banho Maria);
Balança analítica;
Estufa;
Fita para aferição de pH;
Termômetro;

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Local de Estudo

O presente trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Farmacotécnica, da Escola de Farmácia, localizada na Universidade Federal de Ouro Preto – Campus Morro do Cruzeiro.

Os materiais utilizados para a manipulação das formas farmacêuticas foram adquiridos em conjunto ao Grupo de Pesquisa APICRIM, que busca o desenvolvimento de novas tecnologias e estratégias para contribuir com a recuperação de áreas degradadas pela mineração por meio do reflorestamento e implantação de tecnologias que promovem restabelecimento e conservação do meio ambiente.

3.2.2 Revisão Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica foi realizada baseando-se em banco de dados científicos denominados: Scielo, Google Acadêmico e Pubmed, tendo sido utilizadas combinações de palavras-chave (própolis, extrato aquoso de própolis, extrato etanólico de própolis, mel, cera de abelha, geleia real, formulações farmacêuticas, formulações cosméticas, preparações magistrais farmacêuticas, derivados apícolas, preparações magistrais cosméticas).

No site da ANVISA, consultou-se a resolução 67/2007 que dispõe sobre as Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiniais em Farmácias (BRASIL, 2007) e o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (ANVISA, 2008).

Finalmente, artigos científicos, teses, dissertações e bulas de medicamentos e cosméticos foram avaliados. Como resultado da análise, teve-se a gestão da

informação e do conhecimento científico acerca de preparações cosméticas contendo própolis e outros derivados apícolas (TREINTA, 2014).

3.2.3 Boas práticas de manipulação

A partir do conhecimento das funções farmacotécnicas e farmacológicas dos adjuvantes e substâncias ativas da formulação, respectivamente, iniciou-se a manipulação, considerando as definições previstas pelo manual de Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais (ANVISA, 2007). Dessa forma, foi feita a devida paramentação, limpeza de bancadas e áreas de manipulação. As vidrarias e instrumentos para a manipulação foram devidamente lavados com água destilada, enxugados e secos, finalizando com a aplicação de álcool etílico 70% (v/v). Em relação aos equipamentos utilizados, a balança passou por um processo de auto calibração antes das atividades serem iniciadas. Finalmente, todas as operações unitárias definidas foram executadas de forma criteriosa para que não ocorresse nenhum tipo de contaminação, contaminação cruzada e também instabilidades químicas da preparação.

Dessa forma, deu-se início aos trabalhos e manipulação das formulações, de acordo com o delineamento previamente feito e levando em consideração as Boas Práticas de Manipulação (ANVISA, 2007). Abaixo, estão descritas as formulações definidas, seus componentes e funções, quantidades estabelecidas.

3.2.4 Manipulação das formulações galênicas cosméticas

As preparações cosméticas delineadas e manipuladas, foram descritas e preparadas separadamente.

Inicialmente, todo o material foi separado e dispostos pela bancada. Os excipientes e princípios ativos existentes nas formulações foram adquiridos em parceria com o projeto APICRIM, desenvolvido pela UFOP, e analisados considerando suas funções farmacotécnicas e farmacológicas, respectivamente. Estas funções estão indicadas em conjunto aos componentes das preparações indicadas (AULTON e TAYLOR, 2016).

Após a separação, identificação e análise de todo o material a ser utilizado, definiram-se as operações unitárias utilizadas para formular. Em geral, para as preparações semissólidas do tipo emulsão (Xampu e condicionador), os componentes da fase oleosa foram pesados, reunidos e aquecidos em banho-maria, já que alguns dos componentes podem se encontrar em estado sólido quando em temperatura ambiente. Após o aquecimento e fusão desses componentes oleosos da formulação, os mesmos foram misturados aos componentes da fase aquosa, já previamente pesados, reunidos e aquecidos. Devido à presença de tensoativos hidrofílicos na fase aquosa, ocorreu então a agregação de ambas as fases, a fim de se obter uma composição com caráter de emulsão.

Após a obtenção da emulsão, as substâncias voláteis (aromatizantes, extratos alcoólicos ou hidro alcoólicos) e os derivados apícolas, bem como outros componentes ativos, foram incorporados, formando-se o produto final (AULTON e TAYLOR, 2016).

3.2.4.1 Xampu de Própolis, Mel e Geleia Real.

A formulação do xampu contendo própolis, mel e geleia real para cabelos normais, está descrita na Tabela 1. Seus componentes e funções farmacotécnicas também foram descritas na tabela, de maneira a tornar a manipulação mais didática e evitar quaisquer incoerências.

Tabela 1: Formulação do Xampu em desenvolvimento.

Xampu de Própolis, Mel e Geleia Real para Cabelos Normais		
Componentes	Função	Quantidade
Fase A		
Edetato de sódio	Agente quelante	1 g
Solução conservante de parabenos	Agente conservante	6,6 g
Água purificada	Veículo	q.s.p. 200 mL
Fase B		
Lauril éter sulfato de sódio(solução de 26 a 28% (p/v)	Tensoativo aniônico	80 g
Fase C		
Dietanolamina de ácido graxo de coco	Tensoativo não – iônico	9,5 g
Fase D		
Cocoamidopropilbetaína	Tensoativo anfótero, espessante, espumante	10 g
Essência de mel de abelha	Aromatizante	4 mL

Mel de abelha	Emoliente	12 g
Extrato aquoso de própolis	Antimicrobiano, anti-inflamatório, antioxidante	4 mL
Geleia Real	Agente para reconstrução capilar	1 g

Primeiramente, foi preparada a solução conservante de parabenos, conforme indicado na Tabela 2. Os seus constituintes foram pesados separadamente e transferidos para um erlenmeyer, sendo levados a aquecimento, com a finalidade de se obter total e completa solubilização dos componentes, buscando uma solução homogênea.

O acondicionamento da solução foi feito em frasco de vidro âmbar a temperatura ambiente, com a finalidade de evitar quaisquer tipos de degradação. Foi devidamente rotulado com identificação, data de fabricação e data de validade.

Tabela 2: Componentes da solução de parabenos.

Componentes	Quantidade
Metilparabeno	6 g
Propilparabeno	3 g
Propilenoglicol	91 g

Em seguida, pesaram-se, separadamente, o edetato de sódio, a solução conservante, o lauril éter sulfato de sódio, a dietanolamina de ácido graxo de coco, a cocoamidopropilbetaina, o mel de abelha.

Logo após as pesagens, foi feita a medida do extrato de própolis a ser utilizado, assim como a essência de mel de abelha, e também a quantidade suficiente de água para o processo.

Os componentes da **Fase A** foram misturados em um cálice, com o auxílio de bastão de vidro. Logo após a dissolução dos componentes, adicionou-se o lauril éter sulfato de sódio (**Fase B**) sob agitação lenta.

Em seguida, colocou-se a dietanolamina de ácido graxo de coco (**Fase C**) num gral e aqueceu-se em banho maria, na temperatura de aproximadamente 50 ° C. Após a fusão, a dietanolamina de ácido graxo de coco foi vertida a mistura anterior.

Em agitação lenta, os componentes da **Fase D** foram adicionados a mistura previamente elaborada. Obteve-se uma mistura homogênea e sem formação de muitas bolhas ou espumas.

Após a finalização da elaboração da formulação, verificou-se o pH. Em caso de necessidade, o pH entre 5,5 -6,5 deveria ser corrigido com o auxílio de soluções acidificantes [solução de ácido cítrico 25 – 50% (p/v)] ou alcalinizantes (solução de hidróxido de sódio 0,1 mol/L).

Mediante a finalização do processo, o produto final foi identificado com nome, data de fabricação e data de validade, e acondicionado no espaço reservado para produtos finalizados.

3.2.4.2 Condicionador de Própolis e Mel

A formulação do condicionar manipulado, seus componentes, funções e quantidades estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3: Formulação de condicionador de própolis e mel

Condicionador de Própolis e Mel		
Componentes	Função	Quantidade
Fase A		
Edetato de sódio	Agente quelante	0,1 g
Solução conservante de parabenos	Agente conservante	3,3 g
Água purificada	Veículo	85 mL
Fase B		
Petrolato liquido	Emoliente	2 g
Álcool cetoestearílico 30/70	Emulsificante	4 g
Álcool cetoestearílico etoxilado 20 OE	Emulsificante	1 g
Butil-hidroxianisol (BHA)	Conservante, Antioxidante	0,1 g
Fase C		
Cloreto de cetiltrimetilamônio 50%	Tensoativo	2 g
Queratina	Hidratante	0,5 mL

Extrato de própolis	Antimicrobiano, antioxidante, inflamatório	anti- 1 mL
Mel de abelha	Emoliente	2,5 g
Silicone	Protetor dos fios	1 mL
Essência de mel	Aromatizante	1 mL

Para o preparo do manipulado, pesaram-se, separadamente, o edetato de sódio, a solução conservante de parabenos, o petrolato líquido, o álcool cetosteárico, o álcool cetosteárico etoxilado, o BHA, o cloreto de cetiltrimetilamônio, o mel de abelha e corante.

Com o auxílio de uma proveta, mediu-se, separadamente, o volume de queratina, extrato de própolis, silicone e essência de mel.

Em um béquer, os componentes da **Fase A** foram vertidos e levados a aquecimento, na temperatura de 70 °C, com o objetivo de se obter total dissolução dos componentes.

Da mesma forma, porém com o auxílio de um gral, os componentes da Fase B foram adicionados em conjunto, e levados ao aquecimento em banho-maria, na temperatura de 70 °C, até a fusão completa de seus componentes.

Lentamente, com o auxílio de um pistilo, a Fase A foi vertida sobre a Fase B, sob agitação constante e uniforme. Após esse processo, foi necessário aguardar o resfriamento, até que a **Fase C** pudesse ser vertida sobre a mistura, ainda em agitação lenta, para que fosse totalmente incorporada, e quando estabelecida a temperatura ambiente, cessou-se a agitação.

Com o produto devidamente manipulado, fez-se a verificação do pH, com o auxílio de fita de pH, e caso fosse necessário, deveria ser corrigido para 3,8 – 4,0, com auxílio de solução de ácido cítrico a 25 – 50% (p/v) ou solução de hidróxido de sódio a 0,1 mol/L.

Após todo o processo, o produto foi acondicionado em frasco de plástico e acomodado no espaço reservado para os produtos finalizados.

3.2.4.3 Sabonete em barra de Própolis, Mel e Enxofre

A formulação do sabonete, seus componentes e quantidades, estão descritas na **Tabela 4**.

Tabela 4: Formulação de sabonete em barra

Componentes	Quantidade
Base para sabonete de glicerina incolor	100 g
Extrato de própolis	2 mL
Mel de abelha	2 g
Propilparabeno	0,1 g
Essência de lavanda	1,5 mL
Enxofre farmacêutico	3 g

Para o desenvolvimento da formulação do sabonete em barra, primeiramente foi necessária a pesagem, separadamente, da base de sabonete de glicerina incolor, o mel, o propilparabeno e o enxofre farmacêutico.

Com o auxílio de uma proveta, obteve-se o volume dos componentes líquidos da fórmula, ou seja, mediu-se o volume do extrato de própolis e da essência de lavanda, deixando-os separados e identificados.

Com o auxílio de um gral, colocou-se a base de sabonete de glicerina em aquecimento, em uma temperatura por volta de 70 a 80 °C, até fusão completa. Após esse procedimento, a base foi retirada do aquecimento, para que resfriasse por cerca de cinco minutos.

Uma porção da base fundida, foi incorporada ao mel, extrato de própolis e propilparabeno. Na outra porção da base, o enxofre farmacêutico foi incorporado, até se tornar uma mistura homogênea.

Em seguida, as duas porções foram homogeneamente misturadas, com o auxílio de uma espátula.

Com o produto ainda quente, foi feita a transferência do mesmo para uma forma, para sua solidificação completa, obtendo-se o sabonete em barra.

3.2.5 Determinação de características organolépticas e físico-químicas

Deve-se avaliar a coloração, odor e pH das formulações preparadas. Essas características são evidenciadas no Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (ANVISA, 2008).

A análise de cor foi feita pelo método visual (colorimetria visual), a partir da comparação visual da cor do produto formulado, com a cor de um padrão armazenado, com as mesmas especificações, sob luz “branca” artificial (ANVISA, 2008)

Para a avaliação do odor, foi feita a comparação através do olfato, a partir do produto final e um padrão de referência estabelecido, com mesmo acondicionamento e sob mesmas condições.

Na avaliação físico-química, houve a determinação de pH utilizando uma fita identificadora de pH (ANVISA, 2008)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Manipulação de formulações galênicas cosméticas

A pesquisa bibliográfica e o método de manipulação empregado, seguindo as Boas Práticas de Manipulação e suas diretrizes, proporcionaram ao final do estudo, a formação dos produtos pré-determinados.

Ao aplicar os benefícios da própolis e demais derivados apícolas, os produtos de uso cotidiano humano, há a garantia de que os cuidados contra agentes nocivos à saúde estejam sempre em evidência.

O fato de agregar a própolis aos cosméticos para cuidados capilares, garantiu que, além de cuidados meramente cosméticos com a aparência, podem se tornar muito mais completos, garantindo também a saúde, evitando infecções, e proporcionando ação antimicrobiana e antioxidante.

Como relatado nas bibliografias de referência, a própolis e demais derivados apícolas são atuantes em uma série de combates a microrganismos. Devido ao fato de serem altamente reativos perante a bactérias e fungos, além de serem atrelados ao combate de radicais livres, o fato de serem agregados aos cosméticos manipulados, garantem que esses efeitos sejam aplicados topicamente quando é feita a devida utilização do produto pelo paciente.

4.1.1.1 Excipientes e funções farmacotécnicas.

Dentro das formulações definidas, delineadas e manipuladas, ocorre a presença de uma série de excipientes, capazes de conferir características essenciais aos produtos formados.

Esses excipientes são substâncias que, quando adicionadas as formulações, garantiram a estabilidade e as propriedades dos cosméticos manipulados, e também,

garantiram uma melhora nas características organolépticas, favorecendo uma melhor e maior aceitação do produto final.

Dentre os excipientes aplicados nas formulações, o Edetato de sódio foi utilizado como um agente quelante, ou seja, um componente capaz de formar complexos estáveis com íons metálicos, e se tornam solúveis em água. Essa forma de quelato, garante a remoção de íons livres que podem estar presentes nas formulações.

Também utilizado como excipiente, ocorre a presença da solução de parabenos. Os parabenos são substâncias utilizadas em formulações cosméticas, como um agente conservante, ou seja, é um agente antimicrobiano de amplo espectro, capaz de evitar ação de uma série de microrganismos (bactérias, leveduras e bolores), além de agir em uma ampla faixa de pH.

O lauril sulfato de sódio, componente utilizado nas formulações, é um agente surfactante de caráter aniônico. Também considerado um detergente e agente emulsificante, esse excipiente confere à formulação a capacidade de se ligar tanto a substâncias hidrofóbicas quanto hidrofílicas.

Da mesma forma que o lauril, tanto a Cocoamidopropilbetaina e a dietanolamina de ácido graxo de coco, são também tensoativos e conferem à formulação na qual aplicados, um caráter anfifílico.

No caso da utilização do álcool cetoestearílico 30/70 e o etoxilado, ambos são agentes emulsificantes. Esses compostos são capazes de garantir a formação de emulsões estáveis. Além disso, conferem viscosidade e diminuem a necessidade de utilização de grandes quantidades de surfactantes.

4.2 Determinação da qualidade das formulações galênicas cosméticas.

As preparações cosméticas obtidas no processo de manipulação foram submetidas à avaliação de qualidade por meio de testes organolépticos (cor e odor) e físico-químico (pH).

O controle de qualidade de produtos cosméticos, vigente segundo a RDC nº 48, de 25 de outubro de 2013, onde é determinado o regulamento técnico de controle de qualidade, e o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos, ambos sob

definição e orientação da Anvisa, são utilizados para definir a qualidade de cosméticos, uma vez que se tratam de produtos que possuem contato direto com a pele dos usuários. A avaliação das características organolépticas e físico-químicas garantem ao consumidor e ao manipulador responsável a segurança quanto ao uso e distribuição dessa categoria de produtos.

É uma ação de responsabilidade do farmacêutico responsável pela produção dos produtos cosméticos, submeter suas manipulações ao controle de qualidade, e todos os recursos necessários foram disponibilizados para que os produtos manipulados no presente estudo, passassem pelo processo de controle de qualidade, visando a segurança dos manipulados.

Na Tabela 5 estão apresentados os resultados da avaliação de qualidade das formulações preparadas.

Tabela 5: Características organolépticas e propriedades físico-químicas das formulações cosméticas manipuladas

Preparação	Características organolépticas (cor e odor)	Propriedade físico-química (pH)
Xampu de Própolis, Mel e Geleia real	Coloração marrom-amarelada, com odor característico da própolis	6,0
Condicionador de Própolis e Mel	Coloração branca, viscoso, com odor característico da mistura de própolis e mel.	4,0
Sabonete em barra de Própolis, Mel e Enxofre	Coloração marrom clara, com leve aroma de própolis e mel.	Não se aplica

Após a produção do xampu de própolis, mel e geleia real (Figura 3), constatou-se que a sua coloração se encontrava dentro dos padrões pré-estabelecidos (cor

marrom-amarelada), não ocorrendo a formação de bolhas grandes nem grumos em sua formulação. Na análise olfativa, seu odor foi caracterizado como agradável e não irritante, vindo a ser um odor característico da própolis. Na avaliação do pH, também foi constatado que este parâmetro se encontrava dentro da faixa requerida, segundo o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos.



Figura 2: Xampu de Própolis, mel e geleia real – produto final.

Ao se obter o produto final condicionador (Figura 4), constatou-se que sua viscosidade estava inadequada. Dessa forma, foi necessário aguardar o resfriamento, e a consistência do condicionador se tornou característica quando comparada à dos produtos comerciais. Seu odor foi avaliado por análise olfativa, e constatou-se um odor mais fraco de mel e própolis, porém presente. Na avaliação do pH, obteve-se um valor de $\text{pH}=4,0$, aceitável dentro dos parâmetros definidos. A cor do produto final foi

avaliada por colorimetria visual, que foi comparada com produtos comerciais, e se enquadra dentro dos parâmetros estabelecidos.



Figura 3: Condicionador de própolis e mel – produto final

Com a produção do sabonete em barra (Figura 5), foram avaliadas apenas as características organolépticas, cor e odor, pois segundo ao Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos (ANVISA, 2008), não havia a necessidade de aplicação da avaliação de pH.

As características avaliadas se encontravam dentro dos padrões pré-estabelecidos, sendo possível sua utilização.



Figura 4: Sabonete em barra de própolis, mel e enxofre.

4.3 Fonte de renda

As formulações cosméticas determinadas no trabalho são de fácil manipulação, onde historicamente, já foram produzidos de forma artesanal e em condições adversas. Dessa forma, tratar esse tipo de simples manipulação, dentro de uma comunidade que vive a partir do cultivo de abelhas e seus derivados, é de grande valor.

Ao desenvolver a ideia dentro de uma comunidade, é possível garantir uma nova fonte de renda. A partir da incorporação dos derivados apícolas em produtos cosméticos naturais, há a possibilidade de cooperativas, ou os próprios apicultores, desenvolverem seus próprios produtos, seja para consumo próprio ou como fonte de renda.

Porém, só é possível esse tipo de intervenção, a partir da criação de material capaz de informar, tanto as boas práticas de manipulação quanto o passo a passo de como desenvolver esses tipos de produtos. Também há a preocupação quanto ao propagar os benefícios que a própolis e demais derivados apícolas são capazes de promover aos seus usuários.

Neste trabalho, buscou-se desenvolver formulações cosméticas contendo os derivados apícolas, com ênfase na própolis, e também futuramente entregar o conhecimento do preparo destas formulações à comunidade apicultora, para que possam agregar ainda mais valor à sua produção apícola.

5 CONCLUSÃO

As preparações cosméticas, as funções farmacotécnicas e farmacológicas dos excipientes e da própolis, mel, geleia real e cera de abelha, foram consultadas em artigos referenciais bibliográficos publicados, sendo: livros, teses, dissertações, e artigos científicos.

Estas formulações foram adaptadas e manipuladas em laboratório, levando em consideração as características descritas, principalmente o fato de serem antimicrobianos e antioxidantes, obtendo-se o sabão em barra de própolis, mel e enxofre, para o tratamento e prevenção de acnes e infecções cutâneas, tópicos locais. O xampu de própolis, mel e geleia real, foi produzido para a limpeza e regeneração dos cabelos, em comum via ao condicionador formulado. Ambos são antissépticos, anti-inflamatórios, antimicrobianos e combate os radicais livres, além de promover a hidratação e prevenção de infecções.

Foram aplicadas as técnicas básicas de manipulação de formas farmacêuticas e cosméticas líquidas e sólidas, atentando-se sempre as diretrizes das Boas Práticas de Manipulação.

Estas formulações apresentam cor e odor característicos e pH dentro das faixas permitidas, quando necessária a medida do potencial hidrogeniônico.

As formulações poderiam ser desenvolvidas por produtores apícolas, tornando uma prática de fácil abordagem, e como mais uma fonte de renda a partir dos produtos desenvolvidos.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, L. S. et al. Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica parte 2. **Surgical & Cosmetic Dermatology**, 2009.

ANVISA. **Resolução RDC nº 67, de 8 de outubro de 2007**. [S.l.]: Ministério da Saúde, 2007.

ANVISA. Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos, Brasília, n. 2, 2008.

AULTON, M. E.; TAYLOR, K. M. G.. **Delineamento de formas farmacêuticas**. 4. ed. [S.l.]: Elsevier, 2016.

BANKOVA; POPOVA; TRUSHEVA. Bioactive constituents of Brazilian red propolis. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 3, p. 249-254, Maio 2006.

BANSKOTA, A. H. E. A. Review article recent progress in pharmacological research of propolis. **Phytother RES**, 2001. 561-571.

BARBOSA, A. B.; SILVA, R. R.. Xampus: Química e Sociedade. **Química Nova**, 1995.

BARBOSA, M. H. Ação terapêutica da própolis em lesões cutâneas. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 3, p. 318-22, 2009.

BARRETO, A. L. H. Controle de Qualidade da Própolis. **Documentos 268/ Embrapa Meio-Norte**, Teresina, Agosto 2020.

BASTOS, I. B. N. **Própolis: Revisão Bibliográfica**. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2010.

BHUSHAM, B. Biophysics of Human Hair: structural, nanomechanical, and nanotribological studies. **Biological and Medical Physics, Biomedical Engineering**, 2010. 1 -19.

BUENO-SILVA, B.; KOO, H.; FALSETTA, M. L. Effect of neovestitol-vestitol containing Brazilian red propolis on accumulation of biofilm in vitro and development of dental caries in vivo. **Biofouling: The Journal of Bioadhesion and Biofilm**

Research, v. 29, n. 10, p. 1233-1242, Outubro 2013. ISSN <https://doi.org/10.1080/08927014.2013.834050>.

CRUVINEL, W. D. M. et al. Sistema Imunitário – Parte I: Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Revista Brasileira de Reumatologia**, 2010. 434-447.

D´SOUZA, P.; RATHI, S. K. Shampoo e condicionadores: o que um dermatologista deve saber? **Indian Journal of Dermatology**, v. 3, n. 60, p. 248 - 254, 2015. ISSN 10.4103 / 0019-5154.156355.

DAUGSCH, A. et al. Brazilian red propolis - chemical composition and botanical origin. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, v. 5, n. 4, p. 435-441, Dezembro 2008. ISSN 10.1093/ecam/nem057.

DEEKSHA; MALVIYA, R.; SHARMA, P. K.. Advancement in shampoo (a dermal care product): Preparation methods, patents and comercial utility. **Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov**, v. 8, p. 48 - 58, 2014.

DE-MELO, A. A. M. et al. Capacidade antioxidante da propolis. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 44, n. 3, 2014. ISSN 1983-4063.

FRANCO, L. S.; BUENO, F. H. J. Otimização do processo extrativo de própolis. **Infarma - Informativo Profissional do Conselho Federal de Farmácia**, Brasília, v. 11, p. 48-51, Novembro 1999. ISSN 11/12.

GAVAZZONI, D. M. F. R. Hair Cosmetics: An Overview. **Internacional Journal of Trichology**, v. 7, n. 1, p. 2 - 15, Março 2015. ISSN 10.4103/0974-7753.153450.

KOO, H. . G. B. P. . R. P. L. . A. G. M. . P. Y. K. . & C. J. . A. In vitro antimicrobial activity of propolis and Arnica montana against oral pathogens. **Archives of oral biology**, Fevereiro 2000. 141-8.

LUSTOSA, S. R. Própolis: atualizações sobre a química e a farmacologia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Recife, v. 18, n. 3, p. 447-454, Setembro 2008. ISSN <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2008000300020>.

MACHADO, H. Flavonóides e seu potencial terapêutico. **Boletim do Centro de Biologia da Reprodução**, v. 27, 2008.

MAGRO-FILHO, O.; DE CARVALHO, A. C. Topical effect of propolis in the repair of sulcoplasties by the modified Kazanjian technique. Cytological and clinical evaluation. **The Journal of Nihon University School of Dentistry**, v. 36, n. 2, p. 102-111, 1994. ISSN <http://hdl.handle.net/11449/64483>.

MARCUCCI, M. C. Phenolic compounds from Brazilian propolis with pharmacological activities. **Journal of ethnopharmacology**, v. 74, n. 2, p. 105-112, Fevereiro 2001. ISSN [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(00\)00326-3](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(00)00326-3).

MARCUCCI, M. C.; SALANTINO, A. Metodologias Acessíveis para Quantificação de Flavonoides e Fenóis Totais em Propolis. **Revista Virtual Química**, v. 13, n. 5, Setembro 2021. ISSN 1984-6835.

MENEZES, H. Própolis: uma revisão dos recentes estudos de suas propriedades farmacológicas. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 72, n. 3, p. 405-411, Setembro 2005.

MOTTA, E. F. R. O.. **Fabricação de produtos de higiene pessoal**. REDETEC - Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. [S.l.]. 2007.

MOURA, S. A. L. et al. Aqueous Extract of Brazilian Green Propolis: Primary Components, Evaluation of Inflammation and Wound Healing by Using Subcutaneous Implanted Sponges. **Evid Based Complement Alternat Med.**, 2011.

PARK, Y. K. . A. S. M. . S. A. R. P. . & A. C. L. PRÓPOLIS PRODUZIDA NO SUL DO BRASIL, ARGENTINA E URUGUAI. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, p. 997-1003, 2002. ISSN <https://doi.org/10.1590/S0103-84782002000600013>.

PIETTA, P. G. Flavonoids as antioxidants. **Journal of natural products**, v. 63, n. 7, p. 1035-1042, 2000. ISSN <https://doi.org/10.1021/np9904509>.

ROBBINS, C. R.. **Chemical and Physical behavior of human hair**. 4. ed. New York: Springer, 2013.

ROQUE, J. V. Otimização da extração da própolis bruta no estudo da atividade antiinflamatória. **Trabalho de Conclusão de Curso**, Ouro Preto, 2013.

SALANTINO, A. . T. R. W. . N. G. . & M. D. Origin and Chemical Variation of Brazilian Propolis. **Evidence-based complementary and alternative medicine**, p. 33-38, Março 2005. ISSN <https://doi.org/10.1093/ecam/neh060>.

SALGUEIRO, F. B.; CASTRO, R. N. Comparação entre a composição química e capacidade antioxidante de diferentes extratos de própolis verde. **Química Nova**, Seropédica, v. 39, n. 9, Agosto 2016.

SFORCIN, J. M.; BANKOVA, V. Propolis: Is there a potencial for the development of new drugs? **Journal of Ethnopharmacology**, p. 133, 2011.

SILVA, J. C. et al. Antimicrobial activity, phenolic profile and role in the inflammation of propolis. **Food and Chemical Toxicology**, v. 50, n. 5, p. 1790 - 1795, 2012. ISSN 0278-6915.

SOSA, S. E. A. Preliminary investigation on the anti-inflammatory and anti-microbial activities of propolis. **Pharmaceutical and Pharmacological Letters**, v. 7, n. 4, p. 168-171, 1997.

TREINTA, F. T. E. A. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **PRODUCTION**, Niteroi, Setembro 2014.

VOLOCHTCHUK, O. M. et al. Variações do pH dos sabonetes e indicações para sua utilização na pele normal e na pele doente. **Investigação Clínica, Laboratorial e Terapêutica**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 75, p. 697 - 703, Dezembro 2000.

WALDHELM, K. C. V. FLAVONÓIDES E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE *Cassia australis*. **Programa de Pósgraduação em Química de Produtos Naturais**, Rio de Janeiro, 2010.