

**FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E
LETRAS DO ALTO SÃO FRANCISCO - FASF**

CURSO DE FARMÁCIA

DEISE JEANE MOREIRA SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE XAMPU À BASE DE EXTRATO GLICÓLICO DE
Hamamelis virginiana L. PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO DA OLEOSIDADE
CAPILAR E NA PREVENÇÃO DO ACOMETIMENTO DE CASPAS**

LUZ – MG

2017

DEISE JEANE MOREIRA SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE XAMPU À BASE DE EXTRATO GLICÓLICO DE
Hamamelis virginiana L. PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO DA OLEOSIDADE
CAPILAR E NA PREVENÇÃO DO ACOMETIMENTO DE CASPAS**

Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia
Ciências e Letras do Alto São Francisco - FASF,
como quesito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Farmácia, curso de Farmácia.

Área de concentração: Cosmetologia

Orientador: Prof^a. Dr^a. Bárbara Oliveira Henriques

LUZ – MG

2017

Catálogo: Antonio Jorge Resende Junior / Biblio. Crb 6/2041

Santos. Deise Jeane Moreira.

S233a Desenvolvimento de xampu à base de extrato glicólico de *Hamamelis virginiana* L. para auxiliar no tratamento da oleosidade capilar e na prevenção do acometimento de caspas. / Deise Jeane Moreira Santos . Luz – MG: FASF -- 2017.
63 f.

Orientador: Profª Dr. Bárbara Oliveira Henriques
Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras do Alto São Francisco no Curso de Farmácia.

1. Oleosidade. 2. *Hamamelis virginiana* L. 3. Taninos. 4. Desenvolvimento farmacotécnico. 4. Xampu. Título.

CDD 615

DEISE JEANE MOREIRA SANTOS

**DESENVOLVIMENTO DE XAMPU À BASE DE EXTRATO GLICÓLICO DE
Hamamelis virginiana L. PARA AUXILIAR NO TRATAMENTO DA OLEOSIDADE
CAPILAR E NA PREVENÇÃO DO ACOMETIMENTO DE CASPAS**

Monografia apresentada à Faculdade de Filosofia
Ciências e Letras do Alto São Francisco - FASF,
como quesito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Farmácia, curso de Farmácia.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Bárbara Oliveira Henriques

Prof^ª. Dr^ª. Alessandra Duarte Rocha

Prof. Me. Valdicley Vieira do Vale

Luz, 05 de dezembro de 2017.

AGRADECIMENTOS

Se é possível sonhar, é possível realizar.

Mais do que nunca compreendo a existência de uma força maior. E sei que foi nessa força que me sustentei em todos os momentos até aqui, que me ajudou a seguir por esse caminho que hoje se finda, mais uma etapa vencida, e com ela trago o Título de Farmacêutica, acompanhada de satisfação e realização. Sei que sozinha não seria possível chegar até aqui e alcançar esse sonho, por isso dedico meus agradecimentos a todos que de alguma forma contribuíram para essa conquista.

Agradeço a Deus por ter me concedido mais esta bênção, por estar comigo nessa caminhada, pois, Ele sabe das minhas limitações e nunca me abandonou ou me deixou desistir, agradeço por ter feito cada dia uma nova superação e por ter sido minha Fortaleza.

Obrigada a vocês meus pais, irmãos, sobrinhos e cunhados por todo amor incondicional, carinho, cuidado e apoio a mim dado. Dizer obrigado não é suficiente diante da importância que representam em minha vida, obrigada por depositarem em mim tanta esperança, o meu amor e gratidão por toda a vida eu dedico a vocês.

Agradeço ao meu amigo, namorado e companheiro de todas as horas, que sempre esteve comigo me apoiando e se fazendo presente nessa caminhada.

E agradeço também a minhas amigas Amanda, Brenda, Stéfane e Valéria que compartilharam desse sonho comigo, aprendemos a caminhar juntas, dividir alegrias, tristezas, muito estudo e diversão. Não foi fácil chegar até aqui, porém cada um de nós contribuiu para que não fosse tão difícil. As lembranças que guardamos e compartilhamos juntas estarão sempre em minha memória de forma carinhosa e saudosa.

Foram cinco anos de muito aprendizado não só de conhecimento, mas de lições de vida, desafios enfrentados e momentos inesquecíveis vivenciados. Enfim, o grande dia chegou, e aqui fica a certeza de que valeu a pena tudo o que conquistei durante essa jornada. Tudo o que sou hoje é resultado do que aprendi com cada um com quem convivi.

Agradeço aos meus professores e colegas do curso por terem compartilhado comigo etapas importantes de aprendizado.

Agradeço a Profa. Dr. Bárbara Oliveira Henriques, pela atenção e apoio durante o processo de definição e orientação.

"Determinação coragem e autoconfiança são fatores decisivos para o sucesso. Se estamos possuídos por uma inabalável determinação conseguiremos superá-los. Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despidos de orgulho."

Dalai Lama

RESUMO

A oleosidade capilar é um problema que acomete a maioria das pessoas devido a uma disfunção ocasionada pela glândula sebácea. Diversos estudos demonstram que a *Hamamelis virginiana* tem como constituintes os taninos, que desempenham papel fundamental na remoção da camada gordurosa do couro cabeludo, o que se deve, principalmente, às propriedades adstringentes. Exercem também, a ação farmacológica antimicrobiana, auxiliando assim, como barreira na proliferação de micro-organismos. O objetivo desse trabalho foi elaborar uma formulação de xampu, à base de extrato glicólico de *Hamamelis virginiana L.*, para o auxílio no tratamento da oleosidade capilar e na prevenção do acometimento de caspas. A formulação foi avaliada conforme os parâmetros microbiológicos regidos pela RDC 481 de 23 de setembro de 1999, parâmetros organolépticos e físico-químicos. O xampu desenvolvido, apresentou boa coloração partindo do aspecto de ser um produto natural, obtendo assim cor amarelada, ótimo aspecto, odor e viscosidade, se enquadrando dentro de uma ótima margem de aceitabilidade pelo consumidor através de pesquisa de teste sensorial. Obtendo assim, resultados satisfatórios.

PALAVRAS-CHAVE: Oleosidade; *Hamamelis virginiana*; Taninos; Desenvolvimento farmacotécnicos; Xampu.

ABSTRACT

Capillary oiliness is a problem that affects most people due to a dysfunction caused by the sebaceous gland. Several studies show that *Hamamelis virginiana* is constituted by tannins, which play a fundamental role in the removal of the fatty layer of the scalp, which is mainly due to the astringent properties. They also exert the antimicrobial pharmacological action, thus helping, as a barrier in the proliferation of microorganisms. The objective of this work was to elaborate a formulation of shampoo, based on glycolic extract of *Hamamelis virginiana* L., to aid in the treatment of capillary oiliness and in preventing the involvement of dandruff. The formulation was evaluated according to the microbiological parameters governed by RDC 481 of September 23, 1999, organoleptic and physicochemical parameters. The developed shampoo, presented good coloration starting from the aspect of being a natural product, thus obtaining yellowish color, great aspect, odor and viscosity, if fitting within a great margin of acceptability by the consumer through sensorial test research. Thus, obtaining satisfactory results.

KEY-WORDS: Oiliness; *Hamamelis virginiana*; tannins; pharmacotechnical development; Shampoo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema de pele demonstrando as três camadas da pele: epiderme, derme e hipoderme.	16
Figura 2 -Camadas que compõe a epiderme.	18
Figura 3 - Desenho representativo de uma glândula sudorípara e sebácea.	20
Figura 4 - Desenho esquemático representando o folículo piloso e anexos as sua estrutura. .	22
Figura 5 - Cadeias proteicas em formas de α -hélices.....	24
Figura 6 - Desenho esquemático, mostrando um fio de cabelo composto pelas três camadas cutícula, córtex e medula.	25
Figura 7 - Fases do ciclo evolutivo do cabelo.	26
Figura 8 - Desenho esquemático, representando proliferação do fungo e formação da caspa.	29
Figura 9 - <i>Hamamelis virginiana</i> Linnaeus.	31
Figura 10 - Formação de micela: estrutura evidenciando a formação de uma parte apolar e outra polar com remoção da camada gordurosa.	36
Figura 11 - Preparação do xampu já finalizado.....	42
Figura 12 - Teste para determinação do pH da formulação desenvolvida, utilizando fita indicadora universal de pH.	49
Figura 13 - Placas de Ágar Caseína-Soja, cultivadas de 3 a 5 dias.	50
Figura 14 - Placas de Ágar Sabouraud-dextrose, cultivadas por 7 dias.	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Compostos químicos presentes na Hamamelis virginiana.....	34
Quadro 2 - Fases com os componentes e suas concentrações presentes na Formulação desenvolvida para o xampu a base de Hamamelis virginiana.	39
Quadro 3 - Características dos componentens da formulação desenvolvida.	45
Quadro 4 - Contagem total de micro-organismos presentes no xampu.	49

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade (cor).....	52
Gráfico 2 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade (odor).....	52
Gráfico 3 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade aspecto (Textura).....	53
Gráfico 4 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade (Espalhabilidade).....	53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa	14
1.2 Problema	14
1.3 Objetivo	15
1.3.1 Objetivo geral.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Pele	16
2.1.1 Epiderme	17
2.1.2 Derme.....	19
2.1.3 Hipoderme.....	19
2.2 Anexos cutâneos.....	19
2.2.1 Glândula sudorípara	19
2.2.2 Glândula sebácea	20
2.2.3 Folículo piloso	21
2.3 Couro cabeludo	22
2.4 Cabelo	23
2.4.1 Estrutura do cabelo	23
2.4.1.1 Cutícula	24
2.4.1.2 Córtex	25
2.4.1.3 Medula	25
2.4.2 Ciclo de crescimento do cabelo.....	26
2.4.3 Tipos de cabelo.....	27
2.5 Oleosidade capilar	28
2.6 Caspa	28
2.7 <i>Hamamelis virginiana</i> Linnaeus	30
2.7.1 Taninos	32
2.8 Cosméticos.....	35
2.8.1 Xampu	35
3.1 Preparação do extrato glicólico de <i>Hamamelis virginiana</i>	38
3.2 Desenvolvimento do xampu	38

3.3 Determinação do pH.....	40
3.4 Controle de qualidade microbiológico.....	40
3.5 Análise sensorial	41
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5 CONCLUSÃO.....	55
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A	63

1 INTRODUÇÃO

O cabelo, como um anexo da pele, além de auxiliar na proteção do organismo contra agentes externos e na termorregulação corporal, tem também grande importância no que se refere à sua função na autoimagem, representando um empoderamento e se aliando à autoestima do indivíduo.

O excesso de sebo produzido pela glândula sebácea, quando esta se encontra em desequilíbrio por fatores hormonais, genéticos, psíquicos ou ambientais, faz com que o couro cabeludo fique impregnado com esse sebo e assim, evidencie um cabelo de aspecto oleoso ao longo do fio, com aparência de má higienização, conferindo características de cabelo molhado, pesado e grudado devido à aderência do sebo entre os pelos.

A oleosidade exacerbada ocasiona um desconforto enorme à pessoa que sofre com essa disfunção da glândula sebácea, não só na aparência, mas também como um fator de predisposição ao aparecimento de outras doenças relacionadas e à proliferação do fungo causador da caspa.

A caspa é ocasionada, principalmente quando no couro cabeludo há grande presença de oleosidade fazendo com que o meio esteja propício para o crescimento de *Malassezia furfur*, um micro-organismo com forte afinidade por meios lipofílicos. Assim, com a sua proliferação, ocorrerá o aparecimento de descamações esbranquiçadas com alta intensidade.

Atualmente, a estética, a preocupação com o visual, e a valorização da autoimagem têm ganhado grande espaço na vida das pessoas e caminhando a largos passos e se expandindo cada dia mais. A procura por cosméticos de fácil acesso, com preços justos, que sejam acessíveis a todas as classes e, que ainda ofereçam eficácia para a solução ou correção de alguma disfunção são os que mais se encontram em evidente avanço.

A higiene do cabelo e a sua manutenção constante são preocupações que vêm se destacando ao longo dos anos, portanto, o tipo de produto usado vem sendo cada vez mais observado pelo consumidor, que procura um determinado produto específico para o fim que se deseja. Assim, o xampu se torna um item de destaque no consumo pessoal, indispensável para a manutenção dos cabelos. O xampu que se enquadra em um produto cosmético com finalidade de remoção das impurezas e sujidades presentes no couro cabeludo, também pode ser composto por substâncias que auxiliam e exercem efeito sobre um determinado problema que necessita correção.

Quando a glândula sebácea se encontra em desordem, faz com que haja um aumento do teor lipídico na superfície cutânea, então faz-se necessário o combate a essa oleosidade

excessiva e isso se dará através do uso de produtos com princípios ativos, com ação adstringente, ação esta encontrada na hamamelis, uma especiaria conhecida desde a antiguidade por seus efeitos medicinais devido às substâncias presentes na planta.

Hamamelis virginiana L. é uma planta arbórea, da família *Hamamelidaceae*, que possui ação em todas as suas partes. Tem grande emprego para fins medicinais e é muito empregada tanto na fitoterapia quanto na homeopatia, por sua finalidade hemostática, vaso protetora, adstringente e por seus grandes benefícios de acordo com cada metabólito presente como os taninos, flavonóides, proantrocianidinas, saponinas e óleo essencial.

Dentro do abordado, propõe-se então a elaboração de uma formulação de xampu à base de extrato glicólico da *Hamamelis virginiana*, tendo como finalidade o auxílio no tratamento da oleosidade capilar e, por consequência a prevenção da caspa.

1.1 Justificativa

A oleosidade aparente nos cabelos é motivo de grande desconforto para muitas pessoas, pois traz consigo a impressão de má higienização, quando na verdade é uma disfunção advinda de um desequilíbrio da produção de sebo da glândula sebácea, podendo acometer uma proliferação de crescimento bacteriano e fúngico agravar para outras patologias mais severas.

No mercado brasileiro, assim como em outros países, existem vários tipos de tratamentos desenvolvidos para controle de ambas as disfunções, contudo tratamentos de vias naturais estão sendo mais valorizados no momento atual por serem mais saudáveis em relação aos produtos que contenham em sua composição substâncias sintéticas como princípio ativo além de serem de menor custo. Sendo assim, com base nos estudos realizados, desenvolver um produto contendo a *hamamelis* seria viável, ao passo que a mesma possui em sua composição os taninos que exercem ação farmacológica de adstringência, ou seja, ela seria eficaz no momento da limpeza auxiliando a remoção da oleosidade no couro cabeludo e, assim, prevenindo que ocorra o desenvolvimento da caspa, o que justifica a importância da espécie na pesquisa.

1.2 Problema

A oleosidade é decorrente da desordem que faz com que a glândula sebácea passe a produzir de forma exagerada o sebo, propiciando a ocorrência do crescimento do fungo

Malassezia furfur, ocasionando o acometimento de descamações esbranquiçadas do couro cabeludo. Como questionamento para o presente estudo, surge a seguinte questão - problema: É possível desenvolver uma formulação para que se remova a oleosidade em excesso presente no couro cabeludo e ao longo dos fios? Como a formulação à base de extrato glicólico de *Hamamelis virginiana L.* pode auxiliar no tratamento da oleosidade e ajudar a prevenir o aparecimento de caspas?

1.3 Objetivo

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver uma formulação à base de extrato glicólico de *Hamamelis virginiana L.* para auxiliar no tratamento da oleosidade e assim, prevenir o aparecimento de caspas.

1.3.2 Objetivos específicos

- Discutir sobre a ação adstringente por meio de pesquisa, através de revisão bibliográfica;
- Realizar a extração de *Hamamelis virginiana L.*;
- Desenvolver uma formulação de xampu à base de extrato glicólico de *Hamamelis virginiana* para auxiliar no tratamento da oleosidade e assim, prevenir o aparecimento de caspas;
- Verificar a compatibilidade do extrato glicólico da *Hamamelis virginiana* com a formulação proposta;
- Realizar análise de pH da formulação desenvolvida;
- Realizar controle de qualidade microbiológico da formulação desenvolvida;
- Realizar análise sensorial da formulação desenvolvida.

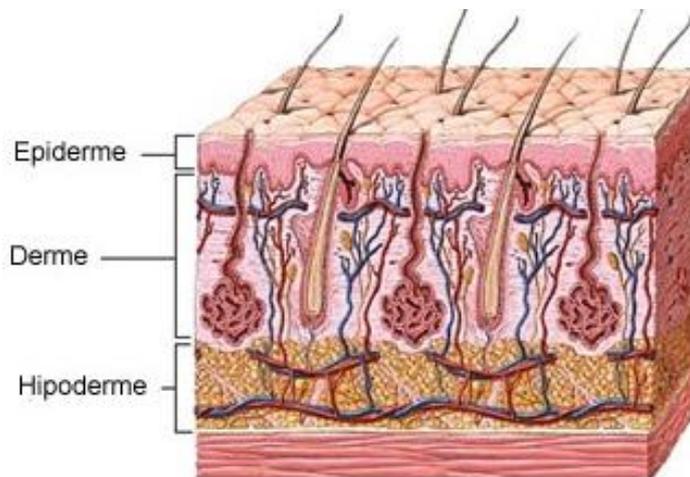
2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pele

A pele é o maior órgão do organismo humano, em área superficial e peso, sendo um órgão externo de enorme resistência, flexibilidade e dinamismo. É composta em sua estrutura especializada por vários tecidos e células que em conjunto são de vital importância à proteção da saúde humana (RIBEIRO, 2012).

De acordo com Junqueira e Carneiro, (2008), ela é composta principalmente por três camadas (**Figura 1**) sendo uma mais superficial, a epiderme formada por tecido epitelial; uma intermediária, a derme composta por tecido conjuntivo; e uma mais profunda, que não a compõe, mas está intimamente ligada a ela, que é a hipoderme; e ainda, apresenta também estruturas anexas como pêlos, unhas, glândulas sudoríparas e glândulas sebáceas.

Figura 1 - Esquema de pele demonstrando as três camadas da pele: epiderme, derme e hipoderme.



Fonte: <http://lamoreabio2.blogspot.com.br/2012/12/estrutura-da-pele.html>

A pele como um órgão de revestimento, exerce como principal função proteger o organismo humano, que graças a suas camadas podem impedir a entrada de substâncias nocivas, evitar a desidratação, auxiliar na termorregulação, evitar atritos, sintetizar a vitamina D, absorver e eliminar substâncias químicas (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2004).

Segundo Montanari (2016), existem diferenças de espessura da pele, de acordo com a disposição em que se encontram ao longo de várias partes do corpo. As partes que sofrem um atrito maior como a palma das mãos e a planta dos pés são constituídos por várias camadas

celulares e com uma espessa camada queratínica e por isso se denominam pele grossa ou espessa, e possuem características de não serem constituídas por pêlos e glândulas sebáceas, mas com presença de glândulas sudoríparas. O restante do corpo é composto por uma epiderme com poucas camadas celulares e uma camada de queratina delgada sendo denominada assim por pele fina ou delgada.

2.1.1 Epiderme

A epiderme se distingue por ser a camada córnea, mais externa, formada pelo epitélio estratificado pavimentoso, com células compactadas e impermeáveis de origem ectodérmica, e ainda se diferem em estrutura e espessura dependendo do local em que se encontra (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008). De acordo com Gomes e Damazio (2009), a epiderme se encontra mais espessa e complexa na palma das mãos, planta dos pés, cotovelos e joelhos devido ao contato e atrito direto nessas áreas.

Ribeiro (2012), ainda diz que essa camada se nutre, impreterivelmente, através da permeação dos nutrientes advindos da derme e pelos os capilares dérmicos, por não possuírem rede vascular e é composta por células epidermais como:

- Queratinócitos: tipo de célula mais numerosa, que passa pelo processo de queratinização realizando a transformação de células epiteliais em células córneas ou mortas e são responsáveis pela manutenção da integridade da estrutura epidérmica (RIBEIRO, 2012);
- Melanócitos: detêm a função de produção de melanina, substância que confere cor aos pêlos e à pele, além de proteção contra os raios solares (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2004);
- Células de Langerhans: exercem função imunitária e se originam na medula óssea, migrando para os estratos intermediários da epiderme (RIBEIRO, 2012);
- Células de Merkel: possuem função sensorial por possuírem terminações nervosas, presentes principalmente em áreas mais espessas (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2004).

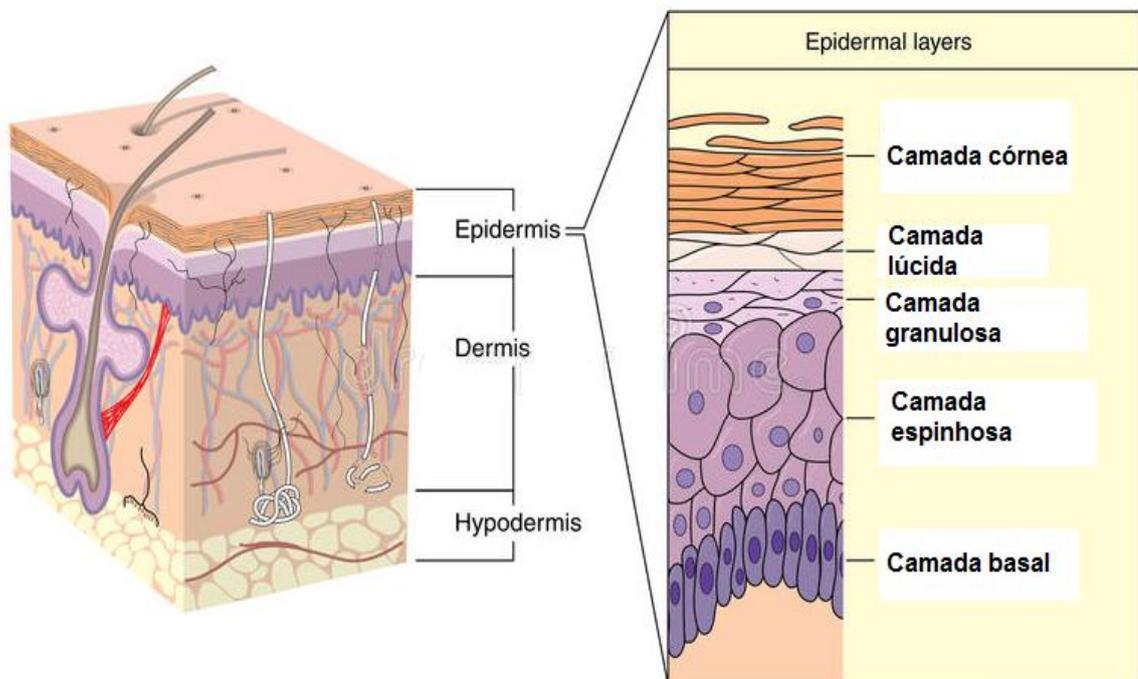
A epiderme é constituída por cinco camadas distintas dependendo de sua localização (**Figura 2**):

1. **Camada basal:** as células-tronco da epiderme estão contidas nesta camada, também denominada germinativa por possuir atividade mitótica. Esse estrato é a camada mais profunda, responsável por separar a epiderme da derme. Apresenta células prismáticas ou

cubóides, e intensa atividade mitótica, sendo responsável pela constante renovação da epiderme (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008).

- 1 **Camada espinhosa:** é responsável pela manutenção da coesão das células presentes na camada córnea e garantem a resistência à epiderme (RIBEIRO, 2012).
- 2 **Camada granulosa:** os queratinócitos perdem água e ao sofrer esta ação formam pequenos grãos de cerato-hialina, ficando com aspecto granular. Esta camada atua como barreira hidrofóbica, evitando a perda de água pelo organismo (GOMES E DAMAZIO, 2009).
- 3 **Camada lúcida:** é principalmente caracterizada por células achatadas, eosinófilas e translúcidas, presentes somente em peles espessas por produzirem proteínas precursoras de queratina (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008).
- 4 **Camada córnea:** é a camada mais superficial da epiderme, responsável por evitar a perda de água pela pele, por ser formada por células achatadas, sem vida, intercaladas com corneócitos e estruturas lipídicas (RIBEIRO, 2012).

Figura 2-Camadas que compõe a epiderme.



Fonte: <https://thumbs.dreamstime.com/b/camadas-da-epiderme-da-pele-58653601.jpg>

2.1.2 Derme

Região intermediária à camada epidérmica e hipodérmica, constituída por tecido conjuntivo e formada por fibras de colágeno, vasos sanguíneos e linfáticos, nervos e terminações nervosas sensoriais e anexos cutâneos (MONTANARI, 2016). A derme nutre a epiderme e protege o organismo, auxiliando na sua homeostasia e contra lesões mecânicas por possuir tecido resistente de espessura variável ao longo do corpo (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2004).

Segundo Ribeiro (2012), a derme é subdividida em duas camadas distintas que conferem elasticidade à pele, pela derme papilar, parte delgada mais superficial localizada sob a epiderme que exerce função de suporte metabólico de nutrientes à epiderme, e é composta por tecido conjuntivo frouxo e uma rede de fibrilas de colágeno, e pela derme reticular, situada imediatamente abaixo da camada papilar, sendo mais espessa, constituída por tecido conjuntivo denso e de baixa sensibilidade, menos acentuada e em menor número.

2.1.3 Hipoderme

É camada mais profunda da pele, constituída por tecido conjuntivo frouxo e altamente vascularizada, com função de sustentação, pois está localizada logo abaixo à derme. Confere proteção ao organismo, pois atua como isolante térmico, absorve impactos e recobre os órgãos mantendo-os em seus lugares (GOMES E DAMAZIO, 2009).

O panículo adiposo que é uma variação da hipoderme, se constitui de tecido adiposo que proporciona uma reserva de energia e auxilia o modelamento do corpo (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008).

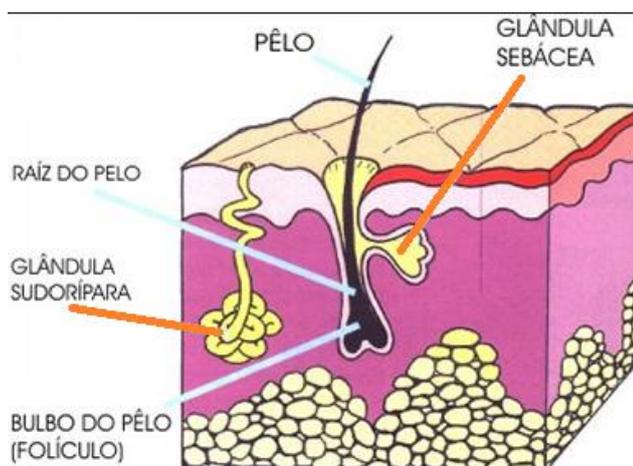
2.2 Anexos cutâneos

Além dos vasos sanguíneos e linfáticos distribuídos na derme, encontram-se na pele os anexos cutâneos, folículo piloso (pêlos), glândulas sebáceas, glândulas sudoríparas e unhas (MONTANARI, 2016).

2.2.1 Glândula sudorípara

As glândulas sudoríparas (**Figura 3**) são glândulas exócrinas que têm função de eliminar o suor auxiliando na termorregulação corporal e na eliminação de toxinas (RIBEIRO, 2012). Essas glândulas possuem características tubulosas simples, enoveladas, a porção secretora encontra-se na derme que atravessa até a epiderme para que seus ductos se abram na superfície da pele. As estruturas dos ductos são de menor diâmetro, mais estritas e sem ramificações (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008).

Figura 3 - Desenho representativo de uma glândula sudorípara e sebácea.



Fonte: <http://dicionariosaude.com/glandulas-exocrinas/>

Essas glândulas ainda se diferenciam de acordo com o produto que secretam, sendo glândulas sudoríparas do tipo écrina, responsáveis pela secreção de resíduo aquoso e límpido, pobre em proteínas e rico em cloreto de sódio, ureia, ácido úrico e amônia; e glândulas sudoríparas do tipo apócrina, responsáveis pela secreção de líquido de consistência leitosa presente, geralmente nas axilas, e genitálias externas (MIGUEL, 2011).

2.2.2 Glândula sebácea

As glândulas sebáceas (**Figura 3**) estão presentes em toda a superfície corporal, em maior número na parte superior especialmente no couro cabeludo, com exceção das palmas das mãos, plantas dos pés e zonas dos orifícios mucosos, e ainda estão intimamente ligadas a cada folículo piloso que é provido de uma a seis glândulas sebáceas que nele se abrem (BARATA, 2003). São estruturas que possuem forma lobular e contém canais excretores que se abrem na parte superior do folículo e logo abaixo de sua abertura externa, mas que podem

ocorrer de se abrirem diretamente na superfície da pele, particularmente no nariz, na região genital e perianal, na aréola, no mamilo e nas pálpebras (NASCIMENTO et al., 2010)

São responsáveis pela secreção de sebo, que auxiliam na hidratação e lubrificação de pele e cabelos, protegendo contra o ressecamento, proporcionando elasticidade e inibindo contra o crescimento de micro-organismos (LOUVISON, 2013). Caracterizam-se como glândulas holócrinas pois ocorre a morte de células a partir da sua secreção. Essa secreção é uma junção de lipídios que contém triglicerídeos, ácidos graxos livres, colesterol e ésteres do colesterol, com atividade secretora contínua (JUNQUEIRA E CARNEIRO, 2008).

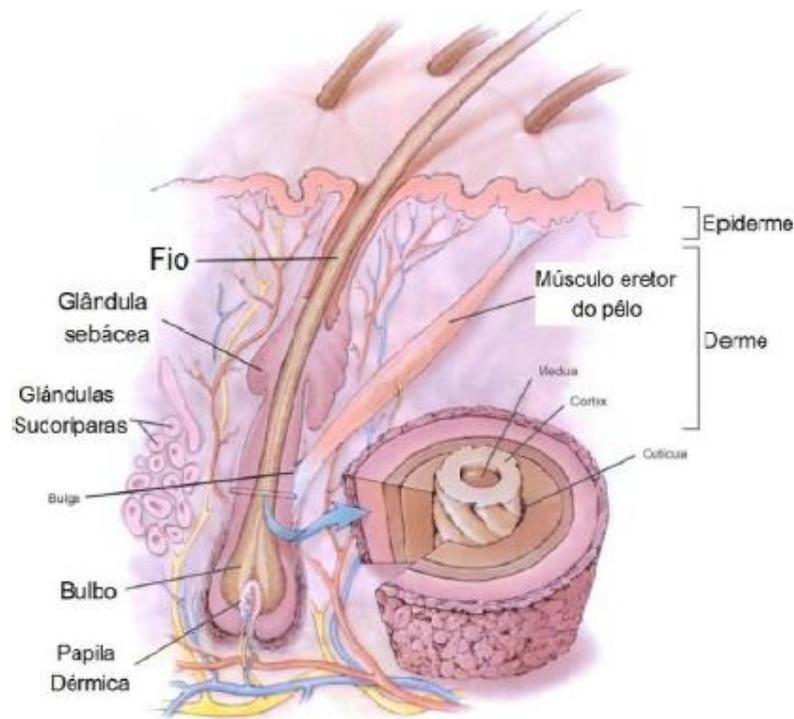
Segundo Nascimento et al. (2010), as glândulas sebáceas quando produzem sebo excessivamente ocasionam a oleosidade do couro cabeludo e cabelos, deixando-os com aspectos desagradáveis, aparência de que não foram devidamente higienizados e, de fato pesados, acarretando assim consequências desfavoráveis que acometem milhares de pessoas. Mas, em controvérsia, esse anexo é o principal agente que produz substâncias que mantêm o couro cabeludo e os cabelos protegidos contra agressores externos.

2.2.3 Folículo piloso

A pele humana é composta por, aproximadamente, 5 milhões de folículos pilosos, com cerca de 100.000 folículos presentes no couro cabeludo e, este número varia conforme a cor e os cabelos, e tem formato similar a uma taça de vinho invertida (ABRAHAM et al., 2009).

Os folículos capilares (**Figura 4**) são considerados células germinativas com presença de células queratínicas e melanócitos, além de serem formados por uma interação neuroectodérmica-mesodérmica, que são capazes de se renovarem e se desenvolverem em números praticamente iguais em todas as regiões do corpo, exceto nos lábios, planta dos pés, palma das mãos e mucosa genital (COSTA, 2016)

Figura 4 - Desenho esquemático representando o folículo piloso e anexos as sua estrutura.



Fonte: Domingues (2015)

De acordo com Louvison (2013), o folículo piloso é um ducto onde ocorre a invaginação da derme para a epiderme, dando origem e passagem ao pelo. Apresenta na sua extremidade inferior, uma dilatação denominada bulbo piloso que o compõe estruturalmente e pela papila dérmica, outro elemento de sua estrutura. O folículo piloso onde ocorre a produção e formação do pêlo e do fio de cabelo e da papila dérmica realiza o fornecimento de nutrientes ao bulbo, pois é bastante vascularizada.

2.3 Couro cabeludo

Mansur e Gamonal (2004), conceituam que o couro cabeludo é o conjunto de partes moles que reveste a calota craniana e a face posterior da borda do crânio; sua pele é espessa com pouca melanina presente e com proteção dos fios capilares. Ele muitas vezes sofre calor, aplicação de produtos químicos, ação mecânica, uso inadequado de xampus, condicionadores e finalizadores, o que causa a necessidade de a epiderme estar sempre se renovando devido às agressões constantes. Porém, além dos agentes externos, o próprio organismo pode vir a causar alterações diretamente ao couro cabeludo, podendo ser citado a produção exacerbada da glândula sebácea, ocasionando o excesso de oleosidade, no couro cabeludo.

Segundo Fernandes (2013), o couro cabeludo é formado por cerca de 1 a 4 fios de cabelo em suas unidades anatômicas, que são bem protegidas por um anel de tecido conjuntivo que os envolve, possui também inervação e circulação próprias. Em média, cerca de 20 novas fibras de cabelo crescem durante a vida, e o couro cabeludo apresenta mais de 100.000 folículos pilosos. Cada fio de cabelo cresce durante vários anos, em média 6 anos, antes de cair e ser substituído por um novo.

2.4 Cabelo

O sistema tegumentar confere ao organismo a preservação necessária contra os agentes externos, atuando como uma barreira de proteção. É constituído pela pele, e seus anexos como o pêlo, as glândulas sebáceas, sudoríparas, e mamárias e unhas, que agem em conjunto, desempenhando papel fundamental no equilíbrio do corpo humano (MONTANARI, 2016).

De acordo com Leonardi e Kurebayashi (2004), os pêlos exercem função que auxilia na termorregulação, na sensibilidade tátil e proteção nas áreas com orifícios, como narinas, olhos e condutos auditivos, além de serem responsáveis por características como barbas, região púbica, axilas e couro cabeludo.

O couro cabeludo pode ser considerado como a junção de tecidos moles que contém um revestimento resistente sobre a calota craniana e a face posterior da borda do crânio. A sua pele é bem espessa com pouca concentração de melanina e que é protegida pelos cabelos (MAKISHI et al., 2015).

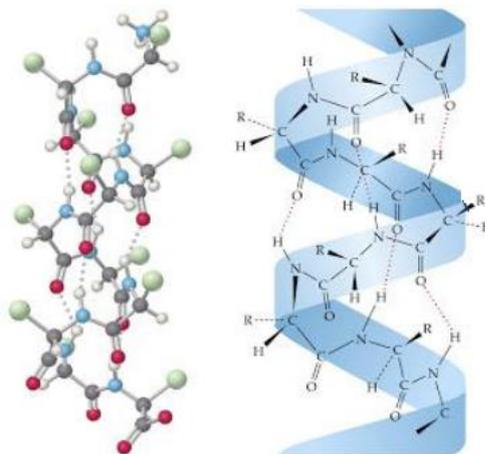
De acordo com Mello (2010), o cabelo em seu aspecto mais significativo exerce um papel importante na autoimagem de um indivíduo. Não necessita de maiores esforços para ser alterado, como seu comprimento, cor e forma e ainda podem ser modificados para criar um estilo totalmente diferente. Embora não tenha uma função vital, sua importância é imensurável no ponto de vista estético.

O cabelo se classifica como um pêlo de crescimento longo e contínuo, localizado somente no couro cabeludo (GOMES E DAMAZIO, 2009). Segundo Silva et al., (2011), a estrutura dos cabelos é formada, inicialmente, pelo folículo piloso em formas filiformes, compostas por queratinócitos, onde os pêlos se constituem pela haste e raiz.

2.4.1 Estrutura do cabelo

O cabelo é formado por um conjunto de aminoácidos que formam longas fibras chamadas de cadeias protéicas, dando origem á queratina que se dispõe em forma de α -hélices (**Figura 5**). As queratinas presentes nos cabelos são compostas por ligações de cadeias de enxofre, que se deve á presença de cistina e conferem a ele resistência e estabilidade ao longo do fio (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2004).

Figura 5 - Cadeias proteicas em formas de α -hélices



Fonte: Oliveira (2013)

O cabelo em sua totalidade é formado basicamente por duas partes: a raiz ou o folículo capilar e a haste. O que proporciona o desenvolvimento e o crescimento da haste capilar é a atividade bioquímica e metabólica da raiz. O que é visível nos cabelos nada mais é do que a haste, um grupamento de células mortas ricas em proteínas (LOUVISON, 2013).

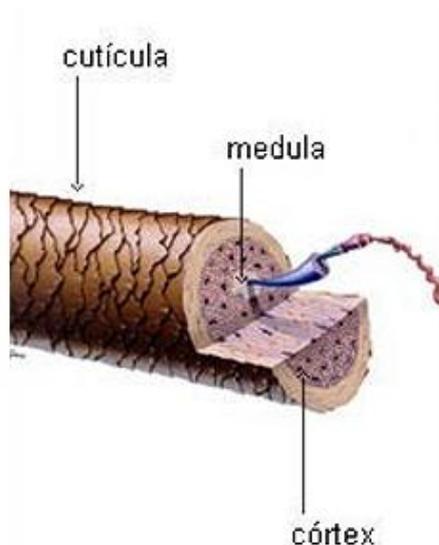
Silva e Ramos (2013) dizem que a haste, em sua composição, é formada por diversos elementos químicos, entre eles estão ferro, cobre, zinco, iodo, além de vinte tipos diferentes de aminoácidos, água, proteínas e lipídios. Mas, os que mais se destacam, por uma proporção maior, são: o carbono representando 45%, hidrogênio com 7%, oxigênio com 28%, nitrogênio com 15% e o enxofre com 5% de sua totalidade.

A haste capilar, que é um cilindro filamentosos e flexível, é formada a partir de células mortas, que recebe o nome de ceratina, processo que acontece de dentro da camada epidérmica para fora e, se divide ao longo do fio por três regiões, sendo elas a cutícula, córtex e medula. Além da haste, o pêlo também é composto pela raiz ou bulbo, que é a parte mais profunda do folículo (GOMES E DAMAZIO, 2009).

2.4.1.1 Cutícula

A cutícula é a camada mais externa do fio capilar, a parte mais visível, (**Figura 6**), que rodeia o fio e o protege dos danos, sendo assim mais exposta às agressões externas, como sol, frio, umidade, temperatura. Ela é um conjunto de células superpostas por cinco camadas em forma de pequenas lâminas, que conferem proteção ao córtex (OLIVEIRA et al., 2014).

Figura 6 - Desenho esquemático, mostrando um fio de cabelo composto pelas três camadas cutícula, córtex e medula.



Fonte: <http://fitocosmetic.comunidades.net/morfologia-e-estrutura-macromolecular-dos-cabelos>

Esta camada possui pouca elasticidade, mas é muito eficiente na proteção mecânica ao córtex, pois ajuda no controle de água da fibra, devido às suas camadas superpostas entre si. Obtém em sua composição altas quantidades de enxofre e isopeptídeo lisina, que fornecem à cutícula resistência contra as agressões externas (MANSUR E GAMONAL, 2004).

2.4.1.2 Córtex

Segundo Domingues (2015), o córtex (**Figura 6**) representa significativamente a principal parte da fibra capilar, formado por células cilíndricas preenchidas por queratina e melanina atuam conferindo resistência e elasticidade ao cabelo, além de coloração. Já por Louvison (2013), o mesmo é definido como o coração do fio de cabelo, sendo representado por cerca de 90% de seu peso e composto por células epiteliais fusiformes.

2.4.1.3 Medula

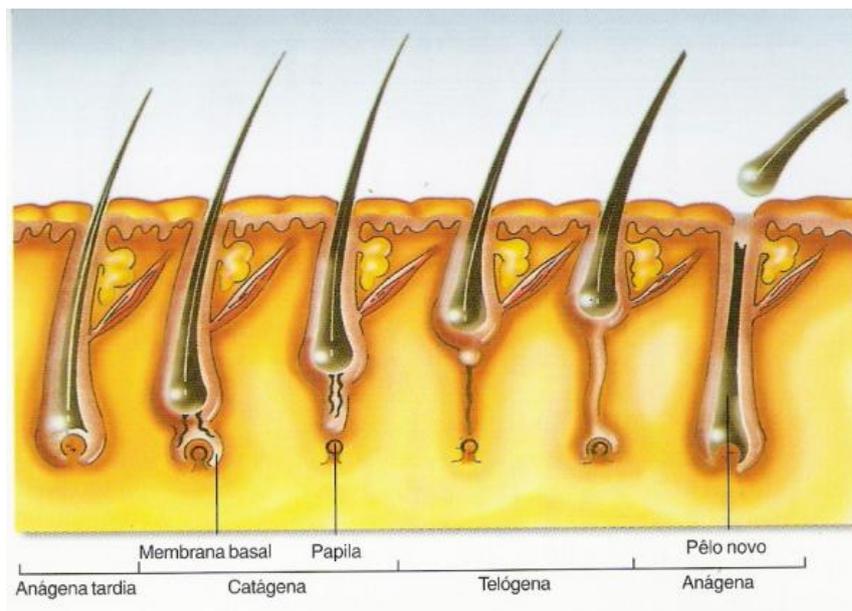
As células que passam pelo processo de queratinização, que se encontram na camada mais interna, dão origem á medula (**Figura 6**). Suas células são arredondadas ou ovais e não possuem núcleo. A medula está situada exatamente na parte central da fibra capilar, e geralmente, somente os fios mais grossos a possuem (RIBEIRO, 2012).

A medula não possui função vital, pois no cabelo do couro cabeludo passa a não existir na extremidade final da haste, e nos pêlos ao longo do corpo, quase não existem (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2004).

2.4.2 Ciclo de crescimento do cabelo

Os folículos passam por três fases: crescimento, involução e descanso. Neles acontecem o estímulo das glândulas sebáceas e automaticamente a produção de gordura. Acontece, em média, a queda de 100 fios por dia devido à fase de repouso de cada folículo, e isso influencia cronologicamente o cabelo (MANSUR E GAMONAL, 2004). Praticamente, a maioria dos folículos apresentam atividades cíclicas, que se denominam fase anágena, catágena e telógena, (**Figura 7**) o que varia de acordo com o local do corpo em que está localizado o pêlo (SANTOS et al., 2010).

Figura 7 - Fases do ciclo evolutivo do cabelo.



Fonte: <http://biomodulacaocorporal.com.br/alopecia.htm>

De acordo com Mello (2010 p. 14), as fases do pelo podem ser:

- **Fase anágena:** É a fase do desenvolvimento do cabelo e do crescimento da matriz, sendo que a papila do folículo está em íntimo contato com os vasos sanguíneos, onde substâncias presentes nos fluidos circulantes são absorvidas pelo cabelo. Esta fase dura cerca de 1000 dias.

- **Fase catágena:** a produção de célula fica mais lenta e, o folículo se retrai deixando na superfície inferior um saco com células potenciais da papila dérmica e o bulbo fica ligeiramente ligado. Esta fase transitória dura apenas algumas semanas, onde o cabelo para de crescer. No indivíduo que não apresenta alopecia ou outra patologia, 1% dos fios de cabelo está nesta fase.

- **Fase telógena:** o folículo piloso se retrai completamente e sua base se aproxima da superfície da pele, isso leva em torno de 100 dias, se este fio de cabelo não cair, poderemos então, notar depois de um certo período outro nascendo e saindo de um mesmo folículo.

2.4.3 Tipos de cabelo

O pêlo é classificado em dois tipos distintos: vellus e terminal. Vellus é formado ainda na fase fetal e é caracterizado por ser um pêlo fino e claro, pois não possui medula em sua formação, e tem aproximadamente 2 cm de comprimento. Após o nascimento o pêlo passa pela fase intermediária, quando se inicia a apresentação da cutícula áspera, pigmentação fraca e presença de medula em parte de sua extensão, dando formação ao pêlo terminal, que já se caracteriza por ser mais espesso e bem pigmentado, compreendendo assim, os cabelos do couro cabeludo (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2008). Por Gomes e Damazio (2009), os cabelos ainda podem ser diferenciados de acordo com seu tipo de porosidade ou sensibilidade; seu tipo étnico, se mongoloide, caucasoide ou negroide; ou ainda de acordo com sua resistência, forte ou fraco; e por fim de acordo com seu teor de hidratação e teor lipídico.

Mansur e Gamonal (2004), afirmam que os cabelos podem ser classificados, de acordo com seu teor lipídico, em cabelos normais, oleosos, secos ou mistos:

- **Cabelo normal:** é aquele que se encontra em perfeito equilíbrio entre a produção de sebo pela glândula sebácea, não se encontrando nem com excesso e nem com falta de óleo, possuindo um aspecto brilhante, sedoso e coloração homogênea (MANSUR E GAMONAL, 2004).

- **Cabelo oleoso:** apresenta em sua estrutura a evidência em excesso de óleo, ou seja, alta taxa de sebo devido a hiperprodução da glândula sebácea (GOMES E DAMAZIO, 2009).

- **Cabelo seco:** são caracterizados por serem alipídicos, ou seja, não recebem a taxa de sebo necessária. Possuem pH mais ácido, são mais quebradiços por não terem elasticidade e aspecto sem brilho (GOMES E DAMAZIO, 2009).

- **Cabelo misto:** devido ao não espalhamento do sebo ao longo do fio, o cabelo é propenso a ser oleoso na raiz e seco nas pontas (MANSUR E GAMONAL, 2004).

2.5 Oleosidade Capilar

A secreção da glândula sebácea causa a produção de sebo, que por sua vez confere o aspecto oleoso, proporcionando a lubrificação e assim, evitando o ressecamento da pele, exerce também, grande importância no auxílio ao combate de algumas bactérias e fungos (GOMES E DAMAZIO, 2009). Em contrapartida, a oleosidade no couro cabeludo traz consigo um aspecto sujo e engordurado, que em muitas das vezes é visto como má higienização (MANSUR E GAMONAL, 2004).

Segundo Saraiva et al. (2017), os cabelos oleosos tomam aspecto de molhado e com muito mais brilho e quase sem presença de volume, pois na grande maioria, acontecem em cabelos com espessura mais fina. A glândula sebácea produz maior oleosidade em cabelos lisos e assim, deixam os cabelos mais pesados e sem movimento pelo excesso de sebo na raiz.

O excesso da produção sebácea pode acarretar, juntamente com a oleosidade, outras alterações como o aparecimento de caspas, e vindas com ela um desenvolvimento de seborreia e assim, evoluir para um quadro clínico mais grave. Para evitar estas certas situações é necessário realizar uma boa higienização do couro cabeludo e tratar a causa de um modo geral, evitando a evolução para um quadro desagradável (SILVA et al., 2011).

De acordo com Idéia (2017), a oleosidade, ou seja, o nível de excesso da produção de sebo é uma consequência advinda por fatores hormonais, genéticos ou psíquicos. Caracteriza-se por ter um aumento do fluxo sebáceo, fazendo com que a pele fique com aspecto lipídico com aparência brilhosa, avermelhada e espessa. Os folículos ficam mais dilatados acometendo, principalmente, a face, o couro cabeludo e a parte superior do tronco, zona T. A temperatura desse local se eleva possibilitando a secreção do sebo, mas não ocorre a descamação, sendo que pode ser considerado um fator de predisposição para a pitiríase, além do desencadeamento da alopecia e dermatite seborreica. A fase de acometimento da produção de óleo, é geralmente iniciada ao nascimento, nos primeiros dias de vida, porém é mais frequente na puberdade e na idade adulta, por fatores hormonais.

2.6 Caspa

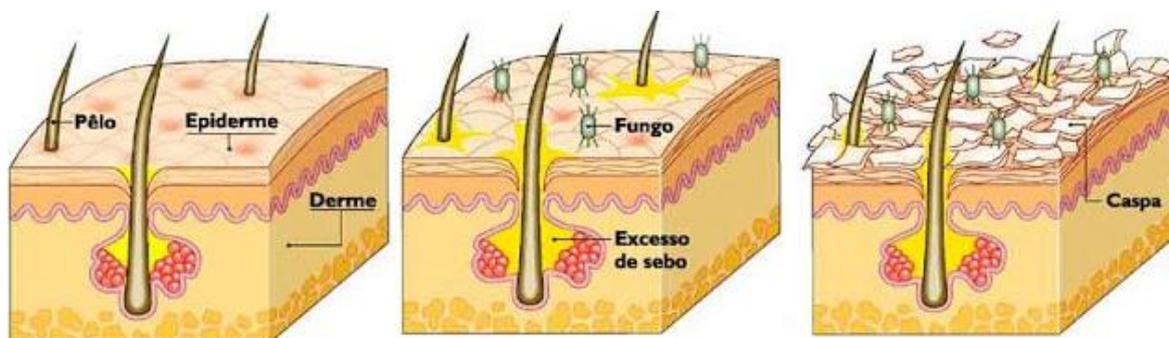
A caspa é uma das afecções mais comuns que atingem o couro cabeludo, apresenta-se como uma fina descamação esbranquiçada, com pouco ou nenhum sinal de vermelhidão, devido à escamação de células mortas que pode ser acompanhada de um leve prurido que,

quando não tratado, pode evoluir para um caso de dermatite seborreica (SILVA E RAMOS, 2013). É um processo não inflamatório, mas com grande incidência de mudança na microflora do couro cabeludo, devido às condições de temperatura, podendo acometer queda do cabelo de forma localizada e branda. Também é conhecida como pitiríase, se manifestando pelo desprendimento de minúsculos flocos ou películas (CUNHA et al., 2009).

Barata (2003), salienta que a pitiríase pode se apresentar de duas formas: A primeira pitiríase simples, mais conhecida como a caspa seca, onde o couro cabeludo possui características de desidratação, apresentando-se seco, com uma fina descamação, e não engordurado é um fator predisponente e determinante para alterações, no crescimento das células da pele e das glândulas sebáceas e estando interligada á falta de higiene, Essas descamações podem eliminadas por simples lavagem. A segunda, é denominada pitiríase esteroide ou películas de gordura, possui escamas que se tornam mais espessas devido a sua adesão ao sebo, presente no couro cabeludo, dando origem a um revestimento oleoso e com excesso de descamação, sendo esse estado, geralmente, o precursor da seborreia.

No couro cabeludo ocorre uma pequena irritação e o seu principal motivo é a presença e a manifestação da caspa. Um dos fatores que desencadeiam essa irritação é a ação do fungo *Malassezia furfur*, que ocorre pela oxidação e peroxidação produzidas por ele sobre os lipídios do couro cabeludo, pois, o mesmo tem a capacidade de gerar lipídeos livres a partir do sebo humano. Assim, o processo de formação da caspa é dado da seguinte forma (**Figura 8**): o fungo *M. furfur* realiza a decomposição dos lipídios da pele, ocorre a formação de ácidos graxos livres e lipoperóxidos, gerando a irritação do couro cabeludo e a aceleração da mitose, realizando o aumento na formação de queratinócitos e dessa forma, o aparecimento de caspa (CUNHA et al., 2009).

Figura 8 - Desenho esquemático, representando proliferação do fungo e formação da caspa.



Fonte: <http://tratamentocapilar.net.br/caspa-dermatite-seborreica.php>

De acordo com Maia et al. (2016), o aumento da secreção sebácea, ou seja, a oleosidade em excesso, presente no couro cabeludo, pode favorecer o crescimento de microrganismos, principalmente os que tem alta afinidade com os lipídios, pois possuem características lipofílicas. Tais microrganismos se alimentam de lipídios cutâneos e secretam enzimas denominadas lípases, que quebram os lipídios em ácidos graxos. Os ácidos graxos quando entram em contato com o ar dão início ao processo de oxidação e induzem a produção da caspa. A ocorrência do desencadeamento da caspa não representa significativamente um risco vital, apesar de ser uma sinalização para uma doença da pele, mas de alguma maneira, influencia de forma negativa a qualidade de vida do indivíduo que convive com essa anomalia do couro, levando-o a uma baixa autoestima em seu cotidiano.

Os fungos do gênero *Malassezia* influenciam diretamente no desenvolvimento da caspa, relacionado diretamente pelo mecanismo da produção de lipídio dependente, tendo em vista esse dado, é possível afirmar que o controle da oleosidade será uma via de tratamento possível para o controle da doença, principalmente no que diz respeito ao seu caráter inflamatório (NETO et al., 2013).

Para o controle da caspa e da oleosidade é necessário utilizar agentes ativos que ofereçam ações que realizarão a remoção da camada gordurosa presente no couro cabeludo. A *Hamamelis virginiana* é uma planta com seu uso bastante difundido na área da cosmetologia, sendo capaz de realizar as ações adstringentes e antimicrobianas necessárias (MORETTI et al. 2005).

2.7 *Hamamelis virginiana* Linnaeus

Hamamelis virginiana L. é uma planta com características arbustivas (**Figura 9**) que é mais predominantemente encontrada nos bosques úmidos dos Estados Unidos e do Canadá, pertencente à família botânica Hamamelidaceae e mais conhecida popularmente por hamamélis (MELLO E SANTOS, 2017). É uma planta de pequeno porte, podendo chegar a até três metros de altura, composta por folhas largas, denteadas e ovais, com florescimento durante o outono, dando origem a flores amarelo-douradas (AMÊNDOLA, 2015).

Amêndola (2015), ainda ressalta que *H. virginiana* é uma das espécies de plantas que foi inserida na flora brasileira como planta medicinal, sendo empregada tanto na fitoterapia como na homeopatia. O seu uso dessa planta na incorporação de produtos fitoterápicos e fitocosméticos vem crescendo consideravelmente, em decorrência das buscas por novos

produtos com maior eficácia e biocompatibilidade, além de menores custos, o que pode favorecer sua aquisição pela comunidade, mas de forma segura.

Figura 9 - *Hamamelis virginiana* Linnaeus.



Fonte: <https://www.yourgardensanctuary.com/witch-hazel-tree/>

Ao longo da história, há vários relatos do uso das preparações com hamamélis na América do Norte, porque era realizado o método de infusão aquosa da casca pelos índios americanos para o tratamento de hemorragias, inflamações e hemorroidas; e o método de decocção sob a forma de cataplasmas para inchaços dolorosos e tumores. Após a descoberta da planta por estudiosos e a partir de várias pesquisas, partindo do pressuposto uso tradicional pelos índios, esses métodos foram adotados por volta do século XIX pelos médicos ecléticos americanos fazendo com que o extrato fluído alcoólico tornasse oficial na *United States Pharmacopoeia*, em 1882 (MORETTI et al., 2005).

Segundo Amêndola (2015), a hamamelis é uma planta composta por inúmeros metabólitos com múltiplas ações biológicas, sendo utilizada principalmente como fitoterápicos e fitocosméticos para o tratamento de hemorragias e inflamações, dentre outras ações farmacológicas.

A *Hamamelis virginiana* é considerada, por suas propriedades farmacológicas, uma importante espécie a ser utilizada como planta medicinal e na dermatologia. Ela é uma fonte importante de compostos fenólicos e nas suas cascas e folhas podem ser encontrados constituintes com grandes propriedades adstringentes e antioxidantes, como os taninos, e

assim, ser utilizada em tratamentos auxiliares para problemas relacionados à circulação ou hemorroidas (VAZ, 2014).

Mello e Santos (2017), destacam ainda que esta planta é bastante difundida com seu uso voltado para a área relacionada ao sistema venoso, sendo indicada para o tratamento de hemorroidas, úlceras varicosas, flebite e varicocele, além de ser usada como hemostático e adstringente na cura de feridas, queimaduras e inflamações, exercendo efeitos da vitamina P que contribuem para a manutenção das condições normais dos vasos sanguíneos pela diminuição da permeabilidade dos capilares, efeitos vasoconstritores, efeito antiviral, anti-herpético, antioxidante e é fortemente utilizada como anti-inflamatória e antibacteriana. Mas é de grande importância salientar o seu avanço no largo emprego em cosméticos, devido também a essas propriedades adstringentes, sendo seu principal metabólito a exercer essa função, os taninos.

A hamamélis tem ação adstringente devido a presença de taninos, e por este motivo é indicado para as preparações para oleosidade excessiva da pele e do couro cabeludo, podendo ser incorporado em cremes, loções cremosas, hidroalcoólicas ou tônicas, em xampus, géis, sabonetes, máscaras faciais, loções de limpeza, produtos pós-barba e outros produtos cosméticos (MORETTI et al., 2005; MAPRIC, 2017).

Sobre a toxicidade da planta Moretti et al. (2005) afirma que a mesma possui quantidades baixas de óleos essenciais para provocar reação carcinogênica devido a sua presença; pode ocorrer reações de irritações gástricas por tratamento por via oral, e ocasionar um possível quadro de anemia com quadro de eosinopenia, monocitopenia e neutrofilia, porém, em contrapartida, não é claramente estabelecido contraindicações, efeitos colaterais ou ainda interações com outras drogas podendo ser considerada uma planta com toxicidade relativamente irrelevante.

H. virginiana, em sua totalidade, apresenta em sua composição diversos metabólitos, princípios ativos que irão fornecer as ações farmacológicas e, dentre os principais, estão representados no **Quadro 1** (VAZ, 2014).

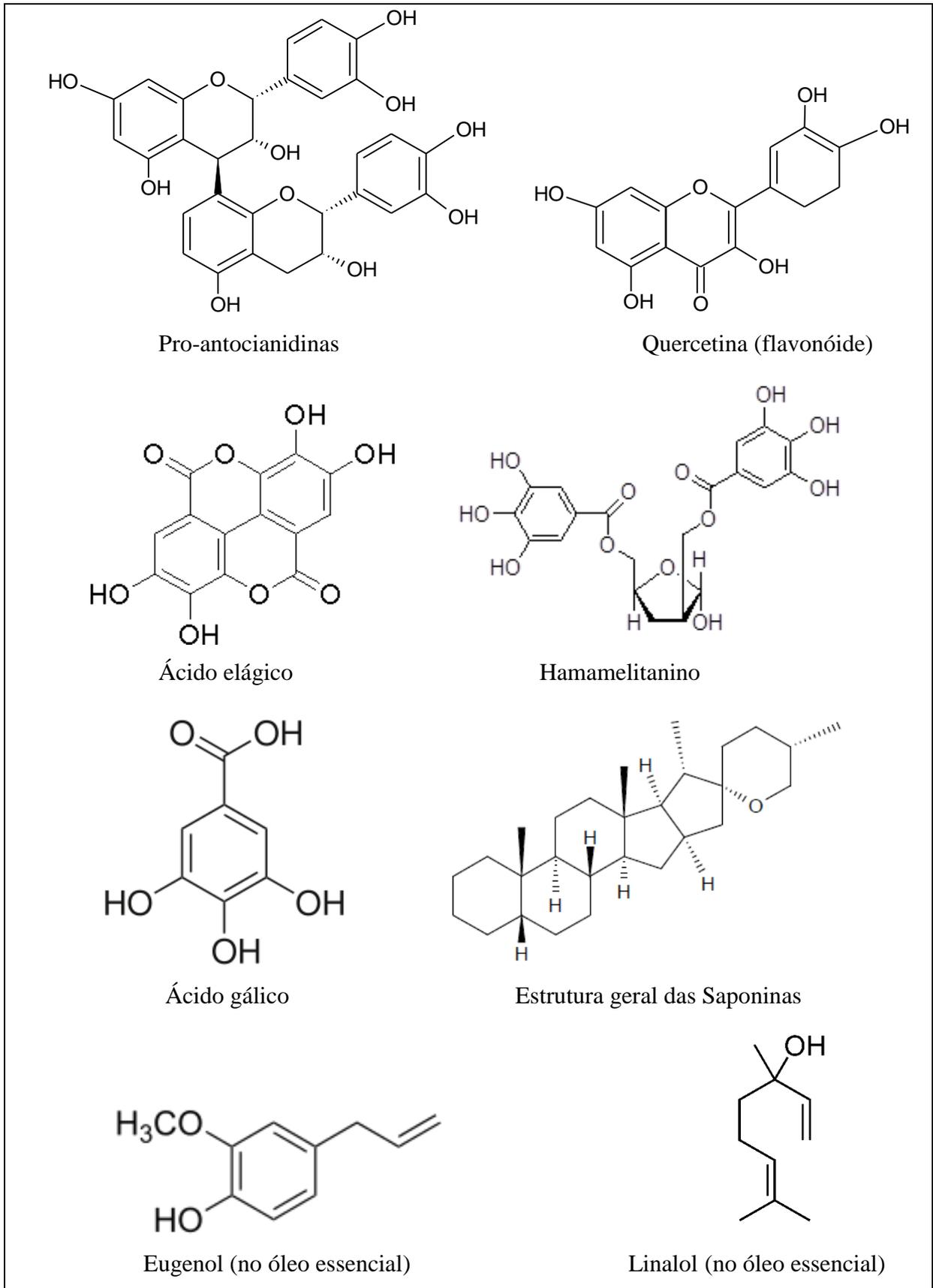
2.7.1 Taninos

Os taninos são metabólitos fenólicos secundários distribuídos em plantas, alimentos e bebidas. Apresentam grande solubilidade em água e têm um largo emprego de interesse econômico e ecológico. Por serem fenólicos, os taninos formam pontes de hidrogênio, intra e intermoleculares (COUTINHO, 2013).

A palavra tanino é derivada do termo “tanante”, o que indica o seu emprego na produção de couro, a partir de peles pelos materiais vegetais. A maioria dos compostos fenólicos não é encontrada no estado livre na natureza, mas sob forma de ésteres ou de heterosídeos sendo, portanto, solúveis em água e em solventes orgânicos polares (MONTEIRO et al., 2005).

Os taninos, de acordo com sua estrutura química, podem ser divididos em dois grupos: taninos hidrolisáveis e taninos condensados. Eles estão presentes e bem distribuídos em quase todas as partes das plantas como raízes, rizomas, cascas, frutos, sementes, lenho e folhas. Os taninos condensados estão em maiores quantidades em plantas lenhosas, angiospermas e gimnospermas. Os taninos hidrolisáveis estão em dicotiledôneas herbáceas e lenhosas, sendo encontrados geralmente em famílias das subclasses como Hamamelidade, Dileniidadae, Rosidae, Magnoliidae e Caryophiliidae (MELLO E SANTOS, 2017). Vaz (2014), ainda diz que nos taninos hidrolisáveis podem ser encontrados os hamamelitaninos, galotaninos (ácido gálico) e os elagitaninos (ácido elágico) e nos taninos condensados as proantocianidinas (**QUADRO 1**) são mais evidenciadas pelo seu emprego.

Estes compostos detêm funções advindas de frutos e plantas, tais como adstringência, controle de insetos, controle de fungos e bactérias que ocorre através da complexação entre taninos e proteínas, além do tratamento de feridas, queimaduras e do grande poder antisséptico, que acontece por meio da precipitação de proteínas das células superficiais das mucosas e dos tecidos, conferindo proteção e impedindo o desenvolvimento microbiano (POYER E SCHAEFER, 2014).

Quadro 1- Compostos químicos presentes na *Hamamelis virginiana*.

Fonte: Mello e Santos (2017)

2.8 Cosméticos

De acordo com a RDC nº 7, de 10 de fevereiro de 2015, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), adotou-se a seguinte definição de produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos:

São preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado.

Os produtos cosméticos não podem ocasionar qualquer alteração fisiológica que atinja a pele e seus anexos (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2008). Já Grande (2013), afirma que para que se minimizem os danos que podem vir a ocorrer com o uso de certos produtos, os mesmos são classificados com seu grau de risco, em preparações de grau 1 ou grau 2, de acordo com a finalidade de uso do produto, áreas do corpo abrangidas, modo de usar, cuidados a serem observados e momento de sua utilização.

Cada vez mais, a procura da população pelos produtos não só de prevenção, mas também de recuperação de certas anomalias, decorrentes de estímulos externos ou do próprio organismo estão em constante crescimento e evolução. Juntamente com a procura, o campo da pesquisa em cosmetologia tem evoluindo e contribuindo, significativamente, para se obter o melhor efeito das substâncias ativas incorporadas em produtos, de uso tópico (LEONARDI E KUREBAYASHI, 2008).

Os produtos de uso capilar podem ser utilizados com funções de limpeza e condicionamento, mas também podem ser produzidos para um determinado problema específico e realizar outras funções como a restauração do cabelo danificado, desaparecimento de caspa, desaparecimento do excesso de oleosidade do cabelo e também prevenção e tratamento de alopecia (GRANDE, 2013).

2.8.1 Xampu

Os xampus são produtos com finalidade de limpeza ou fixação de substâncias nos fios de cabelo ou couro cabeludo, podendo conferir alguma ação farmacológica que estimule ou normalize as funções fisiológicas do couro cabeludo e ao longo dos fios (MAIA et al., 2016).

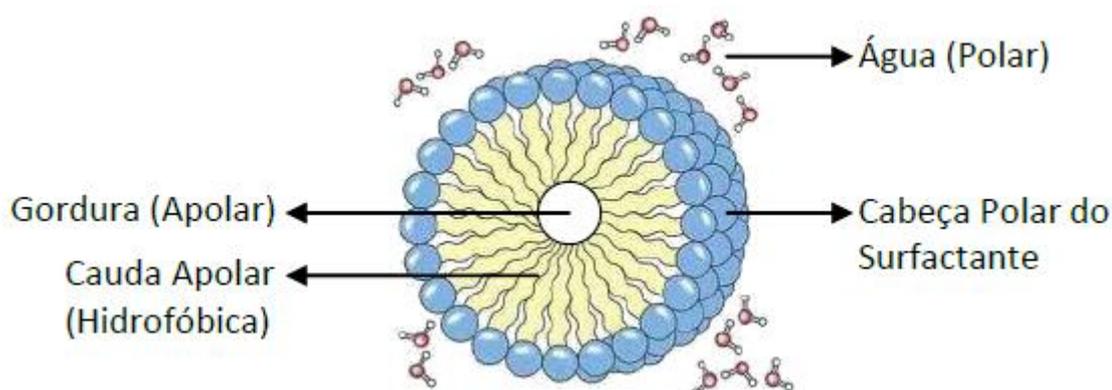
Barata (2003), diz que xampu é uma formulação que se apresenta em forma líquida, geralmente, transparente ou opaco, e que em sua composição haja a presença de substâncias

tensoativas, agentes molhantes, detergentes, emulsionantes e formadores de espuma. O xampu irá conferir aos cabelos limpeza, deixando-os suaves, flexíveis, brilhantes e fáceis de pentear.

Na composição do xampu pode-se destacar a água, os tensoativos (detergentes), os agentes condicionantes, os espessantes, os modificadores de textura, os conservantes e a fragrância. A água e os tensoativos são as substâncias de maior concentração. No entanto, os tensoativos são os de maior importância, pois só com eles obtém-se sua principal função, a de eliminar resíduos graxos, suor, poeira, células mortas, micro-organismos e resíduos cosméticos que se depositam diariamente nos fios (BAPTISTA E BONETTO, 2016).

Oliveira (2013), explica que as glândulas sebáceas situadas no couro cabeludo, produzem um óleo ou sebo que envolve as cutículas. A maior parte da sujeira do cabelo se adere neste sebo, e, portanto, a maneira mais eficaz de se lavar os cabelos é removendo a camada de gordura. Para que se remova essa camada de gordura aglomerada nas cutículas capilares, faz-se necessário o uso de uma molécula que possua uma parte apolar, que interaja com a gordura, e uma parte polar, que interaja com a água, para que no momento do enxágue o xampu possa arrastar o sebo junto à água. Estas moléculas características, que possuem uma parte polar e uma parte apolar, são chamadas de surfactantes ou tensoativos e elas estão em abundância na composição da formulação dos xampus. O sebo apolar, ou seja, substância hidrofóbica não possui afinidade pela água, e assim não terá contato necessário, assim as moléculas de surfactante presente na formulação irão formar uma estrutura que se juntará em seu interior formando a parte apolar e, em seu exterior irá expor as partes polares (**Figura 10**).

Figura 10 - Formação de micela: estrutura evidenciando a formação de uma parte apolar e outra polar com remoção da camada gordurosa.



Fonte: Oliveira (2013)

Os xampus auxiliam na remoção da gordura em excesso, presente no couro cabeludo, mas esta remoção não pode ser total, pois para a hidratação do próprio cabelo é necessária

uma pequena porcentagem de sebo. O cabelo, quando retirado todo óleo, pode ser danificado e adquirir um aspecto opaco, áspero ao tato, sujeito a eletricidade estática e difíceis de pentear. Portanto, os consumidores não querem apenas um xampu que limpe e sim um xampu que atenda também suas necessidades de embelezamento (RASTINE, 2007).

3 METODOLOGIA

As matérias primas utilizadas para o desenvolvimento da formulação do xampu foram obtidas através da instituição Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco – FASF e adquiridas também em uma farmácia de manipulação, na cidade de Luz, Minas Gerais.

A pesquisa bibliográfica, para a elaboração deste trabalho, foi desenvolvida através de pesquisa em livros e artigos científicos presentes na biblioteca da faculdade e em sites como Scielo, Google acadêmico e outros sites de acesso livre.

A produção do xampu foi realizada no Laboratório da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Alto São Francisco – FASF.

3.1 Preparação do extrato glicólico de *Hamamelis virginiana*

As folhas da planta *Hamamelis virginiana* foram obtidas através da compra em uma aacasa de ervas, situada na cidade de Belo Horizonte – MG. No laboratório as folhas foram maceradas em grau de porcelana com o auxílio do pistilo, até que se obtivesse menor granulometria.

O extrato foi preparado medindo-se 5 mL de álcool de cereais e 45 mL de propilenoglicol, que foram adicionados a 10 g da planta macerada para se obter 50 mL de extrato. Juntou-se o álcool ao propilenoglicol e homogeneizou-se. Após, verteu-se a mistura de álcool com o propilenoglicol à droga, até submergi-la totalmente. Agitou-se, manualmente, para que se quebrasse as zonas de concentração, que se formam com o contato da droga com o solvente, de forma a se obter um extrato homogêneo. Manteve-se o solvente em contato com a droga, permanecendo em repouso por cerca de 1 hora. Em seguida, filtrou-se e armazenou-se em vidro de cor âmbar.

3.2 Desenvolvimento do xampu

Os componentes para a formulação foram selecionados com base em pesquisa bibliográfica. Os percentuais de cada excipiente foram baseados de acordo com dados contidos em literatura como (Leonardi e Kurebayashi, 2008), de acordo com a Ficha de Informação de Segurança do Produto – FISPQ e através das distribuidoras de produtos farmacêuticos Mapric® e Fagron®, estando representadas no **Quadro 2**.

Quadro 2- Fases com os componentes e suas concentrações presentes na Formulação desenvolvida para o xampu a base de *Hamamelis virginiana*.

Fase A	
Componentes	Quantidade (%)
Nipagim	0,2%
Nipazol	0,05%
Propilenoglicol	4,0%
Edetato dissódico	0,1%
BHT	0,1%
Fase B	
Componentes	Quantidades (%)
Lauril éter sulfato de sódio	30%
Dietanolamida de ácido graxo de coco	4,0%
Cocoamidopropil betaína	4,0%
Fase C	
Componentes	Quantidades (%)
Extrato de <i>Hamamelis</i>	3,0%
Essência de Dove	0,5%
Água Deionizada	q.s.p. 100 mL
Fase D	
Componentes	Quantidades (%)
Cloreto de sódio	10%
Ácido cítrico	q.s pH 5,5 a 7
Hidróxido de sódio	q.s pH 5,5 a 7
Corante amarelo	q.s

Fonte: Autoria própria

Para a preparação do xampu (**Figura 11**), separaram-se todos os componentes e pesou-se cada um individualmente. Os componentes da fase A foram triturados e solubilizados com propilenoglicol até se tornarem uma mistura homogênea líquida.

Em seguida, agregou-se os componentes da fase B e os incorporou na fase A, homogeneizou-se até se solubilizarem totalmente. Com a incorporação da fase A com a B, adicionou-se a fase C, incorporando o extrato de *Hamamelis virginiana* e homogeneizou-se novamente. Logo após, preparou-se os componentes da D; diluiu-se o cloreto de sódio na água deionizada para a preparação da solução viscosante. Adicionou-se esta aos poucos à mistura preparada até a obtenção de um produto com boa viscosidade. Em seguida, verteu-se água deionizada, em quantidade suficiente para completar 100 mL. Para a correção do pH, acrescentou-se o ácido cítrico e o hidróxido de sódio, afim de se equilibrar o pH, sendo que o seu pH ideal é de 5,5 à 7.

A preparação, assim obtida, foi armazenada em frasco de plástico de cor branca e submetida aos testes de controle de qualidade microbiológico e físico químico (pH e organolépticos).

3.3 Determinação do pH

A formulação do xampu foi submetida à determinação do pH, utilizando a fita reativa. Coletou-se uma pequena parte da amostra e colocou-se sobre a fita indicadora universal de pH. Em seguida, observou-se a mudança de coloração na fita e foi possível determinar o pH do xampu.

3.4 Controle de Qualidade Microbiológico

O controle de qualidade microbiológico foi realizado pelo método de profundidade de acordo com as exigências da ANVISA pela Resolução 481, de 23 de setembro de 1999, que estabelece os parâmetros de controle para os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. O método foi baseado de acordo com a Farmacopeia Brasileira que preconiza que, utilizando o teste de profundidade, é possível determinar o número total de bactérias mesófilas e fungos em produtos e matérias-primas não estéreis sendo aplicável para determinar se o produto satisfaz às exigências microbiológicas farmacopeicas.

Para realização desse teste, foram utilizadas as diluições 1:100, 1:1000 e 1:10000 do xampu. A diluição 1:10 foi usada somente para preparar as demais diluições.

Para preparação da diluição 1:10, foram medidos 10 mL do xampu manipulado e diluídos em 90 mL de tampão fosfato de sódio estéril, pH 7,2, contidos em um *erlenmeyer*. Após preparação desta diluição, prepararam-se as diluições 1:100, 1:1000 e 1:10000, em que foi retirado 1 mL da diluição 1:10 e acrescentado em um tubo de ensaio com tampa de rosca, contendo 9 mL de tampão fosfato de sódio estéril, que foi denominada diluição 1:100, 1: 1000 e 1:10000.

Foram pipetados 1mL de cada diluição, em seis placas de Petri e, em seguida, adicionados 20 ml de meio de cultura Ágar Caseína Soja. Em outras seis placas de Petri, foram pipetados 1 mL de cada diluição e, em seguida, adicionados 20 mL de Ágar *Sabouraud* – dextrose. O teste foi realizado em duplicatas para cada diluição, a partir da diluição 1:100. Realizou-se a homogeneização do meio de cultura com as diluições das amostras, vagorosamente, em forma de oito.

Incubaram-se as placas contendo ágar caseína-soja a $32,5\text{ °C} \pm 2,5\text{ °C}$, durante 5 dias, e as placas contendo *ágar Sabouraud* - dextrose a $22,5\text{ °C} \pm 2,5\text{ °C}$, durante 5 dias para determinação do número de micro-organismos aeróbicos totais e bolores e leveduras, respectivamente.

Após o período de incubação, analisou-se o crescimento microbiano e foi realizada a contagem de colônias em cada uma das placas, partindo para a realização dos cálculos.

3.5 Análise sensorial

O produto foi submetido à análise sensorial para avaliar o grau de aceitação do mesmo durante a VIII Semana Acadêmica de Farmácia, realizada na FASF, a análise foi feita com uma amostra de 30 pessoas em forma de teste quantitativo, com aplicação de questionários (**APÊNDICE A, p.59**), no qual contemplavam os seguintes itens: o tipo e a característica do cabelo do provador, utilização de algum produto com objetivo de tratar a oleosidade, cor, odor, aspecto e espalhabilidade do xampu.

No questionário, os provadores marcaram com “X” os seguintes itens da escala: ótimo, gostei muitíssimo, gostei muito, gostei moderadamente, gostei ligeiramente, nem gostei nem desgostei, desgostei moderadamente, desgostei muito e desgostei muitíssimo. A partir da análise dos dados da avaliação realizada, e seguindo a escolha de cada provador, foi possível determinar o grau de aceitabilidade do produto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O xampu produzido apresentou tonalidade amarelada com aroma suave, porém agradável, o que ocorreu devido a baixas concentrações de essência e a presença de corante. Observou-se boa viscosidade e boa formação de espuma indicando sensorial adequado a uma formulação de xampu como mostra a **Figura 11**:

Figura 11 – Preparação do xampu já finalizado.



Fonte: Autoria própria

O xampu obtido pode ser uma alternativa importante no combate oleosidade do cabelo e no tratamento da caspa.

A oleosidade excessiva presente no couro cabeludo está intimamente ligada ao funcionamento irregular das glândulas sebáceas, que são responsáveis pela produção de sebo. Dentre os motivos relacionados a esta disfunção da glândula, pode-se citar o desequilíbrio hormonal e do sistema nervoso, e também lavagens excessivas dos cabelos e o uso de produtos inadequados que, conseqüentemente, causam o aumento na produção de gorduras. Motta (2007) relata que os cabelos oleosos são fortemente propensos ao aparecimento da caspa com característica oleosa, o que poderá servir como meio de cultura para o crescimento de micro-organismos. Os cabelos oleosos são mais difíceis de pentear, acumulam sujidade

muito rapidamente, e como o sebo sofre processos oxidativos, liberam mau odor, trazendo então desconforto ao indivíduo que possui essa adversidade (FERNANDES, 2013).

A escolha do extrato glicólico de *Hamamelis virginiana* como princípio ativo fundamentou-se em suas ações adstringentes e antimicrobianas que são devido à sua composição em taninos.

Os taninos fazem parte de um grupo de substâncias complexas que exercem diretamente ações benéficas para a saúde dos seres humanos, possuem ação de adstringência, quando aplicados aos tecidos vivos, o que os torna tão importantes na aplicação na terapêutica (FONSÊCA, 2005). Maria et al. (2010), afirmam ainda que além da adstringência, os taninos possuem também ações fungicidas e bactericidas que ocorrem através da complexação com proteínas.

A adstringência dos taninos tem como função a ação antisséptica e realizam o ato de impermeabilizar as camadas da pele externas que ficam mais expostas à presença de oleosidade, protegendo assim as camadas subjacentes (MONTEIRO et al., 2005). De acordo com Castejon (2011), a ocorrência da adstringência só é possível acontecer por meio da precipitação de glicoproteínas que inibem o poder da lubrificação.

Os taninos, em alguns estudos, mostraram apresentar efeitos inibitórios sobre bactérias e fungos. Existem três hipóteses para o mecanismo de ação antimicrobiana. A primeira hipótese pressupõe a inibição das enzimas de bactérias e fungos e/ou a complexação dos substratos dessas enzimas; a segunda seria a ação dos taninos sobre as membranas celulares dos micro-organismos, modificando o seu metabolismo; já a terceira menciona a complexação dos taninos com os íons metálicos, diminuindo, assim, a disponibilidade destes elementos essenciais para o metabolismo do micro-organismo (SIMÕES et al., 2004).

Na área cosmética é comum o uso de extratos aquosos, alcoólicos, hidroalcoólicos, glicólicos, hidroglicólicos e oleosos que são classificados como extratos líquidos. A utilização do extrato glicólico é devido ao seu excelente grau de compatibilidade com diversas formas cosméticas e seu excelente resultado ao extrair os taninos, metabólitos que irão realizar a função de remoção do nível de oleosidade presente no couro cabeludo. Estes extratos são preparados com o uso de propilenoglicol, um dos solventes mais utilizados, juntamente com água, etanol 96%, acetona, clorofórmio e éter, por serem miscíveis. O uso de extratos vegetais em diferentes formulações é preconizado por serem capazes de permanecerem estáveis e não comprometerem a qualidade do produto final ao serem adicionados. Assim, é possível observar que, produtos formulados com componentes naturais ganham cada vez mais espaço, no mercado de cosméticos (BALOGH, 2011).

As formulações de xampu estão cada vez mais sendo utilizadas em combinações com os extratos vegetais com a finalidade de se obter fórmulas que possam ser utilizadas por um número cada vez maior de pessoas que procuram, na natureza, uma alternativa menos agressiva e mais efetiva (CUNHA, 2009).

No mundo atual, há um largo crescimento do mercado que abrange diversos produtos de higiene pessoal com vários objetivos distintos para que se possa atender as particularidades individuais de cada consumidor. Dentre a variedade de produtos, pode se destacar as formulações de xampus, os quais possuem como finalidade a limpeza dos cabelos e couro cabeludo e que levam também em sua composição ativos que irão desempenhar alguma ação terapêutica (LOURENÇO E LYRA, 2015). Por Fernandes (2013), a ação destes produtos ainda depende da organização interna capilar, no que diz respeito a constituição proteica, as diferenças dos tipos de cabelos e ainda a afinidade que pretende atingir cada produto para cada característica capilar, por isso o xampu é a forma farmacêutica para uso capilar mais aplicada.

Diante disto, a indústria cosmética se vê na obrigação de se adequar às exigências dos consumidores e para isso é necessário que se realize testes preliminares para a avaliação da qualidade do produto, e assim oferecer a garantia da estabilidade do início de sua produção até o fim do prazo de validade, fazendo com que exerça a eficácia, com a finalidade para o qual foi criado (ANVISA, 2004).

Para a elaboração da formulação, foi realizada uma pesquisa bibliográfica prévia que abordou as incompatibilidades entre os excipientes e princípio ativo utilizados, evidenciando também suas respectivas solubilidades e funções farmacotécnicas, como mostra o **Quadro 3**.

Quadro 3- Características dos componentes da formulação desenvolvida.

Componente	Solubilidade	Incompatibilidade	Função Farmacotécnica
Nipagin e Nipazol	Solúvel em fase aquosa	Tensoativos não-iônicos, bentonite e silicatos de magnésio e alumínio, talco, sais de ferro, álcalis débeis, ácidos fortes, atropina, sorbitol, alginato de sódio e goma de adragante.	Conservante
Propilenoglicol	Miscível em qualquer proporção com água, com acetona e com álcool; solúvel no éter; dissolve vários óleos essenciais; não miscível com óleos fixos.	Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrofúorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes, alguns tipos de plástico, agentes redutores, acetaldéido, percloro de bário, cloro, brometo dietil de alumínio, óxido de etileno, hexametileno disocianato, peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico, ácido hipocloroso e isocianatos, hidreto de alumínio e lítio, tetraóxido de nitrogênio, ácido perclórico, ácido permonosulfúrico, tri-isobutil alumínio.	Solubilizante
Edetato dissódico (EDTA)	Solúvel em água	Produtos oxidantes	Quelante
BHT	Insolúvel em água; solúvel em propilenoglicol, álcool, clorofórmio e éter.	Agentes oxidantes, sais de ferro e vestígios de metais em geral. Os vestígios de metais e a exposição à luz causam o seu escurecimento e perda de atividade.	Antioxidante
Lauril éter sulfato de sódio	Insolúvel em água	Maioria das substâncias catiônicas, agentes catiônicos, ácidos fortes, sais alcaloides, sais de cromo, sais de zinco, alumínio e potássio, pH abaixo de 2.5 (pode ocorrer aceleração do processo de hidrólise), cetrimida e sulfato de zinco.	Tensoativo
Dietanolamida de ácido graxo de coco	De fácil solubilização na presença de tensoativos mais hidrofílicos, como os alcoóis graxos sulfatados e os etoxilados sulfatados. Levemente solúvel em água.	Agentes oxidantes e ácidos	Espessante sobreengordurante e

Cocoamidopropil betaína	Solúvel em água.	Oxidantes fortes, ácidos minerais concentrados, bases fortes, óxidos de nitrogênio e carbonato de magnésio.	Agente espumante
Extrato glicólico de Hamamelis	Solúvel em água, álcool, propilenoglicol, glicerina, sorbitole glicóis	Agentes oxidantes	Princípio Ativo
Essência Dove	Solúvel em solventes orgânicos.	Não apresenta incompatibilidade	Essência
Cloreto de sódio	Solúvel em água	Agentes oxidantes fortes	Agente viscosante
Ácido Cítrico	Solúvel em água e etanol	Tartarato de potássio, substâncias alcalinas, acetatos, sulfitos e nitratos. Incompatível com agentes oxidantes. Potencialmente explosivo em combinação com nitratos de metais.	Acidulante
Hidróxido de Sódio	Solúvel em água	Pode lentamente reagir com dióxido de carbono do ar e formar carbonato de sódio. O hidróxido de sódio em contato com ácidos e compostos halogenados orgânicos, como o tricloroetileno, pode causar reação violenta. O contato com nitrometano e outros nitro compostos similares forma sais sensíveis ao impacto. O contato com metais como o alumínio, magnésio, estanho e zinco gera o gás inflamável, hidrogênio. Mesmo em soluções diluídas, reage facilmente com vários açúcares produzindo monóxido de carbono.	Regulador de pH

Fonte: ACOFARMA, (2017); QUIMIDROL, (2017); VIA FARMA, (2017); AMISAQUÍMICA, (2017); MAPRIC, (2017); CASQUÍMICA, (2017); OSWALDOCRUZ, (2017); FAGRON, 2017.

Diante da pesquisa realizada pode-se observar que não houve incompatibilidades entre os componentes da formulação. Os principais fatores, que influenciaram na escolha dos excipientes para o preparo do xampu de hamamelis, foram a utilização de excipientes que auxiliassem na preparação, que fornecessem estabilidade química, física e microbiológica ao produto, efetividade durante a estocagem e uso do produto, compatibilidade, solubilidade e que auxiliassem para que não ocorresse a degradação do princípio ativo.

Neste trabalho, foram escolhidos excipientes que conferissem as melhores propriedades tecnológicas de produção e eficácia quanto ao objetivo proposto.

O uso de nipagim e nipazol foi devido as suas propriedades como conservantes. Conhecidos como parabenos, são amplamente utilizados por se adequarem à preservação de produtos cosméticos, onde há baixa toxicidade, e compatibilidade com uma ampla gama de ingredientes e atividade, em ampla faixa de pH, agindo efetivamente como conservantes antimicrobianos (PHARMASPECIAL, 2004).

O propilenoglicol foi utilizado devido a sua propriedade solubilizante. Além de ser aplicado como solvente na indústria cosmética e alimentícia, possui também propriedades como adjuvante farmacotécnico, agente plastificante e umectante. A concentração usual varia entre 0,5 a 10%, dependendo de sua aplicação para pele ou cabelos, auxiliando na penetração do princípio ativo à camada cutânea (MAPRIC, 2017).

O edetato dissódico foi empregado na formulação com a finalidade quelante. Os agentes quelantes são adicionados aos produtos cosméticos com o objetivo de impedir que os metais catalisem as reações químicas e acelerem a degradação dos componentes. Vão agir formando complexos com íons metálicos e torná-los hidrossolúveis e assim evitam que sejam suscetíveis de afetar a estabilidade e o aspecto dos cosméticos (INFINITYPHARMA, 2017).

O BHT foi utilizado como antioxidante. Esses compostos realizam o ato de retardar ou inibir as reações de oxidação que ocorrem por meio da doação de um próton a um radical livre, gerado no processo de oxidação, evitando assim, a formação de compostos indesejáveis na formulação (CRUZ, 2014).

O lauril éter sulfato de sódio é um potente tensoativo aniônico, mais utilizado na indústria cosmética para xampus, quando se refere à indicação para cabelos muito oleosos e com caspas. Em sua composição, há a presença de uma molécula onde a mesma se divide em parte lipofílica e em outra parte hidrofílica, no qual confere um alto poder de solubilidade em água e detergência, realizando assim, a remoção das sujidades com grande eficiência, no ato da limpeza. Possui ótima reação de detergência e um ótimo poder espumógeno mesmo em pequenas concentrações (INFINITYPHARMA, 2017).

A dietanolamina de ácido graxo de coco foi adicionada à formulação como um agente espessante e sobre-engordurante, devido a sua forte interação entre o grupo amida e os íons sulfatos dos tensoativos aniônicos. Oferecem também à formulação a estabilização da espuma e a solubilização, diminuindo o ponto de turvação e melhorando a viscosidade do produto (AMISAQUIMICA, 2017).

O cocoamidopropil betaína trata-se de um co-tensoativo que confere ação espumante. Foi, preferencialmente, utilizado na formulação por apresentar excelente compatibilidade dérmica, baixa irritabilidade aos olhos e pele, promovendo o aumento da viscosidade, e maior estabilidade de espuma (MAPRIC, 2017).

A essência dove e o corante foram adicionados à formulação com o intuito de oferecer um melhor índice de aceitação quanto ao odor e a cor pelos consumidores. É fato que mediante ao apelo de marketing, o produto tenha que satisfazer às expectativas e atender às exigências de quem irá fazer o uso do produto, por isso a adição de substâncias que atraiam visualmente e também pelo gosto olfativo do produto. Mas é de grande valia ressaltar, que o uso dos mesmos podem provocar alterações em aspecto de viscosidade e estabilidade do produto final (MOTTA, 2007).

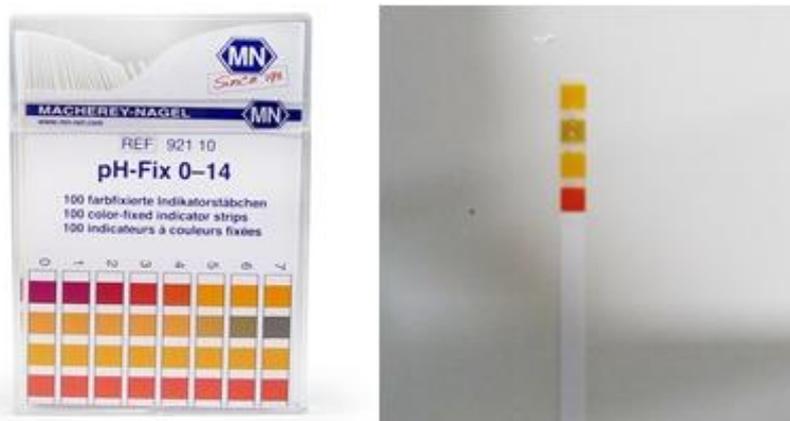
O cloreto de sódio foi usado com finalidade de agente viscosante. O seu mecanismo de ação se deve pela interação com os agentes tensoativos empregados na formulação, agindo assim, no espessamento e garantindo eficácia na viscosidade do produto (COUTO et al., 2007). Barata (2003) diz que o consumidor muitas vezes associa a qualidade de um produto, por exemplo, o xampu, de acordo com o grau de viscosidade, o que como consequência, influencia nas condições comerciais.

O ácido cítrico e o hidróxido de sódio foram acrescentados à formulação para regular do pH. O ácido cítrico oferece à formulação o poder acidificante de grau fraco e o hidróxido de sódio age como uma base fraca, os dois em contato na formulação garantem o reajuste do pH, mantendo o equilíbrio, até que se chegue no pH ideal de 5,5 a 7 (MAPRIC, 2017). Para retirar as sujidades presentes no cabelo o produto deve realizar inicialmente o ato de abrir as cutículas para conseguir maior penetração e assim remover todas as partículas indesejadas ali presente, o pH básico influencia na abertura dessas cutículas por possuir grande afinidade por meios básicos e quando em meio ácido as cutículas tendem a permanecer seladas. O balanceamento dos níveis de pH é de extrema importância para evitar que os fios fiquem danificados. Produtos muito alcalinos fazem com que os fios fiquem com características porosas e os produtos muito ácidos aumentam a oleosidade, assim manter o equilíbrio é

essencial, pois o produto irá remover as sujidades realizando uma limpeza profunda sem atacar diretamente as cutículas e assim oferecendo um aspecto saudável ao cabelo.

Na análise de pH, observou-se que a formulação do xampu se encontrava dentro a faixa ideal de 5,5 a 7 para a aplicação em cabelos com característica oleosa, o que pode ser observado na **Figura 12**.

Figura 12 – Teste para determinação do pH da formulação desenvolvida, utilizando fita indicadora universal de pH.



Fonte: Autoria própria

Para identificação e contagem de micro-organismos presentes no produto, foram utilizados o meio Caseína-Soja para bactérias e Ágar Sabouraud-dextrose para pesquisa de fungos e leveduras. As placas analisadas apresentaram pouco ou nenhum tipo crescimento de colônias, na análise do produto manipulado, como representado no **Quadro 4**.

Quadro 4- Contagem total de micro-organismos presentes no xampu.

Diluição	Ágar Sabouraud-dextrose	Ágar Caseína-Soja
1:100	0	0
1:100	0	0
1:1000	1	0
1:1000	1	0
1:10000	0	0
1:10000	0	0

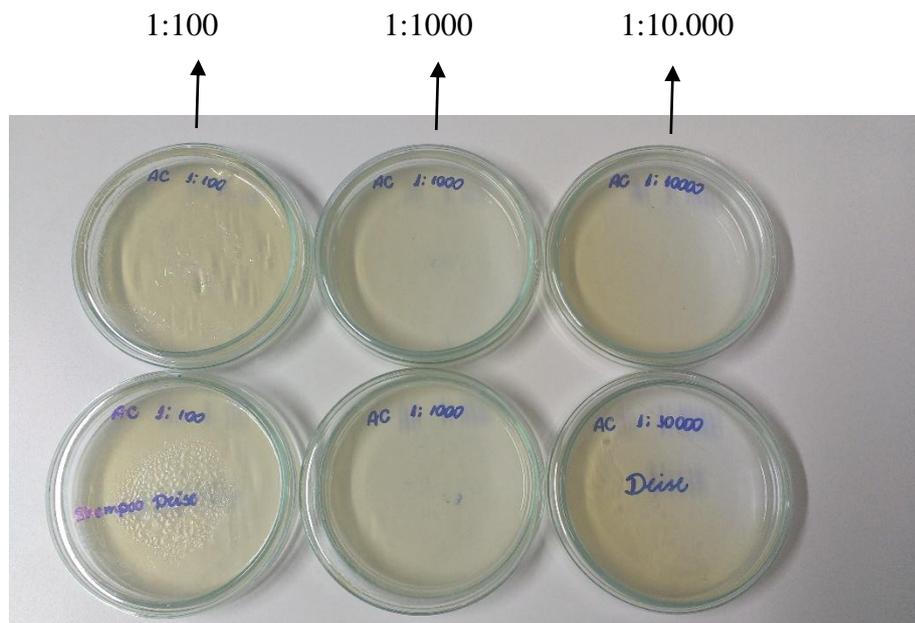
Fonte: Autoria própria

O controle de qualidade microbiológico, é importantíssimo para a avaliação de pontos críticos de contaminação e para estabelecer normas, a fim de se obter produtos de excelente

qualidade, estabilidade e confiança. Para os padrões de qualidade destinados aos cosméticos, seguiu-se a resolução - RDC nº 481, de 23 de setembro de 1999, que institui os parâmetros de controle microbiológico para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes do tipo 2 (ANVISA, 2010).

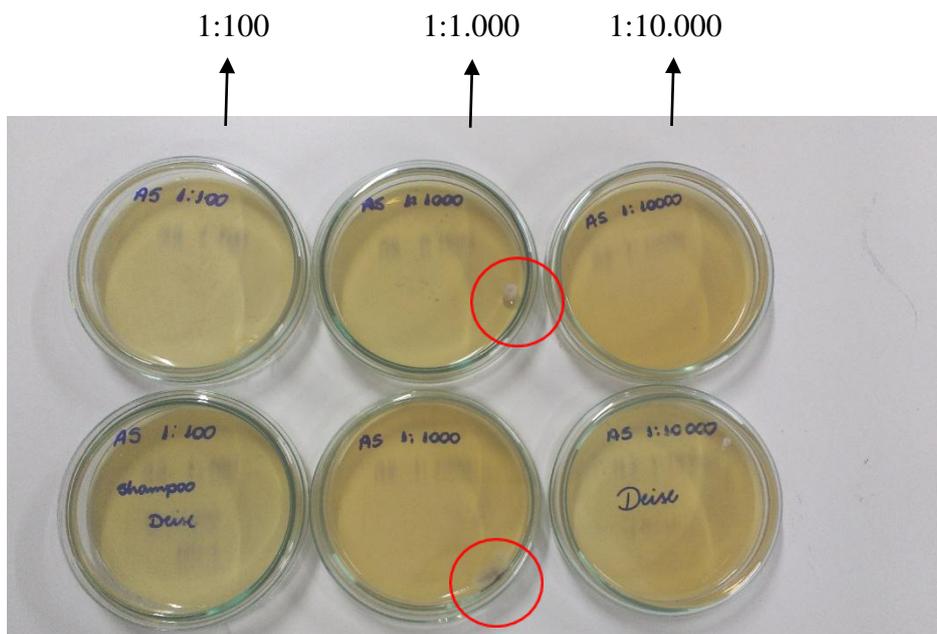
Nas atribuições da RDC, é informado que a contagem de micro-organismos mesófilos aeróbios totais, deve ser não mais que 10^3 e o limite máximo de 5×10^3 UFC/g ou mL. Logo, na contagem de micro-organismos do produto proposto, foi possível observar que não apresentou crescimento significativo de bactérias e fungos, no teste realizado. Sendo que, com os cálculos realizados, a contagem microbiana de fungos se deu a partir das duas placas de diluição 1:1000 (**Figura 14**), totalizando em um valor de $0,33 \times 10^3$ UFC/mL, indicando assim, que o conservante presente está realizando sua ação e garantindo que o produto se encontre e permaneça dentro dos limites permitidos pela RDC 481 de 1999.

Figura 13 – Placas de Ágar Caseína-Soja, cultivadas de 3 a 5 dias.



Fonte: Autoria própria

Figura 14 – Placas de Ágar Sabouraud-dextrose, cultivadas por 7 dias.



Fonte: Autoria própria

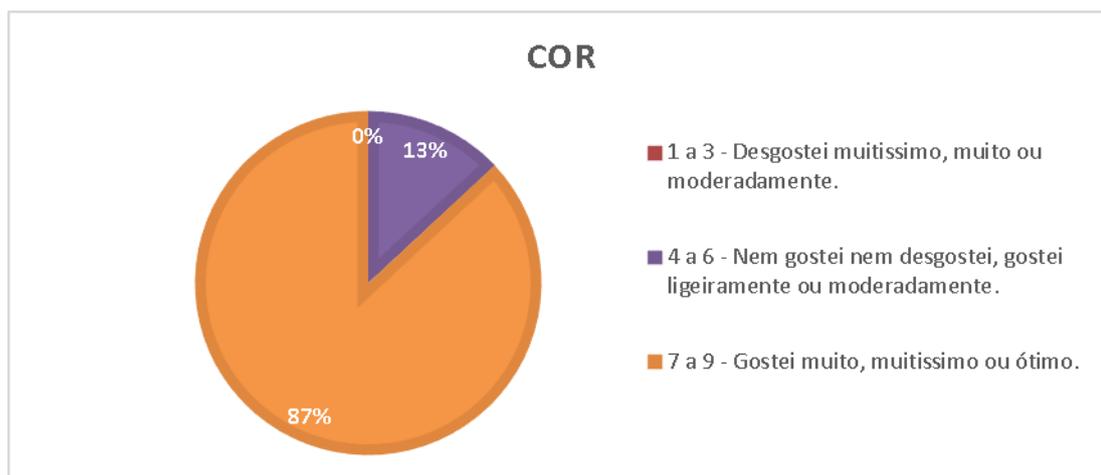
Por ser um produto da classe de cosméticos não-estéreis, dentro de um limite permitido por lei houve a contaminação microbiana é permitido dentro de um limite pré-estabelecido. As principais causas em que podem ter ocorrido essa contaminação podem ser mencionadas a água utilizada tanto no momento do desenvolvimento como na lavagem dos materiais, a vidraria utilizada, no ambiente e estrutura do local da produção; a matéria-prima, levando em consideração o prazo de validade e sua origem como natural, que são propícias a favorecer o desenvolvimento dos micro-organismos devido à capacidade de reter água; o manipulador e a não adequação às boas práticas de fabricação.

De acordo com os resultados obtidos nos testes realizados, pode-se considerar que o produto analisado ofereceu boa qualidade com relação à sua manipulação e água utilizadas, sua atividade antimicrobiana impediu o crescimento acentuado de micro-organismos viáveis. O extrato glicólico de hamamelis, constituinte ativo do xampu, apresenta como ação farmacológica a atividade antimicrobiana, o que pode contribuir para não haver contaminação microbiana do mesmo.

No teste sensorial, foi aplicada uma avaliação à base de um questionário para que as pessoas avaliassem o nível organoléptico da preparação. O questionário apresentava opções de resposta desde “ótimo” até “desgostei muitíssimo”, no qual os provadores optavam pelos seguintes itens contemplados: cor, odor, aspecto e espalhabilidade do xampu.

De acordo com os resultados obtidos foi possível observar que o produto teve um ótimo nível de aceitação pelos provadores. Dos 30 provadores, obteve-se um painel sensorial no quesito cor, 4 (13%) dos participantes gostaram moderadamente ou estiveram indiferentes e, 26 (87%) gostaram muito ou muitíssimo do produto (**Gráfico 1**).

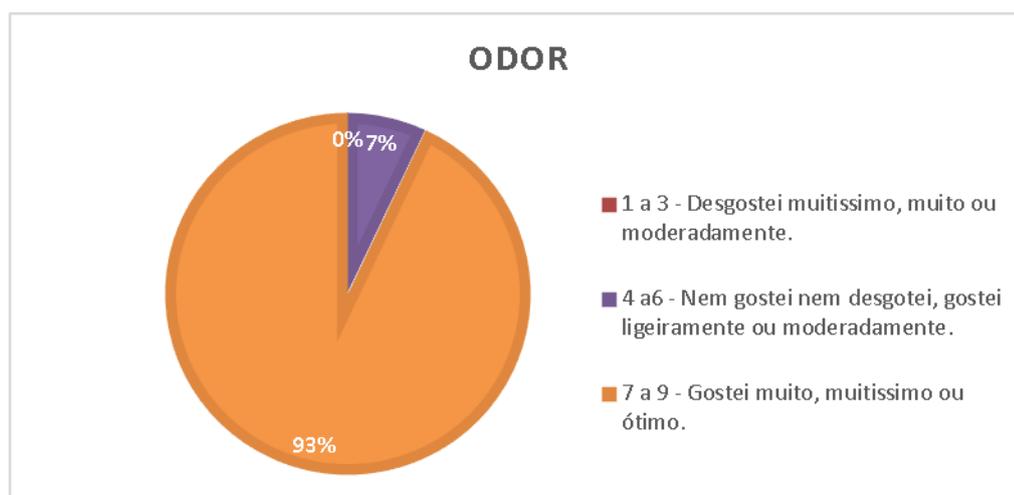
Gráfico 1 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade (cor).



Fonte: Autoria própria

Dos 30 provadores no quesito odor, 2 (7%) dos participantes gostaram moderadamente ou estiveram indiferentes e, 28 (93%) gostaram muito ou muitíssimo do produto (**Gráfico 2**).

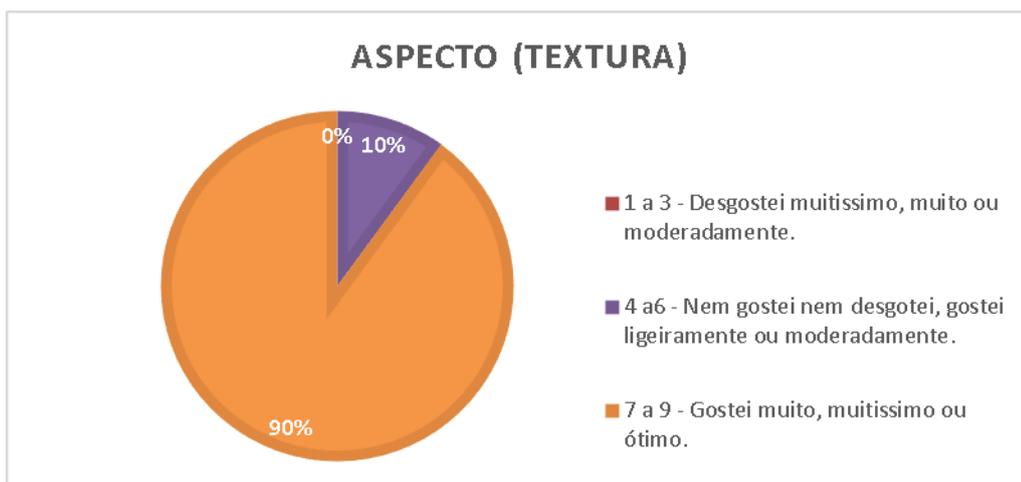
Gráfico 2 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade (odor).



Fonte: Autoria própria

Dos 30 provadores no quesito aspecto (textura), 3 (10%) dos participantes gostaram moderadamente ou estiveram indiferentes e, 27 (90%) gostaram muito ou muitíssimo do produto (**Gráfico 3**).

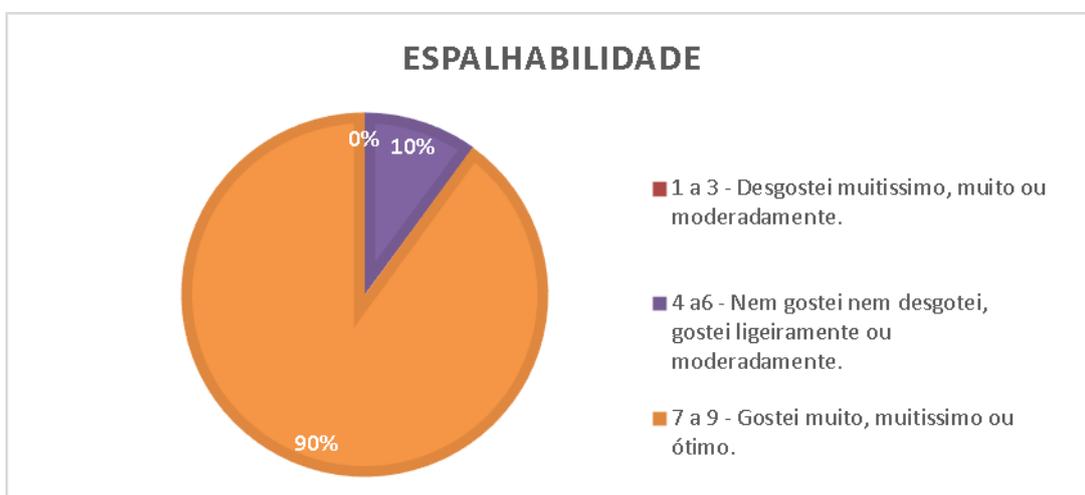
Gráfico 3 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade aspecto (Textura).



Fonte: Autoria própria

Dos 30 provadores no quesito espalhabilidade, de 3 (10%) dos participantes gostaram moderadamente ou estiveram indiferentes e, 27 (90%) gostaram muito ou muitíssimo do produto (**Gráfico 4**).

Gráfico 4 - Gráfico dos resultados da análise sensorial do xampu para oleosidade (Espalhabilidade).



Fonte: Autoria própria

Os testes sensoriais têm sido bastante influenciadores para se obter resultados mediante alguma pesquisa sobre determinados produtos cosméticos. Auxiliam na garantia de qualidade, pois são capazes de mensurar o quanto os julgadores gostam ou desgostam de um determinado produto. Por esse método, é possível identificar a presença ou ausência de diferenças sensoriais perceptíveis, definir características sensoriais importantes de um produto e ser capaz de detectar particularidades que não podem ser detectadas por procedimentos analíticos (ISAAC, et al., 2012). Diante dos dados obtidos, a formulação de xampu se enquadrou dentro de uma margem de aceitação relativamente ótima, pois não houve nenhum dado em que se detectou repulsa do mesmo pelos parâmetros analisados.

5 CONCLUSÃO

Nas condições experimentais foi possível realizar o desenvolvimento da formulação à base de extrato glicólico de *Hamamelis virginiana* L., para auxiliar no tratamento da oleosidade e assim prevenir o aparecimento de caspas.

O xampu proposto indica exercer eficácia quanto a sua finalidade adstringente e antimicrobiana, ser inofensivo à pele e ao couro cabeludo e não deve apresentar qualquer efeito tóxico em condições normais de sua utilização. O xampu, que em tempos passados, se detinha somente à função de limpeza, hoje se tornou importante aliado para auxílio de tratamentos visando o bem-estar da saúde do público alvo.

De acordo com a pesquisa em literatura, os componentes da formulação não apresentaram incompatibilidades entre as devidas concentrações, juntamente com a técnica de preparo, foram cruciais para a obtenção do produto final.

A avaliação microbiológica demonstrou que a formulação se encontra dentre os padrões exigidos pela RDC 481 de 23 de setembro de 1999, e que o produto atende aos limites estabelecidos. O produto pode ser considerado satisfatório diante dos resultados obtidos pelos testes laboratoriais realizados, porém para garantir a segurança e a eficácia é necessário que se realizem, futuramente outros testes, como: testes de estabilidade, avaliação físico-química e avaliação microbiológica, incluindo a identificação de patógenos.

A partir dos dados encontrados na pesquisa sensorial de aceitação pelo público do produto, dos testes realizados para avaliação microbiológica e no desenvolvimento da formulação de xampu proposta no trabalho é possível visualizar o quão importante é o profissional farmacêutico atuante na área da cosmetologia, profissional esse que possui a aptidão, capacidade e conhecimento aprofundados para buscar grandes inovações nesta área promissora no mercado.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, L.S.; MOREIRA, A.M.; MOURA, L.H.; GAVAZZONI, M.F.D.R. Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 1). **Revista da Sociedade Brasileira de Dermatologia**. Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 1, núm. 3, 2009.

ACOFARMA. **Nipagin e Nipazol.** Disponível em: <http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6156-d34ae8f5c9c8006b4dff5e91e19b9d47aa8b4d83/main/files/Nipagin%20y%20Nipazol_022302a_PT.pdf> Acesso em: 12 de out. de 2017.

ACOFARMA. **Edeteato dissódico.** Disponível em: <http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6124-eb100576eb6c0b39e85cb8e44264901130c0b688/main/files/EDTA%20sal%20dis%C3%B3diaca_022302a_PT.pdf> Acesso em: 12 de out. de 2017.

ACOFARMA. **BHT.** Disponível em: <[http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6351-71f48713591be56ce814b5e65d3a19009aaf9b91/main/files/Butilhidroxitolueno%20\(BHT\)_022302a_PT.pdf](http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6351-71f48713591be56ce814b5e65d3a19009aaf9b91/main/files/Butilhidroxitolueno%20(BHT)_022302a_PT.pdf)> Acesso em: 12 de out. de 2017.

ACOFARMA. **Lauril sulfato de sódio.** Disponível em: <http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/6155-4af1febd45dd41c4113a6af25df77c3b23984b8f/main/files/Lauril%20sulfato%20s%C3%B3dico_022302a_PT.pdf> Acesso em: 12 de out. de 2017.

ACOFARMA. **Ácido cítrico.** Disponível em: <http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/7119-cfe7382160f03f3de97357bef0008ab607b53a86/main/files/Acido_c__trico_022302a_PTv2.pdf> Acesso em: 12 de outubro de 2017.

AMENDOLA, I. **Avaliação da atividade antimicrobiana e anti-inflamatória do extrato glicólico de *Hamamelis virginiana* Linnaeus.** Dissertação de Mestrado (Biopatologia Bucal) Univ Estadual Paulista, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/136770>> Acesso em: 23 de jun. de 2017.

AMISAQUÍMICA. **Cocoamidopropil betaína.** Disponível em: <<http://amisaquimica.yolasite.com/resources/Cocoamidopropil%20Beta%C3%ADna.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

AMISAQUÍMICA. **Dietanolamida de ácido graxo de coco.** Disponível em: <<http://amisaquimica.yolasite.com/resources/DIETANOLAMIDA%20DE%20%C3%81CIDO%20GRAXO%20DE%20COCO.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

ANVISA. **Resolução - RDC nº 481, de 23 de setembro de 1999.** Diário Oficial da União, 27 set. 1999.

ANVISA. **Resolução – RDC nº 7 de 10 de fevereiro de 2015.** Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

ANVISA. **Contagem do número total de microorganismos mesofílicos**. Farmacopeia Brasileira. 5^o ed. Vol 1. p. 237-240. 2010.

ANVISA. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. Copyright©. 2004. 1^o edição. Brasília. 2004.

BALOGH, T.S. **Uso cosmético de extratos glicólicos: avaliação da atividade antioxidante, estudo da estabilidade e potencial fotoprotetor**. Dissertação de mestrado (Ciências Farmacêuticas). USP. São Paulo. 2011. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9139/.../Tatiana_Santana_Balogh_Mestrado.pdf>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

BAPTISTA, K.F.; BONETTO, N.C.F. **Estudo comparativo de Xampus com e sem tensoativos sulfatados**. Centro de Pós-Graduação Oswaldo Cruz. 2016. Disponível em: <http://revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_12_Baptista_Karina_Fernandes.pdf> Acesso em: 23 de jun. de 2017.

BARATA, E. A. F. **Funções e Estruturas da Pele**. In: A cosmetologia: princípios básicos. São Paulo: Tecnopress, 2003.

CASTEJON, F.V. **Taninos e Saponinas**. Dissertação de mestrado (Ciência animal). EVZ/UFG. Goiânia. 2011. Disponível em: <https://portais.ufg.br/up/67/o/semi2011_Fernanda_Castejon_1c.pdf>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

CASQUÍMICA. **Cloreto de sódio**. Disponível em: <<http://www.casquimica.com.br/fispq/cloretosodiorefi.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

COSTA, A.F.R. **Microagulhamento para tratamento da alopecia androgenética masculina**. Monografia (Especialização em Biomedicina Estética). 2016. Disponível em: <<http://www.cceursos.com.br/img/resumos/microagulhamento-para-tratamento-da-alopecia-androgen-tica-masculina-tcc---aline-fransuely-ribeiro-da-costa.pdf>> Acesso em: 24 de jul. de 2017.

COUTINHO, A. **Extração de taninos em folhas, sementes e frutos verdes de cinamomo (*Melia azedarach* L.) com diferentes tipos de solventes**. Trabalho de conclusão de curso (Tecnologia de Alimentos) UTFPR. Campo Mourão, 2013. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1424/1/CM_COALM_2012_2_01.pdf> Acesso em: 04 de ago. de 2017.

COUTO, W.F.; GRAMIGNA, L.L.; FERREIRA, M.J.; SANTOS, O.D.H. Avaliação de parâmetros físico-químicos em formulações de sabonetes líquidos com diferentes concentrações salinas. **Revista eletrônica de Farmácia**. Goiânia. Vol. IV (2), 2007.

CRUZ, R.G. **Atividade antioxidante de extratos vegetais: estudo das condições de extração e aplicação em sistema lipídico**. Dissertação de mestrado (Ciência e Tecnologia de Alimento). USP. Piracicaba. 2014. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11141/tde.../Richtier_Goncalves_da_Cruz.pdf>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

CUNHA, A.R.; SILVA, R.S.; CHORILI, M. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de formulações de xampu anticaspa acrescidas ou não de extratos aquosos de hipérico, funcho e gengibre. **Revista Brasileira de Farmácia**. 90(3): 190-195,2009.

DOMINGUES, M.I.S. **Análise de cabelo – procedimentos e aplicações**. Tese de mestrado (Ciências Farmacêuticas). Porto, 2015. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/5328/1/PPG_16538.pdf>. Acesso em: 10 de ago. de 2017.

FAGRON. **Essências**. Disponível em: <http://cdn.fagron.com.br/doc_prod/docs_2/doc_125.pdf>. Acesso em: 12 out. 2015.

FERNANDES, D.M.F. **Cosmética capilar: estratégias de veiculação de ingredientes ativos**. Tese de Mestrado (Ciências Farmacêuticas). UFP. Porto Alegre. 2013. Disponível em: <http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/3981/1/Cosmeticos_capilares_Dulce_Fernandes.pdf>. Acesso em: 25 de set. de 2017.

FONSÊCA, S.G.C. **Farmacotécnica de fitoterápicos**. Departamento de Farmácia, UFC, p 11-20, 2005. Disponível em: <http://www.farmacotecnica.ufc.br/arquivos/Farmacot_Fitoterapicos.PDF>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M.G. **Sistema tegumentar**. In: GOMES, R. K. (Org.). **Cosmetologia - Descomplicando os Princípios Ativos**. 3º. ed. Livraria Medica Paulista Editora. 2009.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M.G. **Tricologia**. In: GOMES, R. K. (Org.). **Cosmetologia - Descomplicando os Princípios Ativos**. 3º. ed. Livraria Medica Paulista Editora. 2009.

GRANDE, F.R. **Estudo de Pré-Formulação e desenvolvimento de cosméticos: linha Bella Fiore**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Farmacêuticas). Araraquara-SP – UNESP. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/119343>>. Acesso em: 15 de jun. de 2017.

IDÉIA, A. P. R. **Tratamentos estéticos para seborreia associados a tratamentos dermatológicos**. 2017. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/03/TRATAMENTOS-EST%C3%89TICOS-PARA-SEBORR%C3%89IA-ASSOCIADOS-A-TRATAMENTOS-DERMATOL%C3%93GICOS.pdf>>. Acesso em: 20 de ago. de 2017.

INFINITYPHARMA. **EDTA dissódico**. Disponível em: <<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/e/edta-dissodico.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

INFINITYPHARMA. **Lauril éter sulfato de sódio**. Disponível em: <<https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/l/lauril-eter-sulfato-de-sodio.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

ISAAC, V.; CHIARI, B.G.; MAGNANI, C.; CORRÊA, M.A. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**. São Paulo. 2012.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. p. 359-370.

LEONARDI, G. R.; KUREBAYASHI, A. K. **Cabelos**. In: LEONARDI, G. R. (Org.). *Cosmetologia aplicada*. São Paulo: Medfarma, 2004.

LEONARDI, G. R.; KUREBAYASHI, A. K. **Cabelos**. In: LEONARDI, G. R. (Org.). *Cosmetologia aplicada*. 2º ed. São Paulo: © Santa Isabel Ltda, 2008.

LOURENÇO, E.A.D.; LYRA, M.A.M.M. **Desenvolvimento e estudo de estabilidade de xampu anticaspa a base de piritionato de zinco 2%**. Revista Eletrônica da Estácio. Recife. v. 1, nº 1. 2015.

LOUVISON, M. M. **Conceitos Introdutórios a Tricologia In: Tricologia, Terapia e Química Capilar**. ©Pearson Education do Brasil e Unopar - São Paulo. 2013. p. 39-55.

MAIA, A.K.S.N.; CUNHA, G.M.N.; CÂNDIDO, J.L.L.; NETO, E.M.R. **Seborreia e sua redução na qualidade de vida: proposta de uma formulação anticaspa**. Mostra Científica da Farmácia Centro Universitário Católica de Quixadá, 2016. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.fcrs.edu.br/index.php/mostracientificafarmacia/article/view/1268>>. Acesso em: 04 de ago. de 2017.

MAKISHI, C. A. S.; ANDRADE, N. S.; SANTOS, J. A.; FIGUEIREDO, M. R. Argiloterapia e Óleos Essenciais no Tratamento da Dermatite Seborreica. **Revista Eletrônica Belezair**. TC – 00141. Set 2015.

MANSUR, C.; GAMONAL, A. **Cabelo normal**. In: KEDE, M.P.V.; SABATOVICH, O. (Ed). **Dermatologia estética**. São Paulo: Atheneu, 2004. 771p. Cap. 7.1 p.151-163.

MAPRIC. **Ácido cítrico**. Disponível em: <http://www.mapric.com.br/anexos/Boletim16_19072016-16h54.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

MAPRIC. **Cocoamidopropil betaína**. Disponível em: <http://www.mapric.com.br/anexos/Boletim717_02122011-16h45.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

MAPRIC. **Extrato glicólico de hamamelis**. Disponível em: <http://www.mapric.com.br/anexos/Boletim403_02122011-15h37.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

MAPRIC. **Propilenoglicol**. Disponível em: <http://www.mapric.com.br/anexos/boletim230_14112007_084746.pdf>. Acesso em: 12 out. 2017.

MELLO, M. S. **A evolução dos tratamentos capilares para ondulações e alisamentos permanentes.** 2010. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26829/000758665.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12 de jul. de 2017.

MARIA, M. D.; DUDEK, D. N.; TONETE, T. L.; JORGE T. C. M.; SANCHES, A. C. C. Avaliação da atividade antiulcerogênica de *Hamamelis virginiana* L. e *Sambucus australis* Cham. & Schlttdl. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.11, n.2, Jul. - Dez./2010 - ISSN 1518-5192.

MELLO, J.C.P.; SANTOS, S.C. Taninos. In: SIMÕES, C. M. O., et al. (Org.). **Farmacognosia: do produto natural ao medicamento.** Porto Alegre: Artmed, 2017. 486. Cap. 16, p. 235-243.

MIGUEL, A. **Medicina geriátrica: glândula sudorípara.** 2011. Disponível em: <<http://www.medicinageriatrica.com.br/tag/glandula-sudoripara-apocrina/>> Acesso em: 02 de ago. de 2017.

MONTANARI, T. **Histologia Texto, atlas e roteiro de aulas práticas.** 3ªed. ©. Porto Alegre. 2016. 171 p.

MONTEIRO, J.M.; ALBUQUERQUE, U.P.; ARAÚJO, E.L.; AMORIM, E.L.C. Taninos: uma abordagem da Química à Ecologia. **Química Nova.** Vol. 28, No. 5, 892-896, 2005.

MORETI, D.L.C.; MARTINS, C.H.G.; LOPES, R.A.; RODRIGUES, E.R.; STOPPA, M.A.; KASAI, A.; SALA, M.A.; PETENUSI, S.O. Estudo hematológico em ratos sob Ação de Planta Medicinal. Xlix. *Hamamelis Virginiana* L. Investigação. **Revista Científica da Universidade de Franca.** Franca (SP) v. 5 n. 1/6 jan. 2003 / dez. 2005.

MOTTA, E.F.R.O. **Dossiê Técnico: Fabricação de produtos de higiene pessoal.** Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, Copyright © Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT. mai. 2007. Disponível em: <http://www.cdt.unb.br/telecentros/files/dossie_higiene.pdf>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

NASCIMENTO, M. G.; CAMPIGOTTO, M.; MOSER, D. K. **Desenvolvimento de um guia descritivo e visual das afecções capilares: seborreia, psoríase e pitiríase. Curso de Cosmetologia e Estética.** UNIVALI. 2010. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Mariny%20Genoveva%20do%20Nascimento,%20Morgana%20Campigotto.pdf>> Acesso em: 24 de jul. de 2017.

NETO, E. M. R.; MARQUES, L. A. R. V.; LOTIF, M. A. L.; COELHO, M. O.; NOCRATO, M. N.; RODRIGUES, J. C. Dermatite seborréica: abordagem terapêutica no âmbito da Clínica Farmacêutica. **Revista Eletrônica de Farmácia.** vol. X (4), 16 - 26, 2013.

OLIVEIRA, R. A. G.; ZANONI, T. B.; BESSEGATO, G. G.; OLIVEIRA, D. P.; UMBUZEIRO, G. A.; ZANONI, M.V. B. A química e toxicidade dos corantes dos cabelos. **Química Nova**, Vol. 37, No. 6, 1037-1046, 2014.

OLIVEIRA, V.G. **Cabelos: uma Contextualização no Ensino de Química**. Pibid Unicamp – Programa Institucional de Bolsas de Incentivo à Docência Subprojeto Química – 2013. Disponível em: <<http://www.gpquae.iqm.unicamp.br/PIBIDtextCabelos2013.pdf>>. Acesso em: 12 de jul. de 2017.

OSWALDOCRUZ. **Hidróxido de sódio**. Disponível em: <<https://www.oswaldocruz.br/download/fichas/Hidr%C3%B3xido%20de%20s%C3%B3dio2003.pdf>>. Acesso em: 12 de out. 2017.

PHARMASPECIAL. **Nipagim e Nipazol**.

Disponível em: <<http://quimicasombreiro.yolasite.com/resources/nipazol.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

POYER, A.; SCHAEFER, L. **Obtenção de taninos a partir de extrato hidroalcoólico de folhas e flores de *Lippia alba***. Trabalho de conclusão (Bacharelado em Química). UTFPR. Pato Branco, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4009>>. Acesso em: 15 de junho de 2017.

QUIMIDROL, **Propilenoglicol**. Disponível em: <www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Prolileno_Glicol_USP.pdf>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

RASTINE, R.C.P.B. **A caspa e a dermatite seborreica do couro cabeludo e seu tratamento tópico**. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Farmácia da FMU. São Paulo. 2007. Disponível em: <<http://arquivo.fmu.br/prodisc/farmacia/rcpbr.pdf>>. Acesso em: 23 de jun. de 2017.

RIBEIRO, N. S. **Fundamentos da dermatologia**. ©Pearson Education do Brasil e Unopar - São Paulo. 2012. p.135-152.

SANTOS, A.P.; ALEMEIDA, T.; MOSER, D.K. **Alopecia feminina: uma abordagem do processo e tratamento não convencionais aplicados a esta patologia**. Curso de Cosmetologia e Estética. UNIVALI. 2010. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Ana%20Paula%20Santos%20e%20Tatiana%20Almeida.pdf>> Acesso em: 24 de jul. de 2017.

SARAIVA, P.V.; GREIN, V.A.S.; COSMO, S. **Dermatite seborreica – Tratamento com óleos essencial de melaleuca**. Curso de Tecnologia em Estética e Cosmética da Universidade Tuiuti do Paraná, 2017. Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2017/05/DERMATITE-SEBORREICA.pdf>> Acesso em: 04 de ago. de 2017.

SILVA, E. C.; COUTINHO, J. V.; MACHADO, M.; MOSER, D. K. **Descrição de ativos de xampus para cabelos oleosos e Anticaspa (Linha Comercial)**. Curso de Cosmetologia e Estética UNIVALI. 2011. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Eduardo%20da%20Silva,%20Janaina%20Coutinho.pdf>> Acesso em: 12 de jul. de 2017.

SILVA, A.C.; RAMOS, I.G. **Alterações capilares: Uma revisão da literatura sobre as afecções que acometem a haste capilar e o couro cabeludo**. Trabalho de Monografia

(Estética e Cosmética das Faculdades Integradas). Ipiranga. 2013. Disponível em: <http://www.ipirangaeducacional.com.br/banco_arquivo/ipiranga_educacional29ff5733f3f.pdf>. Acesso em: 02 de ago. de 2017.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 5. ed. Florianópolis (SC): UFSC, 2004. 833 p.

VAZ, I.F.S. **Principais plantas em dermatologia**. Dissertação de Mestrado (Ciências Farmacêuticas). 2014. Disponível em: <<http://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/8202/1/tesea22566.pdf>>. Acesso em: 06 de set. de 2017.

VIAFARMA. **Dietanolamina de ácido graxo coco**. Disponível em: <<http://viafarmanet.com.br/wp-content/uploads/2017/09/Dietanolamina-de-%C3%A1cido-graxo-de-coco-90.pdf>>. Acesso em: 12 de out. de 2017.

APÊNDICE A

Modelo de questionário feito para a análise sensorial.

<p>Análise Sensorial do Xampu para cabelos oleosos a base de <i>Hamamelis virginiana</i></p> <p>Caro colaborador, peço lhe ajuda para participar de uma pesquisa de conclusão de curso de Farmácia-FASF. Desde já expresso meus agradecimentos.</p> <p style="text-align: right;">Deise Jeane Moreira Santos.</p> <p>1- Avalie cada item de acordo com a escala abaixo para avaliar o quanto você gostou do produto:</p>	
<p>A) Cor:</p> <p>9. Ótimo 8. Gostei muitíssimo 7. Gostei muito 6. Gostei moderadamente 5. Gostei ligeiramente 4. Nem gostei nem desgostei 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo</p> <p>() 1 a 3 () 4 a 6 () 7 a 9</p> <p>C) Odor:</p> <p>9. Ótimo 8. Gostei muitíssimo 7. Gostei muito 6. Gostei moderadamente 5. Gostei ligeiramente 4. Nem gostei nem desgostei 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo</p> <p>() 1 a 3 () 4 a 6 () 7 a 9</p>	<p>B) Aspecto:</p> <p>9. Ótimo 8. Gostei muitíssimo 7. Gostei muito 6. Gostei moderadamente 5. Gostei ligeiramente 4. Nem gostei nem desgostei 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo</p> <p>() 1 a 3 () 4 a 6 () 7 a 9</p> <p>D) Espalhabilidade:</p> <p>9. Ótimo 8. Gostei muitíssimo 7. Gostei muito 6. Gostei moderadamente 5. Gostei ligeiramente 4. Nem gostei nem desgostei 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo</p> <p>() 1 a 3 () 4 a 6 () 7 a 9</p>
<p>2- Sugestão para o produto</p>	