



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-FARMÁCIA)



Tutora: Profa. Dra. Leônia Maria Batista

**1º Consultoria Acadêmica – Disciplina: Controle de qualidade físico –
químico de produtos farmacêuticos e cosméticos**

Bolsista: Larissa Ribeiro Da Silva – Graduanda do 3º período

Orientadora: Profa. Dra. Fabíola Bernardo Carneiro

ESTRUTURA CAPILAR E COMPONENTES DE XAMPUS

JUSTIFICATIVA

Os seres humanos primitivos necessitavam dos pelos e cabelo para manter o corpo aquecido. Hoje, essa função fisiológica não é mais tão fundamental para a vida. Contudo, os cabelos passaram a ter importância social como símbolo de beleza, tendo um papel fundamental na autoimagem e emoção relacionadas, configurando como um objeto de importância psicológica. Diante disso, existe uma preocupação em manter os fios sempre bem cuidados e limpos. Isso reflete na mudança de hábitos do consumidor que passa a ser mais exigente com o que usam e cada vez buscam se informar sobre o que estão consumindo. E para atender a essa demanda, o ramo de cosmético tenta se adaptar as necessidades dos consumidores, criando novas fórmulas de produtos para cabelo, entre eles, destacam-se os xampus, que coloca o Brasil juntamente a França, como país que mais consome esse produto (HALAL, 2016). Assim, esse trabalho busca fornecer uma fonte de informações básicas sobre a estrutura capilar e os componentes dos xampus.

DESENVOLVIMENTO

Sistema tegumentar

A pele e seus anexos (folículos pilosos e pelos, glândulas sudoríparas, sebáceas, mamas e unhas) compõem o sistema tegumentar. A pele apresenta

camadas: epiderme é a camada mais externa, e é nela que se vê a presença dos pelos, possuindo ainda outras duas camadas, a derme (intermediária), confere suporte, e hipoderme (mais profunda) com marcante presença de adipócitos. Por conseguinte, a epiderme é dividida em estratos: basal, espinhoso, granuloso, lúcido e córneo. Em que cada um contém uma grande quantidade de queratinócitos com características distintas, conforme o grau de queratinização. Dessa forma, essas células sofrem transição desde a camada basal até a região superficial da camada córnea, local em que morrem e sofrem descamação, contribuindo para a renovação celular. Cabendo destacar que o processo de diferenciação de células da camada granulosa para células da camada córnea envolve decomposição do núcleo e organelas e seu preenchimento por queratina, que proporciona uma mudança de pH neutro (aproximadamente 7) para um pH ácido (entre 4-5). Essa mudança de pH é fundamental para garantir a ativação de enzimas proteolíticas que clivam os desmossomos que garantem a adesão entre as células. Tal evento ocorre na camada mais superficial (estrato córneo), assim é possível favorecer o processo de descamação das células e a renovação celular constante (ROOS, 2016).

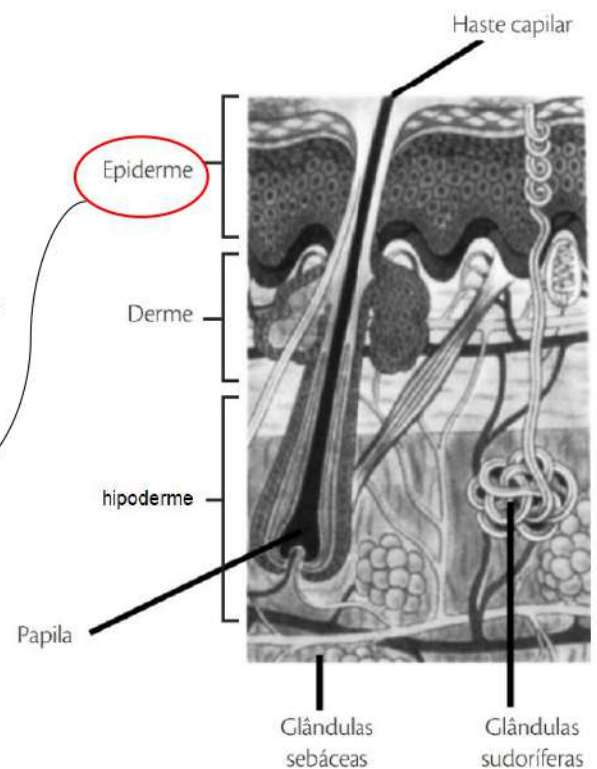
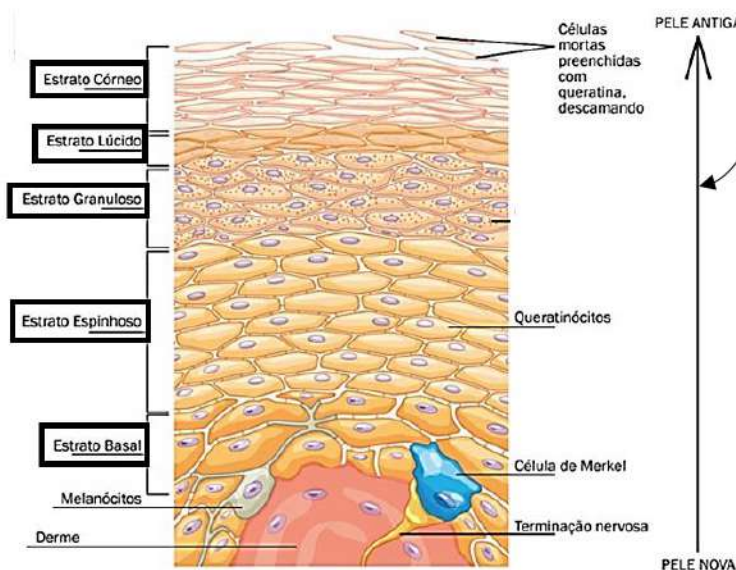


Imagem A

Imagem B

Estrutura do cabelo e couro cabeludo

O couro cabeludo é a pele que reveste e projete o crânio, sendo coberto de cabelos. Sua estrutura é composta de **periósteo**, camada que reveste o osso do crânio. Acima, há o **tecido conjuntivo frouxo** que liga a aponeurose ao crânio. Sendo a **aponeurose** um tecido responsável por fixar os músculos dessa região. E por fim, a **hipoderme** é a camada que liga a camada anterior a pele, além de sustentar a pele. Os cabelos e pelos são estruturas que saem da pele, oriundas dos **folículos pilosos**. No couro cabeludo existem cerca de 100 mil folículos, que são formadas durante o desenvolvimento fetal, a partir de invaginação da epiderme na derme e diferenciação das células no folículo. O folículo é composto de **papila dérmica**, presente da camada da derme, que garante a chegada de nutrientes por meio de vasos sanguíneos presente nesse local; Bulbo, constituído de células dérmicas que envolvem a papila; fios de cabelo, oriundos de células-tronco. As células do fio, assim como a pele, sofrem queratinização, originando uma coluna de células mortas que surgem na superfície do couro cabeludo, formando a haste capilar, que se refere ao cabelo visível, já a parte interna é denominada de raiz. Outras estruturas que crescem juntamente dos folículos são as glândulas sebáceas, responsáveis pela secreção do sebo que atua como lubrificante e condicionador da pele e cabelo e o musculo erector, que eleva os pelos e cabelos diante do frio (HALAL, J, 2016; SILVA, 2018).

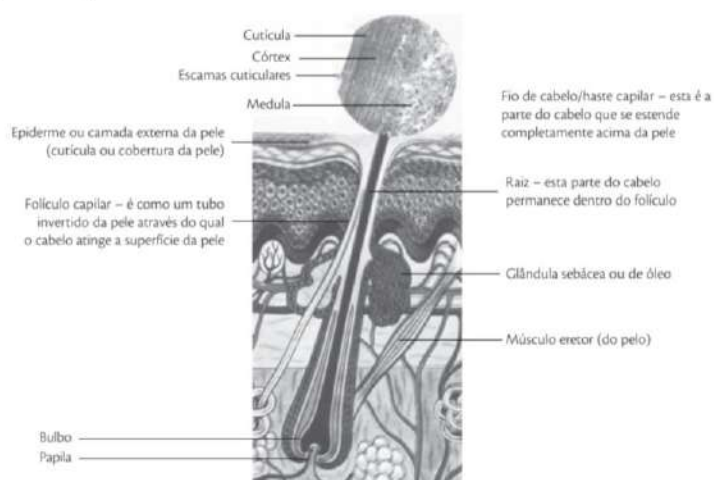


Imagem C

Importante destacar que os cabelos são pelos assim como os presentes no restante do corpo. Contudo, possuem uma classificação que os distingue

conforme sua aparência. Sendo assim, os pelos são diferenciados entre **velos** e **terminais**: os **velos** são curtos e claros, recobrendo toda a superfície do corpo, sendo ainda especificado os pelos do rosto como lanugo, que são tão finos que não são visíveis. Enquanto que os **terminais** são grossos e crescem em locais como sobrancelhas, cílios e barba (KUPLICH; MATIELLO; PADILHA, 2018).

É nessa última categoria que os cabelos presentes no couro cabeludo se encaixam, contudo, apresentam uma característica única, que é o crescimento contínuo e texturas variáveis, que confere fenótipos específicos de cabelo (HALAL, J. 2016; KUPLICH; MATIELLO; PADILHA, 2018).

Agora, em relação a estrutura da haste capilar, tem-se que se apresenta em três partes diferentes:

- **Medula:** corresponde a região central do fio. Nem todo cabelo terá essa estrutura, sendo os fios mais grosso os que sempre apresentam esta parte, já nos finos está ausente ou apresenta-se descontinuada. Não está claro sua função, mas sabe-se que possui importância no processo de coloração dos fios (HALAL, J. 2016; LUZ, 2018).

- **Córtex:** apresenta células queratinizadas que conferem ao cabelo sua cor natural e resistência, sendo a região que concentra a maior massa do cabelo (LUZ, 2018).

- **Cutícula:** porção mais externa, serve para proteger a camada anterior de danos químicos e físicos. Composta de camadas de células rígidas, transparentes e achatadas. Essas células sofrem uma sobreposição semelhante as telhas de um telhado, formando uma barreira (LUZ, 2018).

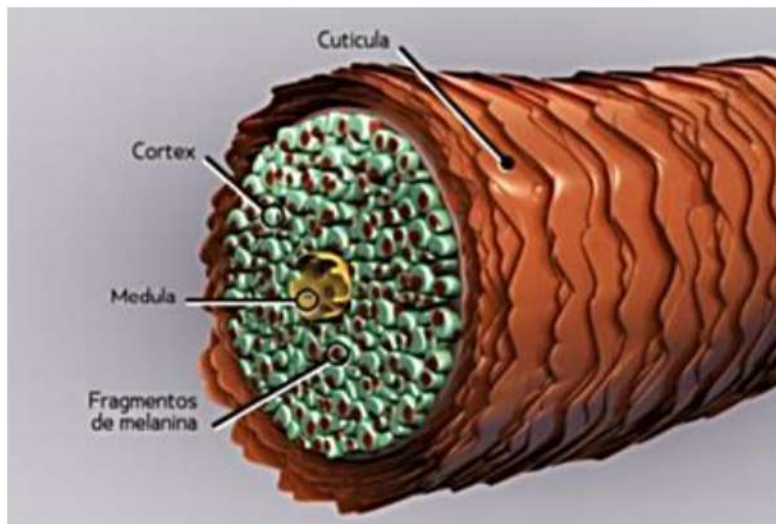


Imagem D: Estruturas típicas que compõe o fio capilar (LUZ, 2018)

Tipos de cabelos

São inúmeros os tipos de cabelos ao redor do mundo, que variam conforme a etnia e genética, indo do mais liso até o mais crespo. No Brasil não é diferente, apresentando uma das maiores variedades de cabelos devido a miscigenação, além disso, a frequência de processos químicos de alisamentos e coloração aumenta a diversidade e assim as necessidades capilares mudam. No Brasil existem oito tipos de cabelos: Liso corresponde a 18%, levemente ondulado 26%, ondulado 29%, levemente encaracolado 8%, encaracolado 17% e afro 2%. O cabelo liso tem estrutura arredondada e queratina uniforme com característica oleosa e normal. Os cabelos ondulados, por sua vez, possuem estrutura ovalada com queratina irregular, variando entre oleoso e seco. Já os cabelos crespos, de origem negra, possuem formato elíptico e achatado, sendo sua queratina muito irregular (BAPTISTA, K. F., BONETTO,2016).



Cabelos Liso, levemente ondulado, ondulado.

Imagem E: BAPTISTA, K. F., BONETTO,2016.

Os cabelos crespos apresentam subtipos representados na imagem a seguir:



Imagem F: BAPTISTA, K. F., BONETTO,2016.

Mas o que todos tem em comum é a questão da oleosidade, sendo esse fator muito relacionado ao clima tropical, o que faz haver uma necessidade por lavagens mais frequentes para remoção da sujidade adquirida do ambiente e o sebo advindo das glandulas sebáceas. Nesse sentido os xampus passam a ser um cosmético importante na higiene. Contudo, hoje seu uso vai além das necessidades de limpeza, espera-se que além de limpeza seja: um meio de tratar o cabelo e couro cabeludo, não seja irritante a pele, produza espuma, apresente estabilidade na fórmula, tenha capacidade de ação condicionante, seja capaz tratar doenças do couro cabelo, seja acessível e conforme os objetivos

sustentáveis, que seus componentes sejam biodegradáveis. Dessa forma, existe uma necessidade de buscar componentes cada vez mais eficazes para limpeza, mas que não sejam tão prejudiciais para o cabelo e couro cabeludo e ao mesmo tempo consiga atender as necessidades do consumidor (BAPTISTA, K. F., BONETTO, 2016).

Xampus: composição

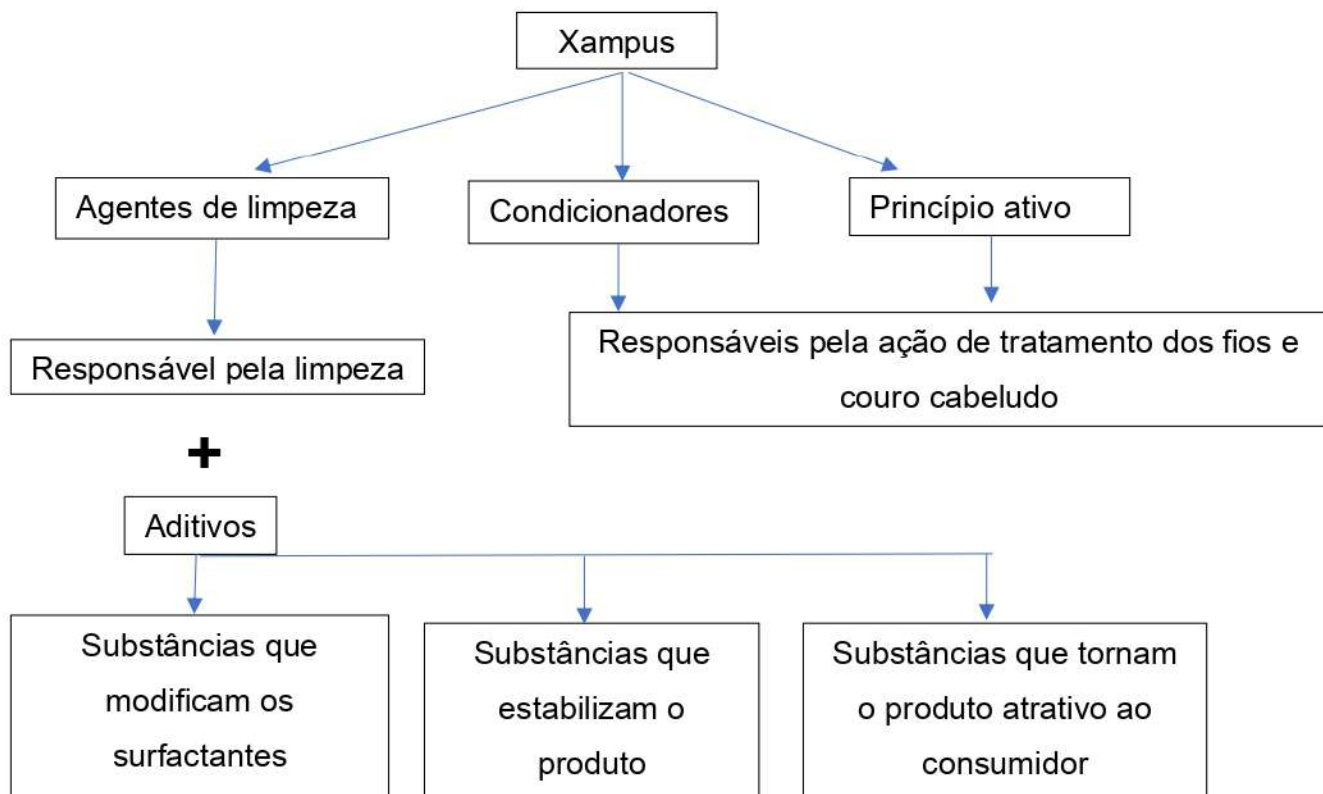
Xampus é composto de tensoativos, que são substâncias anfifílicas capazes de promover a remoção das sujidades quando se ligam às impurezas e à água, sendo arrastada e removida dos fios. Eles surgem na década de 1930 com o objetivo de remover impurezas do couro cabeludo, sendo essa sua principal função. Concomitantemente, surge a necessidade de desenvolver os condicionadores, para devolver ao cabelo a lubrificação para desembaraço. A formulação do Xampu obedece a um padrão, com presença de **tensoativos** com ação de detergentes (atuando na limpeza), os demais componentes como reguladores de pH, agentes que conferem aspectos distintos a formula, como fragrâncias, corantes, conservantes para estabilizar o produto, espessantes e princípios ativos (PADILHA, 2018; TRÜEB, 2018).

Dentre esses componentes, são os tensoativos que garantem a limpeza e são o “coração” do xampu. Essas substâncias são capazes de interagir tanto com meios apolares quanto polares, por isso são chamados de anfifílicos, permitindo haver interação com a oleosidade do cabelo e água usada para enxágue, garantindo a remoção da sujidade. Os tensoativos podem ser classificados em quatro tipos conforme suas características químicas. Dessa forma, leva-se em consideração suas características iônicas do grupo hidrofílico, que são: **Aniônicos**, em meios aquosos ionizam negativamente, sendo os mais usados na produção comercial; **Catiônicos**, possuem uma baixa utilização mundial, a estrutura química possui carga positiva no grupo hidrofílico, não sendo compatíveis com o grupo anterior. Usados em condicionadores; **Não iônicos**, não possuem carga e apresentam o aspecto positivo de compatibilidade com a maioria das matérias primas usadas em cosméticos, mas com baixa detergência e espuma. Um ponto positivo é que sua boa compatibilidade com a pele e olhos, sendo dessa forma comum a sua presença

em xampus de bebês e produtos de uso diário; já os **Ânfóteros**, são compostos que podem se comportar tanto como aniônicos como catiônico, isso varia conforme o pH do meio (LUKIC; PANTELIC; SAVIC, 2016; KUPLICH; MATIELLO; LEITE, 2010; TRÜEB, 2018).

Quanto a escolha do tensoativo, esta pode ser influenciada pela demanda do consumidor por produtos menos prejudiciais ao meio ambiente, destacando-se os surfactantes “verdes” como os α - metil-sufonados, derivados de aminoácido, biossurfatantes e alquilpoliglucosídeo e com base na capacidade de conferir uma experiência sensorial, como formação de espuma, variação de viscosidade e o aspecto da cor, entre outros fatores (LEITE, 2010; CORNWELL, 2018).

Esquemáticamente pode-se pensar na composição dos xampus da seguinte maneira:



Os compostos que funcionam como princípio ativo são comuns em xampus para caspas, podendo conter extratos de plantas e outros ingredientes que sejam especiais, podendo citar o dissulfeto de selênio, piritionato de zinco,

piroctone olamina, e cetoconazol. Já os condicionadores, há os hidrolisados de proteína, cloreto de guaridroxipropiltrimônio, substâncias catiônicas como poliquatérnio-10 e silicones (dimeticona). E os aditivos são incluídos para estabilizar o produto, garantir qualidade e atender as necessidades do consumidor e torna-lo atrativo (TRÜEB, 2018).

Para elucidar melhor o papel das substâncias presente em formulações, LIMA E COMARELLA (2012) citam esta formulação para limpeza do couro cabeludo e aditivos que tratam a Dermatite Seborréica: Zetesol Zn® (INCI: Zinc Coceth Sulfate), Surfax SLA® (INCI: Lauriletersulfosuccinato de sódio), Dietanolamida do Ac. Graxo Coco, Cocoamidopropil betaína, Glicerina, Nipagim® (INCI: Metilparabeno), Nipazol® (INCI: Propilparabeno), EDTA (INCI: Ethylenediamine tetraaceticacid), Metabissulfito de Sódio, NaCl q.s., Ác. Cítrico ou Trietanolamina

Na elaboração deve-se analisar vários fatores, como a segurança dermatológica dada a necessidade que não sejam prejudiciais aos olhos e pele. Assim, o tensoativo principal escolhido foi Zinc Coceth Sulfate que comparado a outros é bem menor a possibilidade de irritação do couro cabeludo e face. Além disso, a presença de zinco na molécula dessa substância possibilita um ganho, que é o controle da caspa, dado a ação desse elemento em inibir a enzima que favorece a produção de sebo. Também apresenta a capacidade de gerar espuma, o que é uma demanda do consumidor. Essa característica pode ser potencializada por agentes tensoativos secundários, justificando a presença de lauriletersulfosuccinato de Sódio que tem baixo potencial de irritação. Já os compostos dietanolamida do ácido graxo de coco e a cocoamidopropil betaína que normalmente são usados para alterar viscosidade, aumentar o poder de espuma, estabilizador da formulação e condicionador aqui são usados como sobreengordurante, ou seja, atuam como condicionantes devolvendo uma gordura limpa ao fio enquanto que o tensoativo principal “captura” a sujidade e sebo em excesso. A glicerina atua de forma a evitar evaporação da água da formula e retenção de água no couro cabeludo. Demais componentes atuam adjuvantes com função conservantes, quelante, antioxidante, doador de viscosidade e ajuste de pH. Assim, a formulação de produtos como xampu requer conhecimentos sobre as propriedades físico-químicas para garantir a qualidade do produto ao mesmo tempo que deve ser desenvolvido para atender

as necessidades do consumidor, pensando em cada ingrediente e como eles interagem entre si e com o cabelo (LIMA E COMARELLA, 2012).

CONCLUSÃO

Dessa forma, os pelos são anexos que surgem a partir da pele e sua estrutura corresponde a um conjunto de células mortas queratinizadas. Com variações na espessura, tornando-os classificáveis em velos e terminais. Sendo os cabelos tipos de pelos terminais que um dia tiveram a função de aquecer o corpo humano, mas que hoje corresponde a um símbolo estético. Sua estrutura é composta de três camadas: medula, córtex e cutícula, mas que variam conforme os tipos de cabelos. No Brasil a miscigenação e a alta de procedimentos de alisamento tornam os cabelos extremamente diversificado, que juntamente do clima tropical torna os xampus componentes importantes para a higiene e cuidado pessoal. Contudo, o consumidor exige cada vez mais formulações que não só limpem o cabelo, mas que também gerem algum cuidado cosmético para os cabelos e couro cabeludo e há os que exigem formulações mais “verdes”. Dessa forma entender a composição básica desses produtos torna-se fundamental para os farmacêuticos no seu campo profissional quanto para o consumidor mais curioso em entender o que ele está usando.

REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, K. F., BONETTO, N. C. F. ESTUDO COMPARATIVO DE XAMPUS COM E SEM TENSOATIVOS SULFATADOS. **Revista Acadêmica Oswaldo Cruz**. ano 3, n.12 outubro-dezembro. 2016.
- CORNWELL, P.A. A review of shampoo surfactant technology: Consumer benefits, raw materials and recent developments. **International Journal of Cosmetic Science**. v. 40, n. 1, p.16-30. Fev 2018.
- HALAL, J. **Milady Tricologia e a Química Cosmética Capilar**: Tradução da 5ª edição norte-americana - edição revista. Cengage Learning Brasil, 2016.
- KUPLICH; MATIELLO; PADILHA, 2018. **Recursos estéticos e cosméticos capilares**. 2018.
- LEITE, E.F. **Síntese e propriedades físico-químicas de novos tensoativos a base de oleaginosas brasileiras**. Dissertação (tese). Programa de Pós-

Graduação em Engenharia Química. Escola de Engenharia Lorena da Universidade de São Paulo. 2010.

LIMA, G. C. G.; COMARELLA, L. SUGESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE FORMULAÇÕES DE XAMPUSABONETE AUXILIAR NO TRATAMENTO DA DERMATITE SEBORRÉICA. **Revista Uniandrade**. V.3, n. 2, p. 160-174. 2012.

LUZ, G.F.S. **Desenvolviemnto de formulações cosméticas com óleos vegetais para cabelos cacheados**. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharel em Farmácia. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro preto-MG. 2018

ROSS, M.H. **Histologia, texto e atlas correlações com biologia celular e molecular**. 7ªed editora Guanabara Koogan LTDA. 2016.

TRÜEB. R. M. Shampoos: Ingredients, efficacy and adverse effects. **Journal of the German Society of Dermatology**. v. 5, n. 5, p. 356-65. Mai, 2007.

Imagem A: <https://www.unifal-mg.edu.br/histologiainterativa/pele-e-anexos/>

Imagem B: HALAL, J. **Milady Tricologia e a Química Cosmética Capilar**: Tradução da 5ª edição norte-americana - edição revista. Cengage Learning Brasil, 2016.

Imagem C: KUPLICH; MATIELLO; PADILHA, 2018. **Recursos estéticos e cosméticos capilares**. 2018.

Imagem D: LUZ, G.F.S. **Desenvolviemnto de formulações cosméticas com óleos vegetais para cabelos cacheados**. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharel em Farmácia. Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro preto-MG. 2018

Imagem E e F: BAPTISTA, K. F., BONETTO, N. C. F. ESTUDO COMPARATIVO DE XAMPUS COM E SEM TENSOATIVOS SULFATADOS. **Revista Acadêmica Oswaldo Cruz**. ano 3, n.12 outubro-dezembro. 2016.