

# COSMETOLOGIA II

Prof.ª Sabrina de Souza



2015



Copyright © UNIASSELVI 2015

*Elaboração:*

*Prof.<sup>a</sup> Sabrina de Souza*

*Revisão, Diagramação e Produção:*

*Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI*

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri

UNIASSELVI – Indaial.

646.72

S719c Souza, Sabrina de

Cosmetologia II/ Sabrina de Souza. Indaial : UNIASSELVI, 2015.

173 p. : il.

ISBN 978-85-7830-931-2

1. Cosmetologia.

I. Centro Universitário Leonardo Da Vinci.

# APRESENTAÇÃO

---

Caro acadêmico!

A disciplina de Cosmetologia II tem por objetivo proporcionar conhecimento sobre as formulações empregadas na higiene e tratamento de cabelos, enfatizando as diferenças das matérias-primas e as peculiaridades de cada tipo de cabelo, introduzir noções sobre a formulação de cosméticos utilizados na pele, as características de cada uma e suas utilizações na cosmetologia e na estética. A partir do estudo deste tema, você acadêmico(a), se tornará capaz de escolher com segurança diferentes produtos de uso capilar e cosméticos para pele, para cada situação.

As questões abordadas daqui em diante estarão alocadas em três unidades. A Unidade 1 objetiva conhecer os veículos utilizados nos produtos de higienização capilar, xampus e condicionadores, identificando as matérias-primas usadas nessas formulações. Estudaremos ainda na Unidade 1 os fixadores de cabelo: *mousses*, *sprays* e gel, formas de aplicação e formulações.

Na Unidade 2 abordaremos as colorações capilares, permanente e alisamentos capilares, suas formulações e mecanismos de ação. Também na segunda unidade, estudaremos os produtos para higienização da pele, as soluções, suspensões géis e sabonetes, para isso inicialmente entenderemos as vias de permeação dos cosméticos na pele.

A partir dos estudos da Unidade 3, você entenderá a formulação, diferenças e mecanismos de ação dos desodorantes e antitranspirantes, ainda estudaremos os cremes depilatórios, ceras e as maquiagens. Enfim, você acadêmico, será capaz de escolher, indicar e utilizar no dia a dia com segurança estes produtos. Lembre-se, ao longo dos seus estudos poderão surgir dúvidas, você poderá saná-las acessando o AVA, lá temos disponível a trilha de aprendizagem que guiará seus estudos, e também terá disponível materiais extras para complementar os estudos da disciplina, ainda poderá entrar em contato com professores e tutores pelo DaVinci *talk* ou ligando no 0800-642-5000.

Bons estudos e boa sorte nesta jornada acadêmica, contem conosco!

Prof.<sup>a</sup> Sabrina de Souza



Você já me conhece das outras disciplinas? Não? É calouro? Enfim, tanto para você que está chegando agora à UNIASSELVI quanto para você que já é veterano, há novidades em nosso material.

Na Educação a Distância, o livro impresso, entregue a todos os acadêmicos desde 2005, é o material base da disciplina. A partir de 2017, nossos livros estão de visual novo, com um formato mais prático, que cabe na bolsa e facilita a leitura.

O conteúdo continua na íntegra, mas a estrutura interna foi aperfeiçoada com nova diagramação no texto, aproveitando ao máximo o espaço da página, o que também contribui para diminuir a extração de árvores para produção de folhas de papel, por exemplo.

Assim, a UNIASSELVI, preocupando-se com o impacto de nossas ações sobre o ambiente, apresenta também este livro no formato digital. Assim, você, acadêmico, tem a possibilidade de estudá-lo com versatilidade nas telas do celular, *tablet* ou computador.

Eu mesmo, UNI, ganhei um novo *layout*, você me verá frequentemente e surgirei para apresentar dicas de vídeos e outras fontes de conhecimento que complementam o assunto em questão.

Todos esses ajustes foram pensados a partir de relatos que recebemos nas pesquisas institucionais sobre os materiais impressos, para que você, nossa maior prioridade, possa continuar seus estudos com um material de qualidade.

Aproveito o momento para convidá-lo para um bate-papo sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE.

Bons estudos!



# BATE SOBRE O PAPO ENADE!



Olá, acadêmico!

Você já ouviu falar sobre o **ENADE**?

Se ainda não ouviu falar nada sobre o ENADE, agora você receberá algumas informações sobre o tema.

Ouviu falar? Ótimo, este informativo reforçará o que você já sabe e poderá lhe trazer novidades. ✓✓



Vamos lá!

Qual é o significado da expressão ENADE?

**EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES**

Em algum momento de sua vida acadêmica você precisará fazer a prova ENADE. ✓✓



Que prova é essa?

É **obrigatória**, organizada pelo INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Quem determina que esta prova é obrigatória... O **MEC – Ministério da Educação**.

O objetivo do MEC com esta prova é o de avaliar seu desempenho acadêmico assim como a qualidade do seu curso. ✓✓



**Fique atento!** Quem não participa da prova fica impedido de se formar e não pode retirar o diploma de conclusão do curso até regularizar sua situação junto ao MEC.

Não se preocupe porque a partir de hoje nós estaremos auxiliando você nesta caminhada.

Você receberá outros informativos como este, complementando as orientações e esclarecendo suas dúvidas. ✓✓



Você tem uma trilha de aprendizagem do ENADE, receberá e-mails, SMS, seu tutor e os profissionais do polo também estarão orientados.

Participará de webconferências entre outras tantas atividades para que esteja preparado para #mandar bem na prova ENADE.

Nós aqui no NEAD e também a equipe no polo estamos com você para vencermos este desafio.

Conte sempre com a gente, para juntos mandarmos bem no ENADE! ✓✓





# SUMÁRIO

<b>UNIDADE 1 – CONCEITO INICIAL DE HIGIENIZAÇÃO – XAMPUS, CONDICIONADORES, FIXADORES (SPRAY/MOUSSE) .....</b>	<b>1</b>
<b>TÓPICO 1 – INTRODUÇÃO À COSMETOLOGIA CAPILAR .....</b>	<b>3</b>
1 INTRODUÇÃO .....	3
2 MORFOLOGIA DO CABELO E COURO CABELUDO .....	4
3 PROTEÍNAS ESTRUTURAIS DO CABELO.....	7
4 FORMA DO CABELO.....	7
5 ELEMENTOS QUÍMICOS QUE FAZEM PARTE DA CONSTITUIÇÃO DO CABELO .....	9
6 TIPOS DE CABELO DE ACORDO COM SEU TEOR LIPÍDICO.....	9
7 ELEMENTOS QUÍMICOS QUE FAZEM PARTE DA CONSTITUIÇÃO DO MANTO LIPÍDICO .....	10
8 FASES DE CRESCIMENTO DOS FIOS DE CABELO .....	10
9 HIGIENIZAÇÃO .....	13
10 CONCEITOS INICIAIS SOBRE VEÍCULOS USADOS PARA HIGIENIZAÇÃO DOS CABELOS .....	15
10.1 XAMPU .....	15
10.2 CONDICIONADORES .....	15
10.3 FIXADORES DE CABELO (SPRAY/MOUSSE/GEL).....	15
11 CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FABRICAÇÃO DE COSMÉTICOS .....	16
11.1 CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FABRICAÇÃO DE XAMPU .....	16
11.2 CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FABRICAÇÃO DE CONDICIONADORES.....	16
RESUMO DO TÓPICO 1 .....	18
AUTOATIVIDADE .....	19
<b>TÓPICO 2 – IDENTIFICAÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS EM COSMÉTICOS CAPILARES .....</b>	<b>21</b>
1 INTRODUÇÃO .....	21
2 IDENTIFICAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS USADAS NA FORMULAÇÃO DOS XAMPUS.....	21
2.1 DILUENTES.....	23
2.2 TENSOATIVOS .....	24
2.3 FORMADORES DE ESPUMA/AGENTES ESPUMANTES.....	28
2.4 ENGORDURANTES/SOBRE - ENGORDURANTES .....	29
2.5 AGENTES ESPESANTES/ENGROSSANTES .....	29
2.6 AGENTES QUELANTES .....	30
2.7 REGULADORES DE PH.....	30
2.8 AGENTE PEROLANTE OU OPACIFICANTE.....	31
2.9 AGENTES CONSERVANTES E ANTIOXIDANTES .....	32
2.10 CORANTES E ESSÊNCIAS .....	33
2.11 ADITIVOS ESPECIAIS .....	35
3 MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DE XAMPUS PARA DIFERENTES TIPOS DE CABELOS .....	36

3.1 ATIVOS PARA CABELOS OLEOSOS COM OU SEM CASPA .....	36
3.2 ATIVOS PARA CABELOS DESIDRATADOS E QUEBRADIÇOS .....	39
3.3 XAMPU ANTIRRESÍDUOS.....	40
3.4 XAMPU A SECO.....	41
3.5 XAMPUS “SEM SAL” .....	42
<b>RESUMO DO TÓPICO 2 .....</b>	<b>44</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>46</b>
<b>TÓPICO 3 – AGENTES CONDICIONANTES E FIXADORES CAPILARES .....</b>	<b>47</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>47</b>
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS USADAS NA FORMULAÇÃO DE CONDICIONADORES E FIXADORES (MOUSSE E SPRAY) A+ .....</b>	<b>47</b>
2.1 CONDICIONADORES .....	47
2.2 CREME DE PENTEAR.....	51
2.3 MÁSCARA DE TRATAMENTO.....	52
2.4 FIXADORES DE CABELO.....	54
<b>LEITURA COMPLEMENTAR.....</b>	<b>57</b>
<b>RESUMO DO TÓPICO 3 .....</b>	<b>59</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>60</b>
<b>UNIDADE 2 – COSMÉTICOS CAPILARES: COLORANTES, PERMANENTES E ALISANTES E COSMÉTICOS DE HIGIENIZAÇÃO: SABONETES, TÔNICOS E ESFOLIANTES .....</b>	<b>63</b>
<b>TÓPICO 1 – COLORAÇÕES CAPILARES .....</b>	<b>65</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>65</b>
<b>2 HISTÓRIA DOS COLORANTES.....</b>	<b>65</b>
<b>3 A PIGMENTAÇÃO NATURAL DOS CABELOS.....</b>	<b>66</b>
<b>4 COLORAÇÕES CAPILARES .....</b>	<b>67</b>
4.1 PROCESSO DE COLORAÇÃO .....	67
4.2 COLORAÇÃO SINTÉTICA/OXIDANTE: SEMIPERMANENTE DE LONGA DURAÇÃO (GRADUAIS) E PERMANENTE .....	67
4.3 COLORAÇÃO NÃO OXIDANTE: TEMPORÁRIA E SEMIPERMANENTE .....	69
<b>RESUMO DO TÓPICO 1 .....</b>	<b>71</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>72</b>
<b>TÓPICO 2 – PERMANENTES E ALISAMENTOS CAPILARES .....</b>	<b>75</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>75</b>
<b>2 ALTERAÇÕES NA FORMA DO CABELO: MECANISMOS DE AÇÃO .....</b>	<b>75</b>
<b>3 ONDULAÇÕES PERMANENTES .....</b>	<b>76</b>
<b>4 ALISAMENTOS CAPILARES.....</b>	<b>79</b>
4.1 FORMULAÇÕES E MECANISMOS DE AÇÃO DE ALISAMENTOS QUÍMICOS.....	80
4.1.1 Hidróxidos metálicos: sais metálicos.....	80
4.1.2 Tioglicolato de Amônio.....	81
4.1.3 Uso de Formol em Salões de Beleza.....	83
4.1.4 Como alisar os cabelos de forma segura .....	83
4.1.5 O uso de glutaraldeído nos Salões de Beleza .....	84
<b>RESUMO DO TÓPICO 2 .....</b>	<b>86</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>87</b>

<b>TÓPICO 3 – INTRODUÇÃO A COSMÉTICOS DE HIGIENIZAÇÃO DA PELE .....</b>	<b>89</b>
1 INTRODUÇÃO.....	89
2 PRODUTOS PARA A HIGIENIZAÇÃO DA PELE .....	89
3 ANATOMIA DA PELE.....	90
4 FISIOLOGIA DA PELE.....	91
5 RENOVAÇÃO CELULAR .....	92
6 PERMEAÇÃO CUTÂNEA .....	93
6.1 O QUE É PERMEAÇÃO DO PRODUTO? .....	94
6.2 POR QUE OS PRODUTOS PERMEIAM? .....	94
6.3 COMO OS PRODUTOS PERMEIAM? .....	95
7 SABONETES.....	97
7.1 SABONETE LÍQUIDO / GEL DE LIMPEZA .....	99
8 LEITES, LOÇÕES DE LIMPEZA E DEMAQUILANTES.....	101
9 TÔNICOS E TONIFICAÇÃO.....	102
10 PRODUTOS COSMÉTICOS PARA ESFOLIAÇÃO CUTÂNEA .....	103
10.1 CLASSIFICAÇÃO DA ESFOLIAÇÃO .....	103
10.1.1 Esfoliação mecânica.....	104
10.1.2 Esfoliação Enzimática.....	106
10.1.3 Esfoliante químico .....	107
10.1.3.1 Princípios ativos utilizados em esfoliação química .....	107
10.2 CREMES .....	110
<b>RESUMO DO TÓPICO 3 .....</b>	<b>113</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>115</b>

**UNIDADE 3 – PRODUTOS DE HIGIENE PESSOAL E EMBELEZAMENTO ..... 117**

<b>TÓPICO 1 – COSMÉTICOS DEPILATÓRIOS .....</b>	<b>119</b>
1 INTRODUÇÃO.....	119
2 HISTÓRIA DA DEPILAÇÃO.....	119
3 DEPILADORES COSMÉTICOS.....	121
3.1 CERAS DEPILATÓRIAS .....	122
3.2 CREMES DEPILATÓRIOS.....	123
4 MECANISMO DE AÇÃO DOS DEPILATÓRIOS QUÍMICOS .....	124
5 PÓS DEPILATÓRIOS .....	125
<b>RESUMO DO TÓPICO 1 .....</b>	<b>126</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>128</b>
<b>TÓPICO 2 COSMÉTICOS DESODORANTES E ANTITRANSPIRANTES .....</b>	<b>129</b>
1 INTRODUÇÃO.....	129
2 ASPECTOS DA TRANSPIRAÇÃO.....	129
2.1 MECANISMO DA TRANSPIRAÇÃO .....	130
3 ODOR DO CORPO HUMANO .....	131
3.1 MECANISMOS DE CONTROLE DO ODOR .....	132
4 PRODUTOS COSMÉTICOS PARA CONTROLE DA TRANSPIRAÇÃO E ODOR .....	132
4.1 FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS PARA CONTROLE DE TRANSPIRAÇÃO E ODOR.....	133
4.2 MECANISMO DE AÇÃO ANTITRANSPIRANTE .....	134
5 ATIVOS ANTITRANSPIRANTES .....	135
5.1 ALUMÍNIO E SEUS DERIVADOS .....	136
5.2 PARABENOS .....	137

6 DESODORANTES .....	138
LEITURA COMPLEMENTAR.....	140
RESUMO DO TÓPICO 2 .....	142
AUTOATIVIDADE .....	144
TÓPICO 3 – A QUÍMICA DAS MAQUIAGENS .....	147
1 INTRODUÇÃO .....	147
2 MAQUIAGEM.....	147
3 BASE.....	147
4 PÓS FACIAIS.....	150
4.1 QUÍMICA DO PÓ FACIAL .....	150
5 <i>BLUSH</i> .....	151
5.1 QUÍMICA DO <i>BLUSH</i> .....	151
6 SOMBRA .....	151
6.1 QUÍMICA DA SOMBRA .....	152
7 DELINEADOR .....	152
7.1 QUÍMICA DO DELINEADOR .....	153
8 MÁSCARA DE CÍLIOS .....	153
8.1 QUÍMICA DA MÁSCARA DE CÍLIOS .....	154
9 BATOM .....	154
9.1 QUÍMICA DO BATOM.....	155
10 MAQUIAGEM MINERAL .....	156
10.1 ATIVOS MINERAIS .....	157
RESUMO DO TÓPICO 3 .....	161
AUTOATIVIDADE .....	163
REFERÊNCIAS .....	165

## CONCEITO INICIAL DE HIGIENIZAÇÃO – XAMPUS, CONDICIONADORES, FIXADORES (SPRAY/MOUSSE)

### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**Esta unidade tem por objetivos:**

- conhecer os conceitos iniciais sobre veículos usados para higienização de cabelos;
- identificar as matérias-primas usadas na formulação de xampus e condicionadores / tipos de cabelo;
- conhecer os diferentes fixadores de cabelo: mousses, sprays, géis, formas de aplicação e formulação.

### PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em três tópicos, sendo que em cada um deles você encontrará atividades visando à compreensão dos conteúdos apresentados.

TÓPICO 1 – INTRODUÇÃO À COSMETOLOGIA CAPILAR

TÓPICO 2 – IDENTIFICAÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS EM COSMÉTICOS CAPILARES

TÓPICO 3 – AGENTES CONDICIONANTES E FIXADORES CAPILARES



## INTRODUÇÃO À COSMETOLOGIA CAPILAR

## 1 INTRODUÇÃO

O mercado da beleza, incluindo os produtos de higiene pessoal, perfumes e cosméticos, é um dos que mais cresce dentre todos os segmentos do mercado, conforme dados levantados no primeiro semestre de 2015, pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC). O Brasil coloca-se como terceiro maior mercado de venda, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e China, com faturamento de aproximadamente R\$ 101,7 bilhões no ano de 2014. A busca dos consumidores por cabelos saudáveis é ininterrupta, para isso o mercado vem inovando nas formulações cosméticas, conseguindo assim atender às expectativas dos consumidores.

Geralmente utilizamos cosméticos sem ter o conhecimento das substâncias presentes nestes produtos, somos convencidos pelo *marketing*, por indicações etc. No entanto, antes de comprarmos o produto, devemos ter conhecimento da composição do mesmo, por meio de uma análise crítica do rótulo para identificar os ativos e matérias-primas presentes na composição. Nesta primeira unidade do caderno vamos conhecer as formulações cosméticas utilizadas para higienização dos cabelos e couro cabeludo e fixadores de cabelo para penteados. Desta forma, poderemos identificar as principais matérias-primas utilizadas e compreender a atividade específica das matérias-primas e ativos destes produtos.



É importante você saber que, para garantir ao consumidor a aquisição de produtos seguros e de qualidade, a ANVISA é responsável pela autorização de comercialização de artigos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, mediante a concessão de registro ou notificação. A ANVISA também fiscaliza e estabelece normas para as empresas fabricantes, verificando o processo de produção, as técnicas e os métodos empregados até o consumo final.

FONTE: Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Cosmeticos>>. Acesso em: 16 set. 2015.

Conhecer a morfologia e fisiologia capilar é o primeiro passo para entender como os produtos agem, por isso, neste primeiro tópico, vamos iniciar estudando a morfologia e a fisiologia do couro cabeludo e cabelos, para podermos compreender o funcionamento do ciclo capilar, o processo de higienização dos cabelos e tomar conhecimento dos conceitos iniciais sobre os veículos utilizados para a higienização dos cabelos, xampus, condicionadores e fixadores de cabelo.

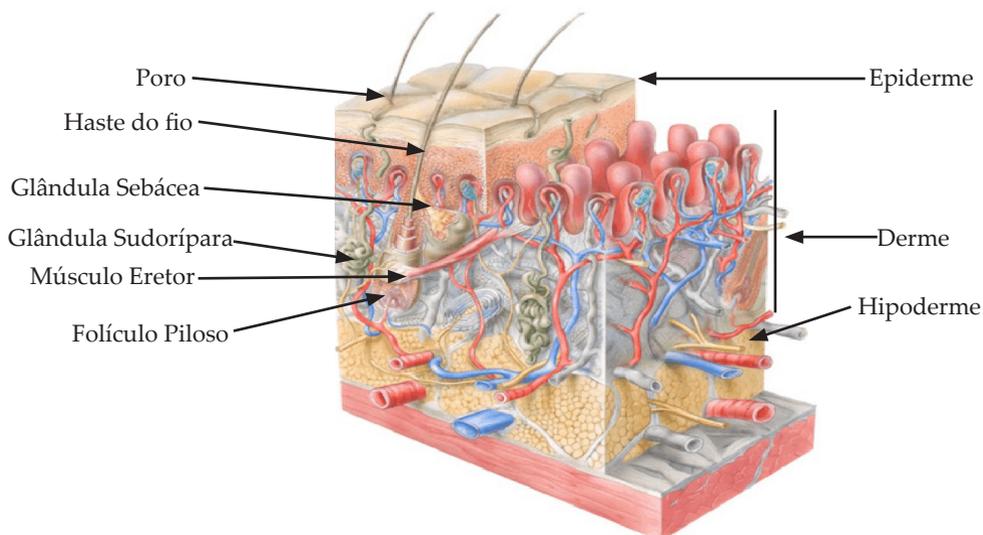
## 2 MORFOLOGIA DO CABELO E COURO CABELUDO

A epiderme é a camada externa da pele, é uma cobertura fina e protetora com diversas terminações nervosas. O folículo piloso é a proteção tubular que cerca o fio de cabelo, o "orifício" onde os pelos crescem. As glândulas sebáceas são conectadas ao folículo piloso e produzem o óleo que protege a superfície da pele. Já as glândulas sudoríparas regulam a temperatura do corpo e eliminam os detritos com a excreção do suor. O músculo eretor (do pelo) é inserido na base do folículo, quando o músculo se contrai o pelo fica ereto e a pele arrepiada. Veja a seguir a figura esquematizando a estrutura do couro cabeludo.



A formação do cabelo começa antes do nascimento do ser humano, o cabelo do feto é extremamente macio e fino, conhecido como lanugem. A lanugem cai e é substituída por um cabelo mais forte e pigmentado depois do nascimento.

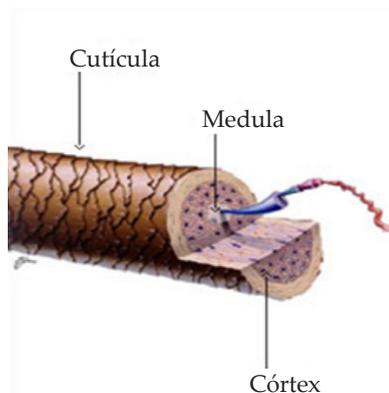
FIGURA 1 – ANATOMIA DO COURO CABELUDO



FONTE: Skin Care Forum (2003)

Bedin (2007) descreve o fio de cabelo como uma estrutura que se origina a partir de uma invaginação da epiderme na derme. Sua estrutura é composta de raiz, localizada dentro da derme, e uma haste que se projeta acima da superfície cutânea, composta de células queratinizadas, as quais são justapostas crescendo em tubo, que atravessa a epiderme através do folículo capilar. A figura a seguir mostra a fibra capilar, para entendermos melhor.

FIGURA 2 – ANATOMIA DO FIO



FONTE: Disponível em: <[www.fitocosmetic.com.br](http://www.fitocosmetic.com.br)>. Acesso em: 15 jun. 2015.

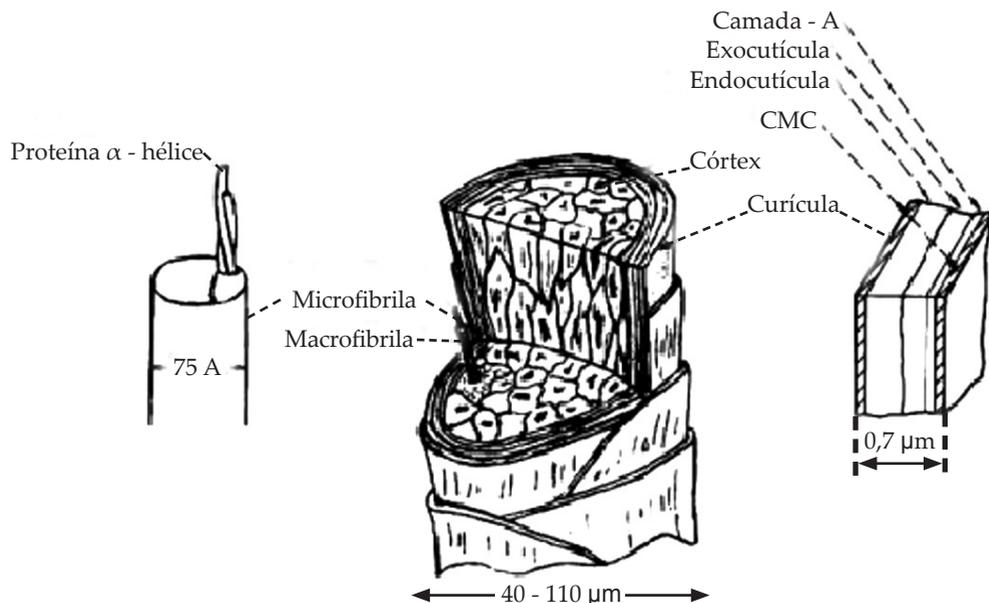
A fibra capilar é constituída principalmente de queratina, proteína que possui afinidade por água, mantendo a fibra capilar hidratada. Façanha (2003) divide em três partes a haste do pelo: cutícula seria a parte mais externa do fio, formando camadas sobrepostas, que funciona também como barreira protetora do córtex e medula; em seguida é composta pelo córtex, onde localizam-se os pigmentos responsáveis pela cor do cabelo, e ligações químicas responsáveis pela resistência do fio e também formato, crespos ou lisos; por último e mais interno está a medula, que consiste em células mortas, muitas vezes ela encontra-se descentralizada ou em muitos fios elas não existem.



Em uma fibra capilar saudável, o córtex é inatingível, pois está totalmente isolado do meio externo por várias camadas de células perfeitamente justapostas, denominadas cutículas ou escamas. Tal como a pele, as cutículas sofrem um constante processo de agressão do meio ambiente, o qual resulta em fragilização e, conseqüentemente, erosão. Práticas diárias como lavar os cabelos, secá-los com a toalha, penteá-los, escová-los, usar secador e passar as mãos neles provocam um desgaste que vai se tornando perceptível à medida que eles crescem. Esse desgaste apresenta características muito parecidas com cabelos processados quimicamente.

FONTE: Disponível em: <<http://revistacabeleireiros.com/materia/cuticula-a-pele-dos-cabelos/30>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

FIGURA 3 – ESTRUTURA CAPILAR



FONTE: Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=000917818>>. Acesso em: 10 jul. 15.

A imagem acima Oliveira (2013) descreve como sendo o esquema genérico representativo da estrutura da fibra do cabelo. Notam-se as células corticais alongadas no sentido do eixo do fio, compostas por macrofibrilas, que são constituídas pelas microfibrilas. Veem-se ainda as três camadas estruturais da cutícula. O CMC está presente entre as células corticais, entre cada uma das cutículas. 1 – Camada A: é a região mais superficial da cutícula, coberta por um filme lipídico (ácido 10-metileicosanoico, 18-MEA) ligado covalente. É altamente reticulada, com alto conteúdo de cistina (>30%). É, portanto, a camada mais resistente e hidrofóbica da cutícula. 2 – Exocutícula: é densamente reticulada, com conteúdo intermediário de cistina. 3 – Endocutícula: tem o menor conteúdo de cistina (3%) de toda cutícula. Contém maior concentração de remanescentes celulares não queratinosos e aminoácidos básicos e ácidos. Ao contrário das camadas superiores, a endocutícula se intumescce em água e apresenta baixa resistência a ataques químicos.

Para D'Angelo e Fattini (2009), o pelo (cabelo) é um apêndice da pele, ele é uma extensão fina e filamentososa da pele e do couro cabeludo. Em decorrência da influência hormonal, existem padrões diferentes de crescimento dos pelos em homens e mulheres. A genética influencia também na distribuição dos pelos em cada pessoa, sua espessura, qualidade, cor, ritmo de crescimento e se são lisos ou crespos; porém o crescimento desses fios é dividido em fases.



A seguir, neste tópico, estudaremos sobre as fases de crescimento dos pelos/cabelos.

### 3 PROTEÍNAS ESTRUTURAIS DO CABELO

As proteínas presentes na fibra capilar são responsáveis por dar estrutura aos fios, elas estão representadas no quadro a seguir.

QUADRO 1 – PROTEÍNAS ESTRUTURAIS DO CABELO

Proteínas	Características
Queratina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formada por 15 aminoácidos (principal Cisteína)</li> <li>- Elástica</li> <li>- Fibrosa</li> <li>- Estrutura tridimensional</li> <li>- Resistente</li> <li>- Impermeabilidade (a água).</li> </ul>
Elastina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteína fibrilar</li> <li>- Elásticas</li> <li>- Enoveladas ao colágeno</li> </ul>
Colágeno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elasticidade</li> <li>- Resistência</li> <li>- Dá forma ao cabelo.</li> </ul>

FONTE: A autora

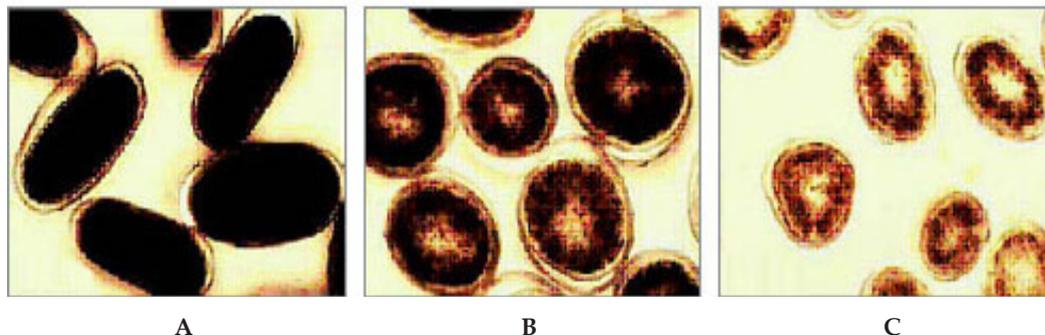
De acordo com Francisco et al. (2007 apud FRANÇA, 2014), as queratinas se diferenciam de acordo com a sequência de aminoácidos, sendo classificadas em ácidas, neutras ou básicas. Segundo Gerson et al. (2015), o cabelo possui queratina dura, com teor de enxofre de 4% a 8%, um conteúdo baixo de umidade e gordura e é um material particularmente duro e elástico, nos cabelos suas fibras são longas e infinitas.

### 4 FORMA DO CABELO

Formada por células queratinizadas, a haste capilar é a parte visível do cabelo, contém grande quantidade de material organizado, de maneira que sua orientação espacial e estrutura bioquímica proporcionaram à fibra resistência a fatores exógenos como fricção, tensão, raios ultravioleta (UV) e visíveis ataques químicos; tem aparência de um cilindro, extremamente alongado e o comprimento varia de indivíduo para indivíduo.

A seguir temos uma imagem do corte seccional de três diferentes etnias, o formato cilindro desenvolve as fibras diretas com crescimento diagonal ao couro cabeludo, observado em cabelos cacheados ou crespos de origem africana. (FRANÇA, 2014 apud BOUILLON; WILKINSON, 2005).

FIGURA 4 – CORTE SECCIONAL DE TRÊS ETNIAS DIFERENTES



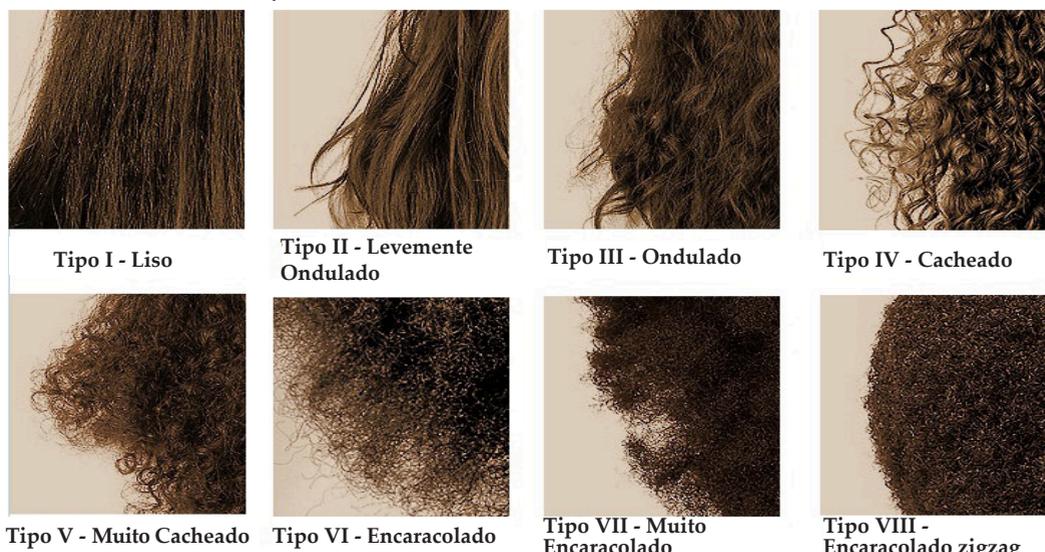
FONTE: França apud Bouillon e Wilkison (2005)

Na imagem acima temos a representação de três diferentes etnias: (A) Cabelo Africano, (B) Cabelo Asiático, (C) Cabelo Caucasiano.

França (2014 apud LOUSSOUARN et al., 2007) nos mostra uma nova classificação lançada, levando em consideração a mistura de etnias de diferentes regiões do mundo. Através de diversos testes, chegou-se a oito tipos de ondulações diferentes, usando parâmetros morfológicos e parâmetros não étnicos.

O grau de curvatura do cabelo determina sua aparência estética, vejamos a seguir a classificação dos cabelos de acordo com ondulação e parâmetros morfológicos.

FIGURA 5 – CLASSIFICAÇÃO DOS CABELOS



FONTE: Disponível em: <<http://ziriguidumvitoria.com.br/wp-content/uploads/2015/04/Screenshot-2014-04-09-at-8.13.58-AM.png>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

## 5 ELEMENTOS QUÍMICOS QUE FAZEM PARTE DA CONSTITUIÇÃO DO CABELO

Além das proteínas, a fibra capilar é composta por mais alguns elementos químicos, vejamos no quadro a seguir.

QUADRO 2 – COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA FIBRA CAPILAR

Elemento Químico	Porcentagem encontrada na fibra capilar
Ferro	-
Cobre	-
Zinco	-
Iodo	-
Cobalto	-
Alumínio	-
Carbono	43,72%
Hidrogênio	6,34%
Nitrogênio	15,60%
Oxigênio	29,93%
Enxofre	4,85%

FONTE: A autora

Além dos componentes acima citados, os cabelos podem ser compostos também por outros minerais e elementos químicos, que podem ser diferentes dependendo do local de moradia e dos costumes alimentares de cada pessoa.

## 6 TIPOS DE CABELO DE ACORDO COM SEU TEOR LIPÍDICO

França (2014) caracteriza os tipos de cabelos de acordo com o teor lipídico, podendo ser classificados em: cabelos oleosos, cabelos secos, cabelos mistos e cabelos normais.

- Cabelos oleosos: são os cabelos que apresentam maior quantidade de óleo, a produção deste óleo (sebo) é andrógeno-dependente. Tem aspecto sujo e engordurado, e com tendência a desenvolver bactérias e fungos no couro cabeludo, por isso este tipo de cabelo tem indicação de lavar todos os dias.
- Cabelos secos: com menos produção de óleo (sebo), a haste deste cabelo possui aspecto sem brilho, com mais probabilidade a sofrer danos externos (físicos e químicos).

- Cabelos mistos: é mais comum em cabelos compridos, são cabelos com a raiz e couro cabeludo oleosos e as pontas secas, isso acontece pelo não espalhamento do óleo ao longo do cabelo.
- Cabelos normais: neste tipo de cabelo existe um equilíbrio, a produção não ocorre em excesso e também não existe a falta de óleo, tem aspecto sedoso, brilhante e saudável.

## 7 ELEMENTOS QUÍMICOS QUE FAZEM PARTE DA CONSTITUIÇÃO DO MANTO LIPÍDICO

Produzido pelas glândulas sebáceas, o manto lipídico, também chamado de sebo, é uma substância oleosa que tem a função principal de fazer a proteção e lubrificação dos fios, sua composição é principalmente constituída por glicerídeos, em torno de 43%, ácidos graxos livres e ceras esterificadas 25%, esqualeno 12%, colesterol 4%, e ainda há vestígios de hidrocarbonetos saturados. O estresse emocional e o desequilíbrio hormonal podem aumentar o fluxo do sebo. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 8 FASES DE CRESCIMENTO DOS FIOS DE CABELO

Em decorrência da influência hormonal, existem padrões diferentes de crescimento dos pelos em homens e mulheres, a genética influencia na distribuição dos pelos de cada pessoa, espessura, qualidade, cor, ritmo de crescimento e a sua forma (GERSON et al., 2011). O crescimento dos fios de cabelo (ciclo capilar) é dividido em três fases: (anágena), de regressão (catágena) e a fase de repouso (telógena). Segue-se uma sequência rítmica e repetitiva de alterações características na morfologia do folículo que obedecem a uma organização sequencial geneticamente codificada.

FIGURA 6 – FASE ANÁGENA



FONTE: Disponível em: <<http://www.presencacacheada.com.br/beleza/ciclo-de-vida-dos-nossos-fios/>>. Acesso em: 15 jul. 2015

Fase Anágena é a fase de crescimento, ela dura entre dois a seis anos, é a fase em que o metabolismo da raiz é mais ativo, com uma rápida divisão celular.

FIGURA 7 – FASE CATÁGENA



FONTE: Disponível em: <<http://www.presencacacheada.com.br/beleza/ciclo-de-vida-dos-nossos-fios/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

Ao término da fase Anágena (de crescimento), vem a fase de transição, chamada de Catágena, tem duração de algumas semanas, tem um declínio da divisão celular, a raiz reduz seu tamanho e o fio se solta, indo em direção ao couro cabeludo.

FIGURA 8 – FASE TELÓGENA



FONTE: Disponível em: <<http://www.presencacacheada.com.br/beleza/ciclo-de-vida-dos-nossos-fios/>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

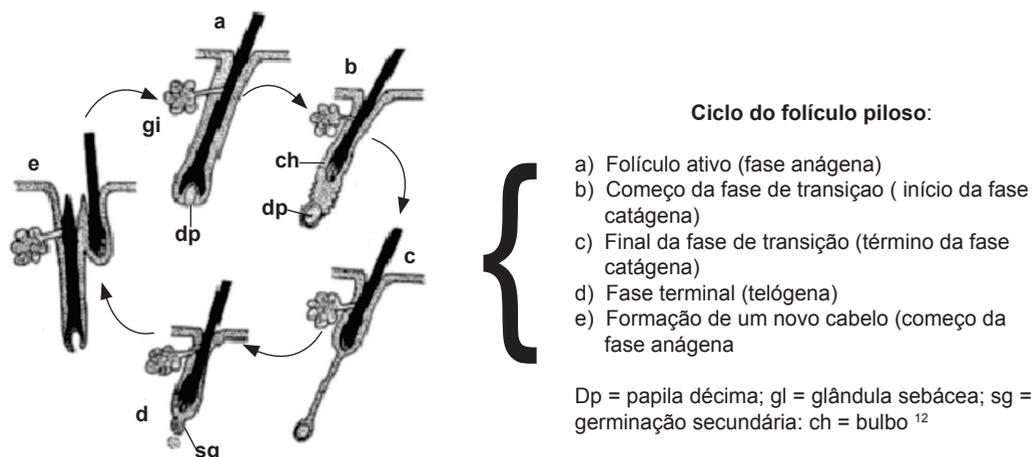
A fase Telógena é a fase do repouso, dura de três a quatro meses, é a fase em que o cabelo que se soltou na fase Catágena cai do couro cabeludo, sozinho, ou empurrado pelo cabelo que começa a crescer, dando início ao novo ciclo.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE CABELOS TERMINAIS NO COURO CABELUDO DE ACORDO COM CICLO CAPILAR

Fase do Ciclo Capilar	Cabelos Terminais
Anágena	85 – 90%
Catágena	<1%
Telógena	10 – 15%

FONTE: Disponível em: <[http://www.surgicalcosmetic.org.br/content/imagebank/figuras/1n3pt\\_27\\_3.jpg](http://www.surgicalcosmetic.org.br/content/imagebank/figuras/1n3pt_27_3.jpg)>. Acesso em: 28 jul. 2015.

FIGURA 9 – FASE CÍCLICA DOS FIOS



FONTE: Adaptado de: <<http://www.abcrc.com.br/index.php/2015/07/05/o-ciclo-de-crescimento-do-cabelo/>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

Como podemos observar na imagem acima, nem todos os folículos capilares se encontram no mesmo ciclo. Independente de onde estão localizados, na literatura este fenômeno é descrito como padrão mosaico.



Existem duas outras fases recém-descritas na literatura: a exógena e a kenógena. Na primeira, foi demonstrado que a exclusão da haste capilar é ativa, altamente controlada, o que difere da fase telogênica, a qual é normalmente quiescente. Já a fase kenógena é um fenômeno novo no ciclo capilar, que representa o folículo vazio entre o fim

da fase telógena e a nova fase anágena. Pode ser achado em pessoas normais, mas parece ser mais comum em indivíduos com alopecia androgenética.

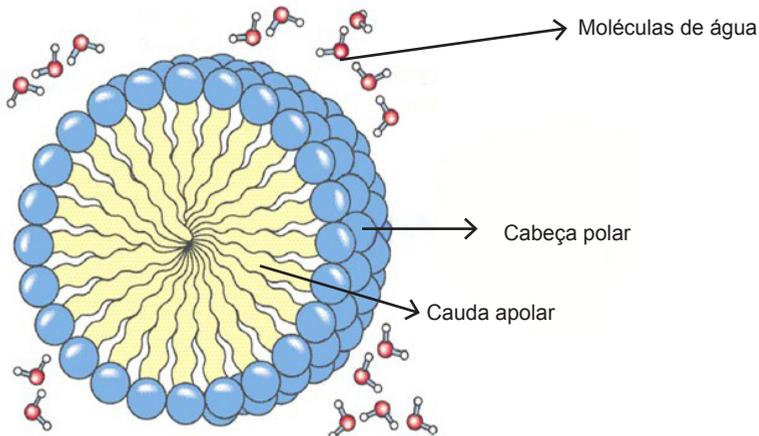
FONTE: Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/27/Tratamentos-esteticos-e-cuidados-dos-cabelos--uma-visao-medica--parte-1->>. Acesso em: 28 jul. 2015.

## 9 HIGIENIZAÇÃO

Os fios de cabelo são cobertos por uma camada constituída de lipídios, sais minerais e água, resultante do suor e secreções do couro cabeludo, essa camada atrai sujidades que se acumulam sobre ela. A higienização dos cabelos é primordial para mantê-los saudáveis, e a utilização de produtos próprios para cada tipo de cabelo é necessária, para que não acarrete em alergias, ressecamentos e a quebra do cabelo. Para Andrade et al. (2000), os xampus são os responsáveis pela limpeza dos fios, eles saponificam e hidrolisam essa camada de lipídios, sais minerais e água, fazendo com que a sujidade que ali se encontra possa ser removida pela água, retirando as impurezas que são resultantes das secreções, tal como a oleosidade, resíduos celulares e descamações do couro cabeludo, resíduos da poluição do ambiente, entre outros, melhorando seu aspecto e facilitando as funções do cabelo e couro cabeludo.

A presença de surfactantes na formulação do xampu lhe dá a propriedade de remover o excesso de oleosidade e outras sujidades acumuladas no fio do cabelo e couro cabeludo. Este fato somente é possível devido à estrutura do surfactante, que possui uma parte hidrofóbica (apolar) com afinidade com a gordura e uma parte hidrofílica (polar) que tem afinidade com a água. Quando lavamos o cabelo adicionando xampu e água, formam-se as micelas, estruturas geralmente esféricas, formadas de tal modo que as partes polares do detergente se orientam para o exterior da mesma, criando assim uma superfície iônica.

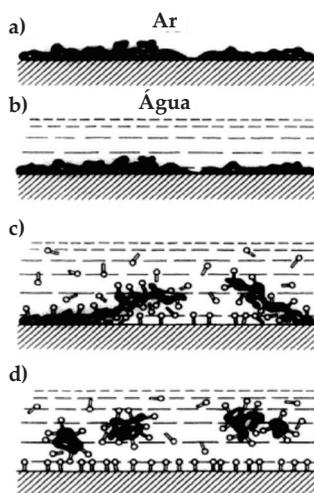
FIGURA 10 – MICELA



FONTE: Portal do Professor. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=18704>>. Acesso em: 16 set. 2015.

Internamente a micela conta com a extremidade hidrofóbica (apolar – afinidade com óleo), por consequência nela só se dissolvem materiais oleosos, e a parte externa é a que contém a extremidade hidrofílica (polar – afinidade com a água), que consequentemente interage com as moléculas de água, e por isso é facilmente dissolvida pela água, tornando possível, portanto, a remoção de sujeiras e gorduras aprisionadas nas micelas (BITTENCOURT; COSTA; BIZZO, 1999). O processo de remoção das sujidades envolve o deslocamento das partículas de sujeiras de natureza lipofílica para o interior das micelas e a estabilização das mesmas de modo a mantê-las em suspensão, evitando que a sujeira volte a depositar-se sobre a superfície que está sendo limpa.

FIGURA 11 – ESQUEMA DE HIGIENIZAÇÃO ATRAVÉS DAS MICELAS



FONTE: Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=000917818>>. Acesso em: 19 jul. 2015.

Shaw (1992 apud OLIVEIRA, 2015) descreve o esquema ilustrativo acima como processo de remoção das sujeiras de uma superfície sólida, com a ação dos tensoativos (formação de micelas). (a) Substrato sólido coberto por sujeira oleosa; (b) água sozinha não consegue remover a sujeira; (c) adição do tensoativo à água, as partes hidrofóbicas fazem com moléculas do tensoativo se orientem tanto sobre a superfície da sujeira quanto sobre a superfície do substrato sólido, reduzindo assim a adesão da sujeira e o substrato, facilitando a remoção da sujeira mecanicamente. (d) a sujeira é mantida em suspensão na solução, pois as moléculas do tensoativo formam uma camada de absorção sobre a superfície limpa e em torno das partículas de sujeira.



O xampu não deve permanecer na superfície (fios e couro cabeludo) além do tempo necessário para cumprir sua ação de limpar.

# 10 CONCEITOS INICIAIS SOBRE VEÍCULOS USADOS PARA HIGIENIZAÇÃO DOS CABELOS

## 10.1 XAMPU

Barata (1995) descreve o xampu como uma preparação cosmética que tem como principal função a limpeza dos fios de cabelo e também do couro cabeludo, devendo deixá-los suaves, brilhantes e de fácil penteabilidade. O xampu deve apresentar-se de forma líquida transparente ou opaca e formulado com tensoativos, esses com propriedades molhantes, detergentes, emulsionantes e formadores de espuma.

De acordo com Barbosa e Silva (1995), a função limpante do xampu normalmente está relacionada à sua capacidade para remover as sujidades do cabelo e do couro cabeludo. No entanto, os consumidores não buscam apenas por um xampu que faça apenas a higienização dos fios e couro cabeludo, mas também que agregue outros tratamentos, deixando-os bonitos, brilhosos e saudáveis.

## 10.2 CONDICIONADORES

Quando os cabelos são lavados com um xampu comum, que apresenta tensoativos aniônicos, ocorrem variados fenômenos eletrostáticos e de adesão capilar que dificultam a penteabilidade. Os condicionadores possuem tensoativos e polímeros catiônicos que se depositam nos fios de cabelo, evitando a adesão entre os fios úmidos e aumentando a maleabilidade, a maciez dos cabelos secos e facilitando a penteabilidade dos fios.

## 10.3 FIXADORES DE CABELO (SPRAY/MOUSSE/GEL)

De acordo com Halal (2010), os fixadores de cabelo são ingredientes que atribuem propriedades de fixação de cabelo ou penteado. A maioria deles, utilizados em loções modeladoras *mousses*, gel e *sprays* para cabelo, são polímeros e resinas que formam uma película na superfície do cabelo. As substâncias que tornam o cabelo hidrofóbico (repelente à água) são preferidas porque retardam a tendência de o cabelo absorver água e deixá-lo frouxo. Embora alguns agentes condicionadores proporcionam efeitos similares, esta relação é limitada àqueles formadores de película, que, segundo se acredita, são fixadores particularmente adequados.

## 1.1 CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FABRICAÇÃO DE COSMÉTICOS

Para Pinto (2012), a qualidade microbiológica de cosméticos é definida por padrões microbianos descritos em compêndios e normas reguladoras. Há resolução específica da vigilância sanitária que estabelece parâmetros de controle microbiológicos. Os parâmetros a serem considerados na qualidade microbiológica são: alteração de consistência, viscosidade, cor, pH, e que podem dar origem a alteração de estabilidade de emulsão, do perfume e auto-oxidação do material lipídico e, conseqüentemente, aparecimento de micro-organismos com aspectos marmorados na superfície dos cremes ou turvações nas preparações fluidas. Além disso, pode ocorrer produção de gases e degradação de ativos, o que inativa o efeito da formulação e esgota o tempo de prateleira do produto, levando à deterioração antes de expirado do prazo de validade.

### 1.1.1 CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FABRICAÇÃO DE XAMPU

Para Pinto (2012), nos xampus o controle da agitação é fundamental, porque os produtos que incorporam muito ar em razão de seu poder espumante, que aumenta o volume no equipamento, dificultam a análise de viscosidade no laboratório e impedem o produto de ser envasado no mesmo dia. É recomendado trabalhar com agitação baixa e controlada. Pinto (2012) descreve que em alguns casos, dependendo da composição, o controle do pH é importante para garantir uma viscosidade adequada. Se for necessário adicionar matéria-prima para correção do pH, esta deve ser muito bem controlada, para evitar quebra brusca da viscosidade. Para casos em que a água utilizada para produção de xampus coloridos apresenta alto teor de cloro livre, a cor do produto pode ser alterada, pois o cloro oxida alguns tipos de corantes. Esse efeito indesejado pode ser evitado aquecendo a água acima de 75°C, até que o cloro seja eliminado, ou realizada uma retirada do cloro através de um carvão ativado.

### 1.1.2 CONTROLE MICROBIOLÓGICO NA FABRICAÇÃO DE CONDICIONADORES

A sequência de adição de matérias-primas deve ser seguida à risca, respeitando o tempo de agitação, aquecimento e resfriamento. Para garantir o sucesso na produção é fundamental controlar no laboratório a qualidade das matérias-primas no recebimento, pois emulsionantes e doadores de viscosidade podem interferir diretamente na qualidade do produto (PINTO, 2012).



Você pode ainda consultar o Guia para avaliação de produtos cosméticos e tirar suas dúvidas neste manual fornecido pela Anvisa, acesse o *link*: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/92f15c004e219a73a96dbbc09d49251b/Guia\\_cosmeticos\\_grafica\\_final.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/92f15c004e219a73a96dbbc09d49251b/Guia_cosmeticos_grafica_final.pdf?MOD=AJPERES)> e fique por dentro!

# RESUMO DO TÓPICO 1

- **Morfologia do cabelo e couro cabeludo:**

- **Anatomia do fio:** vimos que o fio é dividido em três partes, cutícula, córtex e medula. As proteínas presentes na fibra capilar são responsáveis por dar estrutura aos fios.
- **Fases de crescimento do fio:** o ciclo capilar é dividido tradicionalmente em três partes, anágena – crescimento, catágena – transição, telógena – repouso, mas já existem autores que acrescentam duas novas fases, a exógena – exclusão da haste do folículo e a fase kenógena – que é a fase em que o folículo fica vazio, entre o fim da fase telógena e início da anágena.

**Higienização:** é essencial para manter os cabelos saudáveis, quando lavamos o cabelo adicionando xampu e água, formam-se as micelas, estruturas geralmente esféricas, formadas de tal modo que as partes apolares do detergente se orientam para o interior da mesma, criando assim uma superfície iônica.

**Controle microbiológico na fabricação de cosméticos:** há resolução específica da vigilância sanitária que estabelece parâmetros de controle microbiológicos.

- **Conceitos iniciais sobre veículos usados para higienização dos cabelos:**

- **Xampu:** tem como função higienizar os cabelos, retirando corpos oleosos, secreções do próprio couro cabeludo, poeiras depositadas, restos de outros cosméticos e outras sujidades, deixando-os suaves, flexíveis, brilhantes e de fácil penteabilidade.
- **Condicionadores:** são elaborados a partir de uma emulsão e tensoativos catiônicos destinados a dar maciez, suavidade, elasticidade, desembaraçar e facilitar o penteado e agem neutralizando as cargas negativas deixadas pelo xampu, tornando os fios mais lisos, com menor volume.
- **Fixador de cabelo:** são substâncias, geralmente resinas, dissolvidas em algum outro ingrediente, com finalidade de fixar penteados ou modelar os cabelos.



1 Sobre o ciclo capilar, é correto afirmar:

- I- Cerca de 80% a 90% dos fios estão na fase anágena, onde ocorre a produção intensa de células capilares.
- II- A fase catágena é uma fase basicamente de involução, onde ocorre uma série de alterações morfológicas e onde ocorre apoptose.
- III- Cerca de 10% a 15% dos fios estão na fase telógena, a qual dura de dois a seis meses, podendo cair em média de 100 a 150 fios por dia.
- IV- A fase telógena é a fase de crescimento, durando em média de três a sete anos, podendo variar em função das características pessoais como genética, sexo, idade, além de alimentação, qualidade de vida, entre outros fatores ambientais.
- V- Na fase anágena o córtex diminui de espessura, e a cutícula não é mais produzida.

Assinale a alternativa correta:

- a) I, II e IV estão corretas.
- b) I, II, III, IV estão corretas.
- c) I, II e III estão corretas.
- d) II, III e IV estão corretas.
- e) Todas estão corretas.

2 A característica mais importante de um xampu é a capacidade de remoção das sujidades, isso ocorre devido ao tensoativo reduzir a tensão superficial da água, o que permite que a sujeira possa ser removida facilmente através da formação das micelas.

Sobre as micelas, é correto afirmar, **EXCETO**:

- a) O processo de remoção das sujidades envolve o descolamento das partículas de sujeira de natureza lipofílica para o interior das micelas.
- b) As micelas são estabilizadas, de modo que fiquem em suspensão para que se evite que as sujeiras voltem a depositar-se sobre a superfície que está sendo limpa.
- c) Numa micela, a extremidade apolar do tensoativo fica voltada para o centro, interagindo com o óleo ou substâncias hidrofóbicas, enquanto a extremidade polar para fora, interagindo com a água.
- d) As micelas são estruturas geralmente esféricas, formadas de tal modo que as partes não polares do detergente se orientam para o interior da mesma, criando assim uma superfície iônica.

3 Quando os cabelos são higienizados com xampu comum que apresentam tensoativos aniônicos, ocorrem variados fenômenos eletrostáticos e de adesão capilar que dificultam a penteabilidade. Escreva qual é o ingrediente ativo nas formulações de condicionadores, que se depositam nos fios de cabelo, facilitando a penteabilidade.



## IDENTIFICAÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS EM COSMÉTICOS CAPILARES

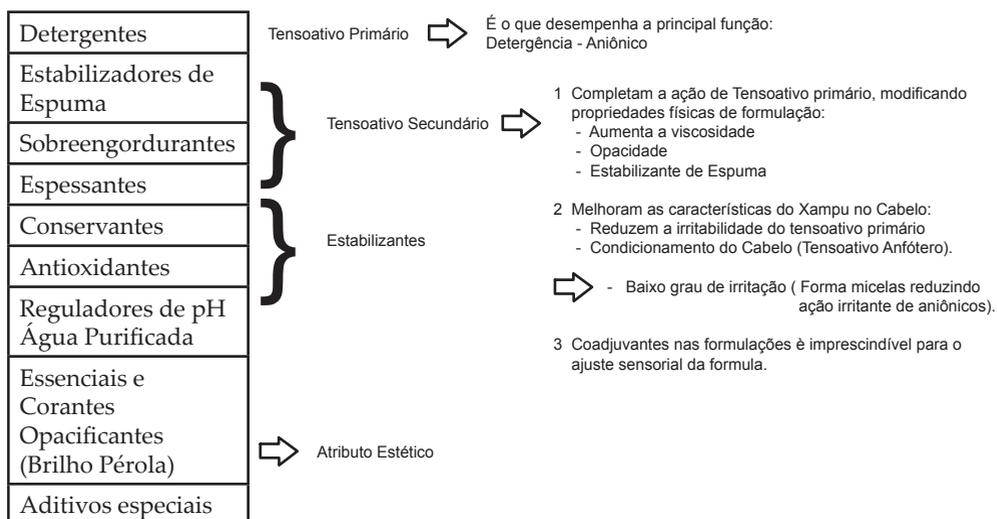
### 1 INTRODUÇÃO

O processo de fabricação do sabão é bem antigo, existem relatos de 2.000 a.C. A produção do sabão foi se desenvolvendo cada vez mais e ele passou a ser considerado um artigo de luxo nos séculos XV e XVI. Era produzido principalmente na França e na Itália (FOGAÇA, 2015). Em 1890, durante a Primeira Guerra Mundial, o químico alemão Kraft começou a produzir e comercializar em grande escala os xampus. Contudo, os xampus eram muito parecidos: todos continham tensoativos, substâncias que alteram a superfície de contato entre dois líquidos e provocam a limpeza do cabelo. A partir do século XX, diferentes tipos de xampus foram elaborados para cada tipo de cabelo. Para baratear o preço final do produto, também foi a partir desse período que começaram a produzir o xampu por meio de produtos sintéticos (HISTÓRIA DE TUDO, 2015). Atualmente existem diversas matérias-primas para a formulação de xampus. A partir deste tópico estaremos aptos para identificar as matérias-primas utilizadas na formulação dos xampus, compreender suas funções e diferenciá-las. Estudaremos também as diversas formulações de xampus para os diferentes tipos de cabelos.

### 2 IDENTIFICAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS USADAS NA FORMULAÇÃO DOS XAMPUS

Para identificarmos e entendermos melhor a formulação geral do xampu, temos o seguinte esquema:

FIGURA 12 – ESQUEMATIZAÇÃO DA FORMULAÇÃO DO XAMPU



FONTE: A autora.

No esquema acima estão os principais ingredientes utilizados na formulação do xampu, seguidos de explicação de suas ações. Vejamos abaixo a formulação do xampu com a base simples, para cada tipo de cabelo (normal/seco/oleoso). O ingrediente essencial da composição dos xampus são os tensoativos, conhecidos como agentes de lavagem, cuja concentração deve ser capaz de limpar os cabelos em toda sua extensão. Estes detergentes constituem a base de todos os xampus.

TABELA 2 – FORMULAÇÃO BASE SIMPLES

Componente	Cabelo Normal	Cabelo Seco	Cabelo Oleoso
LESS (Lauril Éter Sulfato de Sódio)	27%	25%	30%
CAPB (Cocamido Propil Betaína)	2%	3%	1%
Amida 90	2%	3%	1%
Ác. Cítrico	Qs. pH 5-6,5	Qs pH 5-6,5	Qs pH 5-6,5
Conservante	Qs	Qs	Qs
Espessante	Qs.	Qs.	Qs.
Essência / Corante	Qs.	Qs.	Qs.
Água	Qsp 100%	Qsp 100%	Qsp 100%

FONTE: A autora.

A partir desta formulação básica, podemos adicionar outros aditivos especiais, a fim de caracterizar o xampu. Por exemplo, num xampu para cabelos oleosos com caspa, adicionamos um princípio ativo adstringente como o Calium Chloride, ou algum anticaspa.



q.s.p., em química, é a abreviação de Quantidade Suficiente Para. Em latim, Quod Satis Para. Este termo é utilizado quando não se tem uma quantidade definida de um veículo líquido ou sólido, ou este varia, para se completar um determinado volume ou massa. FONTE: Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Q.s.p.>>. Acesso em: 20 jul. 2015.

## 2.1 DILUENTES

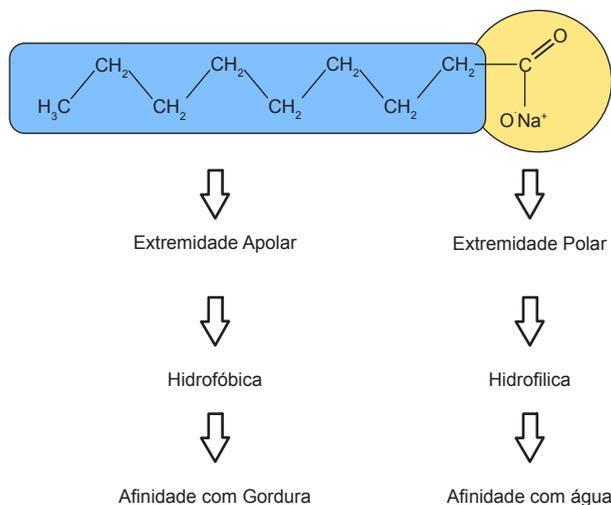
Diluentes, também chamados de solventes ou veículo (no esquema descrito como Água Purificada), são os líquidos utilizados para dissolver outros ingredientes encontrados em produtos cosméticos acabados. É o ingrediente que aparece em maior quantidade na fórmula, e tem a função de receber outros ingredientes, isso é, nele são incorporadas outras matérias-primas. Devem ter uma alta capacidade de solubilização ou de dispersão, a escolha do veículo é baseada na compatibilidade com os outros ingredientes, além de ser também compatível ao tipo de tratamento a que se destina o produto. Os veículos mais comuns utilizados são: água, álcool, óleo, glicerina, creme base, embora em produtos para tratamento capilar a água é o veículo mais utilizado.

Para Pinto (2012), a água utilizada como veículo pode aparecer de três formas: água destilada, a destilação é a coleta do vapor produzido pela ebulição da água. É um processo que envolve mudança, e quando apropriadamente realizado, pode reduzir as impurezas ao nível de 10 partes por milhão. Os destiladores de estágio único purificam somente 10% da água alimentada e podem deixar passar impurezas voláteis, por isso praticamente não são utilizados. Os destiladores de efeito múltiplo contêm várias colunas de evaporação e operam em condições especiais de pressão. São mais eficientes no uso da energia e na purificação de água. A destilação, no entanto, tem seus pontos fracos, não consegue atingir níveis baixos de condutividade, pois o dióxido de carbono e outros gases dissolvidos destilam-se junto com a água e a contaminam durante a condensação. Água deionizada, os deionizadores trocam cátions e ânions indesejáveis por H- e OH-, respectivamente. As resinas catiônicas são regeneradas com ácido, normalmente o clorídrico, e as resinas aniônicas, com hidróxido de sódio. A vantagem é que os agentes de regeneração ajudam a controlar a flora bacteriana e a frequência de regeneração pode ser acelerada pela saturação das resinas por materiais orgânicos. Água de osmose reversa: sob a força maior que a pressão osmótica, a membrana de osmose reversa deixa passar água purificada e descarta componente orgânico e inorgânico. Esse processo é efetivo e em dupla passagem pode produzir água de altíssima pureza química e microbiológica. Para sua melhor eficácia e durabilidade, deve-se considerar os tratamentos prévios da água de alimentação, bem como a seleção do material e desenho do seu projeto. É de fundamental importância o controle de contaminação pós-regeneração para assegurar a qualidade da água de processo.

## 2.2 TENSOATIVOS

Os compostos tensoativos são substâncias anfífilas, possuem em sua estrutura molecular grupos com características antagônicas, em toda molécula tensoativa há um grupamento polar que possui afinidade por água denominado grupo hidrofílico, na mesma molécula há também um grupo hidrofóbico.

FIGURA 13 – MOLÉCULA TENSOATIVA



FONTE: A autora

Todos os agentes tensoativos são constituídos de moléculas que exibem duas porções estruturais distintas, conforme a imagem acima, e manifestam tendências opostas de solubilidade. A porção hidrofóbica dos tensoativos é, usualmente, constituída de cadeia de hidrocarbonetos alifáticos ou aromáticos, a porção hidrofílica é constituída por grupamentos polares, como grupos carboxilatos, sulfato, sulfonato, amônio quaternário, betaínicos, ou cadeias polietilênicas, como no caso dos tensoativos não iônicos etoxilados. A diferenciação de cada uma das porções hidrofóbica e hidrofílica de um tensoativo conduz a um enorme número de substâncias diferentes.

A principal propriedade do tensoativo é modificar as tensões superficial e interfacial, ele atua diminuindo a tensão superficial, essencial para a função de detergência.



O que é? Tensão Superficial: é a força existente entre uma superfície de um líquido e um gás. Ex.: Qualquer líquido e o ar atmosférico. Tensão Interfacial: são forças intermoleculares de menor intensidade, existentes na interface de dois líquidos imiscíveis. Ex.: água e óleo.

Outra propriedade dos tensoativos é a detergência, que é a capacidade que o grupo polar possui de arrastar detritos e impurezas de uma superfície, que tanto pode ser uma fibra têxtil quanto capilar ou do estrato córneo. Os tensoativos são responsáveis pela característica mais importante e desejada de um detergente, a capacidade de remoção das sujidades, reduzindo a tensão superficial da água, permitem que a sujeira possa ser removida facilmente através das micelas. Também é propriedade dos tensoativos a umectância, que é a capacidade que uma substância líquida possui de umedecer ou molhar uma superfície sólida, essa propriedade é muito importante nas formulações de xampus; propriedade espumonega, alguns tensoativos aniônicos e anfóteros têm alto poder de formação de espumas; propriedade de estabilização de espuma, é a propriedade de estabilizar a espuma, ou seja, não deixar com que essa espuma formada logo desapareça, essa propriedade é muito importante, principalmente em xampus; por último, a propriedade emulsificante, que é a capacidade de algumas substâncias formarem emulsões.

Os agentes tensoativos podem ser classificados de acordo com sua estrutura química ou com base nas suas propriedades físicas.

Para Halal (2010), os (tensoativos) surfactantes aniônicos são os principais ingredientes ativos em todos os xampus, todos os outros ingredientes são adicionados visando melhorar sua ação ou alterar a textura, cor, fragrância ou a sensação causada pelo uso do produto. Embora um único surfactante primário seja responsável por limpar os cabelos e o couro cabeludo, outros geralmente são adicionados para aumentar a limpeza, reduzir irritações, aumentar a formação de espuma e condicionar os cabelos.



Popularmente acredita-se que o efeito de limpeza se encontra ligado à produção de espuma, o que na realidade não ocorre. Um exemplo disso são os agentes de limpeza não iônicos de alto grau de etoxilação (o grau de etoxilação é determinado pela quantidade de óxido de etileno que é adicionada), eles apresentam um grande poder de limpeza, porém produzem pouca espuma.

Utilizados em xampus como agentes de limpeza, os surfactantes têm a capacidade de umedecer o cabelo e o couro cabeludo, também remover, emulsificar e deixar a sujeira e o óleo em suspensão (micelas) para que sejam retirados no enxágue com água. Segundo Halal (2010), os surfactantes primários mais comuns utilizados em xampus são: Lauril Sulfatos, frequentemente utilizados como surfactantes primários porque custam pouco e são bons agentes de limpeza, mas também podem causar danos aos cabelos e irritar a pele. Alguns exemplos mais comuns incluem lauril sulfato de sódio, lauril sulfato de amônia, e TEA lauril sulfato. Lauril éter sulfatos (Laureth sulfato) são etoxilados para produzir um surfactante mais suave e menos irritante. Alguns exemplos mais comuns incluem lauro-anfocetato de sódio, alquil glucosídeos e aquil glutamatos - são surfactantes geralmente adicionados para acrescentar suavidade.

QUADRO 3 – TENSOATIVOS ANIÔNICOS E PROPRIEDADES

Tensoativo aniônico	Propriedades
Lauril ester sulfato de sódio	Ótimo poder espumante, boa detergência, média irritabilidade aos olhos, baixa agressividade aos cabelos e boa reserva de viscosidade.
Lauril éter sulfocinato de sódio	Bom poder espumante, boa detergência, baixa irritabilidade aos olhos, baixa agressividade aos cabelos e boa reserva de viscosidade.
Lauril sulfato de amônio / lauril éter sulfato de amônio	Ótimo poder espumante, ótima detergência, regular irritabilidade aos olhos, regular agressividade aos cabelos e boa reserva de viscosidade.
Lauril éter sulfato de trietanolamina	Ótimo poder espumante, ótima detergência, regular irritabilidade aos olhos, regular agressividade aos cabelos e boa reserva de viscosidade.
Sodium cocoyal sarcosinate 30%	Ótimo poder espumante, ótima detergência, possuem propriedades condicionantes, baixa agressividade.
Sodium Lauroyl Sarcosinate 90%	Ótimo poder espumante, ótima detergência, possuem propriedades condicionantes, baixa agressividade.
Cocoisotionato de sódio	Ótimo poder espumante, produz espuma cremosa, conferem sensação aveludada e emoliência à pele.
Cocoisotionato de sódio + ácido esteárico	Ótimo poder espumante, produz espuma cremosa, conferem toque delicado à pele.

FONTE: A autora

Tensoativos não iônicos são considerados como os tensoativos mais leves, muitas vezes são associados aos tensoativos anfóteros ou aniônicos pouco agressivos, para fazer deles xampus leves. São agentes emulsionantes, têm um bom poder de detergência, mas fraco poder de espuma.

QUADRO 4 – TENSOATIVOS NÃO IÔNICOS

Tensoativos não ionicos	Propriedades
Dietonolamina de ácido graxo de coco	Espessante, sobre-engordurante, estabilizador de espuma.
Decil poliglucose	Espessante associado a aniônico, poder espumante, baixa irritabilidade aos olhos, estabilizantes de espuma.
Lauril poliglicosídeo	Espessante associado a aniônicos, poder espumante, baixa irritabilidade aos olhos, estabilizantes de espuma.
Olive oil Peg – 7 ester	Sobre-engordurante, hidrossolúvel, emoliente e solubilizante de essências.
Olive oil peg – 7 olive oil carboxylate	Sobre-engordurante, hidrossolúvel, surfactante extra-suave.
Ésteres de sorbitan etoxilados	Excelentes redutores da irritação dérmica e ocular.

FONTE: A autora

Tensoativos Anfóteros caracterizam-se pela propriedade de formarem um íon tensoativo negativo ou positivo, dependendo do pH do meio em que estão solubilizados. No meio básico comportam-se como aniônicos, em meio ácido comportam-se como catiônicos, têm poder detergente e espumante menor que os aniônicos, mas em geral são muito bem tolerados.

QUADRO 5 – TENSOATIVOS ANFÓTEROS E AS PROPRIEDADES

Tensoativos Anfóteros	Propriedades
Cocoamido propil betaína	Espessante associado a aniônicos, condicionantes, estabilizador de espuma.
Cocoanfocarboxiglicinato	Espessante associado a aniônicos, condicionantes, estabilizador de espuma, considerado um dos menos irritantes dos anfóteros.
Coco betaína	Espessante associado a aniônicos, condicionantes, estabilizador de espuma.
Lauroanfocetato	Espessante associado a aniônicos, condicionantes, estabilizador de espuma, considerado um dos menos irritantes dos anfóteros.

FONTE: A autora

Tensoativos catiônicos, caracterizam-se por apresentarem um grupamento polar positivo quando em solução aquosa, têm boas propriedades emulsionantes.

QUADRO 6 - TENSOATIVOS CATIÔNICOS E AS PROPRIEDADES

Tensoativos catiônicos	Propriedades
Cloreto de behetrimonio	Capacidade de condicionamento, grande afinidade pela queratina.
Cloreto de benzalconio	Capacidade de condicionamento, grande afinidade pela queratina.
Cloreto de di-hexadecildimetilamonio	Capacidade de condicionamento, grande afinidade pela queratina.
Cloreto de diestearildimetilamonio	Capacidade de condicionamento, grande afinidade pela queratina.
Cloreto de estearildimetilamonio	Capacidade de condicionamento, grande afinidade pela queratina.

FONTE: A autora



A escolha do Tensoativo: com o objetivo maior de limpeza, a escolha dos tensoativos está relacionada com as suas características de: emulsionante e dispersante de sujeira, redução da tensão superficial da solução e das tensões interfaciais sujeira/solução e/ou tecido/solução, auxiliar na umectação do tecido e da sujeira e poder espumante. Todas essas propriedades dependem da estrutura molecular do tensoativo e do seu comportamento em solução aquosa, ou seja, sua característica de ser catiônico ou aniônico, anfótero ou não aniônico. Outros fatores que influenciam na escolha do tensoativo pelo formulador podem ser: tolerância do tensoativo à dureza da água, compatibilidade do tensoativo com outros componentes da formulação, como alcalinizantes, solventes ou agentes estruturantes, ou até mesmo em ação conjunta com outros tensoativos, toxicidade ao meio ambiente e biodegradabilidade, irritabilidade para a pele, efeitos de mercado, como hábitos do consumidor, disponibilidade de matérias-primas, custos e diferentes modelos de formulações.

FONTE: Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAPeCAH/dicionario-quimica>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

## 2.3 FORMADORES DE ESPUMA/AGENTES ESPUMANTES

Embora a espuma não seja responsável pelas propriedades de limpeza de um xampu, a maioria destes é projetada para produzir uma espuma densa, porque os consumidores relacionam uma espuma densa e rica com um xampu de qualidade. Os impulsionadores de espuma são os responsáveis pela rica, espessa e cremosa espuma encontrada nos xampus. São utilizados cossurfactantes como cocamida MEA, cocamida DEA, cocamidopropil betaína, entre outras betaínas,

que permitem que as moléculas surfactantes se agrupem melhor, fortalecendo a espuma e aumentando o seu poder espumante. A formação de espuma também depende de outros fatores importantes, como o pH da solução, do conteúdo em eletrólitos e da dureza da água. Pode-se melhorar ou estabilizar o poder espumante de um xampu pela adição de outros componentes estabilizantes de espuma, tais como os fosfatos, alcanolamidas, dietanolaminas etc. (HALAL 2010; KEDE 2004).

## 2.4 ENGORDURANTES/SOBRE - ENGORDURANTES

Quando a lavagem dos cabelos é eficaz, a gordura é totalmente retirada, os fios se carregam de eletricidade estática, o que torna difícil a penteabilidade, entrando em cena os agentes engordurantes ou também chamados de sobre-engordurantes, que são necessários em formulações de xampus, pois uma das proteções naturais do cabelo e do couro cabeludo é um manto hidrolipídico, que acaba muitas vezes sendo retirado excessivamente pelo tensoativo. Os agentes engordurantes podem ser lanolinas e alcanolamidas. (BEDIN, 2007; KEDE, 2004).

## 2.5 AGENTES ESPESSANTES/ENGROSSANTES

Agentes engrossantes, também conhecidos como agentes espessantes, são ingredientes utilizados em produtos de tratamento de cabelos para aumentar a viscosidade e espessura destes produtos, porém o uso inadequado de espessantes pode criar um produto com uma consistência de flocos, que não se espalha bem ou que deixa uma sensação pegajosa. Veja a seguir um quadro dos principais agentes espessantes.

QUADRO 7 – AGENTE ESPESSANTE

Eletrólitos: - Cloreto de Sódio - Cloreto de Amônio
Derivados de Celulose: (Espessante Lipofílico) - HidroxietilCelulose - CarboxiEtilCelulose - Carboximetilcelulose - Metilcelulose
Polímeros Sintéticos: - Carbomero (Carbopol) - Veegun R - Permullen TR1

Espessante Hidrofóbico: - Miristato de Isopropila	
- Miristato de Miristila	
- Monoestearato de Dietilenoglicol	
- Monoestearato de Etilenoglicol	
- Monoestearato de Glicerina	
- Monoestearato de Glicerina Etoxilado	
- Monoestearato de Propilenoglicol	
- Monoestearato de Sacarose	
- Monoestearato de Sorbitan	
- Parafina	
- Palmitato de cetila	
Espessante Hidrofílico:	
- Polivinilpirrolidona (PVP)	
Dioleato de Metilglucose Etoxilado (120OE): Glucamate DOE120	
Diesterato de PEG6000	
Hispigel ou Flucogel	
Gomas:	- Goma Xantana
- Goma Guar	

FONTE: A autora

## 2.6 AGENTES QUELANTES

Também chamados de sequestrantes, os agentes quelantes são ingredientes que têm a capacidade de se combinar e desativar íons metálicos para eliminar reações indesejadas e estabilizar o produto. Estes agentes evitam a formação de precipitados de metais, estabilizam a cor do produto e impedem que os óleos se tornem rançosos. Os agentes quelantes podem ser acrescentados para clarear ou remover substâncias tóxicas dos xampus, a fim de auxiliar na remoção de produtos que deixam resíduos ou acúmulo nos cabelos (HALAL, 2010).

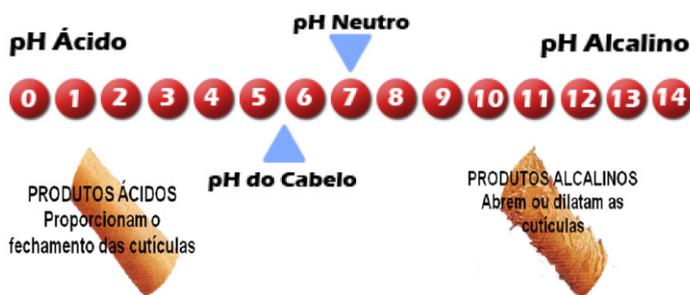
## 2.7 REGULADORES DE PH



Vamos relembrar o que é pH: refere-se ao nível de acidez ou alcalinidade de um determinado ingrediente ou produto químico. Como, numa substância, é o hidrogênio que determina o nível de acidez ou alcalinidade, o símbolo pH representa força (p, do inglês *Power*) da molécula de hidrogênio (H). O pH dos ácidos varia de 0 a 6,9 e dos álcalis de 7,1 a 14. Um pH 7 é considerado neutro.

FONTE: Michalun e Michalun (2010)

FIGURA 14 – ESCALA DE PH



FONTE: Disponível em: <[http://1.bp.blogspot.com/PuOR6YC0EH0/VS1Lu\\_f8ncl/AAAAAAAAAKfo/kj4KMaepz5A/s1600/ph-fio-cabelo.png](http://1.bp.blogspot.com/PuOR6YC0EH0/VS1Lu_f8ncl/AAAAAAAAAKfo/kj4KMaepz5A/s1600/ph-fio-cabelo.png)>. Acesso em: 18 jun. 2015.

Os reguladores de pH são produtos químicos utilizados para controlar o pH de produtos cosméticos finalizados. Em relação aos produtos finalizados, ácidos são adicionados para neutralizar álcalis e diminuir o pH; os álcalis (bases) são acrescentados para neutralizar ácidos e aumentar o pH e os tampões resistem a mudanças no pH e são utilizados para estabilizá-los. Para Kede (2004), a maioria dos xampus é alcalina, o que ocasiona o aumento do feixe do cabelo, ou seja, a abertura das escamas da cutícula, por isso devem ser utilizadas substâncias que permitam sua neutralização. Para obter o pH desejável do xampu (em torno de 6.0 e 6,5), esse pH é regulado com soluções ácidas, como podemos ver no quadro a seguir.

QUADRO 8 – CORRETORES DE PH

Ácido cítrico	Corretor de pH – acidulante
Ácido fosfórico	Corretor de pH – acidulante
Ácido láctico	Corretor de pH – acidulante
Trietanolamina	Corretor de pH – alcalinizante

FONTE: A autora

## 2.8 AGENTE PEROLANTE OU OPACIFICANTE

Para Motta (2007), pode-se desejar que o xampu apresente aspecto sedoso ou perolado, para tanto lança-se mão de certos aditivos, os quais apresentam estas características. Tais aditivos são ésteres de ácidos graxos, sabões metálicos e certos alcanolamidas de ácidos graxos. Veja a seguir o quadro dos principais compostos perolizantes.

QUADRO 9 – PRINCIPAIS COMPOSTOS PEROLIZANTES/OPACIFICANTES

Ceras Perolizantes	Diesterato de glicóis, Monoesterato de glicerina, PEG-3 diesterato, Cocamida MEA
--------------------	---

Bases prontas	Diestearato Glicólico, Lauril Sulfato de Sódio, Cocamida MEA, Álcool láurico 10 OE (Crodapearl, Uniperlan, Euperlan)
---------------	--

FONTE: A autora

## 2.9 AGENTES CONSERVANTES E ANTIOXIDANTES

Os agentes conservantes são ingredientes que previnem ou retardam o crescimento de micro-organismos e protegem os produtos cosméticos contra a deterioração. A maioria dos produtos finalizadores contém mais de um conservante, o que controla uma maior variedade de micro-organismos e também causa efeito sinérgico que aumenta sua eficácia. Já os antioxidantes são utilizados para proteger os produtos dos danos pela oxidação, que, de outra maneira, tornaria o produto rançoso e deteriorado. Os antioxidantes são bloqueadores de radicais livres que impedem a continuidade da reação. Veja o quadro dos principais ativos utilizados com as funções antioxidante e conservante.

QUADRO 10 – PRINCIPAIS CONSERVANTES E ANTIOXIDANTES

Ativo	Função
Ascorbyl Palmitato	Antioxidante
BHT	Antioxidante
Boric Acid	Conservante
Butylparaben	Conservante
Dehydroacetic acid	Conservante
Diazolidinyl Urea	Conservante
DMDM Hydantoin	Conservante
Ethylparaben	Conservante
Formaldehyde	Conservante
Glutaral	Conservante
Imidazolidinyl Urea	Conservante
Methenamine	Conservante
Methylparaben	Conservante
Propylparaben	Conservante
Quaternium-15	Conservante
Sodium Benzoate	Conservante
Sodium Metabisulfite	Antioxidante
Sodium Sulfite	Antioxidante
Tocopherol	Antioxidante
Triclocarban	Conservante
Triclosan	Conservante

FONTE: A autora

Além dos conservantes e antioxidantes utilizados, e vistos no quadro acima, temos ainda os agentes quelantes/conservantes chamados EDTA, são utilizados para estabilizar um produto e aumentar o seu prazo de validade.

QUADRO 11 – AGENTES QUELANTES/CONSERVANTES EDTA

EDTA Dissódico	EDTA é uma diamina substituída, frequentemente usada na forma de um sal parcialmente neutralizado (EDTA dissódico). É utilizado como agente quelante, a fim de evitar reações indesejadas com os metais residuais que inevitavelmente estão presentes em produtos de tratamento de cabelo. Ele estabiliza a cor dos produtos e os mantém límpidos. Como antioxidante, evita que óleos insaturados se tornem rançosos e também aumenta a atividade antibacteriana de parabenos e da ureia midazolidinila. (HALAL, 2010).
EDTA Tetrassodium	EDTA Tetrassodium é uma amina substituída, similar ao EDTA dissódico, mas pode ser um pouco mais irritante em virtude do seu pH mais elevado. (HALAL, 2010).

FONTE: A autora



Você pode acessar o link <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/2569e7004c58f11fb8e7f8dc39d59d3e/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+N%C2%BA+29,+de+1%C2%BA+de+junho+de++2012.pdf?MOD=AJPERES>> para saber mais sobre a “Lista de Substâncias de Ação Conservante permitidas para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes”. Resolução - RDC nº 29, de 10 de junho de 2012. Lá você encontrará a concentração permitida por lei, além de outros ativos não mencionados no quadro acima, que também podem ser utilizados em cosméticos.

## 2.10 CORANTES E ESSÊNCIAS

O apelo de *marketing* é determinante na elaboração de produtos cosméticos, pois é necessário que o produto atenda às expectativas do consumidor, para isso são utilizadas essências e corantes. Os corantes são adicionados para conferir cor ao produto final, já as essências são rotuladas como “fragrâncias” ou “perfumes”, utilizadas para conferir odor específico ao produto, porém, devemos lembrar que a presença destes aditivos altera a cor, viscosidade e estabilidade, o que pode comprometer a qualidade do produto. (HALAL, 2010; MOTTA, 2007)

## QUADRO 12 – CORANTES E FRAGRÂNCIAS

Ativo	Função
Clorofila (verde)	Corante
Carotenoides (laranja)	Corante
Carvão Vegetal (Preto)	Corante
Cúrcuma (Amarelo)	Corante
Eosina e Eritrosina (vermelho)	Corante
Urucum	Corante
Verde Malaquita	Corante sintético
Sândalo (Madeira)	Fragrância
Jasmim (Flores)	Fragrância
Cedro	Fragrância
Laranja (casca)	Fragrância
Limão (casca)	Fragrância
Hortelã	Fragrância

FONTE: A autora



Geralmente os corantes aparecem na formulação especificados em forma de número, exemplo CI (color index) + 45430 (seria a cor vermelha). No link <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/1b97c0804c58f1bfb8f9f8dc39d59d3e/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+n%C2%BA+44,+de+09+de+agosto+de+2012.pdf?MOD=AJPERES>> temos a Resolução - RDC nº 44, de 9 de agosto de 2012 - "Lista de substâncias corantes permitidas para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes".

Corantes naturais, alguns ainda são utilizados em alimentos e produtos farmacêuticos, como os carotenoides (corante alaranjado) e a clorofila (corante verde); sintéticos, são em geral substâncias orgânicas cíclicas aromáticas, possuem nuances mais variadas, mais vivas que as dos naturais.



O uso dos corantes orgânicos sintéticos para finalidades cosméticas tem sido regulado desde 1938.

## 2.1.1 ADITIVOS ESPECIAIS

Outros aditivos especiais podem ser adicionados no xampu a fim de acrescentar características especiais com finalidades específicas. Existem variados tipos de xampus disponíveis no mercado cosmético, alguns entram na categoria de xampus de tratamento, que atuam sobre as consequências inestéticas do couro cabeludo muito gorduroso, ou portador de películas, ou até mesmo cabelos secos e quebradiços. (HERNANDEZ; MERCIER-FRESNEL, 1999). Os aditivos especiais podem ser naturais ou sintéticos: Princípio Ativo Natural: dá-se o nome de princípio ativo natural às substâncias que podem ser extraídas e isoladas de plantas consideradas medicinais e que possuem propriedades terapêuticas distintas e cientificamente comprovadas (AMARAL, 2015). O quadro a seguir indica de forma sucinta os principais grupos de princípios ativos naturais.

QUADRO 13 – PRINCÍPIOS ATIVOS NATURAIS MAIS COMUNS

Grupo	Generalidade ilustrativa	Conhecimento popular
Alcaloides	Atividades ligadas ao sistema nervoso (aumento da circulação sanguínea).	Cafeína, Nicotinato.
Taninos	Precipitação de proteínas, tratamentos mucosas.	Barbatimão, hammamélis.
Quinona	Estimulante, desintoxicante.	Cáscara-sagrada, ruibarbo.
Flavonoides	Atividade ligada ao sistema vascular.	Citricus, ginkgo, maracujá.
Mucilagens	Capacitação e retenção da água.	Babosa, plantas suculentas.
Glucosídeos	Transferência de energia para processos metabólicos.	Maioria das plantas medicinais.
Saponinas	Atividade detergente, resistente a ácidos minerais diluídos.	Calêndula, quilaia, alcaçuz.
Óleos vegetais	Atividade protetora e umectante.	Amêndoa doce, semente de uva, girassol.
Óleos essenciais	Antissépticos, cicatrizantes, metabólicos, fungicidas, neurosupressores.	Lavanda, eucalipto, alecrim, citronela.

FONTE: AMARAL (2015)

O princípio ativo sintético é desenvolvido de modo artificial, sintetizado de outros componentes, tem função igual ou similar aos ativos naturais.

## 3 MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DE XAMPUS PARA DIFERENTES TIPOS DE CABELOS

### 3.1 ATIVOS PARA CABELOS OLEOSOS COM OU SEM CASPA



O cabelo oleoso é provocado pelas glândulas sebáceas que, quando são hiperativas, produzem demasiado óleo, conhecido como sebo. Esta hiperatividade das glândulas pode ser desencadeada pelo estresse, dietas desequilibradas, hormônios desregulados e por produtos capilares muito agressivos. (CAMPSIE, 2000).

Nos Estados Unidos e Japão, produtos anticaspa são definidos como “um medicamento para controle de caspa, dermatite seborreica e psoríase”. Já na UE (União Europeia) e outros países, produtos anticaspa são considerados cosméticos e controlados de acordo com as respectivas regulamentações, que podem exigir ou não autorização ou aprovação prévia do ingrediente ativo para comercialização. Gomes (1999) divide em quatro principais aspectos os princípios ativos para cabelos e couro cabeludo oleosos, com ou sem caspa:

- 1 Substâncias de ação adstringente: afetam as proteínas superficiais da pele e do couro cabeludo, contribuindo para um estreitamento dos óstios foliculares, incluindo as glândulas sebáceas e sudoríparas, desta forma, há uma diminuição das secreções eliminadas.
- 2 Substâncias que promovem uma melhor distribuição da oleosidade ao longo dos fios: são substâncias que proporcionam o recobrimento do fio de tal forma que aumenta a sua afinidade com os óleos provenientes da secreção sebácea, resultando numa melhor distribuição da oleosidade, geralmente esses ativos são condensados de proteínas.
- 3 Substâncias que inibem a ação de lipólises cutâneas: a quebra de lipídios pode causar aumento da oleosidade no couro capilar, são utilizados ativos que inibem esse processo.
- 4 Substâncias de ação antisséptica: o excesso de produção de sebo geralmente está ligado a uma maior proliferação de micro-organismos, principalmente aqueles que se utilizam de lipídios para sua nutrição; sendo assim, é indicado o uso de substâncias antissépticas para controlar esses micro-organismos.

Veja o quadro com os principais ativos utilizados em xampus para cabelos oleosos e/ou com caspa:

QUADRO 14 – ATIVOS UTILIZADOS EM XAMPUS PARA CABELOS OLEOSOS E/OU COM CASPA

Princípio Ativo	Função
Ácido Salicílico	Agente Queratolítico
Ácido Abiético	Condensado de Proteínas
Alecrim	Adstringente/Refrescante
Alcohol Dent. SD. Alcohol 40	Adstringente
Alcohol Denatured	Bactericida
Ammonium Laureth Sulfath	Agente de Limpeza
Bardana	Antisseborreica
Calcium Chloride	Adstringente
Coal Tar	Anticaspa
Capuchinha	Anticaspa
Cedro	Adstringente
Cetoconazol	Age diretamente nos fungos
Enxofre	Antisséptico
Hamamelis	Adstringente
Sulfur	Anticaspa
Phlorogine	Inibe a Lipase
Óleo de Melaleuca	Antisséptico
Urtica Dioica Extract	Adstringente
Zync PA	Antisséptico
Zync Pyritione	Antifúngica

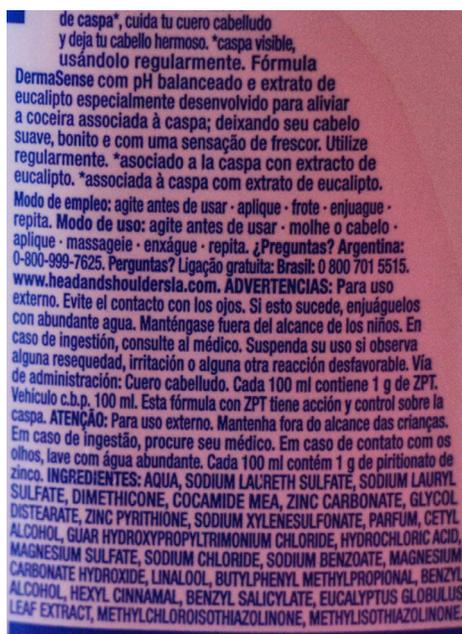
FONTE: A autora

A seguir analisamos uma formulação comum de xampus para caspa e para amenizar a coceira proveniente da caspa.



Pitíriase Simplex, mais conhecida como caspa, é caracterizada pela descamação do couro cabeludo e frequentemente pruriginosa, causa coceira no couro cabeludo, por formar pequenos flocos de descamação do couro cabeludo. Na maioria dos casos, juntamente com a caspa aparecem os fungos chamados *Pityrosporum ovale*, o que aumenta ainda mais a coceira. A caspa desencadeia pela má higienização do couro cabeludo, desequilíbrio hormonal, estresse e má alimentação. O primeiro passo para evitar a caspa seria uma higienização adequada do couro cabeludo com xampu anticaspa.

FIGURA 15 – FORMULAÇÃO DE XAMPU PARA CASPA



FONTE: A autora.

Como podemos observar, a formulação contém Piritionato de Zinco (Zinc Pyritone) com ação fungicida, que retarda o ritmo de multiplicação das células do couro cabeludo, por esse motivo o xampu tem sua ação mais rápida; extrato de eucalipto (Eucalyptus Globulus Leaf Extract), com ação refrescante, que alivia a coceira; Carbonato de Zinco (Zinc Carbonate) com ação adstringente, são ingredientes de ação diferente associados na formulação para um melhor resultado final da ação do produto.



Geralmente confundida com a caspa seca, a seborreia, também chamada de caspa gordurosa ou dermatite seborreica, vem a ser uma alteração crônica que provoca inflamação nas áreas da pele onde existe um maior número de glândulas sebáceas. Facilmente diagnosticada por um simples exame visual, a seborreia apresenta uma descamação visível e perceptível de pequenos flocos de células mortas embebidas em sebo. As áreas mais atingidas são: o couro cabeludo, face (sobrancelhas, pálpebras, testa, nariz), região posterior da orelha e região peitoral. Pode aparecer de forma difusa ou localizada e se estender também pela virilha, axila e nádegas. Manifesta-se geralmente através de manchas avermelhadas com escamas amareladas e gordurosas, podendo ou não haver ardência e coceira, como também a queda de cabelo.

FONTE: Disponível em: <<http://revistacabeleireiros.com/materia/seborreia/10>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

## 3.2 ATIVOS PARA CABELOS DESIDRATADOS E QUEBRADIÇOS

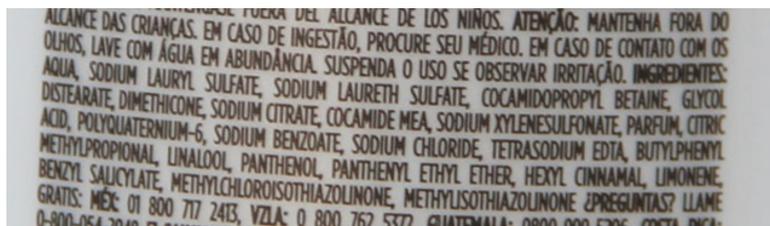
Os cabelos desidratados e quebradiços não recebem óleo suficiente do couro cabeludo, isso pode dever-se à exposição ao Sol, estresse, dieta desequilibrada ou até mesmo tratamentos químicos (coloração, escovas progressivas etc.). Requerem princípios ativos hidratantes, que repõem a água perdida através destes processos externos ou químicos. A desidratação é o primeiro estágio de desgaste dos cabelos, em seguida é a perda da camada lipídica e de proteínas. Os produtos de hidratação possuem ativos umectantes, que têm a ação de reter a água, favorecendo a umidade natural e deixando os fios com fácil penteabilidade. Em geral, as quantidades de substâncias oleosas são mais baixas, o que evita o aspecto pesado dos cabelos. Os xampus devem ter formulação própria para cabelos secos, podem ser enriquecidos com elementos ativos específicos para hidratação, como os ativos do quadro a seguir:

QUADRO 15 - ATIVOS PARA CABELOS DESIDRATADOS E QUEBRADIÇOS

Princípio Ativo	Função
Allantoin	Hidratante
Aloe Vera	Umectante / Hidratante
Amodimethicone (Polímero de Silicone)	Hidratante
Betaína (Trimetilglicina)	Hidratante
Biotin (Complexo de Vitaminas B)	Hidratante
C1215 Alkyl Benzoate	Hidratante
Capric Gliceride	Hidratante
Mucopolissacarídeo hidrolisado	Umectante/Hidratante
Hydrogenatid Vegetable Oil	Hidratante
Isostearyl Alcohol	Hidratante
Manteiga de Cupuaçu	Hidrata e regenera a fibra capilar e promove brilho e maciez intensa.
Proteína de Trigo	Forma um filme que protege os fios.
Capillisil – Silício Ativo	Estimula o metabolismo celular e reativa o crescimento do fio.
Biorestore (Cisteína biofuncionalizada + monômeros naturais)	Repara a fibra capilar, confere força, resistência aos fios e previne futuros danos.
Extrato de raiz forte	Tonifica e trata os cabelos.

FONTE: A autora.

FIGURA 16 – XAMPU DE RECONSTRUÇÃO/HIDRATAÇÃO



FONTE: Disponível em: <<http://coisasdediva.files.wordpress.com/2013/03/pantene3.jpg>>. Acesso em: 16 set. 2015.

Como podemos observar, a formulação contém ativos hidratantes, como Panthenol, Linelool e Limonene, que auxiliam na reconstrução dos fios.

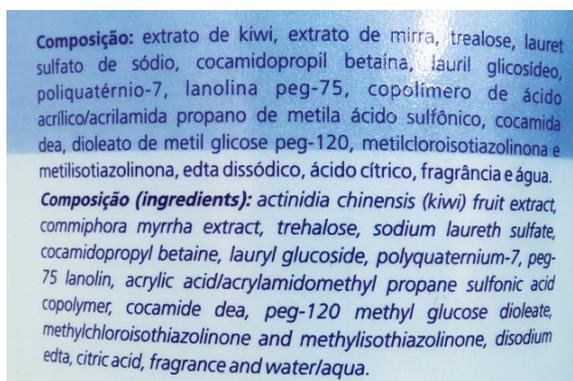


Quebra de cabelo acontece quando o fio não cai pela raiz, mas sofre algum estresse que o deixa enfraquecido.

### 3.3 XAMPU ANTIRRESÍDUOS

O xampu antirresíduos, também conhecido como xampu de limpeza profunda, é indicado para retirar o excesso de produtos químicos e outras sujidades que se acumulam nos fios de cabelo e couro cabeludo. Utilizado por muitos profissionais na lavagem dos cabelos, para potencializar o resultado de hidratações e outros processos químicos, pois abre a cutícula do fio e garante que os produtos aplicados penetrem com mais facilidade. Veja a seguir a imagem da composição de um xampu antirresíduos bastante comum, para entendermos melhor sua ação.

FIGURA 17 – COMPOSIÇÃO DO XAMPU ANTIRRESÍDUO



FONTE: Disponível em: <<http://essenciadediva.com.br/2013/10/09/shampoo-anti-residuos-deeps-cleansing-vizcaya/3-60/#main>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

A diferença do xampu antirresíduos para os xampus de uso diário está no pH.



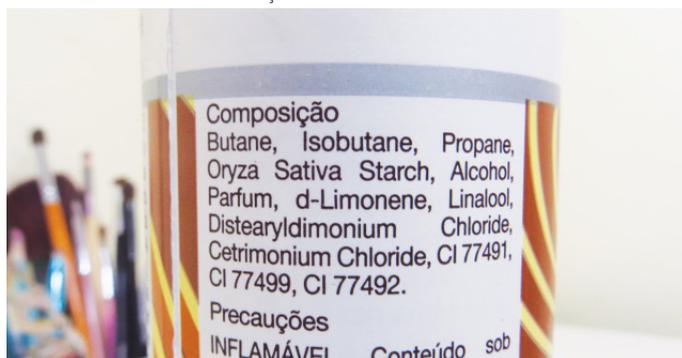
Vamos lembrar: pH entre 0 a 6,9 é considerado ácido, se o pH ficar entre 7,1 e 14 é considerado alcalino e pH 7 é neutro.

Geralmente os xampus para uso diário possuem pH que fica em torno de 5 a 6,5, já o *xampu antirresíduos* possui pH que fica em torno de 7,4 e 8,5, na figura – Composição do Xampu Antirresíduos, podemos identificar a presença de ácidos alcalinizantes, que facilitam a abertura das cutículas, limpando mais profundamente os fios, associados também a princípios ativos como o Extrato de Mirra (Myrrha Extract), que possui propriedades antipoluentes, que removem as partículas aderidas aos fios.

### 3.4 XAMPU A SECO

Pode ser encontrado na versão *spray* ou pó, na sua formulação contém componentes que absorvem o excesso de oleosidade dos fios, alterando o aspecto dos cabelos já no instante da aplicação. Yan Turrola, engenheira química, explica: "Não há nenhum problema em ficar três ou quatro dias sem lavar os fios, desde que isso não traga nenhum incômodo, como coceira ou mau cheiro. A fórmula do xampu a seco não provoca nenhum problema no couro cabeludo, podendo ser usado em qualquer tipo de cabelo". Neliton Carvalho, cabeleireiro, acrescenta: "O produto não substitui a lavagem dos fios, obviamente, mas permite tirar aquela aparência de cabelo sujo e oleoso, sem agredir a fibra capilar e deixando os fios com aspecto de limpos. Com algumas espirradas do *spray*, é possível deixar as madeixas brilhantes e sedosas" (PIC QUÍMICA, 2015).

FIGURA 18 - COMPOSIÇÃO DO XAMPU A SECO



FONTE: Disponível em: <<http://essenciadediva.com.br/tag/shampoo/>>. Acesso em: 17 jul. 2015.

Como podemos observar na imagem acima, sua formulação contém *Oryza Sativa Starch*, um amido, obtido do arroz, com alta propriedade de absorção, é o principal ingrediente dos xampus a seco, pois absorve a oleosidade dos cabelos. Outros ativos utilizados em xampus a seco podem ser argilas, com propriedades absorventes, *Aluminium Starch Octenylsuccinate*, com propriedades absorventes e antiaglomerante e *Silicia Hidratada*, ou *Dióxido de silício hidratado*, também com propriedades absorventes.



Você pode acessar o link <<http://vejasp.abril.com.br/blogs/beleza-de-blog/2015/01/30/dry-shampoo-xampu-seco/>> e conhecer várias opções de xampus a seco.

### 3.5 XAMPUS “SEM SAL”

Visando oferecer produtos seguros e eficazes aos consumidores, a indústria cosmética iniciou o desenvolvimento de xampus denominados “Livres de Sulfato”, ou “Sem Sal”, substituindo os tensoativos sulfatados por outros de menor potencial irritante (FARIA et al., 2012). Geralmente estes tensoativos são utilizados na formulação de xampus para aumentar a viscosidade e poder espumante.



A viscosidade é um dos principais apelos de *marketing*, utilizados nesse segmento de mercado, visto que o consumidor entende que quanto mais viscoso for o xampu, maior sua concentração e conseqüentemente maior seu rendimento, proporcionando economia do produto; embora essa relação não exista, os consumidores associam.

FONTE: Disponível em: <[http://www.freedom.inf.br/artigos\\_tecnicos/20020919/20020919\\_pg2.asp](http://www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/20020919/20020919_pg2.asp)>. Acesso em: 5 ago. 2015.

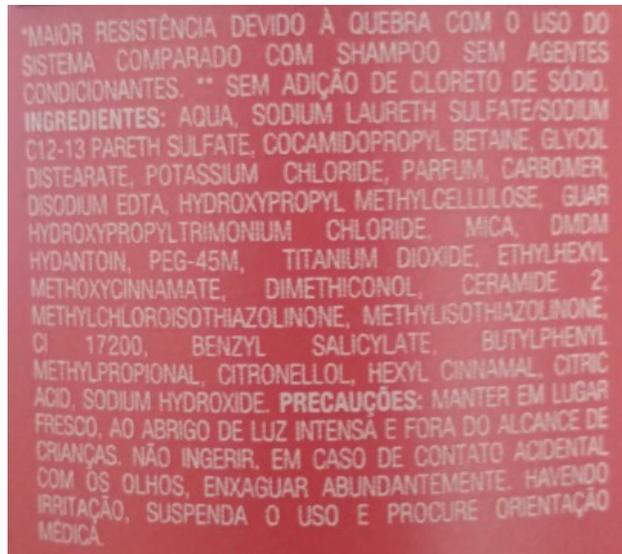
Esse aumento de viscosidade se dá por dois processos diferentes:

- Por modificação dos parâmetros reológicos do sistema água-tensoativo, mediante a adição de eletrólitos como o Lauril Sulfato de Sódio, NaCl, NH<sub>4</sub>Cl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (utilização de sais).

- Por adição de substâncias espessantes convencionais, como as gomas, derivados solúveis da celulose, polímeros carboxi-vinílicos etc. (FARIA et al., 2012 apud HAAG, 2005).

O sal é constituído por íons positivos e negativos, que, quando diluído em água, eles separam-se na solução onde encontram-se rodeados pelas moléculas do solvente, ou seja, dissolve-se totalmente em água e não se liga à estrutura do fio, por esse motivo é utilizado como espessante.

FIGURA 19 – XAMPU SEM SAL



FONTE: A autora.

Existem diversas formulações de xampus sem sal, na própria formulação do xampu é especificado o tipo de “sal” que não contém na formulação. Por exemplo, na formulação acima é sem adição de cloreto de sódio, que é substituído pelo Sódio Laureth Sulfato (Lauril Sulfato de Sódio).

O cloreto de sódio aumenta a viscosidade através da interação com outros agentes tensoativos empregados na formulação, desde que os níveis salinos não ultrapassem o limite (1%); o uso deste nas formulações não afeta a qualidade do fio, devido ao seu baixo teor. (FARIA et al., 2014 apud HAAG, 2005).

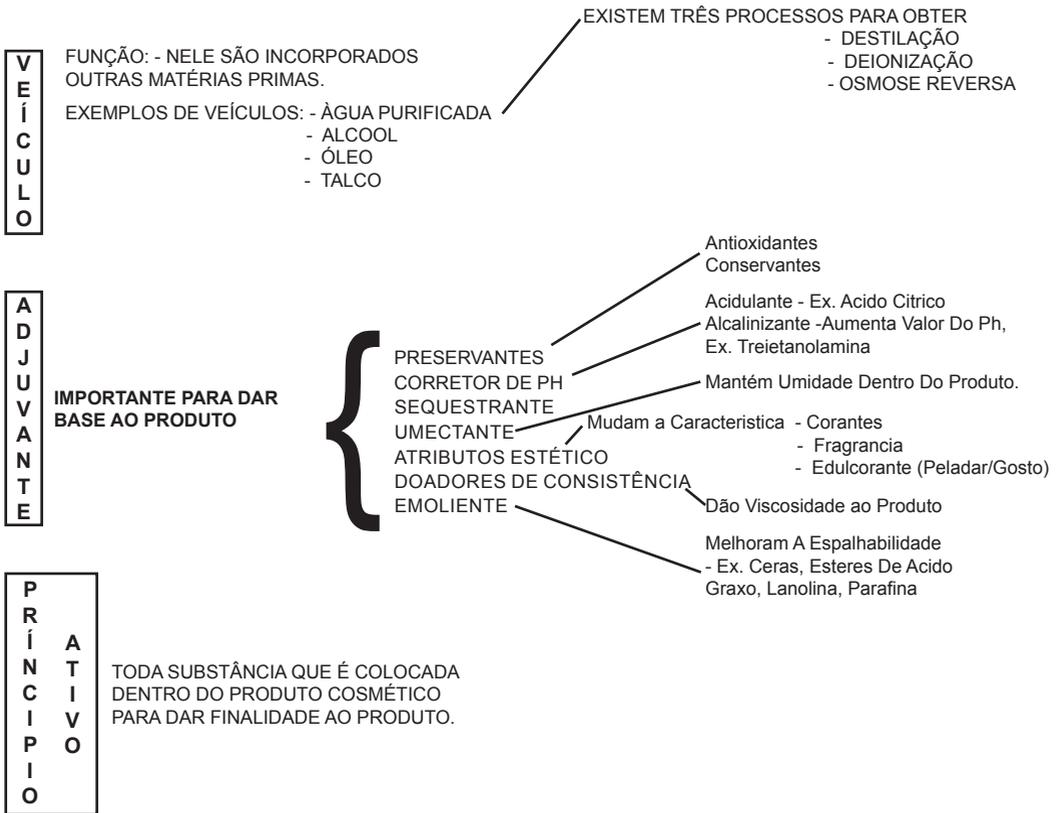


Acesse o link <<http://www.negocioestetica.com.br/shampoos-sem-sulfato-voce-precisa-saber-sobre-eles/>> e leia mais sobre os xampus sem sulfatos.

# RESUMO DO TÓPICO 2

**Identificação de matérias-primas usadas na formulação dos xampus:** veja a seguir um esquema para facilitar seus estudos!

FIGURA 20 – ESQUEMA DE IDENTIFICAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS EM COSMÉTICOS



FONTE: A autora

- **Tensoativo primário** – é o que desempenha a principal função, tensoativo secundário – completa a ação do tensoativo primário e modifica as propriedades físicas (aumenta viscosidade, opacidade, estabilizantes de espuma).
- **Diluentes:** líquidos utilizados para dissolver outros ingredientes encontrados nas formulações cosméticas.
- **Tensoativos:** a principal propriedade do tensoativo é modificar as tensões superficial e interfacial, ele atua diminuindo a tensão superficial, essencial para a função de detergência.

- **Formadores de Espuma/Agentes Espumantes:** a maioria destes é projetada para produzir uma espuma densa, porque os consumidores relacionam uma espuma densa e rica com um xampu de qualidade.
- **Engordurantes/Sobre-engordurantes:** repõem a gordura retirada do manto lipídico dos cabelos.
- **Agentes Espessantes/Engrossantes:** aumentam a viscosidade e espessura das formulações.
- **Reguladores de PH:** controlam o potencial hidrogeniônico (pH).
- **Agente Perolante ou Opacificante:** dão aspecto sedoso ou perolado às formulações.
- **Corantes e Essências:** utilizadas para conferir odor e cor específicos às formulações, porém estes podem alterar viscosidade e estabilidade, o que pode comprometer a qualidade do produto.
- **Aditivos especiais:** acrescentam características especiais com finalidades específicas.
- **Matérias-primas utilizadas para elaboração de xampus para diferentes tipos de cabelos:**
  - **Ativos para cabelos oleosos com ou sem caspa:** os ativos para este tipo de cabelo podem ser substâncias de ação adstringente, que diminuem as secreções eliminadas, outra opção são as substâncias que promovem uma melhor distribuição da oleosidade ao longo dos fios, ou ainda as substâncias que inibem a ação de lipólises cutânea, ou também substâncias de ação antisséptica.
  - **Ativos para cabelos desidratados e quebradiços:** princípios ativos hidratantes, que repõem a água.
  - **Xampu Antirresíduos:** xampu de limpeza profunda, indicado para retirar o excesso de produtos químicos e outras sujidades que se acumulam nos fios de cabelo e couro cabeludo.
  - **Xampu a seco:** o produto não substitui a lavagem dos fios, obviamente, mas permite tirar aquela aparência de cabelo sujo e oleoso, sem agredir a fibra capilar e deixando os fios com aspecto de limpos.
  - **Xampu “Sem Sal”:** é substituído o “sal”, tensoativos sulfatados por outros de menor potencial irritante.



- 1 Para desenvolver xampus, é necessário conhecer bem as características de cada tensoativo. Assim sendo, analise as alternativas a seguir e classifique se é V (Verdadeira) ou F (Falsa).
  - I- ( ) Tensoativo Aniônico - Lauril éter sulfocinato de sódio - bom poder espumante, boa detergência, baixa irritabilidade aos olhos, baixa agressividade aos cabelos e boa reserva de viscosidade.
  - II- ( ) Os agentes tensoativos são constituídos de moléculas que exibem duas porções estruturais iguais, e manifestam tendências de solubilidade.
  - III- ( ) A diferenciação de cada uma das porções hidrofóbica e hidrofílica de um tensoativo conduz a um enorme número de substâncias diferentes.
  - IV- ( ) A principal função do tensoativo é atuar diminuindo a tensão superficial, isso é essencial para a função de detergência.
  - V- ( ) Tensoativos não iônicos são considerados como os tensoativos mais leves, têm um bom poder de detergência, mas fraco poder de espuma.
  
- 2 Os princípios ativos para cabelos oleosos e com caspa são divididos em quatro principais aspectos: substâncias de ação adstringente, substâncias que inibem a ação de lipalises cutânea, substâncias que promovem uma melhor distribuição da oleosidade ao longo dos fios, substâncias de ação antisséptica.
  - a) Explique suas funções.
  - b) Cite três ativos de cada função.

## AGENTES CONDICIONANTES E FIXADORES CAPILARES

### 1 INTRODUÇÃO

Estamos caminhando para o final da Unidade 1, entramos agora no tópico 3, onde estudaremos os condicionadores, as principais matérias-primas e ação. Também veremos a seguir outros produtos capilares, como máscaras de tratamento, cremes de tratamentos e fixadores de cabelo.

### 2 IDENTIFICAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS USADAS NA FORMULAÇÃO DE CONDICIONADORES E FIXADORES (MOUSSE E SPRAY) A+

#### 2.1 CONDICIONADORES

Ao utilizarmos um xampu, conseguimos limpar os cabelos, mas causamos uma série de efeitos indesejados nos fios, como deixar os cabelos difíceis de serem penteados quando molhados. Depois de secos, quando penteados, a eletricidade estática faz com que fiquem armados, desnaturam e descamam a proteína da cutícula do cabelo. Logo, utilizamos estes sistemas emulsionados com características catiônicas, chamados de condicionador. Temos em sua formulação básica os seguintes componentes:

QUADRO 16 – COMPONENTES DA FORMULAÇÃO BÁSICA DOS CONDICIONADORES

Formulação básica do condicionador	Componentes que se destacam:
Tensoativo Catiônico (Cloreto de Cetil Trimetil amônio, bom poder condicionante).	<b>Tensoativo Catiônico – cumprir a função de condicionar.</b>
Compostos quaternizados	
Umectante	
Emoliente	
Doador de consistência	
Aditivos	<b>Aditivos – podem complementar a ação do condicionador e doar a esse produto uma função. complementar, dependendo da aplicação do produto.</b>
Estabilizantes e corretores de pH	
Água	
Corante e Essência	

FONTE: A autora

Os condicionadores de cabelo são utilizados para variadas funções, como realçar a aparência, aumentar o volume, facilitar a penteabilidade, melhorar o brilho e luminosidade, e também a textura dos cabelos que tenham sido danificados por tratamentos químicos ou pela ação mecânica, ou ainda de aquecimento de chapinhas, *babyliss* e secadores. Muitos deles realizam mais de uma função. Halal (2012) divide-os em três principais agentes condicionantes:

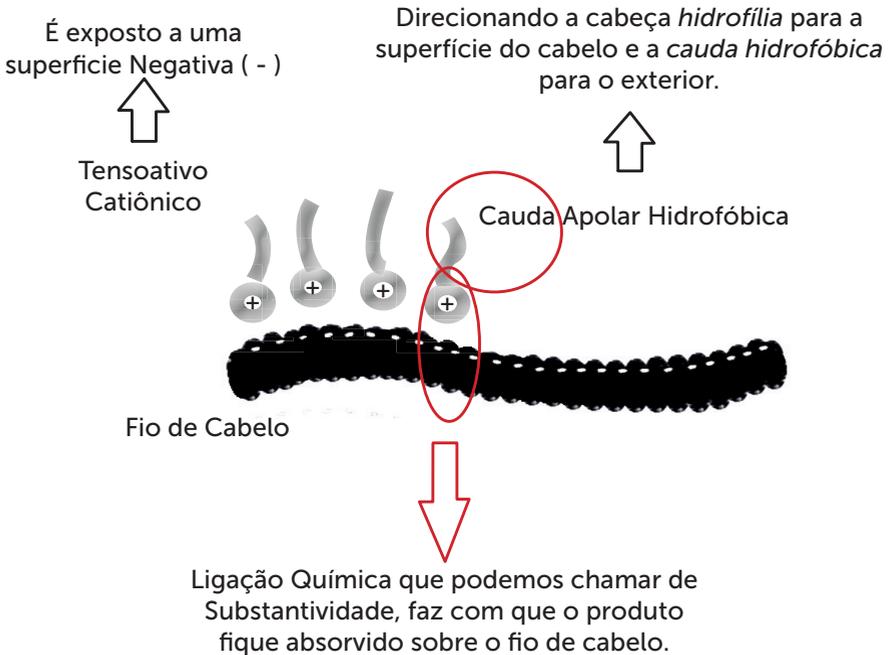
- 1 Condicionadores hidratantes: destinados a substituir os óleos naturais que podem ter sido removidos pelos surfactantes, que são utilizados na fabricação de xampus. Também agem como lubrificantes para ajudar os cabelos a se manterem macios, suaves e maleáveis.
- 2 Condicionadores umectantes: são utilizados ingredientes higroscópicos, que atraem a umidade da atmosfera, têm a finalidade de retardar a perda de umidade do produto durante o uso e para evitar que seque mesmo destampado. A glicerina é um exemplo de umectante utilizado neste condicionador.



A química define higroscopia como a capacidade de uma espécie em absorver água (seja ela de qualquer forma). Entretanto, usualmente são consideradas higroscópicas apenas as substâncias cuja absorção de água (especialmente do meio ambiente, no ar) é elevada. FONTE: Disponível em: <<http://www.infoescola.com/fisico-quimica/higroscopia/>>. Acesso em: 9 jun. 2015.

- 3 Condicionadores Antiestáticos: são ingredientes que alteram as propriedades elétricas dos cabelos, pela redução de sua tendência de adquirir carga elétrica. São utilizados para prevenir a condição comumente conhecida como “cabelos arrepiados”. Para entendermos com mais clareza o mecanismo de ação do condicionador, temos abaixo um esquema.

FIGURA 21 – MECANISMO DE AÇÃO DO CONDICIONADOR



FONTE: A autora.

O efeito do condicionador, como podemos ver no esquema acima, se baseia na deposição, ao longo da superfície dos cabelos, de componentes funcionais resistentes ao enxágue subsequente.



Freqüentemente os condicionadores de cabelo são ácidos, o pH baixo ajuda a dar ao cabelo uma estrutura mais compacta, em relação ao fechamento das cutículas.

Veja a seguir o quadro dos principais ativos condicionantes e suas respectivas funções:

## QUADRO 17 - ATIVOS CONDICIONANTES

Ativos condicionantes	Função
Acetamida MEA	Condicionador Umectante
Acetamidopropyl Trimonium Chloride	Condicionador Antiestático
Acetylated Lanolin	Condicionador Hidratante
Alanine	Condicionador Hidratante
Aloe	Condicionador Umectante
Amodimethicone	Condicionador Hidratante
Betaína	Condicionador Umectante
Biotin	Condicionador Hidratante
Butylene Glycol	Condicionador Umectante
C12-15 Alkyl Benzoate	Condicionador Hidratante
Canola Oil	Condicionador Hidratante
Ceramide 2	Condicionador Hidratante
Cetrimonium Bromide	Condicionador Antiestático
Cetrimonium Chloride	Condicionador Antiestático
Cetyl Palmitate	Condicionador Hidratante
Cholesterol	Condicionador Hidratante
Cocamidopropyl Betaína	Condicionador Antiestático
Cocamidopropyl Dimethylamine	Condicionador Antiestático
Cocamidopropyl Hydroxysultaine	Condicionador Antiestático
Coco-betaína	Condicionador Antiestático
Cycloheptasiloxane	Condicionador Emoliente / Hidratante
Dicetyldimonium Chloride	Condicionador Antiestático
Dimethyl Behenamine	Condicionador Antiestático
Elastin	Condicionador Umectante
Ethyl Linoleato	Condicionador Hidratante
Glucose Glutamate	Condicionador Hidratante
Glycerin	Condicionador Hidratante
Glycol Distearate	Condicionador Hidratante
Hydrogenated Starch Hydrolysate	Condicionador Umectante
Hydrolyzed Collagen	Condicionador Umectante
Hydrolysed Elastin	Condicionador Umectante
Hydrolyzed Glycosaminoglycan	Condicionador Umectante
Hydrolyzed Silk	Condicionador Umectante
Inositol	Condicionador Umectante

Isopropyl Myristate	Condicionador Hidratante
Jjoba oil	Condicionador Hidratante
Keratin Amino Acids	Condicionador Umectante
Lactic Acid	Condicionador Umectante
Lanolin	Condicionador Hidratante
Oleyl Alcohol	Condicionador Hidratante
PEG-8	Condicionador Umectante
Polyquaternium-10	Condicionador Antiestático
Sorbitol	Condicionador Umectante
Tallowtrimonium Chloride	Condicionador Antiestático
Urea	Condicionador Umectante

FONTE: A autora

## 2.2 CREME DE PENTEAR

É o finalizador ideal para os cabelos, com propriedades condicionantes, diminuindo o volume dos cabelos e o ressecamento, pode ser utilizado para definir os cachos ou deixar os cabelos mais lisos.

QUADRO 18 – FORMULAÇÃO BÁSICA CREME PARA PENTEAR

Tensoativo catiônico	Devem apresentar agentes catiônicos mais suaves. Ex: Cloreto de Behetrimônio.
Compostos quaternizados	Ex.: Sais de amônio quaternário: cloreto cetil trimetil amônio, cloreto de estearil dimetil benzil amônio.
Umectante	Glicerina, propilenoglicol e sorbitol – Efeito Molhado.
Emoliente	
Doador de Consistência	
Aditivos	
Estabilizantes	
Corretores de pH	
Água / diluentes	
Corante e Essência	

FONTE: A autora



As moléculas quaternizadas possuem carga residual positiva, o que as torna altamente substantivas ao cabelo. Sua estrutura catiônica faz com que sejam rapidamente absorvidas pelos fios, reduzindo a porosidade e/ou formando um filme de proteção e impermeabilização, que aumenta a resistência e elasticidade. Confere grande maciez e excelente condicionamento.

FONTE: Disponível em: <<http://revistacabeleireiros.com/materia/tratamento-capilar/12>>. Acesso em: 12 ago. 15.

Geralmente os cremes para pentear são “*Leave on*”, produtos que são formulados para permanecer em contato com o cabelo, sem enxágue.

FIGURA 22 – FORMULAÇÃO DE CREME PARA PENTEAR



FONTE: Disponível em: <<http://www.blzinterior.com.br/2014/07/30/creme-para-pentear-a-seco-tratage/>>. Acesso em: 12 ago. 15.

Como podemos observar, a formulação contém Propylene Glycol (Propilenoglicol), umectante que atribui efeito molhado aos fios de cabelo, temos como composto quaternizado o Methosulfate, tem uma baixa irritabilidade e também não ocasiona danos ao meio ambiente.

## 2.3 MÁSCARA DE TRATAMENTO

As máscaras de tratamento são utilizadas para auxiliar e também complementar os tratamentos capilares, têm como principal função reestruturar o fio e tratá-lo, para isso em sua formulação devem conter ativos com finalidades específicas. É o tratamento ideal, deve agir nas camadas mais internas do fio, hidratar profundamente, já na primeira aplicação.

QUADRO 19 – PRINCIPAIS COMPONENTES DAS MÁSCARAS DE TRATAMENTO

Tensoatico Catiônico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viscosidade é um atributo de qualidade importante nesse tipo de produto.</li> <li>• A formulação deve apresentar aditivo (princípios ativos) que reestruturam os fios.</li> <li>• Geralmente são produtos que ficam em contato com o cabelo por alguns minutos para seu efeito final.</li> <li>• Os emolientes agem formando um filme lubrificante sobre a fibra capilar e selando a cutícula.</li> </ul>
Compostos quaternizados	
Umectante	
Emoliente	
Doador de consistência	
Aditivos	
Estabilizantes	
Corretores de pH	
Água/diluyente	
Corante e essência	

FONTE: A autora

FIGURA 23 – MÁSCARA DE TRATAMENTO



FONTE: Disponível em: <<http://www.vagaofeminino.com.br/silicon-mix-by-avanti-tratamento-capilar-intensivo/>>. Acesso em: 12 ago. 15.

As máscaras de tratamento capilar, como a formulação acima, são direcionadas à hidratação, têm a ação de selamento da cutícula do cabelo, protegendo a parte mais interna (córtex), melhora a retenção hídrica dos fios, protegendo também dos fatores externos que degeneram a estrutura da fibra capilar.

## 2.4 FIXADORES DE CABELO

Para Candeias (1999), os fixadores são substâncias, geralmente resinas, dissolvidas em água, álcool, espumas ou cremes, que ao secarem “endurecem” os cabelos. Dependendo do efeito que se pretenda e do tipo de modelação que se quer executar, varia a força e concentração da resina, bem como o meio em que se dissolve e a sua apresentação. Os fixadores de cabelo são ingredientes que atribuem propriedades de fixação ao cabelo ou penteado. Gel, mousse e spray são três dos tipos de fixadores de cabelos mais usados, mas ainda confundem muitos consumidores na hora da sua escolha. Corrêa (2005) define gel como uma substância semissólida, pois os principais formadores de gel são polímeros que, em meio aquoso, dão viscosidade à preparação, que consiste em dispersões de pequenas partículas inorgânicas ou grandes moléculas orgânicas penetradas internamente por um líquido; por isso, os géis fixadores de cabelo têm a característica de dar um aspecto de molhado ao cabelo. Existe uma grande variedade de matérias-primas disponíveis para a formulação de géis fixadores, a seleção adequada destes ativos baseia-se na necessidade de fazer um gel fixador de alta, média ou baixa fixação.

FIGURA 24 – GEL FIXADOR



FONTE: Disponível em: <<http://www.mundodastribos.com/pomada-e-gel-para-cabelo-masculino.html>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

*Sprays* ou também chamados de aerossóis fixadores são soluções de ingredientes ativos e gases liquefeitos (propelentes) em um recipiente pressurizado munido de uma válvula, que ao ser pressionada descarrega o produto, que é expandido pela ação do propelente, convertendo-o em uma névoa fina denominada de aerossol. A mistura pode conter álcool, fragrância, água etc.

FIGURA 25 – *SPRAY* FIXADOR DE CABELO

FONTE: Disponível em: <<http://delas.ig.com.br/beleza/cabelos/2013-11-12/spray-gel-pomada-aprenda-para-que-servem-os-finalizadores-de-penteados.html>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

Halal (2010) explica que os propelentes são produtos químicos utilizados em *sprays* de cabelo na forma de aerossóis, que consistem de um fixador dissolvido em um solvente que seca rapidamente e que é impulsionado do recipiente pelo gás propelente pressurizado ali contido. Esses *sprays* são mais fáceis de serem utilizados do que aquelas bombas, e produzem um jato mais seco, com pequenas gotículas. Embora tenham se passado muitos anos desde que o governo dos Estados Unidos proibiu o uso de propelentes, responsabilizados pela destruição da camada de ozônio, os *sprays* em aerossol continuam a aumentar o medo de uma calamidade ambiental na mente da maioria dos consumidores. Eles podem ser um pouco mais caros, mas não são mais prejudiciais para o meio ambiente do que aqueles em forma de bomba. No Brasil o CFC (clorofluorcarbonados) foi proibido e consta no regulamento técnico que trata da lista de substâncias que não podem ser utilizadas em produtos de higiene pessoal.

Ainda dependendo da natureza do propelente, do ativo concentrado e da combinação de ambos, o produto pode ser disperso como espuma (SANDERS, 1960); para tal, obtemos os *mousses*.

FIGURA 26 – *MOUSSE* FIXADOR DE CABELO

FONTE: Disponível em: <<http://chadasphynas.files.wordpress.com/2014/02/mousse.png>>. Acesso em: 21 jul. 15.

O uso de fixadores de cabelo na forma de *mousse* apresenta-se como uma ótima alternativa quando se deseja um bom espalhamento sem desperdiçar o produto, como pode acontecer com os *sprays*, aponta Luis Julian Junior (2014), coordenador técnico de Personal Care da **BASF**. Junior explica que para a produção de *mousses* fixadores de cabelo existem polímeros especiais, como o Polyquaternium-68 (Luviquat Supreme), que, além de oferecer fixação e condicionamento para este tipo de formulação, contribui ainda para a formação de uma espuma mais cremosa e estável, deixando-a visualmente mais atrativa e com melhor desempenho na aplicação sobre os fios. Veja no quadro a seguir os principais propelentes e fixadores de cabelo:

QUADRO 20 – PROPELENTES E FIXADORES DE CABELO

Princípio ativo	Função
Acylate / Acrylate Copolymer	Modelador e <i>Spray</i>
Ammonium Metacrylate Copolymer	Modelador e <i>Spray</i>
Butyl Ester Of PVM/MA Copolymer	Fixador de cabelos <i>Spray</i>
Hydrofluorocarbon 152A	Propelente
Isobutane	Propelente
Metacriloyl Ethyl Betaïne	Fixador de cabelos
Propane	Propelente
PVP / Providona / Polivinilpirrolidona	Fixador de cabelos
Stryrene	Fixador de cabelos
VP/VA Copolymer	Fixador de cabelos

FONTE: A autora



Os fixadores de cabelo infantis podem ser coloridos, perfumados, ter fotoprotetor e efeito luminoso. No ato do registro devem ser apresentados testes que comprovem a sua segurança. São indicados para crianças a partir de três anos de idade e devem ser aplicados exclusivamente por um adulto.

FONTE: Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/cosmetico\\_infantil.pdf](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/material/cosmetico_infantil.pdf)>. Acesso em: 19 ago. 2015.

## LEITURA COMPLEMENTAR

### CONDICIONADORES

São substâncias que visam desembaraçar, facilitar o penteado, reduzir a agressão dos efeitos físicos e químicos aos quais os cabelos são submetidos diariamente, como o simples ato de pentear, mantendo o aspecto cosmético do fio, sua maciez e diminuindo o aspecto esvoaçado (efeito antifriz). Os condicionadores compõem-se de óleos vegetais e minerais, ceras, álcool de cadeia longa, substâncias catiônicas (carregadas positivamente), triglicerídeos, ésteres, silicones e ácidos graxos.

A intenção é a ligação dessas substâncias nos pontos agredidos na cutícula e no córtex. As ligações e interações dos componentes dos cosméticos com a queratina são influenciadas por carga elétrica do ingrediente, tamanho da molécula, ponto isoelétrico do fio e pelos ingredientes previamente aderidos à cutícula. São ingredientes comuns aos condicionadores cloreto de esteralcônio, cloreto de cetrimônio, cloreto de dicetilamônio, polímero JR (poliquaternário 10), polímeros quaternários, guar catiônico, acrilamida, metacrilato, polímeros neutros (copolímeros, polivinil) e ácidos graxos (ácidos láurico, mirístico e palmítico).

Os ingredientes podem agir tanto na superfície do fio quanto na profundidade do córtex. As substâncias que atuam na cutícula têm alto potencial de adsorção, que significa uma forma de adesão ou revestimento, também denominado efeito filme. Substâncias de peso molecular alto atuam mais na cutícula, enquanto as de peso molecular baixo penetram até as camadas mais internas do fio.

Também existe influência do pH, pois substâncias de pH ácido atuam com mais rapidez, com efeito desembaraçante, por diminuírem a carga eletrostática. Já as substâncias alcalinas penetram mais no córtex e agem mais lentamente. As primeiras são os condicionadores e outros produtos de ação rápida (um a três minutos) e as outras são as máscaras que necessitam de pelo menos 15 minutos de aplicação. O condicionador ideal deve ter pH entre 4,1 e 4,9. Infelizmente não é obrigatória a especificação do pH do produto nas embalagens.

Uma categoria muito difundida entre os agentes condicionantes são os polímeros - substâncias encontradas nos xampus, condicionadores, cremes com e sem enxágue, *mousses* e fluidos. Sua função é diminuir a carga eletrostática dos fios e aumentar a substantividade do fio, formando um filme protetor.

Os polímeros ligam-se ao cabelo por três tipos de ligação (iônica e covalente, pontes de hidrogênio e forças de atração de Van der Waals) e são classificados em:

- a) Catiônicos: poliquaternário de amônio, dimetil amônio, cloreto de estearalconium ou de cetrimonium.

b) Mono e Polipeptídeos: hidrolisado de proteínas (aminoácidos), polipeptídeos derivados do colágeno.

O tamanho e o peso molecular do polímero influenciam em sua absorção e dispersão através da fibra capilar e sua ligação com a queratina. Os polímeros de baixo peso molecular difundem-se no interior da fibra (PM de 10 mil a 250 mil), enquanto os de alto peso molecular difundem-se na superfície da fibra (acima de 250 mil).

Além disso, a carga elétrica dos fios permite maior ou menor ligação dos polímeros. A maioria dos cosméticos capilares tem pH mais alcalino do que o pH do fio, carregando-os negativamente e facilitando a ligação dos polímeros catiônicos. Os polímeros catiônicos têm difícil remoção por xampus comuns (resíduos). Os polipeptídeos ligam-se à fibra por terem muitos pontos iônicos e sítios de ligações polares. São moléculas grandes e possuem áreas para ligações de Van der Waals. Já os monômeros de proteínas (metionina, tirosina, triptofano), quando em soluções aquosas, têm peso molecular baixo e penetram no interior da fibra.

Atualmente, o agente mais utilizado como condicionador é o silicone. Os silicones como ciclopentasiloxane, dimeticonol, dimeticona e amodimeticona têm efeito filme e protegem o fio das altas temperaturas do secador e da prancha, pois difundem o calor ao longo da fibra. Também refletem a luz, o que aumenta o brilho. Os silicones auxiliam a achatar os queratinócitos anucleados da cutícula, o que faz com que as escamas não desprendam umas das outras e ajuda a manter os cabelos desembaraçados. Recentemente, o cuidado com o fio incluiu a utilização de filtros solares. Eles foram inicialmente usados para a preservação dos produtos capilares da ação da luz solar, mas hoje se sabe que esses filtros agem nos fios minimizando a degradação do triptofano e a quebra das ligações das pontes dissulfídicas pelos raios UVB através de sua absorção. Exemplos são incroquat UV 283, merquat e escalol HP 610. Os filtros solares quaternizados, como o cloreto de cinamidopropil trimetil amônio e dimetilpabamidopropil laurdimonium tosylato, têm carga elétrica positiva, que se liga ao fio com carga elétrica negativa, formando um filme protetor que o envolve. Todos esses produtos devem ser reaplicados quando os fios são molhados.

FONTE: Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/40/Tratamentos-esteticos-e-cuidados-dos-cabelos--uma-visao-medica--parte-2->>. Acesso em: 5 ago. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 3

Identificação de matérias-primas usadas na formulação de condicionadores e fixadores (*mousse e spray*).

- **Condicionadores:** sistemas emulsionados com características catiônicas. São divididos em três principais agentes condicionantes:
  - Hidratantes: destinados a substituir os óleos naturais que podem ter sido removidos pelos surfactantes, que são utilizados na fabricação de xampus.
  - Umectantes: são utilizados ingredientes higroscópicos, que atraem a umidade da atmosfera.
  - Antiestáticos: são ingredientes que alteram as propriedades elétricas dos cabelos, pela redução de sua tendência de adquirir carga elétrica.
- **Fixadores de cabelo:** os fixadores de cabelo são ingredientes que atribuem propriedades de fixação de cabelo ou penteado, **gel**, *mousse* e *spray* são três dos tipos de **fixadores** de cabelos mais usados.
  - *Sprays* ou também chamados de aerossóis fixadores são soluções de ingredientes ativos e gases liquefeitos (propelentes) em um recipiente pressurizado.
  - *Mousses*: o uso de fixadores de cabelo na forma de *mousse* apresenta-se como uma ótima alternativa quando se deseja um bom espalhamento sem desperdiçá-lo.
  - Géis: substância semissólida, pois os principais formadores de gel são polímeros que, em meio aquoso, dão viscosidade à preparação, que consiste em dispersões de pequenas partículas inorgânicas ou grandes moléculas orgânicas penetradas internamente por um líquido.



1 Os condicionadores são agentes tensoativos catiônicos, ou seja, que na água se dissociam de modo que a cadeia carbônica forme um cátion (composto com carga positiva). Essas cargas positivas neutralizam as negativas deixadas pelo xampu e a repulsão entre os fios diminui.

Sobre os condicionadores é correto afirmar:

- I- Os principais tensoativos catiônicos utilizados são os sais de amônio quaternário, que possuem grande afinidade com a queratina do cabelo.
- II- Deixam os cabelos difíceis de pentear quando molhados, e depois de secos fazem com que fiquem armados.
- III- Por causa da grande afinidade com a queratina, o condicionador proporciona maciez e brilho aos fios.
- IV- Dependendo do tipo de cabelo, a composição pode variar, mas de modo geral possui poder antiestático e engordurante.

- a) São corretas I e III.
- b) São corretas I, II e IV.
- c) São corretas II e III.
- d) São corretas I, III e IV
- e) Todas estão corretas.

2 Os fixadores de cabelo são ingredientes que atribuem propriedades de fixação do cabelo ou penteado, os *sprays* fixadores levam em sua formulação os propelentes, que são gases liquefeitos pressurizados. Sobre esses gases propelentes é correto afirmar:

- I- Propelente é definido como o fluido capaz de exercer uma pressão quando contido em um recipiente fechado à temperatura ambiente.
- II- Os propelentes fornecem energia capaz de expelir o conteúdo do recipiente, influenciando a forma, seja: espuma, névoa etc., pela qual o produto é descarregado.
- III- No Brasil o CFC (clorofluorcarbonados) foi proibido e consta no regulamento técnico que trata da lista de substâncias que não podem ser utilizados em produtos de higiene pessoal.
- IV- A finalidade da utilização dos gases isobutano, butano e propano é substituir o CFC, pois não reagem com o ozônio, servindo como gases propelentes em aerossóis.

- a) São corretas I, III e IV.
- b) São corretas II, III e IV.
- c) São corretas I e III.
- d) Todas as alternativas são corretas.

3 Uma categoria muito difundida entre os agentes condicionantes são os polímeros – substâncias encontradas nos xampus, condicionadores, cremes com e sem enxágue, *mousses* e fluidos. Sua função é diminuir a carga eletrostática dos fios e aumentar a substantividade do fio, formando um filme protetor.

Sobre os polímeros é correto afirmar:

- I- Os polímeros ligam-se ao cabelo por três tipos de ligação (iônica e covalente, pontes de hidrogênio e forças de atração de Van der Waals).
- II- A carga elétrica dos fios não permite a alteração de ligação dos polímeros.
- III- O tamanho e o peso molecular do polímero influenciam em sua absorção e dispersão através da fibra capilar e sua ligação com a queratina.
- IV- Os cosméticos capilares têm pH mais ácido do que o pH do fio, carregando-os negativamente e dificultando a ligação dos polímeros catiônicos.
- V- Os polímeros de baixo peso molecular difundem-se no interior da fibra (PM de 10 mil a 250 mil), enquanto os de alto peso molecular difundem-se na superfície da fibra (acima de 250 mil).

- a) São corretas I, III e IV.
- b) São corretas I, II e III.
- c) São corretas II, III e V.
- d) São corretas I, III e V.
- e) Todas as alternativas são corretas.



# COSMÉTICOS CAPILARES: COLORANTES, PERMANENTES E ALISANTES E COSMÉTICOS DE HIGIENIZAÇÃO: SABONETES, TÔNICOS E ESFOLIANTES

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**Nessa unidade vamos:**

- conhecer as colorações capilares;
- conhecer os mecanismos de ação das colorações capilares;
- caracterizar e diferenciar os tipos de colorações capilares;
- conhecer os alisantes e permanentes capilares;
- conhecer os mecanismos de ação dos alisantes e permanentes capilares;
- conhecer os cosméticos de higienização da pele, seus mecanismos e formulações.

## PLANO DE ESTUDOS

Essa unidade está organizada em três tópicos. Em cada um deles você encontrará dicas, textos complementares, observações e autoatividades que lhe darão uma maior compreensão dos temas abordados.

TÓPICO 1 – COLORAÇÕES CAPILARES

TÓPICO 2 – PERMANENTES E ALISAMENTOS CAPILARES

TÓPICO 3 – INTRODUÇÃO A COSMÉTICOS DE HIGIENIZAÇÃO  
DA PELE



## COLORAÇÕES CAPILARES

## 1 INTRODUÇÃO

Os cabelos representam símbolo de sedução, eles são um importante elemento da imagem pessoal, moldando e valorizando o rosto, demonstram a personalidade do indivíduo e, quando bem cuidados e tratados, aumentam a autoestima. São uma das poucas características físicas passíveis de mudanças ditadas pela moda ou pela cultura. Um estilo totalmente diferente pode ser criado a partir de modificações no comprimento, cor e forma dos cabelos (VELASCO et al., 2014). Segundo Velasco et al. (2014), estima-se que 40% a 45% das mulheres de países industrializados utilizam produtos colorantes para o cabelo, esses produtos são utilizados para mascarar as alterações fisiocronológicas da fibra capilar e também como tendência de moda. A prática de colorir os cabelos é antiga, os egípcios foram os primeiros a desenvolver a técnica de tintura de tecidos e cabelos, empregando diversos corantes oriundos de matérias animais e vegetais. A utilização destes produtos capilares é cada vez mais frequente, e tem direcionado o mercado ao avanço de tecnologias e variedades de produtos no setor. Estudaremos, neste primeiro tópico, as colorações capilares, suas origens e processos de coloração.

## 2 HISTÓRIA DOS COLORANTES

Colorir os cabelos é um dos atos de embelezamento realizados por homens e mulheres, tem-se registros desde a antiguidade, tendo sido utilizado por egípcios, que foram os primeiros a desenvolver a técnica, utilizando inúmeros corantes que extraíam de matéria animal e vegetal. Estes mesmos corantes foram utilizados por muitas civilizações no decorrer do tempo, e alguns são utilizados até os dias atuais (CHUA; LEVELL, 2005 apud GAMA, 2010). No Egito, o faraó Ramsés II acentuava a coloração de seu cabelo vermelho com “Henna” (*Lawsonia inermis* Linné), já na Grécia e Roma antigas a coloração dos cabelos estava relacionada ao culto das deusas loiras Afrodite e Vênus, clareando os cabelos com pomada de pétalas e pólen de flores amarelas (CHUA; LEVELL, 2005; LCW, 2008 apud GAMA, 2010). Até o último terço do século XIX, a coloração capilar era a

mistura de plantas e compostos metálicos. Sheele, em 1786, observou a utilização de “pirogalol” (1,2,3-tri-idroxibenzeno), mas somente em 1832 foi isolado por Bracconot (PINHEIRO et al., 2002 apud GAMA, 2010). A atual gama de opções existe graças aos estudos e persistência de August Wilhelm von Hofmann, que em 1863 provocou uma verdadeira revolução na indústria de cosméticos ao descobrir as propriedades de coloração do PPD (parafenilenodiamina) – que domina o campo até os dias atuais. No mesmo período foi descoberto também o peróxido de hidrogênio, um produto químico mais suave e seguro para clareamento de cabelo (PORTAL NEGÓCIO ESTÉTICA, 2014). Essas práticas de tingir o cabelo continuaram ao longo dos anos, por diferentes motivos, sendo que os principais são para esconder os cabelos brancos, por questões estéticas ou para afirmar pertencer a um determinado grupo e se diferenciar da sociedade (FOGAÇA, 2015).

### 3 A PIGMENTAÇÃO NATURAL DOS CABELOS

A responsável por dar cor aos cabelos é a melanina, que é dividida em: eumelanina, que determina as cores do preto ao marrom; feomelanina, que varia do amarelo ao marrom avermelhado. A melanina se encontra distribuída no córtex, na forma de grânulos ovais ou esféricos, com cerca de 0,2 a 0,8  $\mu\text{m}$  de comprimento e cerca de 0,1 a 0,5  $\mu\text{m}$  de espessura. Tanto os grânulos de eumelanina, quanto os de feomelanina são compostos de pigmentos, proteínas e minerais e representam cerca de 3% da massa do cabelo. Até mesmo a pele humana muito pigmentada não contém concentrações de melanina superiores a 1%. (NOGUEIRA, 2008; GOMES, 1999).



Oximelaninas: no homem e em outros mamíferos, no entanto, são encontrados pigmentos amarelos ou avermelhados que não contêm enxofre e que, portanto, são quimicamente distintos dos materiais descritos acima. Foi sugerido que esses pigmentos, de cor semelhante à das feomelaninas, fossem, na verdade, eumelaninas branqueadas, surgidas da clivagem peroxidante parcial de unidades de 5,6-di-hidroxi-indól. Por este motivo, o nome ideal para estes pigmentos é oximelanina. São pigmentos formados *in vivo*, por mecanismo similar à descoloração do cabelo pelo peróxido de hidrogênio, que há muito tempo é usado como tratamento cosmético para clarear a cor natural dos fios de cabelo.

FONTE: KOSMOCISENCE. Disponível em: <[http://www.freedom.inf.br/artigos\\_tecnicos/hc25/kosmoscience\\_artecolorir.asp](http://www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/hc25/kosmoscience_artecolorir.asp)>. Acesso em: 10 out. 2015.

## 4 COLORAÇÕES CAPILARES

Segundo Halal (2010), são materiais que conferem cor aos cabelos, suas duas principais categorias são tinturas capilares não oxidantes e tinturas capilares oxidantes (sintéticas).

### 4.1 PROCESSO DE COLORAÇÃO

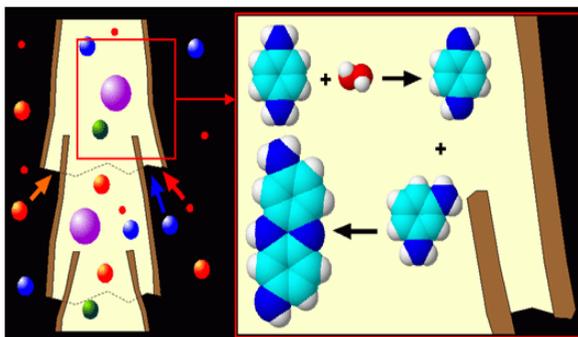
Para ocorrer o processo de coloração, Pinheiro (2008) explica: a fibra capilar apresenta diversas camadas de escamas interligadas, as chamadas cutículas. Para ocorrer a coloração, e para que ela não saia facilmente do cabelo quando lavada, as moléculas do corante devem permear na cutícula e ser absorvidas pelo córtex, portanto, para que essas moléculas permeiam na cutícula, elas devem se difundir muito rapidamente, ou seja, serem moléculas pequenas.

### 4.2 COLORAÇÃO SINTÉTICA/OXIDANTE: SEMIPERMANENTE DE LONGA DURAÇÃO (GRADUAIS) E PERMANENTE

Para Halal (2010), as tinturas capilares oxidantes incluem as semipermanentes de longa duração (ou graduais) e permanentes, são tinturas que envolvem uma alteração química no cabelo e no produto, penetrando nos cabelos e depositando compostos incolores de pequeno peso molecular, que são oxidados em tinturas coloridas, dentro da fibra do cabelo. São misturadas com desenvolvedores, geralmente peróxido de hidrogênio, imediatamente antes do uso. A ação química de oxidação nas tinturas capilares produz uma cor de longa duração, com uma mudança permanente na cor natural do cabelo. As semipermanentes também são chamadas de tinturas capilares que somente depositam cores, porque são elaboradas para depositar cor nos cabelos sem alterar nem clarear sua cor natural. As cores que apenas se depositam descolorem lentamente após sucessivas lavagens do cabelo. As tinturas permanentes são capazes de aplicar cor e clarear a cor natural do cabelo, em um único processo. Embora a cor depositada irá se deslocar lentamente com repetidas lavagens, o cabelo não descolorirá até a sua cor natural original, mas sim até a cor para a qual foi clareado. Neste aspecto, essas tinturas capilares são realmente permanentes.

FONTE: Disponível em: <[http://paolocabeleireiro.blogspot.com.br/2012\\_06\\_18\\_archive.html](http://paolocabeleireiro.blogspot.com.br/2012_06_18_archive.html)>. Acesso em: 19 out. 2015.

FIGURA 27 – MECANISMO DE AÇÃO DAS TINTURAS PERMANENTES



FONTE: Pinheiro et al. (2002)

O precursor A é um corante de massa molar reduzida que reage com o acoplador B, em condições alcalinas, desencadeando processo de polimerização que aumenta a massa molar do composto formado e restringido a migração do polímero colorido. (PINHEIRO, et al., 2002). As tinturas permanentes são resultado de reações químicas entre pequenas moléculas primárias de acoplamento, como o parafenilenodiamina (PPD) – este já se reduziu o uso, pois em contato com o ar reage, provocando dermatite de contato, o paraaminofenol (PAP), o ortoaminofenol (OAP) e o parafenilenodiamina sulfatado (PPDS) e moléculas consideradas modificadoras, como meta-aminofenol (MAP), resorcinol (RCN), naftol (NA), 4-clororesorcinol (4CLR), 4-amino2hidróxitolueno (AHT), 2-amino4hidróxietilamino-anisole sulfato (AHEAS), 2-4-diaminofenoxietanol HCL (2-4-DAPE), entre outros, que reagem entre si, formando moléculas maiores, obtidas de misturas com amônia, e que ficarão aprisionadas no córtex da fibra capilar. (FRANÇA, 2008).

As tinturas oxidativas são formuladas como soluções, gel ou emulsões, e devem permanecer nos cabelos de 20 a 40 minutos, após este tempo elas devem ser lavadas em água morna e secas, elas podem resistir em média 25 lavagens, e permitem a cobertura total dos fios brancos. Este tipo de tintura requer o uso de hidróxido e amônia como alcalinizante, responsável por reagir com a melanina dos fios e promover o clareamento; é utilizado também o peróxido de hidrogênio, como oxidante. Os corantes de oxidação são formados por bases de acoplamento e por modificadores de reação de baixo peso molecular, que sofrem oxirredução no interior do córtex capilar e proporcionam o polímero colorido, responsável pela coloração. (GAMA, 2010; FRANÇA, 2008).



As tinturas de oxidação (as permanentes) "são reações químicas entre bases de acoplamento e intermediários de reação que ocorrem em meio oxidante e alcalino para

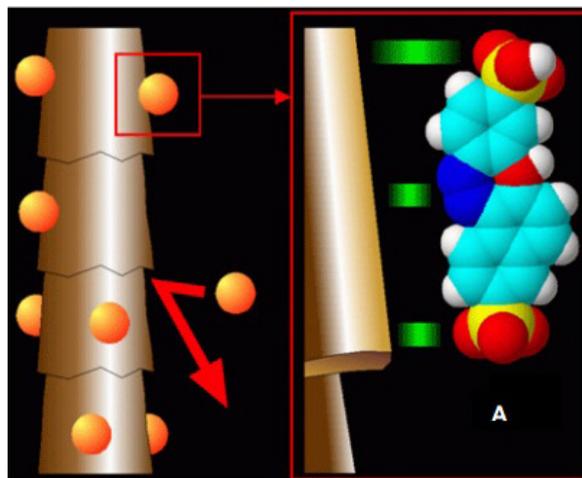
a obtenção de polímeros coloridos dentro da estrutura de cada fio dos cabelos.”

FONTE: FRANÇA (2008). Disponível em: <<http://www.quimica.com.br/pquimica/18622/cosmeticos-tinturas-europa-comeca-a-banir-pigmentos-irritativos-a-brasil-deve-seguir-medida/2/>>. Acesso em 8 out. 2015.

### 4.3 COLORAÇÃO NÃO OXIDANTE: TEMPORÁRIA E SEMIPERMANENTE

Colorações capilares não oxidantes são tinturas temporárias e semipermanentes tradicionais. As não oxidantes são tinturas que somente aplicam cores, mas não são capazes de clarear a cor natural do cabelo; utilizam tinturas pré-formadas por corantes ácidos de caráter aniônico, com um alto peso molecular, que são incapazes de penetrar na haste do cabelo; elas apenas revestem a camada externa do cabelo, sem envolver uma alteração química no cabelo ou no produto. A quantidade adequada de solvente na formulação permite a deposição homogênea do complexo colorido nos interstícios da cutícula e na superfície. Sua ação física produz uma alteração temporária na cor do cabelo, que deverá voltar à sua cor natural dentro de uma a oito lavagens, dependendo das condições do cabelo e do produto utilizado para sua coloração, e sua maior eficácia exige um pH entre 2,0 e 4,0. (HALAL, 2010; GAMA, 2010). As tinturas temporárias são utilizadas para atribuir efeitos especiais aos cabelos, como dar destaque a uma cor (reflexos), remover tons amarelados de cabelos grisalhos ou para colorir até 15% destes. São encontradas no mercado em forma de gel, cremes fluidos, *mousses* e *sprays*. O mecanismo de ação destes colorantes é por deposição dos corantes sobre a fibra capilar, vejamos na figura abaixo. (GAMA, 2010).

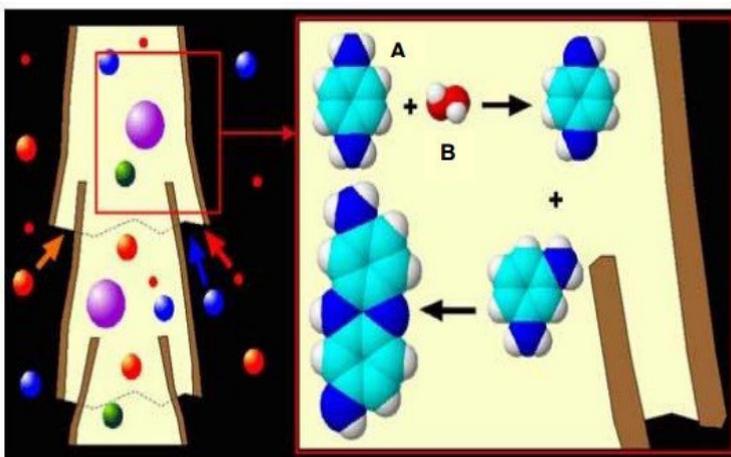
FIGURA 28 – MECANISMO DE AÇÃO DAS TINTURAS TEMPORÁRIAS



FONTE: Pinheiro et al. (2002)

A molécula do corante possui um tamanho grande, adsorvido à superfície da fibra capilar (cutícula). Essas tinturas podem ser classificadas em sintéticas e naturais, dependendo da origem do corante utilizado nelas. (PINHEIRO et al., 2002). As funções e aplicabilidade das tinturas temporárias vão de acordo com as suas características, que são divididas em duas: (1) Colorantes apenas para colorir a superfície da fibra capilar, *sprays*, géis, *mousse* e rímel, saem da fibra na primeira lavagem. (2) Os colorantes que agem como rinçagem, ou seja, creme condicionador adicionado ao colorante, quando o cabelo encontra-se poroso. Esse tipo de rinçagem se fixa entre a cutícula e o córtex, sendo utilizado para neutralização de reflexos indesejados nos processos de descoloração dos cabelos. (GOMES, 1999).

FIGURA 29 – MECANISMO DE AÇÃO DA TINTURA SEMIPERMANENTE



FONTE: Pinheiro et al. (2002)

A molécula do corante tem tamanho médio, que penetra na cutícula e atinge o córtex, ficando depositada. (PINHEIRO et al., 2002). Esse grupo utiliza corantes sintéticos, porém não de oxidação (hidrossolúveis, álcool solúvel, pequenas moléculas), usados sobre o cabelo úmido ou juntamente com tensoativos, penetram na porção externa do talo do cabelo, corando o mesmo. Usa excipiente líquido (loção), podendo ser chamado de xampu corante, pois seu uso proporciona a formação de espuma como nos xampus comuns. (QUIROGA; GUILLOT, 1986 apud HEMIELEWSKI; SILVEIRA, 2007).

# RESUMO DO TÓPICO 1

**Neste tópico vimos que:**

- Os cabelos representam símbolo de sedução, eles são um importante elemento da imagem pessoal, moldando e valorizando o rosto.
- História dos colorantes: tem-se registro desde a antiguidade, tendo sido utilizados por egípcios. A atual gama de opções existe graças aos estudos e à persistência de August Wilhelm von Hofmann, que em 1863 provocou uma verdadeira revolução na indústria de cosméticos ao descobrir as propriedades de coloração do PPD (parafenilenodiamina) – que domina o campo até os dias atuais.
- A responsável por dar cor aos cabelos é a melanina, que é dividida em eumelanina, feomelanina e oximelanina.
- Processo de coloração: para ocorrer a coloração, e que ela não saia facilmente do cabelo quando lavada, as moléculas do corante devem permear na cutícula e serem absorvidas pelo córtex.
- As tinturas capilares oxidantes incluem as semipermanentes de longa duração (ou graduais) e permanentes, são tinturas que envolvem uma alteração química no cabelo e no produto.
- As não oxidantes são tinturas que somente aplicam cores, mas não são capazes de clarear a cor natural do cabelo; utilizam tinturas pré-formadas, por corantes ácidos de caráter aniônico, com um alto peso molecular, que são incapazes de penetrar na haste do cabelo.
- Semipermanentes: esse grupo utiliza corantes sintéticos, porém não de oxidação (hidrossolúveis, álcool solúvel, pequenas moléculas), usados sobre o cabelo úmido ou juntamente com tensoativos, penetram na porção externa do talo do cabelo, corando o mesmo. Usa excipiente líquido (loção), podendo ser chamado de xampu corante, pois seu uso proporciona a formação de espuma como nos xampus comuns.



1 Colorir os cabelos é uma forma de abrir ou fechar a iluminação do rosto, os cabelos representam símbolo de sedução, eles são um importante elemento da imagem pessoal, moldando e valorizando o rosto. A cor natural dos cabelos se dá pela melanina, que é dividida em eumelanina, feomelanina e oximelanina. Sobre a melanina e sua divisão, analise as sentenças:

- I- A cor do cabelo é definida pela quantidade de eumelanina, substância que faz parte da melanina, composto responsável por definir a pigmentação da nossa pele, cabelo e olhos.
- II- No cabelo vermelho, o pigmento é a feomelanina, que dá cor, e ele, muitas vezes, escurece para o castanho avermelhado com o avançar da idade.
- III- No homem, e em outros mamíferos, são encontradas as oximelaninas, são pigmentos amarelos ou avermelhados que não contêm enxofre.
- IV- Esses pigmentos são produzidos somente após o cabelo ter contato com a primeira coloração capilar, e não existe controle genético dessa produção.

É correto afirmar:

- a) As alternativas I e III são verdadeiras.
- b) As alternativas II, III e IV são verdadeiras.
- c) As alternativas I, II e III são verdadeiras.
- d) As alternativas II e IV são verdadeiras.

2 Estima-se que 40% a 45% das mulheres de países industrializados utilizem algum tipo de coloração nos cabelos, isso deve-se a uma tendência, pois os cabelos têm um importante impacto nas interações sociais, ou mesmo para mascarar alterações fisiocronológicas, os fios brancos que aparecem com o passar dos anos. Os colorantes para cabelo são materiais que conferem cor ao cabelo, são divididos em duas características, oxidantes e não oxidantes.

Analise as sentenças a seguir:

- I- As não oxidantes são tinturas capilares que somente aplicam cores.
- II- Nas tinturas temporárias a grande desvantagem é que o xampu remove os colorantes.
- III- As tinturas oxidantes são aquelas que se fixam somente sobre as cutículas dos cabelos.
- IV- A coloração por oxidação é aquela que cobre os fios brancos e muda a cor do cabelo.

Sobre as sentenças, é correto afirmar:

- a) As alternativas I, III e IV estão corretas.
- b) As alternativas II e III estão corretas.
- c) As alternativas I, II e III estão corretas.
- d) As alternativas I, II e IV estão corretas.



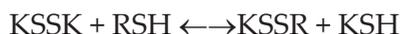
## PERMANENTES E ALISAMENTOS CAPILARES

## 1 INTRODUÇÃO

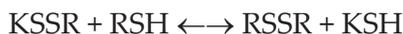
Neste tópico iremos aprender sobre as ondulações permanentes e alisamentos capilares, e tomaremos conhecimento de que para ocorrer uma alteração permanente na forma da fibra capilar é necessário que aconteça uma ruptura nas ligações de dissulfeto; este procedimento é superficial e não altera o cabelo que ainda está para nascer. (BOLDUC; SHAPIRO, 2001 apud MELLO, 2010). As ondulações permanentes e os alisamentos compartilham processo químico idêntico, ou seja, o que ocorre com o fio capilar nos dois procedimentos, em relação à química, é o mesmo, no entanto, a forma dada em um ou no outro tratamento é o que altera o resultado final obtido. Também se utiliza alguns produtos diferentes nas duas técnicas. (BOUILLON; WILKINSON, 2005 apud MELLO, 2010).

## 2 ALTERAÇÕES NA FORMA DO CABELO: MECANISMOS DE AÇÃO

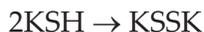
As alterações permanentes são obtidas pela ruptura das ligações de dissulfeto, ligações salinas e hidrógenas, o que torna a fibra momentaneamente plástica, deformável e sem elasticidade, em seguida é necessário reconstruir as ligações de dissulfeto para fixá-las da forma desejada. É um processo que consiste em uma redução, seguida de uma oxidação das ligações de dissulfeto que constituem os cabelos, é assim que as cadeias de queratina e o cabelo recuperam sua coesão (L'OREAL, 2009). Para Bouillon e Wilkinson (2005 apud MELLO, 2010), na fase de redução, as ligações de dissulfeto de cistina formam uma mistura, dissulfeto (KSSR) e grupos de cisténicos (KSH).



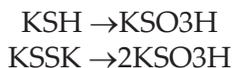
Onde K representa a queratina do cabelo e RSH é o agente redutor com grupo tiólico, como, por exemplo, o ácido tiólico e L-cisteína. Na presença de excesso de agente redutor, a mistura de dissulfeto é mais reduzida e convertida em grupo tiol e ditio derivados (RSSR):



Na oxidação, as ligações de dissulfeto são regeneradas de acordo com a reação seguinte:



Então, alguns dos grupos KSH e KSSK presentes nos cabelos, tratados ou não, são oxidados em ácido cisteico:



A redução se trata de uma reação eletroquímica que provoca transferência de elétrons. O redutor fornece os dois elétrons que se fixam aos átomos de enxofre e separam a ponte de dissulfeto em duas meias pontes, ele reduz seletivamente as pontes de dissulfeto, sem agir sobre as demais espécies químicas constituintes do cabelo. O líquido redutor (solução de tiols) rompe as ligações entre dois átomos de enxofre das pontes de dissulfeto. O redutor prepara o cabelo para sua deformação. (L'OREAL, 2009).

### 3 ONDULAÇÕES PERMANENTES

Bastante procurado por mulheres, como meio de modelar os cabelos, o permanente é um produto químico similar aos relaxamentos e alisamentos capilares. Na sua maioria, as soluções de permanente são baseadas em tioglicolatos e bissulfatos. Vejamos abaixo a tabela na ordem cronológica da evolução das técnicas de ondulação permanente, iniciando da mais antiga para a mais nova.

QUADRO 21 – ORDEM CRONOLÓGICA DA EVOLUÇÃO DAS TÉCNICAS DE ONDULAÇÕES PERMANENTES

Técnica	Temperatura	Agentes redutores	Agentes neutralizantes
1ª Ondulação a quente	100-200°C	Soluções alcalinas com base aquosa de amônia, sódio, potássio ou carbonato de amônio, bórax monoetanolamina ou trietanolamina ou soluções neutras ou alcalinas de vários sulfitos.	Derivados de ureia ou amida
2ª Sachês de aquecimento	100-120°C Fornecido por uma substância ou uma mistura que em contato com a água produz uma reação exotérmica.	Soluções alcalinas com base aquosa de amônia, sódio, potássio ou carbonato de amônio, bórax monoetanolamina ou trietanolamina ou soluções neutras ou alcalinas de vários sulfitos.	Derivados de ureia ou amida
3ª Ondulação morna	70-80°C	Soluções com base de tioglicólico 30% ou sulfitos de amônia, sulfitos de bases orgânicas.	--
4ª Ondulação morna	70-80°C	Tióis (ácido tioglicólico, ácido tiolático, cisteína, tioglicerol, monotioglicolato, β-mercaptoetilamina).	Peróxido de hidrogênio, perborato de sódio, bromatos, tetrionato de potássio.

FONTE: Bouilon e Wilkison (2005 apud MELLO, 2010)

Mello (2010) destaca o permanente a frio, visto que é o permanente utilizado atualmente.

QUADRO 22 – TIPOS DE ONDULAÇÕES PERMANENTES A FRIO

Tipos de ondulações permanentes a frio.	Propriedades
Alcalina	Produz uma ondulação firme e de longa duração, utiliza como agente redutor Tioglicolato de amônio ou tioglicolato de etanolamina. Entretanto, o pH elevado (9 a 10) deixa o cabelo áspero e frágil, dificultando processos químicos que possam ser feitos posteriormente.
Alcalinos amaciantes	É empregado bicarbonato de amônio como agente amaciante, a fim de reduzir a aspereza do cabelo causada pelo elevado pH das loções de permanente.
Exotérmicas	São os permanentes que aumentam a temperatura e o conforto do cliente. O calor é produzido quando o agente oxidante, como exemplo o peróxido de hidrogênio, é misturado com a base de tioglicolato às loções de ondulações imediatamente antes da aplicação.
Autoreguladas	É obtida através da adição de ácido ditioglicólico à loção base de tioglicolato. São produtos que limitam a quantidade de quebra de ligações de dissulfeto no cabelo, de modo que impedem os danos irreversíveis, permitindo à reação atingir o equilíbrio.
Ácidas	São produtos baseados em ésteres de tioglicolato, como o monoglicolato de glicerol. Apesar da nomenclatura utilizada, a reação ocorre num pH de 6,5 a 7,3, isto é, uma faixa que não abrange somente pHs ácidos. O pH mais baixo dessas formulações tem a vantagem de ser menos danoso ao cabelo, porém, o monotioglicolato de glicerol utilizado nessas formulações é responsável por muitos casos de dermatites alérgicas em clientes e profissionais.
Sulfitos	Produtos comercializados principalmente para uso doméstico possuem um odor reduzido e requerem um tempo de procedimento maior; pH em torno de 6-7. Um agente condicionante deve ser adicionado à formulação a fim de evitar que o cabelo fique áspero ao tato.

FONTE: Draelos (1995 apud MELLO, 2010)



As soluções de uso doméstico se diferenciam das de uso profissional no que diz respeito à concentração dos componentes.

FONTE: Bolduc e Shapiro (2001 apud MELLO, 2010)

## 4 ALISAMENTOS CAPILARES

Os produtos de alisamento capilar foram criados inicialmente a fim de cachear os cabelos. No Brasil esses produtos eram utilizados para a técnica de “permanente”. A arte de alisar os cabelos vem sendo praticada desde o início do século XX, quando Walker teve a ideia de utilizar um pente de metal aquecido, no cabelo embebido de óleo, para dar forma aos fios. Este tipo de alisamento temporário ainda é utilizado nos salões de cabeleireiros, sob auxílio de pranchas aquecedoras e óleos ou loções para proteção dos cabelos. Por volta de 1959 foram introduzidos nos salões métodos químicos mais elaborados, à base de hidróxido de sódio. Em seguida, foram utilizados outros métodos, baseados em sulfitos ou tioglicolato (ZVIAK; SABBAGH, 2005 apud FRANÇA, 2014). Para Abraham (2009), os alisamentos consistem na quebra, temporária ou permanente, das ligações químicas que mantêm a estrutura tridimensional da molécula de queratina em sua forma rígida original. Estas são divididas em ligações fortes (pontes de dissulfeto) e ligações fracas (pontes de hidrogênio, forças de Van der Waals e ligações iônicas). As forças fracas são quebradas no simples ato de molhar os cabelos. As ligações químicas mais fracas resultam da atração de cargas positivas e negativas. Existem os alisamentos temporários, que utilizam técnicas físico-químicas, como o secador e a piastra (“chapinha”), e também a técnica do “hot comb”.

FIGURA 30 – PIASTRA “CHAPINHA”



FONTE: Disponível em: <<http://www.triagemjeans.com.br/blog/wp-content/uploads/2012/04/Passando-chapinha-nos-cabelos1.jpg>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

A técnica “*hot comb*” é temporária, pois dura até a próxima lavagem. Necessita que os cabelos sejam previamente molhados, para que ocorra a quebra das pontes de hidrogênio no processo de hidrólise da queratina, permitindo, assim, a abertura temporária de sua estrutura helicoidal. Com isso, o fio fica liso. A desidratação rápida com o secador mantém a forma lisa da haste. A aplicação da prancha quente molda as células da cutícula (escamas), como se as achatasse paralelamente à haste. O fio adquire aspecto liso e brilhante, por refletir mais a luz incidente (ABRAHAM, 2009).

Os alisamentos temporários possuem seus efeitos indesejáveis, como, por exemplo, risco de ruptura dos fios de cabelo devido à alta temperatura e tensão aos quais são aplicados, e sua forma pouco estável, pois o efeito liso tende a durar apenas até a próxima lavagem, não sendo resistente à umidade do ar, efeito da chuva ou da transpiração, revertendo a seu estado inicial (WILKINSON; MOORE, 1990 apud DELFINI, 2011, p. 21).

Os alisamentos também podem ser feitos quimicamente, que são as técnicas definitivas, funcionam de maneira similar aos onduladores permanentes: no alisamento pretende-se esticar/alisar os cabelos sem haver a necessidade de enrolar com *bobbies*. Os alisantes tendem a fazer a quebra de mais ligações químicas de aminoácidos das fibras capilares, são baseados em hidróxidos metálicos – hidróxido de sódio, hidróxido de lítio, hidróxido de guanidina, esses agentes reagem mais agressivamente nas fibras capilares do que as soluções de tioglicolato e bissulfitos (onduladores permanentes).

## 4.1 FORMULAÇÕES E MECANISMOS DE AÇÃO DE ALISAMENTOS QUÍMICOS

### 4.1.1 Hidróxidos metálicos: sais metálicos

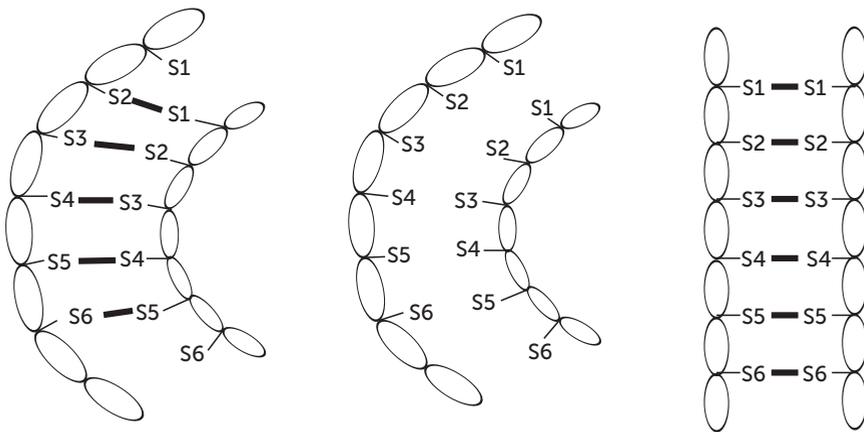
QUADRO 23 – ALISANTES COM HIDRÓXIDOS METÁLICOS

Hidróxido de sódio	NaOH
Hidróxido de cálcio	Ca(OH) <sub>2</sub>
Hidróxido de potássio	KOH
Hidróxido de lítio	LiOH
Hidróxido de magnésio	(Mg(OH) <sub>2</sub> )
Carbonato de guanidina	-
Iminoureia	-

FONTE: A autora

Os alisantes à base de hidróxidos metálicos deverão conter em sua formulação um ou mais agentes alisantes descritos na tabela acima. A ação desses produtos é dividida em duas etapas: quando aplicada a solução com hidróxido metálico sobre a fibra capilar, o alto pH (12/13) quebra as ligações iônicas salinas, deixando as fibras capilares maleáveis e prontas para serem alisadas. Entretanto, com o pH tão alto, algumas ligações de dissulfeto são rompidas, fazendo com que o cabelo fique com o formato liso (veja a imagem a seguir). Por esse motivo, torna o alisamento mais agressivo. Em seguida é aplicado um produto neutralizante ácido, com a função de restabelecer o pH, deixando-o natural, restabelecendo as ligações iônicas salinas, para que assumam uma nova forma, mas os cabelos se tornam frágeis, pois as ligações de dissulfeto continuam abertas. (GOMES, 1999).

FIGURA 31 – ESQUEMA GERAL DE ALISAMENTO QUÍMICO



FONTE: Colenci (2007 apud DELFINI, 2011, p. 23)

#### 4.1.2 Tioglicolato de Amônio

O ácido tioglicolato com hidróxido de amônio possui pH entre 9,0 e 9,5 e proporciona um alisamento mais suave, em relação aos alisantes de sais metálicos. Seu mecanismo de ação ocorre em duas fases:

- 1 O produto aplicado sobre a fibra capilar deve interagir por 20 a 45 minutos, nesse período ocorrem as quebras das ligações pelos átomos de enxofre entre as fibras capilares e o cabelo estará pronto para ser alisado.
- 2 Após o alisamento, deve-se aplicar o neutralizador, peróxido de hidrogênio, para oxidar a cisteína, fundamental para refazer as pontes de enxofre e o cabelo assumir a nova forma. (CORAZZA, 2015).



Os cabelos já tratados com química devem ser avaliados sempre por um profissional e este deve ser informado de que já há um produto alisante, ou seja, qual for o produto nos fios. Isso porque algumas químicas não são compatíveis com outras e podem causar a queda de cabelo, por isso o cuidado deve ser redobrado, principalmente se o produto que você usou continha amônia ou formol.

FONTE: Cabelos e Cortes. Disponível em: <<http://www.cabelosecortes.com/permanente-nos-cabelos/>>. Acesso em: 4 out. 2015.

FIGURA 32 – ALISAMENTO COM TIOGLICOLATO DE AMÔNIO – ANTES E DEPOIS



FONTE: Disponível em: <[http://cdn.mundodastribos.com/wp-admin/uploads/2009/01/1267193559\\_76677683\\_4-Voce-Tambem-Pode-ter-Cabelos-Lisos-Servicos-1267193559.jpg](http://cdn.mundodastribos.com/wp-admin/uploads/2009/01/1267193559_76677683_4-Voce-Tambem-Pode-ter-Cabelos-Lisos-Servicos-1267193559.jpg)>. Acesso em: 10 out. 2015.



Vale ressaltar que o alisamento químico ou definitivo não possui ação sobre a nova parte da haste capilar que crescerá ou sobre novos fios de cabelo, isto é, o cabelo nascente não será afetado pelas alterações provocadas pelo processo de alisamento realizado anteriormente. Portanto, essa nova parte do fio de cabelo crescerá naturalmente, ou seja, com seu formato original.

FONTE: Bolduc e Shapiro (2001 apud DELFINI, 2011)

### 4.1.3 Uso de Formol em Salões de Beleza

A Resolução RDC 36, de 17 de junho de 2009, proíbe a comercialização do formol em estabelecimentos como drogarias, farmácias, supermercados, empórios, lojas de conveniências e *drugstores*. A finalidade dessa resolução é restringir o acesso da população ao formol, coibindo o desvio de uso do formol como alisante capilar, protegendo a saúde de profissionais cabeleireiros e consumidores. Dados recebidos pela Anvisa mostram que as notificações de danos causados por produtos para alisamento capilar triplicaram no primeiro semestre de 2009 em comparação com todo o ano de 2008, sendo que na maioria dos casos há suspeita do uso indevido de formol (e também de glutaraldeído) como substâncias alisantes.

O uso do formol como alisante capilar NÃO é permitido pela Anvisa, pois esse desvio de uso pode causar sérios danos ao usuário do produto e ao profissional que aplica o produto, tais como: irritação, coceira, queimadura, inchaço, descamação e vermelhidão do couro cabeludo, queda do cabelo, ardência e lacrimejamento dos olhos, falta de ar, tosse, dor de cabeça, ardência e coceira no nariz, devido ao contato direto com a pele ou com o vapor. Várias exposições podem causar também boca amarga, dores de barriga, enjoos, vômitos, desmaios, feridas na boca, narina e olhos, e câncer nas vias aéreas superiores (nariz, faringe, laringe, traqueia e brônquios), podendo até levar à morte. A Anvisa também tem sido questionada quanto ao uso de **glutaraldeído ou glutaral**, que, devido à sua semelhança química com o formol, apresenta também os mesmos riscos e restrições. É importante esclarecer que o que está proibido é o desvio de uso dessas substâncias. A legislação sanitária permite o uso de formol e glutaraldeído em produtos cosméticos capilares apenas na função de conservantes (com limite máximo de 0,2% e 0,1%, respectivamente), durante a fabricação do produto, somente. A adição de formol, glutaraldeído ou qualquer outra substância a um produto acabado, pronto para uso, constitui infração sanitária, estando o estabelecimento que adota esta prática sujeito às sanções administrativas, cíveis e penais cabíveis, sendo que a adulteração desses produtos configura crime hediondo.

### 4.1.4 Como alisar os cabelos de forma segura

Os produtos alisantes devem ser registrados na Anvisa. Existem substâncias ativas específicas com propriedades alisantes - como ácido tioglicólico, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, hidróxido de cálcio, hidróxido de lítio, hidróxido de guanidina - permitidas pela legislação. Substâncias como formol e glutaraldeído NÃO são permitidos como alisantes. Por isso, antes de alisar os cabelos, verifique na própria embalagem se o produto a ser utilizado está registrado na Anvisa. Produtos que foram notificados possuem a inscrição "343/05" na embalagem e não podem ser indicados para alisamento capilar.

Os produtos cosméticos registrados devem obrigatoriamente estampar, na sua embalagem externa, o número de registro, que sempre começa pelo número 2, e sempre terá 9 ou 13 dígitos (exemplo: 2.3456.9409 ou 2.3456.9409-0001). Esse número de registro é geralmente precedido pelas siglas “Reg. MS” ou “Reg. Anvisa”, o que significa a mesma coisa.

Antes de usar o produto, é importante ler e seguir as instruções de uso do produto e ler atentamente as precauções de uso e advertências que constam na embalagem.

FONTE: ANVISA, 2008. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova\\_progressiva.htm](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova_progressiva.htm)>. Acesso em: 10 out. 2015.



É possível consultar os produtos cosméticos registrados acessando o *link* <[http://www7.anvisa.gov.br/datavisa/Consulta\\_Produto/consulta\\_cosmetico.asp](http://www7.anvisa.gov.br/datavisa/Consulta_Produto/consulta_cosmetico.asp)> (preencha o campo “nome produto” ou “número de registro”, de preferência). Em caso de dúvidas ou denúncias, entre em contato pelo *e-mail*: <[cosmeticos@anvisa.gov.br](mailto:cosmeticos@anvisa.gov.br)>. Para efetuar denúncias sobre suspeita ou produtos irregulares, consulte também a Vigilância Sanitária de sua cidade. Em caso de suspeita de reações adversas causadas pelo uso de cosméticos, envie o relato para o *e-mail* <[cosmetovigilancia@anvisa.gov.br](mailto:cosmetovigilancia@anvisa.gov.br)>.

FONTE: ANVISA, 2008. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova\\_progressiva.htm](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/escova_progressiva.htm)>. Acesso em 10 out. 2015.

#### 4.1.5 O uso de glutaraldeído nos Salões de Beleza

O uso de glutaraldeído com a finalidade de alisamento do cabelo também foi proibido para produtos alisantes, devido à sua semelhança química com o formaldeído, apresentando, portanto, os mesmo riscos e restrições de venda e uso (BRASIL, 2009b). Essa substância é um dialdeído saturado que vem sendo utilizado no mercado como alisante em substituição ao formol, após a sua proibição. No Brasil é comercializado como esterilizante e desinfetante de uso hospitalar, em concentrações a 2%, e como conservante em cosméticos, em concentrações de até 0,2% (ABRAHAM et al., 2010). A mutagenicidade do glutaraldeído e do formaldeído é similar. Para ambos, a exposição por inalação

resulta em danos aos tecidos do trato respiratório superior. Segundo Abraham (2010), “o glutaraldeído é de seis a oito vezes mais forte do que o formaldeído, por produzir ligações cruzadas na proteína do DNA, e cerca de dez vezes mais intenso do que o formaldeído na produção de danos teciduais no interior do nariz após a inalação” (ABRAHAM et al., 2010).

FONTE: DELFINI, 2011. Disponível em: <[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118857/delfini\\_fna\\_tcc\\_arafcf.pdf?sequence=1](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118857/delfini_fna_tcc_arafcf.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 11 out. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 2

Neste tópico vimos que:

- As alterações permanentes são obtidas pela ruptura das ligações de dissulfeto, ligações salinas e hidrógenas, o que torna a fibra momentaneamente plástica, deformável e sem elasticidade.
- A redução se trata de uma reação eletroquímica que provoca transferência de elétrons.
- Bastante procurado por mulheres como meio de modelar os cabelos, o permanente é um produto químico similar aos relaxamentos e alisamentos capilares.
- As soluções de ondulações permanentes de uso doméstico se diferenciam das de uso profissional no que diz respeito à concentração dos componentes.
- Os produtos de alisamento capilar foram criados inicialmente a fim de cachear os cabelos, no Brasil esses produtos eram utilizados para a técnica de “permanente”. A arte de alisar os cabelos vem sendo praticada desde o início do século XX.
- A técnica “*hot comb*” é temporária, pois dura até a próxima lavagem. A desidratação rápida com o secador mantém a forma lisa da haste. A aplicação da prancha quente molda as células da cutícula (escamas), como se as achatasse paralelamente à haste.
- Os alisantes tendem a fazer a quebra de mais ligações químicas de aminoácidos das fibras capilares, são baseados em hidróxidos metálicos – hidróxido de sódio, hidróxido de lítio, hidróxido de guanidina. Esses agentes reagem mais agressivamente nas fibras capilares do que as soluções de tioglicolato e bissulfitos (onduladores permanentes).
- O ácido tioglicolato com hidróxido de amônio possui pH entre 9,0 e 9,5 e proporciona um alisamento mais suave, em relação aos alisantes de sais metálicos.
- A Resolução RDC 36, de 17 de junho de 2009, proíbe a comercialização do formol em estabelecimentos como drogarias, farmácias, supermercados, empórios, lojas de conveniências e *drugstores*. A finalidade dessa resolução é restringir o acesso da população ao formol.



1 A arte de alisamento de cabelo vem sendo praticada desde o início do século XX. Por volta de 1959 foram introduzidos, nos salões de beleza, métodos químicos mais elaborados, à base de hidróxido de sódio, sulfitos ou tioglicolato. Sobre esses procedimentos químicos de alisamento, analise as sentenças:

- I- O processo com tioglicolato de amônio consiste em três passos: redução seguida por lavagem, tratamento térmico e oxidação.
- II- O mecanismo de ação dos hidróxidos baseia-se na reação de saponificação, na qual o íon da hidroxila quebra pontes de dissulfeto.
- III- Após o tempo de redução, deve-se aplicar o agente neutralizador, para que o processo seja interrompido e as escamas da cutícula se fechem.
- IV- O pH característico desse tipo de produto promove o intumescimento da fibra, permitindo a abertura da cutícula, por onde o alisante penetra no córtex.

Assinale a alternativa correta:

- a) As alternativas corretas são, I, III e IV.
- b) As alternativas corretas são II, III e IV.
- c) As alternativas corretas são I, II e IV.
- d) As alternativas corretas são I, II e III.



## INTRODUÇÃO A COSMÉTICOS DE HIGIENIZAÇÃO DA PELE

### 1 INTRODUÇÃO

No dia a dia, várias impurezas se depositam sobre a pele, como as partículas de poluição, suor, resíduos de maquiagem, cremes e outros cosméticos, bactérias, além das células mortas e secreções produzidas pelo próprio corpo. Se não forem eliminadas, essas impurezas podem levar à obstrução dos poros, à ocorrência de processos inflamatórios e ao surgimento de acne, cravos, miliúns (pequenos cistos epidérmicos), aumentando também a oleosidade. Além disso, a falta de higiene deixa a pele opaca e sem vida, dificulta a ação de cosméticos e acelera o processo de envelhecimento.

FONTE: Disponível em: <<http://www.sbcd.org.br/pagina/1616>>. Acesso em: 15 out. 2015.

Neste tópico iremos abordar os cosméticos de higienização e renovação da pele, seus mecanismos de ação, formulações e a importância de utilizá-los no dia a dia.

### 2 PRODUTOS PARA A HIGIENIZAÇÃO DA PELE

Secreções da pele, suor, células descamadas, transpirados aderidos ao sebo, resíduos de produtos como maquiagens, contaminantes externos (poluição, tóxicos ambientais etc.), tudo isso complica o bom funcionamento da pele normal. A manutenção da higiene da superfície cutânea é o que permitirá a respiração e o ingresso de nutrientes, umectantes, tonificantes, como a ação direta de protetores. Para a limpeza é apropriada a utilização de produtos cosméticos destinados à higiene cutânea, que devem atuar na superfície para eliminar os produtos por arraste, mediante soluções que solubilizam os componentes aderidos. A limpeza facial faz parte de um tratamento diário, e deve condicionar a limpeza para o normal metabolismo cutâneo. Os cosméticos de limpeza devem eliminar impurezas de origem externa e produtos de degradação e descamação,

respeitar o equilíbrio fisiológico e do tecido cutâneo, isso sem desgordurar excessivamente e sem alterar o pH cutâneo e desarranjar as proteínas cutâneas. Para tal são utilizados sabões (sabonetes tradicionais em barra), detergentes sintéticos (sabonetes líquidos), leites e loções de limpeza, demaquilantes e esfoliantes abrasivos associados a tensoativos.

QUADRO 24 – PRODUTOS DE LIMPEZA

Tipo de Produto	Modo de ação	Indicação de uso	Obs.
Leites de limpeza	Solventes sem ação energética deslipidificante	Peles secas e normais	Extremamente suave
Aquoso ou hidroalcoólico	Ação tensoativa mínima	Peles normais e oleosas	
Sabonete líquido	Ação tensoativa suave	Peles normais e oleosas	Mais agressivo que o anterior, pH neutro a ácido
Sabonete em barra	Ação detergente nem sempre suave	Mãos e corpo	pH alcalino
Sabonete em barra sintético (Syndets)	Ação detergente mais suave que o em barra tradicional	Mãos, rosto e corpo	pH menos alcalino e pode chegar a neutro.

FONTE: A autora

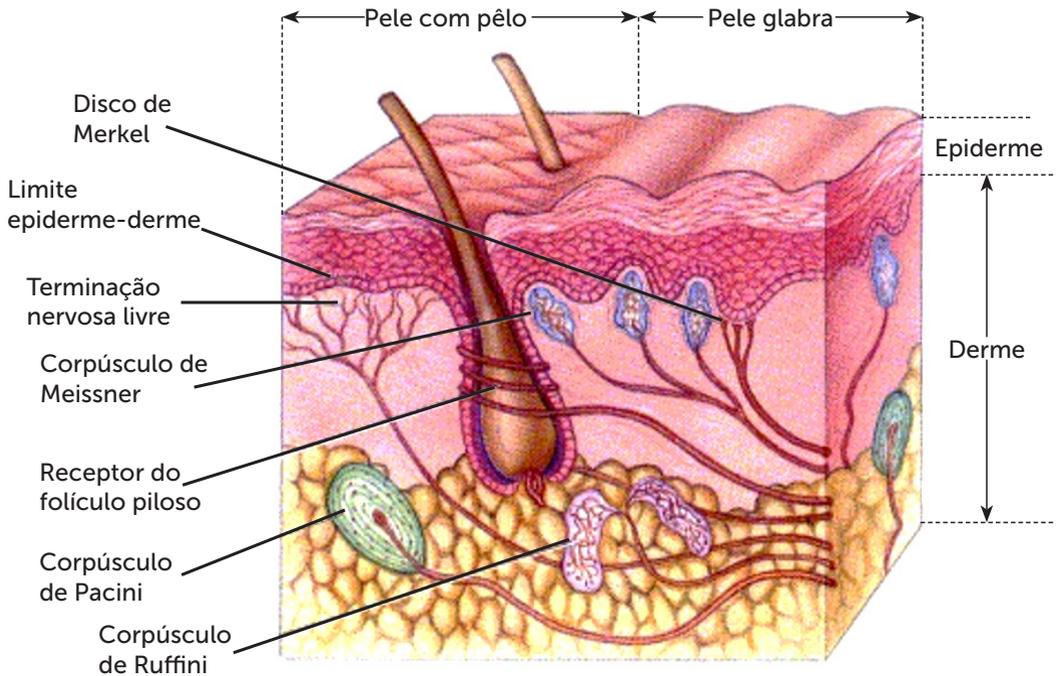
Para entendermos todos esses processos, primeiramente precisamos entender a anatomia da pele e permeação cutânea, que veremos a seguir.

### 3 ANATOMIA DA PELE

Para Gerson, Franguie e Halal (2011), a pele ou sistema tegumentar é o maior órgão do corpo. Ela é uma forte barreira desenvolvida para nos proteger contra elementos externos. Os sistemas que constituem a nossa camada externa são incrivelmente complexos.

A pele é constituída de duas partes, a epiderme e a derme.

FIGURA 33 – ESTRUTURA DA PELE



FONTE: Disponível em: <<http://www.afh.bio.br/sentidos/img/pele%20sensores.gif>>. Acesso em: 15 ago 2015.

O extrato superior da pele tem a metade da espessura de uma folha de papel, formado por células queratinócitas e melanócitos. As células de melanócitos têm importante função na pigmentação natural da pele de cada indivíduo, chamada melanina, produzida por essas células especiais chamadas melanócitos (GIARETTA, 2015). A epiderme é a camada externa da pele, é uma fina camada protetora com diversas terminações nervosas. A derme é a camada viva do tecido conjuntivo abaixo da epiderme, ela é quase 25 vezes mais grossa que a epiderme. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 4 FISIOLOGIA DA PELE

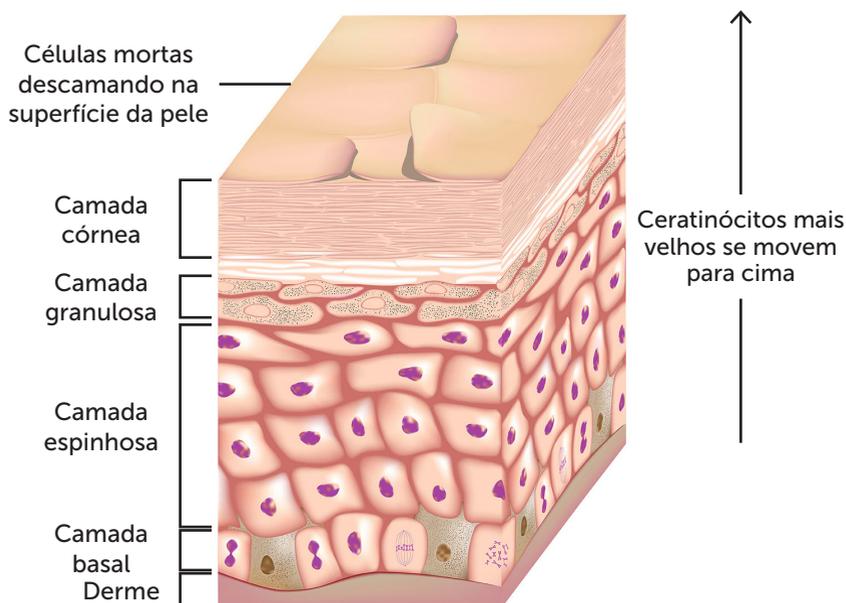
Michalun e Michalun (2010) descrevem a pele como o maior órgão do corpo, que desempenha uma série de funções fundamentais que resultam de múltiplas reações químicas e físicas que ocorrem no seu interior. A pele é uma barreira que protege o corpo contra a irritação e a perda de água transepidermica (PATE) intercelular, que é a perda da água causada pela evaporação na superfície da pele. A característica mais fantástica da pele é a sua capacidade de curar, ela pode se reparar quando sofre uma lesão, através da hiperprodução de células e coágulos chamados de conceito tijolo. Também ajuda a manter a temperatura do corpo constante, adaptando-se às diferentes temperaturas e condições atmosféricas do ambiente por meio de controle da perda de umidade. Outra função da pele é a sensação, as terminações nervosas sensoriais da pele respondem ao toque, dor,

frio, calor e pressão. Essas sensações enviam mensagens ao cérebro como um mecanismo protetor de defesa, ou como mensagem positiva de que algo está estimulando a superfície. Ainda temos as funções de excreção, secreção e absorção (MICHALUN; MICHALUN, 2010; GERSON, FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 5 RENOVAÇÃO CELULAR

A partir da camada basal, que faz limite entre a primeira camada (epiderme) e a segunda camada (derme), encontramos a papila dérmica, cuja principal função é levar suprimentos vasculares e nutrientes para a epiderme – camadas que estão dispostas e empilhadas, formadas a partir da camada basal, que por sua vez tem conexão direta com a papila dérmica, realizando, assim, um elo que confere nutrição à epiderme. Portanto, as células da camada basal transportam suprimento vascular da derme vascularizada para a epiderme essencialmente queratinizada, e este mecanismo simbiótico, denominado mitose, provém da capacidade de formação de uma nova fileira de tecido. Ao passo que vão se formando, novas fileiras de tecido são empurradas para cima de outra fileira de tecido queratinizada, formando assim a camada espinhosa, e, consecutivamente, a camada granulosa, e na superfície formará finalmente a camada córnea. Novas células se formam o tempo todo, e a cada subida as células perdem o núcleo, desidratam e tornam-se mortas, definindo a camada córnea como um revestimento externo formado por tecido morto. Essas células superficiais estão repletas de queratina e formam um revestimento resistente. (GIARETTA, 2015).

FIGURA 34 – ESQUEMA DE RENOVAÇÃO CELULAR



FONTE: Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/upload/conteudo/imagens/camadas-pele-5224ac06c3d10.jpg>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

A renovação da camada córnea, esquematizada acima, ocorre nos primeiros 14 dias do mês, porém a renovação celular completa, partindo da camada basal até a camada córnea, ocorre entre 20 e 28 dias. Este ciclo de renovação da pele, também chamado de *turn over* da pele, possui mecanismos mais lentos de acordo com o avanço da idade. (GIARETTA, 2015). O que vemos na camada superior da pele é o resultado do processo de queratinização, o estrato córneo, uma “viagem” dos queratinócitos de quatro a seis semanas, da camada mais profunda até a superfície. As células vão se diferenciando nesse processo, perdendo água e a viabilidade (perdem seus núcleos e todas as suas organelas), as células do estrato córneo estão embebidas em uma substância intercelular, um cimento que é totalmente hidrofóbico.

QUADRO 25 – COMPOSIÇÃO DO CIMENTO LIPÍDICO DO ESTRATO CÓRNEO

Ceramidas	É 50% do cimento lipídico, compostas por ácidos graxos completamente saturados e de cadeia longa
Fosfolipídio	-
Ésteres livres	-
Colesterol	-

FONTE: A autora

O estrato córneo é formado essencialmente por feixes de queratina, proteína rígida e insolúvel em água, as proteínas com ligações cruzadas e lipídios ligados covalentemente, interconectadas através de estruturas como os corneodesmosomas, que têm a função de coesão entre as células.

## 6 PERMEAÇÃO CUTÂNEA

A maioria dos consumidores de cosméticos conhece e preocupa-se com os ingredientes ativos de um produto e a sua capacidade de penetrar na pele. O conceito de permeação, porém, não é tão simples. É mais correto pensar em termos de “liberação do ingrediente” em um sítio-alvo dentro da pele. Isso inclui sítios específicos na superfície da pele – o estrato córneo –, pois nem todos os ingredientes devem penetrar. Para garantir a eficácia do produto, é importante considerar sua formulação total, não apenas ingredientes ativos. Estes precisam ser liberados no sítio-alvo, mesmo se o alvo for a superfície do estrato córneo. Portanto, agentes ou veículos de liberação que facilitam a penetração, tais como os lipossomas, também devem ser levados em consideração (MICHALUN; MICHALUN, 2010).



Permeação transepidérmica: absorção percutânea é a taxa e extensão com que um produto químico penetra na pele e é absorvido pela circulação sistêmica do organismo.

## 6.1 O QUE É PERMEACÃO DO PRODUTO?

Gerson, Franguie e Halal (2011) definem permeação do produto como um movimento de substâncias químicas através da pele. Embora o estrato córneo proporcione uma barreira à permeação, a pele agora é reconhecida como uma membrana semipermeável. Micro-organismos não podem permear em uma pele intacta, mas substâncias químicas podem. A pele seletivamente permite a passagem de moléculas em ambos os sentidos – de dentro para fora e de fora para dentro. Apesar disso, uma quantidade significativa de substâncias químicas de aplicação tópica na forma de cosméticos e loções é absorvida na pele (possivelmente 60%). A maior parte dos agentes que penetra na pele precisa atravessar a matriz lipídica intercelular, pois esses lipídios formam uma barreira quase contínua no estrato córneo. Essa barreira pode variar consideravelmente, dependendo da idade do indivíduo, do sítio anatômico considerado e até mesmo da estação do ano. Em distúrbios de pele, incluindo a pele muito seca, essa barreira – e, portanto, a permeabilidade do estrato córneo – é comprometida e os produtos podem penetrar com mais facilidade.

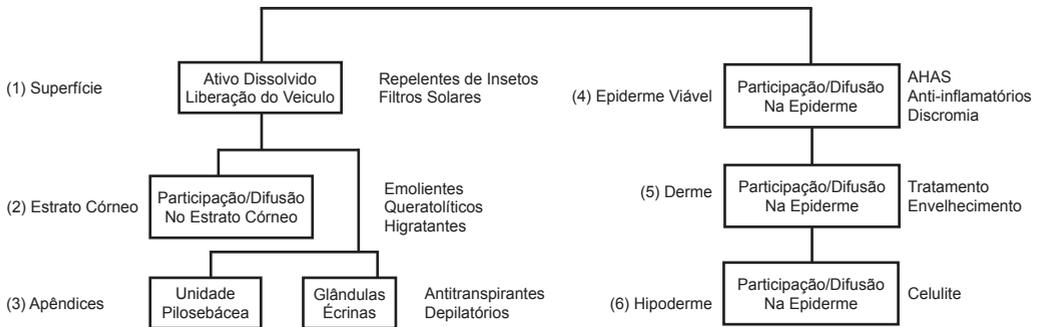
## 6.2 POR QUE OS PRODUTOS PERMEIAM?

Os produtos penetram por via de dois canais principais: o canal extracelular e o canal intracelular. Em tratamentos tópicos, o órgão de absorção é a pele, contudo, no interior da pele há numerosos sítios-alvos diferentes. Entre o poro pilosebáceo e os ductos sudoríparos, o estrato córneo, a epiderme viável e a junção epidermicodermal. A velocidade de penetração depende do tamanho das moléculas, do veículo liberador e do estado de integridade e saúde da pele. A capacidade da pele de servir como barreira depende muito da camada córnea intacta. A remoção ou alteração dessa camada por raspagem ou descamação (devido ao ressecamento), aplicação de produtos como alfa-hidroxiácidos, ou doenças como eczema e psoríase, podem aumentar a penetração do produto. Além disso, a penetração química varia em diferentes partes do corpo. Na face e no escalpo (couro cabeludo), por exemplo, a absorção é de cinco a dez vezes maior que em outras partes do corpo. (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

## 6.3 COMO OS PRODUTOS PERMEIAM?

A camada córnea, com suas células fortemente ligadas entre si, é o maior obstáculo à penetração do produto. A segunda barreira é a junção epidérmico-dermal, ou membrana basal. Se uma das funções da pele é servir como barreira, protegendo o corpo contra a penetração de materiais estranhos, como os ingredientes químicos ou cosméticos poderão penetrar? Estruturalmente, a pele absorve, essa absorção ocorre através dos poros pilosebáceos, ductos das glândulas sudoríparas, canais intercelulares que mantêm as células juntas e o próprio sistema celular. Uma grande porcentagem dos produtos de aplicação tópica nunca penetra na camada córnea, por causa de uma ou mais das seguintes razões: tamanho das moléculas (muito grandes), retenção ou fixação na superfície por outros ingredientes presentes no produto, evaporação (se for volátil), adesão à superfície das células córneas e depois perda por esfoliação (MICHALUN; MICHALUN, 2010). É um processo complexo em um tecido dinâmico, que pode diferenciar de indivíduo para indivíduo.

FIGURA 35 – APLICAÇÃO DE COSMÉTICO – SÍLIO DE APLICAÇÃO VISADO



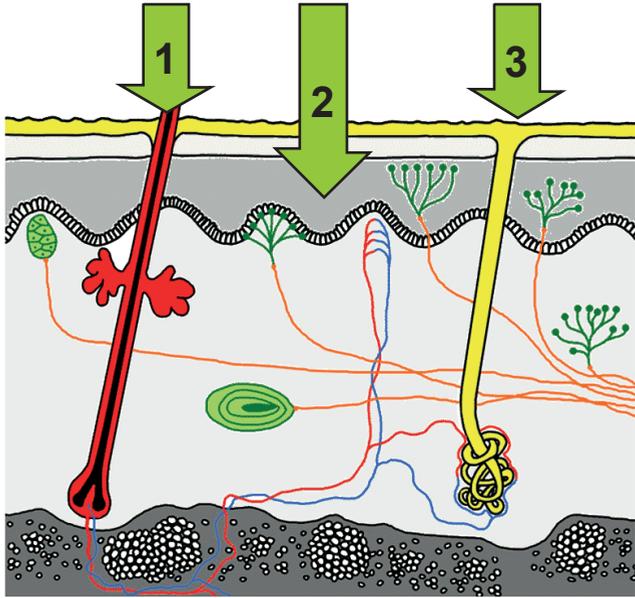
FONTE: A autora

Para facilitar o entendimento, acima temos o esquema explicando o local até onde o ingrediente ativo chega. Por exemplo, os antitranspirantes chegam até os apêndices, pois é nas glândulas écrinas que devem agir. Levar os ingredientes ativos até o local onde se deseja que estes atuem é fundamental para o efeito biológico que se espera dos produtos cosméticos efetivos.



A barreira cutânea é muito eficaz para compostos lipossolúveis e moléculas carregadas (carga), ou seja, compostos com elevada lipossolubilidade são os que mais facilmente transpõem a barreira, disseminando-se através das membranas de dupla camada lipídica.

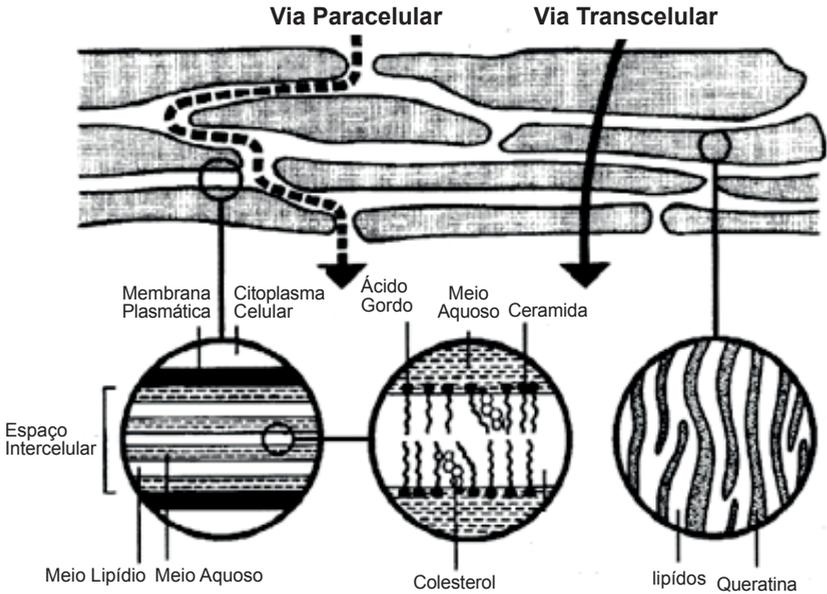
FIGURA 36 – ROTAS DE PERMEAÇÃO



FONTE: Disponível em: <<http://www.negocioestetica.com.br/wp-content/uploads/2013/12/estela4-300x275.jpg>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

Acima temos a imagem das rotas de permeação, (1) através da pele, chamada transepidérmica, (2) e (3) se dão através dos anexos, apêndices cutâneos como folículo piloso, glândulas e poro. Ainda vemos a seguir a imagem da permeação entre as células.

FIGURA 37 – VIA DE PERMEAÇÃO



FONTE: Química Nova, São Paulo, v. 31, n. 6, 2008.

A permeação cutânea é influenciada por um conjunto de circunstâncias relacionadas à pessoa e ao ambiente, como, por exemplo, condições da pele, dose aplicada, concentração do ativo, tempo de contato.

QUADRO 26 – SISTEMAS CARREADORES/FACILITADORES DE PERMEAÇÃO

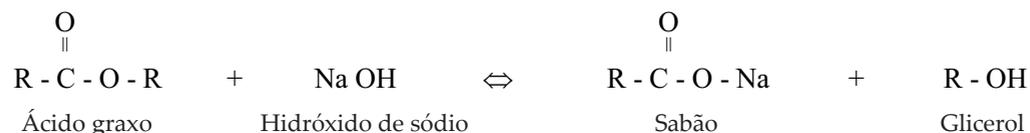
Ingredientes	Função
Substâncias Queratolíticas	Promovem a lise (quebra da queratina) e favorecem a permeação de outras substâncias. Ex.: Ácido salicílico acima de 2,0% - Alta concentração de enxofre, Ureia (10-30%), Alfa Hidroxi Ácidos (AHA), Enzimas, Tioglicolato de cálcio.
Lipossomas	Mimetismo grande com a pele, mesmo que não passe através das camadas, adere e libera o ativo. Maleabilidade.
Nanoemulsões	Alto poder de permeação, pelo tamanho das partículas, aumenta a área de contato. Adição de ativos na nanoemulsão depende da característica química do composto químico.
Nanopartícula	Difusão facilitada, área de contato e aderência.

FONTE: A autora

## 7 SABONETES

Os sabonetes são usados como produtos de limpeza há 4.000 anos, mas eram produzidos em torno de 6.000 a.C. Sua formulação contava com leite de cabra, água e cinza rica em carbonato. Estão disponíveis no mercado em duas formas: sabonetes em barras, que obtemos pela reação de saponificação, e os sabonetes líquidos (transparente ou perolado). Para que essa reação de saponificação aconteça é preciso haver um éster misturado com uma base forte na presença de água e aquecimento. O produto final é um sal orgânico e álcool. (SOUZA, 2010).

FIGURA 38 – REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO



FONTE: Disponível em: <[http://www.brasilecola.com/upload/e/reac\\_saponif%20-%20B.E.\(2\).jpg](http://www.brasilecola.com/upload/e/reac_saponif%20-%20B.E.(2).jpg)>. Acesso em: 28 ago. 2015

O uso de bases no processo (hidróxido de sódio ou potássio) fez com que a reação ficasse conhecida também como hidrólise alcalina. Ela é usada há muitos anos pelas donas de casa que retiram a matéria-prima ácido graxo de suas próprias cozinhas: os chamados óleos comestíveis são compostos por ésteres, daí o porquê de serem utilizados para a produção de sabões (SOUZA, 2010).

Os sabonetes em barra são classificados em:

QUADRO 27 – CLASSIFICAÇÃO DOS SABONETES

Sabonetes tradicionais ou verdadeiros	<p>- São constituídos, normalmente, pela mistura de ácidos graxos de sebo (70% a 85%) e do óleo de coco (15% a 30%) na forma de sais de sódio que atingem proporções de aproximadamente 80% do sabão. Os 20% restantes são constituídos por impurezas resultantes do processo (glicerina, cloreto de sódio, alcalinidade livre, umidade).</p> <p>- Os óleos e gorduras naturais constituem a principal matéria-prima para fabricação de sabonetes sólidos.</p> <p>- O sebo animal constitui-se na principal fonte de cadeias graxas C 16 18 e também no principal constituinte das formulações de sabonetes, representando rotineiramente 80% da fase graxa.</p>
Sabonetes glicerizados transparentes	São constituídos do sabão base, solubilizado para se tornar transparente. Emprega-se álcool etílico em concentrações maiores que 15%, e é associado a umectantes como a glicerina, o propilenoglicol, o sorbitol e o xarope de açúcar. Apresentam características menos espumantes que os sabonetes tradicionais, podem ser incrementados com detergentes e dietanolamida de ácido graxo de coco para contornar esse problema.
Syndets	São constituídos por mistura de tensoativos sintéticos suaves, impossível de ser conseguido com sabonetes tradicionais e os transparentes. Contém pH ácido (5,5 a 7,0). Grande desvantagem é o custo elevado.
Combar	É a mistura de sabão com detergente sintético, a presença do detergente sintético reforça o poder espumógeno do sabonete. Permite obtenção de sabonetes menos alcalinos, além disso sua eficácia é garantida mesmo em água dura.

FONTE: A autora

No mercado encontramos diversas marcas de sabonete tipo Combar, mas o mais conhecido é o sabonete Dove.

FIGURA 39 – SABONETE DOVE



FONTE: Disponível em: <[http://4.bp.blogspot.com/-jwI33tzv-s/UfhzbL\\_pcUI/AAAAAABK-g/xji5-c9wyys/s1600/dove+1.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-jwI33tzv-s/UfhzbL_pcUI/AAAAAABK-g/xji5-c9wyys/s1600/dove+1.jpg)>. Acesso em: 28 ago. 2015

O sabonete combar é composto por: sodium lauroylisethionate (tensoativo sintético), stearic acid, sodium tallowate, sodium cocoate, água; ou pode variar a formulação para: sodium isethionate, sodium stearate, cocoamidopropil betaína, sodium chloride, titanium dioxide (confere mais cobertura, cremosidade), zinc oxide e EDTA.

## 7.1 SABONETE LÍQUIDO / GEL DE LIMPEZA

Os sabonetes líquidos têm como principal característica o fato de serem composições semelhantes aos xampus (tensoativos sintéticos), porém, teoricamente, com elevadas concentrações de detergente (45% a 60%). Estes produtos podem ser transparentes ou perolados, ou ainda misturados ao estearato alcalino (sódio, potássio ou trietanolamina) para obtenção dos chamados sabonetes líquidos cremosos.

FIGURA 40 – ASPECTO DO SABONETE LÍQUIDO



FONTE: A autora

No mercado, pelo simples fato do sabonete líquido ser perolado, pode ser utilizado o termo “Sabonete Líquido Cremoso”.

FIGURA 41 – FORMULAÇÃO DE SABONETE LÍQUIDO TRANSPARENTE



FONTE: Disponível em: <<https://coisasdediva.files.wordpress.com/2015/04/bonne-mere-2.jpg>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

O lauril sulfato de sódio (Sodium Laureth Sulfate), presente no sabonete líquido da imagem acima, juntamente com o lauril éter sulfato de sódio, são os tensoativos sintéticos mais utilizados no preparo dos sabonetes líquidos. As alcanolamidas de ácido graxo de coco são normalmente incluídas nestas formulações para melhorar suas qualidades espumógenas, além de sobre-engordurar e auxiliar a espessar a composição.

QUADRO 28 - FORMULAÇÃO DE SABONETE LÍQUIDO

Tensoativo primário	Detergente aniônico (LESS)
Tensoativo secundário	Tensoativo não iônico (cocoamido DEA) Tensoativo Anfótero (Coco betaína, cocoamidopropilbetaína) Estabilizadores de espuma Doadores de viscosidade Diminuem a irritação dos aniônicos
Adjuvantes com ação específica	Espessantes Redutores de irritação cutânea (Poliquaternarium-7) Extratos vegetais Emolientes
Estabilizantes da formulação	Sequestrantes EDTA-na Reguladores de pH (pH= 5,5 -7,0) Conservantes
Modificadores de caracteres organolépticos e atributos de marketing	Essências Corantes Agentes opacificantes/perolantes
Veículo	Água

FONTE: A autora



FIGURA 43 – EFEITO DO LEITE DE LIMPEZA COM DEMAQUILANTE



FONTE: Disponível em: <[http://lh4.ggpht.com/\\_n3cmYskjnOE/TQ4Bpu7f0CI/AAAAAAAAACWc/bHWKQNaRD6I/nc3.jpg](http://lh4.ggpht.com/_n3cmYskjnOE/TQ4Bpu7f0CI/AAAAAAAAACWc/bHWKQNaRD6I/nc3.jpg)>. Acesso em: 31 ago. 2015.

Os demaquilantes têm a função de retirar a maquiagem, sendo solúveis em água e resistentes em água. Os principais componentes são glicóis, para repor a umectação prejudicada com processo de limpeza, silicones, vaselina e ésteres sintéticos, para a limpeza da maquiagem resistente a água, solubilizam estas sujidades e apresentam secagem rápida, contêm ainda detergentes, como cocoamidopropilbetaína.

## 9 TÔNICOS E TONIFICAÇÃO

Para Façanha (2003), tonificar o tecido cutâneo é o processo de fortalecimento celular que aumenta a ação vital do tecido, fortalece o tônus da pele. Tonificação é um termo usado para um procedimento estético cutâneo, é a segunda etapa no tratamento da pele, ela equilibra a pele e elimina perfeitamente os resíduos dos produtos de limpeza, potencializando a ação dos demais produtos. Também prepara a pele para receber os produtos de terceira etapa – hidratantes e antissinais. Para esse procedimento geralmente se usa um produto cosmético denominado tônico, que pode apresentar diversas atividades, dependendo de sua composição. Geralmente são soluções aquosas ou hidroalcoólicas que podem apresentar umectantes com os glicóis (propilenoglicol, glicerina, butilenoglicol, sorbitol).

QUADRO 29 – TIPOS DE TÔNICOS E FUNÇÕES

Tipo	Ação
Loção tônica hidratante	Loção que tonifica e devolve a umidade da pele, com ação hidratante, à base de aloe vera, confrei, camomila e ureia.
Loção tônica firmante	Loção com propriedade tensora, indicada para peles maduras e ideal para ser usada antes de maquiagens, contém cafeína, flavonoides, ginkgo biloba e proteínas de trigo.

Loção tônica adstringente	Loção indicada para peles acneicas e seborreicas, com ação adstringente e antisséptica, com ativos como a cânfora, ácido salicílico, ácido bórico e extrato de hamamélis. Substâncias adstringentes são capazes de contrair, estreitar e apertar os tecidos orgânicos (PERIOTO, 2008).
Loção tônica calmante	Geralmente contém extrato vegetal de tília, alantoína, agentes calmantes e descongestionantes, naturalmente acondicionada, com óleo essencial de lavanda, tendo como veículo soro fisiológico.

FONTE: A autora

O tônico é uma forma de apresentação cosmética que deve ser avaliada dependendo do protocolo proposto, é preciso avaliar a composição, a presença de princípios ativos, além do seu lado comercial.

## 10 PRODUTOS COSMÉTICOS PARA ESFOLIAÇÃO CUTÂNEA

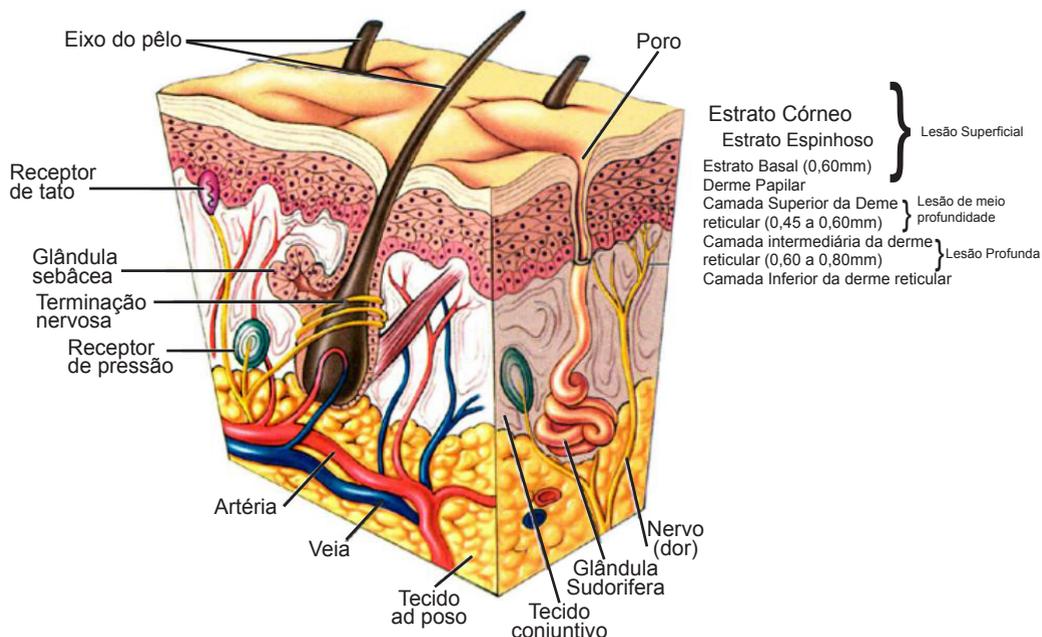
Desde a antiguidade o ser humano percebeu que, após abrasões ou esfoliações, a pele possuía uma capacidade de renovar-se a partir de suas camadas mais profundas. Este fato conferia uma pele com aspecto jovial e a pele sã. Cleópatra utilizava leite azedo para manter a beleza de sua pele, e na Idade Média as mulheres usavam vinhos velhos para obter o mesmo resultado.

A esfoliação ou *peeling* é um procedimento que acelera o processo de renovação celular, consiste na remoção de células da superfície cutânea, uma descamação do estrato córneo, induzindo uma subsequente reepitelização, assim a pele é renovada a partir das camadas mais profundas, deixando-a com aspecto rejuvenescido, com uniformidade na coloração, melhor vitalidade e hidratação.

### 10.1 CLASSIFICAÇÃO DA ESFOLIAÇÃO

A esfoliação pode ser de acordo com o princípio ativo, esfoliação física, química ou enzimática, que atua basicamente nas primeiras camadas da epiderme (estrato córneo), não atinge a epiderme viável e a derme. Tal profundidade só deve ser executada por médicos especializados, ou de acordo com a sua profundidade, esfoliação superficial, esfoliação média ou esfoliação profunda.

FIGURA 44 – DIAGRAMA DA PELE DEMONSTRANDO AS PROFUNDIDADES DAS LESÕES



FONTE: Adaptado de: <[http://www.auladeanatomia.com/upload/site\\_pagina/pele6.jpg](http://www.auladeanatomia.com/upload/site_pagina/pele6.jpg)>. Acesso em: 1 set. 2015.

Conforme vimos na imagem acima, a esfoliação superficial atinge a epiderme, ela remove ou afina o estrato córneo e não cria lesões abaixo do estrato granuloso, não causa descamação ou vermelhidão, sendo indicada para manchas de hiperpigmentação. Exige protetor solar até que a pele fique totalmente recuperada. A esfoliação média atinge a derme papilar, produz necrose na epiderme, sendo indicada para rugas, marcas profundas, degeneração e cicatrizes. A esfoliação profunda atinge a derme reticular, produz necrose na epiderme e derme, sendo utilizada em peles extremamente enrugadas; o procedimento é realizado por médico.

A esfoliação realizada de forma errônea pode causar algumas complicações, como a hiperpigmentação pós-inflamatória, queimadura, cicatriz, dermatite de contato irritativa ou alérgica, infecção ou eritema persistente.

### 10.1.1 Esfoliação mecânica

A esfoliação mecânica retira os corneócitos que já estão em processo de desprendimento, são utilizados produtos que vão atuar como uma “lixa”. Age por ação mecânica provocada pela pressão do ativo entre a pele e as mãos na aplicação. Neste tipo de esfoliação o produto não interage com a pele, é um processo mais superficial, controlado pelo tipo de esfoliante, concentração na formulação, forma aplicada e frequência de uso, e pode causar danos no epitélio caso seja utilizado com muita pressão. Os principais agentes abrasivos utilizados são: grânulos de polietilenos (microesfera de polietilenoglicol), cristais de óxido de alumínio, fragmentos de sementes de frutas moídos uniformemente (sementes de damasco, morango, nozes, maracujá etc.).

QUADRO 30 - PRINCÍPIO ATIVO ESFOLIANTE

Princípio ativo	Concentração usual / Indicação	Propriedades
Exfoliance – Sementes de uva pulverizadas	Normalmente utiliza-se entre 2% a 10% em produtos cosméticos. Pode ser usado em sabonetes líquidos para o rosto e para o corpo. Indicado para esfoliação da pele com propósitos cosméticos, na proteção da nova camada de células contra a oxidação, após a esfoliação.	As sementes de uva são conhecidas por conterem um nível de flavonóides e proantocianidas particularmente elevado, e também por sua ação antioxidante. Isto tudo, combinado às propriedades de dureza das sementes, torna as sementes de uva pulverizadas um ingrediente de interesse particular na formulação de produtos esfoliantes. Têm um papel importante na remoção de células mortas da camada superficial da pele e na proteção das novas células que ficam repentinamente expostas a fatores ambientais oxidantes.
Esferas de jojoba	Utiliza-se de 2,5% a 5,0% aliado a formulações de esfoliantes em sabonetes líquidos ou em barra, géis para o corpo e rosto, produtos para os pés e preparações para acne.	Esferas coloridas obtidas do puro óleo de jojoba, não irritantes à pele, proporcionam esfoliação mecânica. Disponíveis em várias cores e promovem cosméticos coloridos e de apresentação inovadora.
Melafrech Exfol (Southern Cross Botanicals)	Adequado especialmente para produtos de cuidado facial, tais como máscaras e esfoliantes. Melafrech exfol 300 é um pó grosso de folhas, adequado para produtos de tratamento corporal, como sabonetes e esfoliantes para os pés. Ambas as formas contêm <i>tea tree oil</i> encapsulado, que é liberado durante a esfoliação. Utilizado em concentrações de 1,0 a 10%.	Folhas de melaleuca micronizadas, contendo 3% de óleo de melaleuca encapsulado. Está disponível em dois tamanhos padronizados de partículas. Melafrech exfol 100 é um pó fino das folhas de melaleuca.

Extrato esfoliante de bambu	É utilizado em cremes esfoliantes ou géis para remoção das células mortas e debilitadas da superfície da pele. Não existe uma concentração máxima a ser utilizada.	O extrato esfoliante de bambu é obtido dos galhos do bambu coletados na forma de um exsudato que se cristaliza na temperatura ambiente. O produto está presente na forma de uma massa branca muito dura, após o esmagamento se obtém um pó cristalino muito rico em sais minerais, é uma fonte de partículas dentre outros minerais encontrados.
Pó de caroço de apricot / pó de caroço de damasco	Concentração usual 5% a 10%, é utilizado em sabonetes, cremes ou máscaras esfoliantes e géis de limpeza.	Partículas circulares, com tamanho de 300-400um. Obtidas da semente de apricot/damasco.
Peeling de cristal	--	Esfoliante físico rico em microcristais de óxido de alumínio que promovem esfoliação segura e eficaz, removendo as células mortas e uniformizando o microrrelevo cutâneo, tornando a pele mais homogênea e luminosa.

FONTE: A autora

## 10.1.2 Esfoliação Enzimática

Biologicamente, uma proteína altamente específica e complexa presente em formulações cosméticas, como esfoliantes, as enzimas mais comuns são de origem vegetal, tendem a ser usadas para intensificar a atividade de enzimas de ocorrência natural da pele. Estas, responsáveis pela esfoliação superficial de células mortas, agem pela quebra das ligações intercelulares. (MICHALUN; MICHALUN, 2010). A esfoliação enzimática utiliza ativos de enzima catalítica, as proteases, que hidrolisam as proteínas, quebram as ligações da queratina cutânea e, como consequência, reduzem a espessura do estrato córneo. Aplica-se o produto contendo o ativo na pele e devem permanecer pelo menos 20 minutos em contato, para ocorrer a reação. Os ativos mais utilizados são Bromelina, extraída do abacaxi, e a Papaína, extraída do mamão papaia. A papaína pode ser irritante para a pele, mas bem menos que a bromelina, é considerada uma enzima não comedogênica, usada como esfoliante suave; a papaína amacia a pele e pode ajudar a suavizar as linhas de expressão e rugas. (MICHALUN; MICHALUN, 2010).



Hidrólise: processo químico em que proteínas complexas são degradadas em moléculas de menor peso molecular, incluindo seus componentes, que são os aminoácidos. A hidrólise ocorre por meio de reações ácidas ou por ação de enzimas. Proteínas hidrolisadas, portanto, são aquelas de peso molecular menor que o de sua fonte e que possuem maior afinidade com a pele, assim, facilmente incorporadas às formulações cosméticas. Geralmente, o termo hidrolisado, tão comum nos rótulos de cosméticos, não identifica os aminoácidos envolvidos no processo de hidrólise utilizado.

FONTE: MICHALUN, V. M; MICHALUN, N. Dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele. Tradução da 3ª edição norte-americana, 2011, p. 64.

### 10.1.3 Esfoliante químico

Para Pereira (2015), esfoliação química é a aplicação tópica de determinadas substâncias químicas capazes de provocar reações que vão desde uma leve descamação até necrose da derme, com remoção da pele em diferentes graus. É induzida por substâncias químicas que, aplicadas na pele, penetram em diferentes níveis de profundidade, produzindo diferentes graus de lesão, resultando na destruição da epiderme e/ou derme, seguida de uma regeneração do tecido. Esta técnica produz uma lesão programada e controlada, gerando um resultado de rejuvenescimento da pele, melhora nas discromias pigmentares e rugas.

#### 10.1.3.1 Princípios ativos utilizados em esfoliação química

Alfahidroxiácido (AHA): promove o aumento da densidade epidérmica, por estimular a síntese de mucopolissacarídeos, colágeno, elastina e glicosaminoglicanos da derme, reduzindo as mudanças provocadas principalmente pelo fotoenvelhecimento. Os alfahidroxiácidos (AHA) melhoram a aparência da pele, estimulam a renovação celular, produzem descamação da camada córnea da pele, sem afetar a estrutura da epiderme, por dissolver a substância do cimento intercelular. A ação queratolítica causa dilatação do epitélio cornificado, com posterior amolecimento, maceração e, por fim, descamação. Alfahidroxiácidos são compostos derivados do leite (ácido láctico), frutas cítricas (ácido maleico e cítrico), uva (ácido tartárico) e cana-de-açúcar (ácido glicólico), mas também podem ser de origem sintética. Diferenciam-se pelo tamanho da molécula, sendo o ácido glicólico menor e, portanto, com maior poder de penetração na pele. Os fatores que interferem diretamente na sua ação são: concentração, quanto maior, maior a potência do ácido, maior atividade queratolítica. O pH vai determinar o nível de

biodisponibilidade do ácido;  $pK_a$ , representa o pH em que 50% do ácido estão na forma dissociada (parte que será usada na pele) e 50% na forma livre. Peso molecular, tamanho da cadeia carbônica interfere na velocidade de penetração: quanto menor, mais rápida é a penetração, os ácidos que permeiam mais lentamente são mais seguros. Duração do contato, tempo de permanência na pele.



Além da concentração utilizada nos alfa-hidroxiácidos (AHA), é importante considerar o valor do pH da preparação, podendo variar de dois a quatro, e quanto menor seu valor (mais ácido), maior a ação esfoliante do *peeling* e seu poder irritante na pele (o valor do pH 3,5 é o ideal para uma boa esfoliação).

FONTE: Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abd/v79n1/19999.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

Ácido glicólico: é o mais utilizado em cosméticos e, pelo fato de sua molécula ser de tamanho pequeno, tem maior poder de penetração em relação aos outros AHAs. Utilizado na concentração de 10% com efeito cosmético, permanece em média por cinco minutos na pele, após esse tempo deve ser neutralizado com água ou substâncias como bicarbonato de sódio, e em seguida lavado.

Existem algumas vantagens na utilização do ácido glicólico. Como os ácidos glicólicos não são tóxicos e, portanto, são seguros sistemicamente, promovem uma descamação muito superficial e poucas complicações. Como ocorre em outros agentes não fenólicos, quanto maior a concentração do ácido, mais agressiva será sua ação e profundidade do *peeling*; mesmo assim, as descamações são bem toleradas pelos pacientes/clientes. As desvantagens de utilizar o ácido glicólico são que, para efeito de sua ação, é preciso neutralizá-lo, há uma enorme variabilidade de reatividade e eficácia de um paciente/cliente para o outro, e devido ao tamanho de sua molécula muito pequena, sua penetração tende a ser desigual.

Ácido mandélico - apresenta molécula maior em relação ao ácido glicólico, penetrando lentamente na pele, é um ativo seguro para ser aplicado em peles étnicas, atua de maneira homogênea e superficial, apresenta ação antisséptica somada às atividades alfa-hidroxiácidos, bem tolerado pela maioria dos pacientes/clientes, menos eritema e outros efeitos adversos na epiderme quando comparado ao ácido glicólico, não causa descamação excessiva, e por ser um *peeling* superficial, não é indicado para rugas profundas.

FONTE: Disponível em: <<http://clinicafundamental.blogspot.com.br/2011/07/peeling.html>>. Acesso em: 19 out. 2015.

### Betahidroxiácidos:

Ácido salicílico, agente querotolítico, com aspecto claro transparente e homogêneo, provoca um ardor intenso nos primeiros 2-3 minutos de aplicação, que corresponde à precipitação dos sais, após a precipitação a dor diminui e não há mais penetração; o produto não é neutralizado, devendo ser retirado com água, pode ser utilizado semanalmente, e é especialmente indicado para peles oleosas e acneicas, não é recomendado utilizar em pessoas alérgicas ao ácido acetilsalicílico.

### Polihidroxiácidos:

Gluconolactona/Ácido lactobiônico: apresenta efeitos comparáveis aos dos AHA's tradicionais, com a vantagem de não causar irritação na pele e possuir ação hidratante e antioxidante, tem uma estrutura diferenciada em relação aos AHA's tradicionais, pois tem uma molécula maior e penetra na pele de forma mais lenta e gradual, sem causar reações indesejáveis, como a irritação. O ácido lactobiônico retira o excesso de ferro na pele, reduzindo o dano potencial da oxidação, é derivado da lactose (açúcar e leite), que ocorre naturalmente, e pode ser classificada como um PHA complexo com potentes propriedades antioxidantes e umectantes. O ácido lactobiônico atrai fortemente e combina com a água para produzir uma matriz de gel natural.

### Outros esfoliantes:

*Peeling* vegetal – gommage: consiste na aplicação de gomagem, uma espécie de látex, que após um breve período de repouso, é manualmente atritado contra a pele, formando grumos. (SANTANA, 2012). Durante a massagem, essa gomagem carrega as células mortas do estrato córneo, deixando a pele limpa e macia. Trata-se de um *peeling* leve, com o principal objetivo de limpar e melhorar a permeabilidade cutânea, facilitando assim a absorção de outros ativos aplicados em procedimentos subsequentes. Geralmente, o *peeling* vegetal não causa lesões, sendo o método ideal para peles sensíveis, nas quais o *peeling* biológico (enzimático) e o *peeling* químico seriam intoleráveis, devido à sua acidez.

Ácido retinoico (restrito a médicos) – derivado da vitamina A, age principalmente controlando a proliferação e a diferenciação celular; além disso, os retinoides previnem a perda e estimulam a formação de colágeno. Tem aspecto amarelado, sua aplicação deve ser homogênea em todo o rosto e permanecer por seis a 12 horas, quando deve ser lavado. A pele tratada com tretinoína mostra número e atividade aumentados de fibroblastos, atividade melanócita reduzida e a rápida formação de uma zona subepidérmica de tecido conectivo com colágeno novo, filamentos de ancoragem e fibrilas.

Solução de Jessner: solução alcoólica que mistura um alfa-hidroxiácido (ácido láctico) resorcinol (derivado do fenol) e ácido salicílico, apresenta coloração clara, com cheiro característico, sua aplicação provoca discreto avermelhamento

e ardor, e com várias passadas o eritema torna-se intenso, podendo chegar a um “frost” verdadeiro. Proporciona leve descamação nos dias subsequentes ao *peeling*. Também deve ser evitado pelos alérgicos ao ácido acetilsalicílico.

Pasta de resorcina: manipulada, cujo principal ativo é a resorcina (derivada do fenol). Tem consistência pastosa, com presença de grânulos e coloração areia. O produto é aplicado com espátula, de forma homogênea no rosto todo, devendo permanecer de 15 a 20 minutos. Pode ocorrer um leve ardor e sensação de formigamento, quando então a pasta deve ser retirada e o rosto lavado. Posteriormente, a face poderá apresentar uma leve descamação e eritema.

Ácido tricloroacético: *peeling* superficial, utilizado de 10% a 30%, médio 30% a 40% e profundo 50%, é o agente mais utilizado em *peelings* e pode ser usado em associações com outros agentes. Após sua aplicação ocorre um “frost” (branqueamento) na face, devido à coagulação intensa das proteínas, e quanto mais intenso, maior procedimento, a fim de aliviar o ardor que causa. Após o *peeling* forma-se uma crosta ardente que se solta em média após uma semana.

## 10.2 CREMES

Para Oliveira (2009), os cremes são emulsões semissólidas que contêm substâncias medicamentosas ou ingredientes cosméticos dissolvidos ou suspensos nas suas fases aquosa ou oleosa. Dispersões de duas fases não miscíveis entre si, as quais, com a ajuda de um emulsionante, formam um sistema homogêneo.

Sales (1998 apud OLIVEIRA, 2009) destaca que as bases emulsionadas são os principais veículos utilizados em cosméticos, por apresentarem várias vantagens, dentre elas destacam-se:

- A grande afinidade para o revestimento cutâneo que cobre toda a superfície da pele;
- A possibilidade de incorporar, simultaneamente na mesma preparação, substâncias de natureza hidrófila e lipófila, capazes de se integrarem no filme hidrolipídico do estrato córneo;
- A possibilidade de se obterem veículos de diferentes texturas, consistência e capacidade de penetração;
- Como veículos, as bases emulsionadas apresentam também propriedades emolientes e hidratantes;
- Podem atuar como agentes de limpeza bastante eficazes.



No desenvolvimento ou elaboração de um creme ou emulsão deverá ser considerada a finalidade a que se destina e a característica da epiderme. Deverá ser facilmente adsorvido, não deverá ser irritante, isto é, não deverá ocasionar problemas para o indivíduo que o utiliza. Por exemplo, alergias.

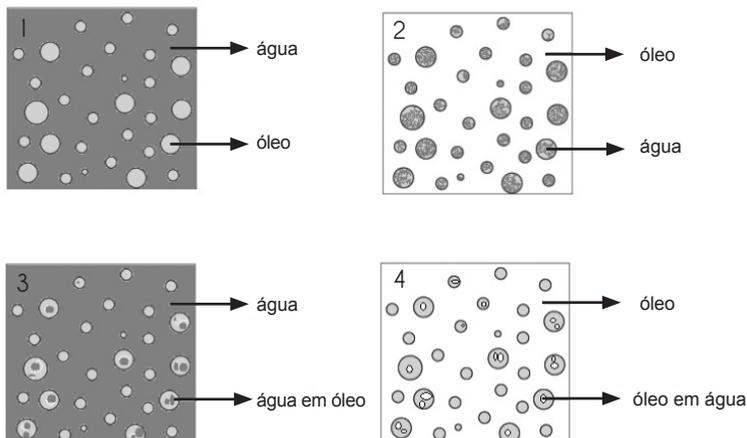
FONTE: Disponível em: <<http://www.farmatecnica.com.br/index.php?page=cremes>>. Acesso em: 9 set. 2015.

Para Villalobos (2010), as emulsões são sistemas heterogêneos de duas ou mais fases, constituídos por um líquido disperso em outro líquido dispersante, no qual é imiscível. Esta dispersão é produzida pela formação de gotículas de diâmetros compreendidos entre 0,5-100µm. De acordo com a viscosidade da fase externa, as emulsões podem classificar-se como fluidas (exemplo: leite corporal) ou mais ou menos consistentes (exemplo: creme hidratante). Santos (2011) caracteriza as emulsões como sistemas constituídos simultaneamente por emulsões A/O e O/A:

- Óleo-água (O/A): em que a fase interna é constituída por substâncias lipófilas imiscíveis com a fase externa, formada, por sua vez, por água e substâncias polares.
- Água-óleo (A/O): em que a fase interna é constituída por água e componentes polares e a fase externa é formada por compostos apolares.

Também são possíveis emulsões múltiplas do tipo A/O/A ou O/A/O (PRISTA et al., 1995 apud SANTOS, 2011). São sistemas complexos e heterogêneos, em que ambos os tipos de emulsões simples (O/A e A/O) coexistem simultaneamente.

FIGURA 45 – REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DOS TIPOS DE EMULSÕES DESCRITOS



FONTE: Adaptado de: Oliveira (2009). Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/44681/2/DISSERTA%C3%83O.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2015.

A imagem acima representa: 1- Emulsão O/A, 2- Emulsão A/O, 3- Emulsão A/O/A e 4- Emulsão O/A/O.

As emulsões são, por definição, sistemas termodinamicamente instáveis, pelo que rapidamente tendem a separar as fases quando são mantidas em repouso, sem agitação. Esta instabilidade é consequência da existência de forças que tendem a reunir, novamente, as gotículas dispersas para formar uma fase contínua, o que leva à ruptura da emulsão, algumas vezes reversível, mas muitas vezes impossível de reverter para o estado anterior (OLIVEIRA, 2009).

# RESUMO DO TÓPICO 3

Nesse tópico vimos que:

- Para a limpeza é apropriada a utilização de produtos cosméticos destinados à higiene cutânea, que devem atuar na superfície para eliminar os produtos por arraste, mediante soluções que solubilizam os componentes aderidos.
- Os cosméticos de limpeza devem eliminar impurezas de origem externa e produtos de degradação e descamação, respeitar o equilíbrio fisiológico e do tecido cutâneo, isso sem desengordurar excessivamente e sem alterar o pH cutâneo e desarranjar as proteínas cutâneas.
- Anatomia da pele: a pele é o maior órgão do corpo, que desempenha uma série de funções fundamentais que resultam de múltiplas reações químicas e físicas que ocorrem no seu interior.
- A renovação da camada córnea ocorre nos primeiros 14 dias do mês, porém a renovação celular completa, partindo da camada basal até a camada córnea, ocorre entre 20 e 28 dias. Este ciclo de renovação da pele, também chamado de *turn over* da pele, possui mecanismos mais lentos de acordo com o avanço da idade.
- Permeação transepidérmica: absorção percutânea é a taxa e extensão com que um produto químico penetra na pele e é absorvido pela circulação sistêmica do organismo.
- Permeação do produto: um movimento de substâncias químicas através da pele. Embora o estrato córneo proporcione uma barreira à permeação, a pele agora é reconhecida como uma membrana semipermeável.
- Os produtos penetram por via de dois canais principais: o canal extracelular e o canal intracelular.
- Os sabonetes são usados como produtos de limpeza há 4.000 anos, mas eram produzidos em torno de 6.000 a.C., sua formulação contava com leite de cabra, água e cinza rica em carbonato.
- O uso de bases no processo (hidróxido de sódio ou potássio) fez com que a reação ficasse conhecida também como hidrólise alcalina. Os sabonetes em barra são classificados em: sabonetes tradicionais ou verdadeiros, sabonetes glicerizados transparentes, *syndets* e combar.

- Os sabonetes líquidos têm como principal característica o fato de serem composições semelhantes aos xampus (tensoativos sintéticos), porém, teoricamente, com elevadas concentrações de detergente (45% a 60%).
- Tonificação é um termo usado para um procedimento estético cutâneo, é a segunda etapa no tratamento da pele, ela equilibra a pele e elimina perfeitamente os resíduos dos produtos de limpeza, potencializando a ação dos demais produtos
- O tônico é uma forma de apresentação cosmética que deve ser avaliada dependendo do protocolo proposto, é preciso avaliar a composição, a presença de princípios ativos, além do seu lado comercial.
- Desde a antiguidade o ser humano percebeu, que após abrasões ou esfoliações, a pele possuía uma capacidade de renovar-se a partir de suas camadas mais profundas, este fato conferia uma pele com aspecto jovial e sã.



1 Entre os tratamentos estéticos, o *peeling* é um dos procedimentos mais utilizados para melhorar o viço da pele, ele visa a renovação da pele com base na descamação cutânea superficial, ou seja, da epiderme e/ou derme superficial, promovendo intensa renovação celular.

Analise as sentenças:

- I- Os *peelings* químicos causam alterações na pele por meio de mecanismos de estimulação do crescimento epidérmico mediante a remoção do estrato córneo.
- II- A esfoliação pode ser de acordo com o princípio ativo, esfoliação física, química ou enzimática, que atua basicamente no estrato córneo.
- III- A associação de esfoliantes químicos com outros mecanismos de ação torna-se irrelevante devido à incapacidade dos ativos esfoliantes contribuírem no processo de renovação celular.
- IV- Como o resultado do *peeling* é a descamação, a pele torna-se renovada, obtendo um aspecto mais jovial.

Assinale a alternativa correta:

- a) As alternativas corretas são I, III e IV.
- b) As alternativas corretas são I, II e IV.
- c) As alternativas corretas são III e IV.
- d) As alternativas corretas são I, III e IV.

2 Para que a pele se mantenha com aparência saudável, é necessário cultivar o hábito de limpá-la diariamente, visando remover as impurezas, como maquiagem, secreções e células mortas. Para este procedimento utilizam-se cosméticos constituídos de tensoativos, como sabonetes, podendo ser estes de forma líquida ou sólida. Sobre os sabonetes, analise as sentenças:

- I- Saponificação consiste na hidrólise básica de lipídios mais adição de uma base forte e facilitado com aquecimento. Cada molécula de triglicérideo se quebra em uma molécula de glicerina e em seus três ácidos graxos correspondentes.
- II- Os sabonetes *syndets* são agentes de limpeza sintéticos que não apresentam bom efeito detergente com pH básico e surfactantes agressivos, por esse motivo deixaram de ser comercializados há muitos anos.
- III- Os sabonetes líquidos podem ser transparentes, perolados, ou ainda misturados ao estearato alcalino (sódio, potássio ou trietanolamina) para obtenção dos chamados sabonetes líquidos cremosos.

IV- Sabonete Combar é a mistura de sabão com detergente sintético, a presença do detergente sintético reforça o poder espumógeno do sabonete.

Assinale a alternativa correta:

- a) As alternativas corretas são I, II e IV.
- b) As alternativas corretas são I, III e IV.
- c) As alternativas corretas são II, III e IV.
- d) As alternativas corretas são I, II e III.

# PRODUTOS DE HIGIENE PESSOAL E EMBELEZAMENTO

## OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

**Esta unidade tem por objetivos:**

- descrever os métodos de remoção temporária e permanente dos pelos;
- identificar as formulações;
- conhecer os mecanismos de ação dos cosméticos depiladores;
- conhecer a formulação dos desodorantes;
- conhecer a formulação dos antitranspirantes;
- saber diferenciar antitranspirantes e desodorantes;
- conhecer a formulação das maquiagens.

## PLANO DE ESTUDOS

Essa unidade está organizada em três tópicos. Em cada um deles você encontrará o Uni, o qual auxiliará nos estudos, textos complementares, observações e autoatividades que lhe darão uma maior compreensão dos temas abordados.

TÓPICO 1 – COSMÉTICOS DEPILATÓRIOS

TÓPICO 2 – COSMÉTICOS DESODORANTES E ANTITRANSPIRANTES

TÓPICO 3 – A QUÍMICA DAS MAQUIAGENS



## COSMÉTICOS DEPILATÓRIOS

### 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, os pelos e cabelos vêm sendo usados como adorno físico e para enriquecer a beleza. Diferentes culturas têm diferentes opiniões do que é atraente. As normas culturais também determinam se é socialmente aceitável que as mulheres tenham pelo no corpo. A remoção dos pelos por métodos cosméticos se tornou muito popular, e consumidores gastam milhões em produtos e serviços de depilação. Neste tópico estudaremos os depiladores cosméticos e seus mecanismos de ação, e também conheceremos um pouco sobre a história da depilação.

### 2 HISTÓRIA DA DEPILAÇÃO

A depilação é um procedimento muito antigo, sem origem precisa, porém, remonta a vários momentos históricos, como a época do Antigo Egito, quando as mulheres se depilavam utilizando estrígil e materiais e compostos como a argila, mel e extrato de sândalo, que deram origem às atuais ceras depilatórias (SENAC, 2004).

FIGURA 46 – ESTRÍGIL



FONTE: Disponível em: <<http://static1.squarespace.com/static/53571212e4b091f27c93fef5/t/54664677e4b0991a1b9a6611/1415988862197/>>. Acesso em: 12 out. 2015.

Na imagem acima, temos o estrígil, uma varinha de metal, para remover os pelos, utilizada na Grécia e Roma antiga, também utilizado para limpeza corporal (LE COUTEUR; BURRESON, 2006). Na cultura muçulmana, mulheres preparavam uma espécie de xarope espesso, à base de misturas de açúcar e limão, que era utilizado para a remoção dos pelos (SENAC, 2004). Existem também relatos de povos indígenas brasileiros, que já costumavam remover os pelos corporais, puxando-os com os dedos. Os antigos turcos utilizavam um método químico, uma combinação entre um sulfato amarelo feito de arsênio, cal viva e água de rosas, como um agente bruto para remoção dos pelos (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011). A depilação tornou-se essencial para a manutenção da higiene, e tornou-se cada vez mais popular, porque a evolução da tecnologia traz resultados mais eficientes (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

King Camp Gillette causou uma grande mudança no início do século XX, ao desenvolver uma lâmina descartável e aparelhos para barbear. Seu produto fez um grande sucesso, pois se fazia essencial para a sociedade da época, fato que lhe rendeu uma patente em março de 1915, e sendo utilizado até os dias atuais (GILLETTE, 1915).

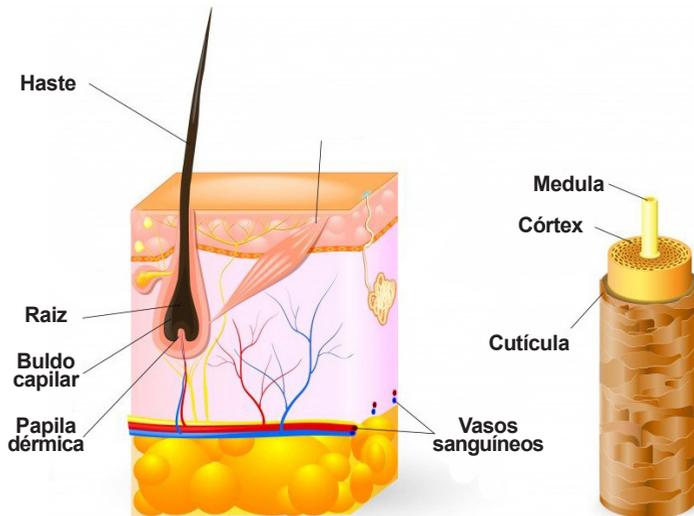
Os métodos de depilação se dividem em duas características gerais: temporária e permanente. A remoção temporária envolve a repetição dos tratamentos à medida que o pelo cresce; na permanente a papila é destruída e o crescimento do novo pelo é impossível (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

Atualmente, a depilação é erroneamente conhecida como toda e qualquer forma de se retirar os pelos corporais. Há uma diferença entre as maneiras de eliminação dos pelos indesejados do corpo (MAGALHÃES, 2013). Depilação é o processo de remover o pelo no nível da pele, a depilação com cremes ou com lâmina está incluída nessa categoria. Epilação é o processo de remover o pelo desde o folículo, quebrando o contato com o bulbo e a papila, o pelo é puxado para fora do folículo, a epilação com cera é o procedimento mais comum desta categoria (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011). A utilização de substâncias anestésicas para a retirada dos pelos corporais também encontra-se presente na história. Há relatos de algumas sacerdotisas, em Creta, que consumiam uma bebida entorpecente para diminuição das dores causadas pela depilação (SENAC, 2004). Atualmente, há um grande interesse em ceras depilatórias que contenham anestésicos, tal como a lidocaína, presente em um desses produtos, já patenteadado (BARROS, 2006). No Brasil, os produtos depilatórios são regulamentados pela Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000 da ANVISA. Além disso, a própria agência dá informações úteis acerca da utilização desse procedimento e do fornecimento desse tipo de serviço em salões de beleza e afins.

### 3 DEPILADORES COSMÉTICOS

Para estudarmos os depiladores cosméticos, vamos relembrar a morfologia do pelo.

FIGURA 47 – MORFOLOGIA DO PELO



FONTE: Disponível em: <[http://www.alunosonline.com.br/upload/conteudo\\_legenda/42c98cd316d67323a7cc82c82945369b.jpg](http://www.alunosonline.com.br/upload/conteudo_legenda/42c98cd316d67323a7cc82c82945369b.jpg)>. Acesso em: 4 out. 2015.

O folículo é uma massa de células epidérmicas se estendendo pela derme e formando um pequeno tubo. Chamado de folículo pilossebáceo, a unidade contém o apêndice sebáceo e a haste. O bulbo é a estrutura grossa em formato cilíndrico que forma a parte inferior da raiz do pelo. A parte inferior do bulbo se encaixa na papila e a recobre. As papilas, elevações em formato de cone na base do folículo e que se encaixam no bulbo, são preenchidas com tecido que contém os vasos sanguíneos e as células necessárias para o crescimento do pelo e a nutrição do folículo (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

### 3.1 CERAS DEPILATÓRIAS

As ceras comerciais são divididas em ceras frias e quentes, podendo ser encontradas em barra, potes, bisnagas e sistemas *roll-on*.

FIGURA 48 – CERAS DEPILATÓRIAS



FONTE: A autora

A diferença entre elas geralmente está na eficiência de remoção dos pelos de forma mais indolor. O pelo é um anexo cutâneo, e ligado a ele existem terminações nervosas. Ao ser puxado e removido, um estímulo é produzido, a dor. A cera quente dilata os poros e facilita a remoção dos pelos (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011; FERRAZ; CARDOSO, 2011). A cera fria é formulada com parafina e resinas. É aplicada com pedaços de celofane, e foi projetada para

aderir os pelos mais próximos possíveis da pele; quando removida, deve aderir ao pelo, removendo o bulbo do folículo (o pelo pela raiz); porém, o processo é lento e dolorido.

Já as ceras quentes são formuladas com parafina, resinas e têm como opcionais substâncias antissépticas ou calmantes, conforme a necessidade da pele. É aplicada com espátula em pequenas e grandes áreas, arrancando o pelo pela raiz. É mais adequada, porque o calor dilata os poros e facilita a extração do pelo (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011; FERRAZ; CARDOSO, 2011).

A explicação científica dada ao funcionamento das ceras depilatórias pode se basear em um conceito simples, a adesividade química. As ceras depilatórias são compostas por substâncias orgânicas apolares ou pouco polares, e as forças de dispersão explicam a adesividade desses compostos. As ceras depilatórias comerciais, do tipo “roll-on”, são compostas basicamente por parafina, óleos, aditivos e uma resina de pinheiro chamada breu (DEPIROLL, 2015). Esta é a mesma resina utilizada para lubrificação de arcos de violino, e quando é pulverizada e aquecida, forma um líquido viscoso e amarelado (FERRAZ; CARDOSO, 2011).

A substância presente nas ceras em maior quantidade é o ácido abiético, um ácido diterpênico, utilizado pela indústria na produção de verniz, polímeros, adesivos e tintas (MAGALHÃES, 2011 apud CARVALHO, 2007). Além deste material, esses tipos de ceras possuem outros aditivos que lhe conferem maior adesividade (MAGALHÃES apud EASTMAN, 2015), como o éster metílico de breu hidrogenado, também presente em algumas gomas de mascar (BRASIL, 1976), tornando as ceras mais efetivas na retirada dos pelos corporais.

### 3.2 CREMES DEPILATÓRIOS

Os cremes depilatórios são utilizados para a retirada química do pelo, dissolvendo-os no nível da pele. No período da aplicação, o pelo se expande e as ligações de dissulfeto se quebram como resultado do uso de substâncias químicas (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011). Normalmente, os cremes depilatórios são compostos à base de álcali cáustico, sulfetos alcalinos e alcalinos terrosos, hidróxidos, tioglicolatos, e alguns mais alternativos são baseados em enzimas (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011; WILKINSON; MOORE, 1990). Os sulfetos alcalinos podem ter uma ação mais forte, pois estão fundamentados na formação de hidróxidos alcalinos, com um elevado valor de pH mesmo em solução diluída, e ácido sulfídrico. Os sulfetos alcalinos terrosos costumam ser mais brandos em sua ação, apesar de se necessitar uma concentração mais alta para o efeito depilatório desejado (MAGALHÃES apud WILKINSON; MOORE, 1990). Os tioglicolatos são compostos derivados do ácido tioglicólico e costumam também ser utilizados em alisamento capilar, juntamente com alguns hidróxidos. Isto se deve à sua capacidade de romper ligações de dissulfeto na estrutura capilar. Em cremes depilatórios comerciais (MAGALHÃES apud VEET, 2015), o tempo de exposição do produto ao pelo é suficiente para a completa destruição da estrutura

química deste, a partir da quebra das ligações entre os átomos de enxofre. Esses cremes são aplicados em uma camada fina na superfície da pele, devem ser testados primeiro na parte interna do braço, para verificar se não há reações alérgicas ou de sensibilidade. Se não houver inchaço, coceira ou vermelhidão nos primeiros 10 minutos, a substância pode ser aplicada em uma área maior (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 4 MECANISMO DE AÇÃO DOS DEPILATÓRIOS QUÍMICOS

De maneira geral, Santos (2007) caracteriza o mecanismo de ação dos depilatórios químicos em três categorias:

**Ação dos agentes alcalinos:** a degradação alcalina dos pelos envolve a ruptura das ligações da cistina entre cadeias polipeptídicas. O processo é dependente da concentração dos íons oxidrila, da temperatura e do tempo de contato. O uso da substância alcalina na depilação foi baseado na prática para decomposição de ossos utilizando cal virgem. Daí surgiu um registro de patente britânica em 1912. (SANTOS, 2007).

**Ação dos agentes redutores:** a ruptura das pontes de S-S da queratina pode se dar por redução simples, semelhante à que ocorre na transformação da cistina em cisteína. Em meio ácido, a redução na queratina pode ser conseguida com o estanho ou zinco, e em meio amoniacal, o sódio. Com tióis alifáticos sulfitos, bissulfitos ou cianetos em meio neutro ou alcalino. Os tióis alifáticos primários, secundários ou terciários aceleram a depilação em meio alcalino. Os depilatórios contendo sulfuretos metálicos, ainda hoje fabricados, têm baixo custo de fabricação, com formulação e preparação muito simples, entretanto apresentam cheiro desagradável e muito forte. Formulações contendo tioácidos alifáticos ou seus sais (ácido tioglicólico, ácido tiolático) com base alcalina com pH a partir de 10, são eficientes e não apresentam o inconveniente do odor dos sulfitos inorgânicos. (SANTOS, 2007).

**Ação dos agentes enzimáticos:** os depilatórios com enzimas atuam mais lentamente que os sulfuretos ou tioglicolatos. Através da preparação de misturas adequadas destes compostos consegue-se preparações eficientes e mais agradáveis, já que se tornam até mais fáceis de perfumar. A técnica do uso de enzimas foi baseada na utilizada em curtumes, para retirada de pelos de animais. São utilizados triptases de fungos, proteases bacterianas, enximas proteolíticas e mucolíticas de animais e vegetais, cujo mecanismo de atuação é complexo. Tanto podem envolver solubilizações dos vários constituintes do pelo, como afetar também parte proteica da pele após a depilação com cera; pode-se aplicar uma loção despelizante como parte do procedimento “depilação progressiva”. Trata-se da terminologia de marketing da estética para designar a aplicação de enzimas digestivas de proteína, como papaína, que penetram através de canais foliculares vazios nos quais atuam progressivamente moderando o crescimento piloso (SANTOS, 2007).

## 5 PÓS DEPILATÓRIOS

São formas à base de sulfetos ou de sulfidatos que contêm carbonato de cálcio ou magnésio, óxido de zinco, bióxido de titânio, talco e amido. A estes se pode adicionar agentes dermoprotetores (derivados de alantoína a antissépticos). Os pós devem ser diluídos em água antes da aplicação, são aplicados como pastas (SANTOS, 2007).

# RESUMO DO TÓPICO 1

## Neste tópico vimos que:

- A remoção dos pelos por métodos cosméticos se tornou muito popular.
- A depilação é um procedimento muito antigo, sem origem precisa, porém, remonta a vários momentos históricos.
- No Egito antigo, as mulheres se depilavam utilizando estrígil e materiais e compostos como a argila, mel e extrato de sândalo, que deram origem às atuais ceras depilatórias.
- Na cultura mulçumana, mulheres preparavam uma espécie de xarope espesso, à base de misturas de açúcar e limão, para a remoção dos pelos.
- Os métodos de depilação se dividem em duas características gerais: temporária e permanente.
- Atualmente, a depilação é erroneamente conhecida como toda e qualquer forma de se retirar os pelos corporais.
- A utilização de substâncias anestésicas para a retirada dos pelos corporais também se encontra presente na história.
- No Brasil, os produtos depilatórios são regulamentados pela Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000 da ANVISA.
- O folículo é uma massa de células epidérmicas se estendendo pela derme e formando um pequeno tubo.
- O bulbo é a estrutura grossa em formato cilíndrico que forma a parte inferior da raiz do pelo.
- As ceras comerciais são divididas em ceras frias e quentes, podendo ser encontradas em barra, potes, bisnagas e sistemas *roll-on*.
- A diferença entre as ceras geralmente está na eficiência de remoção dos pelos de forma mais indolor.
- A explicação científica dada ao funcionamento das ceras depilatórias pode se basear em um conceito simples, a adesividade química; as ceras depilatórias são compostas por substâncias orgânicas apolares ou pouco polares, e as forças de dispersão explicam a adesividade desses compostos.

- Os cremes depilatórios são utilizados para a retirada química do pelo, dissolvendo-os no nível da pele; no período da aplicação, o pelo se expande e as ligações de dissulfeto se quebram como resultado do uso de substâncias químicas.
- Ação dos agentes alcalinos: a degradação alcalina dos pelos envolve a ruptura das ligações da cistina entre cadeias polipeptídicas.
- Ação dos agentes redutores: a ruptura das pontes de S-S da queratina pode se dar por redução simples, semelhante à que ocorre na transformação da cistina em cisteína.
- Ação dos agentes enzimáticos: os depilatórios com enzimas atuam mais lentamente que os sulfuretos ou tioglicolatos.
- São formas à base de sulfetos ou de sulfidratos que contêm carbonato de cálcio ou magnésio, óxido de zinco, bióxido de titânio, talco e amido. A estes se pode adicionar agentes dermoprotetores (derivados de alantoína a antissépticos).



- 1 A depilação química consiste em aplicar generosamente um creme especial sobre os pelos que se deseja retirar, e deixá-lo por algum tempo, o que os amolece e dissolve. Em seguida, os pelos podem ser retirados por espátula, esponja ou toalha úmida. Os cremes depilatórios são feitos de substâncias químicas que dissolvem ou enfraquecem a haste dos pelos, sem afetar suas raízes. Sobre depilação química, coloque V para afirmativa verdadeira e F para falsa.
- ( ) A depilação química é dividida em três categorias: agentes alcalinos, agentes redutores e agentes enzimáticos.
  - ( ) A degradação alcalina dos pelos envolve a ruptura das ligações da cistina entre cadeias polipeptídicas.
  - ( ) Os depilatórios com enzimas atuam mais rapidamente que os sulfuretos ou tioglicolatos, quebrando as pontes C-C.
  - ( ) A técnica do uso de enzimas foi baseada na utilizada em curtumes, para retirada de pelos de animais.

## COSMÉTICOS DESODORANTES E ANTITRANSPIRANTES

### 1 INTRODUÇÃO

Transpirar é um processo biológico essencial e natural que começa logo após nascermos. Suar ou transpirar é o mecanismo do corpo que nos mantém frescos e evita o superaquecimento em ambientes quentes ou durante exercícios ou esforço físico. Nosso organismo também produz suor quando sentimos fortes emoções ou em situações de estresse, durante alterações hormonais, e o suor tem papel importante no combate a infecções. Neste segundo tópico abordaremos os mecanismos de transpiração, antitranspirantes e desodorantes que são produtos de higiene pessoal criados para controlar a transpiração e o odor do corpo.

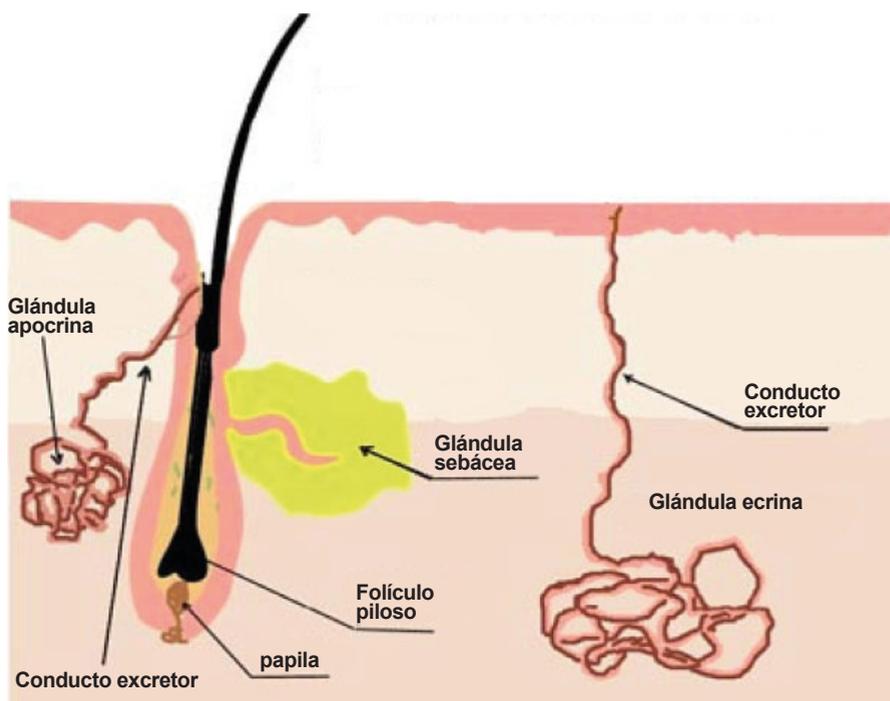
### 2 ASPECTOS DA TRANSPIRAÇÃO

Para Draelos (2001), a perspiração é um fenômeno corpóreo de grande importância fisiológica, com impacto tanto sobre a higiene pessoal como sobre a estética social. É um fenômeno natural e indispensável para o bom funcionamento do organismo humano. Trata-se de um processo eficiente de prevenir a hipertermia ou o superaquecimento do corpo, permitindo que os seres humanos vivam em temperaturas extremas. É uma função orgânica que permite a dissipação do calor do organismo através da mudança de fase de água líquida para vapor d'água acompanhada pela subsequente evaporação. No entanto, na sociedade moderna, muitos consideram a perspiração/transpiração indesejável. Ela pode também ser fonte de estresse emocional e de constrangimento pessoal. A perspiração/transpiração é um fenômeno que está diretamente relacionado às glândulas sudoríparas (DRAELOS, 2001).

## 2.1 MECANISMO DA TRANSPIRAÇÃO

Para entendermos o mecanismo da transpiração, primeiramente vamos entender as glândulas. Na derme há dois tipos de glândulas, cada qual produzindo substâncias muito diferentes. As glândulas sebáceas secretam óleo, e as glândulas sudoríparas excretam suor. As glândulas sudoríparas são as responsáveis por regular a temperatura do nosso corpo, e eliminam os detritos com a excreção do suor. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011). Elas possuem uma base espiral e aberturas de canal na superfície, conhecidas como poros. Os líquidos e sais são eliminados diariamente através desses poros. A excreção do suor é controlada pelo sistema nervoso. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011). O suor gerado durante a transpiração tem uma rica composição química, que é usada pelas bactérias no seu metabolismo. A produção de substâncias químicas voláteis de odor desagradável é um processo cinético que depende da composição do suor, do número de bactérias e da quantidade de suor (DRAELOS, 2001). Normalmente, 500ml a 1L de líquidos contendo sais são eliminados diariamente pelos poros. Existem dois tipos de glândulas sudoríparas: écrinas e as apócrinas (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

FIGURA 49 – GLÂNDULAS SUDORÍPARAS



FONTE: A autora

As glândulas apócrinas são estruturas ligadas aos folículos pilosos, encontradas nas axilas e na área dos genitais, suas secreções são liberadas através das glândulas sebáceas. Elas são mais ativas durante as mudanças emocionais. Os odores associados a essas glândulas são provocados pela interação entre as secreções e as bactérias na superfície da pele (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011). A transpiração apócrina é um fluido leitoso e viscoso (DRAELOS, 2011). As glândulas écrinas são encontradas em todo o corpo, principalmente na testa, nas palmas e solas. Essas glândulas não são conectadas a folículos pilosos, elas possuem um canal e um poro, pelos quais as secreções são liberadas. As glândulas écrinas são mais ativas quando o corpo é sujeito a atividade física e altas temperaturas, o suor é produzido pelo anel secretor em respostas à acetilcolina, um neurotransmissor do sistema nervoso simpático. O suor écrino não produz odor ofensivo, o fluido inicialmente liberado apresenta-se diluído, semelhante ao plasma, mas ao longo do ducto são absorvidos sódio e o excesso de água, criando uma solução hipertônica. Essa reabsorção é importante para a manutenção do equilíbrio hídrico e eletrolítico do organismo. Além de água e eletrólitos ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ), o suor pode conter metais pesados e alguns compostos orgânicos como o lactato, ureia, amônia, aminoácidos, glicoproteínas e mucopolissacarídeos (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011; DRAELOS, 2001).

### 3 ODOR DO CORPO HUMANO

Um dos mais inconvenientes aspectos da transpiração axilar é o odor resultante (DRAELOS, 2001). Os primeiros métodos de controle de odores são atribuídos aos chineses, que misturavam gomas aromáticas com gordura para formar um unguento que mascarava odores de várias partes do corpo. Essa loção de perfumaria prossegue até os dias atuais, e passou a ser suplementada por compostos antimicrobianos como óxido de zinco, no final do século 19, e com sais de alumínio no início do século 20 (HACKENSACK, 2013). O suor é um fluido estéril, sem odor e composto de secreções écrina e apócrina. O odor ocorre quando aumenta a contagem de bactérias nas axilas. O suor apócrino, muito menos abundante do que o écrino, é responsável por grande parte do odor, é rico em material orgânico e ideal para o crescimento bacteriano. Por outro lado, o suor écrino não provém de altas concentrações de nutrientes para as bactérias (DRAELOS, 2001). A pele é habitada por flora e fauna incomuns e invisíveis (cripto), que se diferem com base em cada local do corpo, nas suas secreções e nas condições de temperatura e umidade. Dentro desses ambientes da pele pululam os mais importantes micro-organismos responsáveis pelos odores do corpo, as gram-positivas *Corynebacterias*, que utilizam as secreções apócrinas e geram os odores corporais (HACKENSACK, 2013).

### 3.1 MECANISMOS DE CONTROLE DO ODORE

Para Hackensack (2013), podem ser consideradas três formas de controlar o mau cheiro: mascarar, reduzir ou prevenir. 1 – O mascaramento do odor pode ser feito com produtos contra odores de aromas agradáveis ou com “disfarçadores”, a perfumaria. É possível utilizar uma ampla gama de óleos essenciais e produtos naturais que compõem a paleta dos perfumistas para conseguir esse mascaramento. Alguns desses óleos essenciais são eficientes para prevenir o odor, pois possuem ação antimicrobiana também. 2 – Reduzir o odor: pode ser feito por meio da absorção dos componentes odoríferos do corpo, como o ácido valérico (ácido pentanoico C5), importante componente típico do odor dos pés. A absorção do odor é feita por meio do uso de meios inorgânicos, como argilas, pós de bicarbonato e zeólitos, e de meios orgânicos, como amido de milho, pó de arroz e a decomposição do odor com enzimas. Esses materiais têm potencial de absorção de moléculas odoríferas porque são porosos, e podem fazer a absorção potencialmente reativa dos materiais alcalinos. 3 – Prevenir o odor: pode ser por bacteriostáticos ou por ação antimicrobiana, pode ser utilizada uma variedade de materiais e técnicas. Geralmente é utilizado o Triclosan, ingrediente ativo antimicrobiano aprovado pela FDA para prevenção do odor. O óxido de zinco e compostos alternativos de zinco, como citrato de zinco, também podem ser utilizados, e alguns deles têm atividades duplas, como o undecilenato de zinco. Esses sais inibem o desenvolvimento bacteriano, o que lhes confere ação desodorante, mas têm sido ineficazes como antitranspirantes (HACKENSACK, 2013).

## 4 PRODUTOS COSMÉTICOS PARA CONTROLE DA TRANSPIRAÇÃO E ODORE



Produtos destinados a controlar a transpiração e suor são denominados de desodorantes e antitranspirantes, apresentam composições distintas e mecanismos de ação diferenciados.

Definem-se como antiperspirantes/antitranspirantes os produtos destinados a limitar a secreção sudorípara excessiva. São aplicados topicamente na região desejada, evitando os efeitos desagradáveis do suor. Estes produtos apresentam em sua composição derivados de alumínio, sendo este apresentado como princípio ativo. Considera-se que os ativos antiperspirantes sejam transportados para a glândula, interagindo com as proteínas contidas na glândula, produzindo um tampão gelatinoso de proteínas, por isso o suor não consegue transportar-se para

a superfície (DRAELOS, 2012; NASCIMENTO et al., 2004; FONSECA, 2000). Desodorantes são definidos como produtos de uso tópico destinados a reduzir odores desagradáveis, seja por inibir o crescimento bacteriano ou mascarando substâncias odoríferas (NASCIMENTO et al., 2004; FONSECA, 2000). A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), segundo o Decreto 79.094, de 5 de janeiro de 1977, considera os antitranspirantes como produtos destinados a inibir ou diminuir a transpiração, podendo ser coloridos e/ou perfumados, apresentados em formas e veículos apropriados, bem como associados aos desodorantes. A Resolução 79/00 considera os antitranspirantes como produtos de risco grau 2, os quais são passíveis de registro e devem obedecer às formalidades legais. Muitos antitranspirantes também apresentam função de desodorante, porém, os desodorantes não agem como antitranspirantes (NASCIMENTO et al., 2004; ANVISA, 2001). Diferentemente do Brasil, onde a ANVISA classifica os antitranspirantes como produtos cosméticos, nos Estados Unidos a agência FDA (*Food and Drug Administration*) define antiperspirante como um fármaco, pois são produtos que podem afetar a função do corpo na redução da transpiração que chega à superfície cutânea. Portanto, são sujeitos a regras mais rígidas de controle que definem os padrões e requisitos, todo processo de aprovação antes de serem lançados no mercado e, ainda, os ativos aceitáveis e seus percentuais permitidos (DRAELOS, 2012). Um dos fatores a serem avaliados é o sistema de dispensação, pois está intimamente ligado com a eficácia de desempenho de uma substância ativa antiperspirante. Os sistemas de dispensação mais comuns são gel, bastão, sólido macio, *roll-on* e aerossóis (DRAELOS, 2012).

## 4.1 FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS PARA CONTROLE DE TRANSPIRAÇÃO E ODOR

Os produtos para controle da transpiração apresentam-se nas formas de: barras sólidas (sabões), nos quais são incorporados antissépticos e se destacam apesar de certas contraindicações, como o diclorofeno (BARATA, 2003). As loções podem ser aplicadas sob axilas, pés e mãos. Devido à evaporação, esse produto deixa uma camada uniforme, cobrindo a região onde foi passado. Os aerossóis são a forma mais prática de aplicação, alguns garantem um ótimo sensorial de frescor (MARTINS, 2006).

Outra forma de apresentação é o *squeeze-spray*, tem baixo custo, porém exige altas concentrações de álcool, tornando-se altamente irritante; na forma de frascos-ball (*roll-on*) contendo emulsões O/A e A/O, solução hidroalcoólica e suspensão de silicone anidro. Isso faz com que a fórmula adquira uma viscosidade adequada para assegurar o rodar uniforme da esfera aplicadora. Os emolientes geralmente contribuem para esse efeito (LEONARDI, 2008); na forma de cremes, que de acordo com Martins (2006), “dependendo da quantidade oleosa/aquosa, têm larga aplicabilidade – pés, mãos, axilas. Têm ação mais duradoura”. E para Barata (2003), os principais cremes são os

evanescentes ou cremes óleo-em-água. Segundo Leonardi (2008, p. 203), “Os cremes antitranspirantes são muito comercializados hoje em dia, uma vez que não contêm álcool etílico e são econômicos, pois uma pequena quantidade espalhada nas axilas é suficiente para a proteção desejada”.

É possível ainda os produtos apresentarem-se na forma de bastão (cremes géis) e de *stick*, que é basicamente uma cera, formada tanto por saponificação como por soluções, além de fácil aplicação.

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Camila%20Peres%20Vilacian,%20Luciana%20Camargo.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

## 4.2 MECANISMO DE AÇÃO ANTITRANSPIRANTE

Segundo Draelos (2001), cerca de 25 mil glândulas écrinas são capazes de produzir grandes quantidades de agentes perspiratórios, em resposta ao calor e aos estímulos emocionais. As seguintes substâncias mostraram-se capazes de reduzir a quantidade de umidade presente nas axilas.

- 1 Sais metálicos (cloridrato de alumínio, cloridrato de zircônio e alumínio)
- 2 Aldeídos (formaldeído, glutaraldeído)
- 3 Drogas anticolinérgicas
- 4 Inibidores metabólicos
- 5 Toxina botulínica A (Botox)

As substâncias mais comumente usadas para reduzir a transpiração são os sais metálicos. Várias teorias têm sido aventadas há muito tempo a respeito do mecanismo de redução da sudorese devido à aplicação de sais metálicos na axila. Inicialmente, Papa e Kligman (1967) propuseram que os sais metálicos danificam os ductos sudoríparos, causando difusão do suor secretado para o espaço intersticial. Eles se retrataram na sua teoria. Shelley e Hurley (1975) propuseram que alguns sais metálicos se combinam às fibrilas de queratinas intraductais, causando fechamentos dos ductos écrinos e a formação de uma “rolha” córnea para obstruir o fluxo de suor para a superfície da pele.

Em um segundo artigo, Papa e Kligman (1967) apresentaram evidências de que os antiperspirantes contendo sais de alumínio alteram o estado fisiológico do ducto sudoríparo pela formação de um molde de alumínio no interior do ducto, prevenindo o fluxo do suor existente. Presume-se que a secreção seja reabsorvida pelo ducto. Isso não causa problemas para a saúde, pois há abundância de outras glândulas écrinas para garantir a termorregulação. Aldeídos, tais como formaldeído e glutaraldeído, são outra categoria de substâncias que podem diminuir eficazmente a sudorese axilar. Acredita-se que essas substâncias também causem um bloqueio dos ductos sudoríparos écrinos, como os sais metálicos. Os aldeídos geralmente não são usados devido ao potencial sensibilizante de formaldeído e à coloração amarela associada ao glutaraldeído.

As drogas anticolinérgicas são os mais eficazes agentes antiperspirantes conhecidos. O bloqueio da inervação colinérgica das glândulas écrinas interrompe eficazmente a sudorese. Agentes como escopolamina e atropina têm sido estudados sob esse aspecto, mas a penetração na pele é precária, a não ser que administrado por injeção ou iontoforese, onde a eletricidade de baixa voltagem é usada para forçar a passagem de uma substância através da pele. Além disso, seu uso é acompanhado de efeitos indesejados, como boca seca, ressecamento dos olhos e problemas urinários (DRAELOS, 2001).

Drogas antiagrenérgicas teoricamente também deveriam diminuir a sudorese. Demonstrou-se que neurotransmissores adrenérgicos, como epinefrina e a norepinefrina, aumentam a sudorese em humanos quando injetadas intradermicamente. Isso ocorre porque algumas fibras adrenérgicas fornecem dupla inervação para glândulas sudoríparas, além de fibras colinérgicas. Entretanto, esse aspecto de sudorese é pouco conhecido. Inibidores metabólicos podem diminuir a perspiração. Sendo o processo de sudorese dependente de suprimento de energia, drogas que interrompem atividades de  $ATPase_{Na^+/K^+}$ , tais como ouabaína, poderiam também ser eficazes. Para fins práticos, os mais metálicos permanecem como método mais seguro, mais disponível e mais compatível dermatologicamente para diminuir a umidade axilar (DRAELOS, 2001).

## 5 ATIVOS ANTITRANSPIRANTES

Em 1902 surge o primeiro antitranspirante, um produto contendo sais de cloreto de alumínio como princípio ativo, porém não obteve sucesso devido a seu elevado grau de alergenicidade, desconforto e destruição de roupas. A primeira melhoria neste tipo de produto ocorreu somente em 1945, quando se utilizou uma forma mais básica que o cloreto de alumínio, o cloridróxido de alumínio, o qual causou menos danos às roupas, menor irritação na pele, mas, em contrapartida, também houve redução em seu efeito antitranspirante (NASCIMENTO et al., 2004).

O desenvolvimento do cloridróxido de alumínio em pó foi um marco nos anos 70, pois permitiu seu uso em produtos na forma de aerossol e, ainda, para uso em *spray*, *roll-on* e bastão alcoólico, o uso de complexo de cloreto de alumínio com propilenoglicol. Produtos com complexos de cloridróxidos de alumínio e zircônio são considerados o avanço tecnológico mais importante na história dos antiperspirantes, por serem princípios ativos de eficácia (NASCIMENTO et al., 2004).

Dentro das substâncias químicas mais utilizadas nos antitranspirantes estão a água, os sais de alumínio e seus complexos, fragrância, álcool etílico, silicone, EDTA, triclosan, butilidroxitolueno (BHT), álcool cetoesterearílico, glicerina, metilparabeno, propilparabeno e butilparabeno (PAPA et al., 1967).

Atualmente, sais metálicos possuem uma ampla utilização. O cloreto de alumínio hexaidratado ( $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) é considerado um dos antiperspirantes mais efetivos, enquanto o cloridróxido de alumínio ( $\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) apresenta uma ação inibidora inferior, porém este último é mais utilizado por apresentar menor toxicidade (NASCIMENTO et al., 2004).

A ANVISA, através da Resolução RDC nº79, de 28 de agosto de 2000, item V, regulamenta os princípios ativos utilizados como antiperspirantes (ANVISA, 2000).

QUADRO 31 – SUBSTÂNCIAS ATIVAS DE USO RESTRITO E RECOMENDAÇÃO DE USO

Substância	Concentração Máxima Autorizada no Produto Final	Outras Limitações e Requerimentos	Condições de Uso e Advertência que Devem Constar no Rótulo
a) Complexos de alumínio-zircônio hidroxicloretos $\text{Al}_x\text{Zr}(\text{OH})_y\text{Cl}_2$	a) 20% como complexo anidro alumínio-zircônio hidroxicloretados	(a) e (b): proibido em produtos em forma de aerossóis e <i>spray</i> (atomizadores)	(a) e (b): não aplicar se a pele estiver irritada.
b) Complexos de alumínio-zircônio hidroxiclreto de glicina	b) 5,4% como zircônio		
Cloridróxido de alumínio, seus sais e complexos			
Dicloridróxido de alumínio, seus sais e complexos	25% base anidra		Aplicar somente nas axilas. Não aplicar sobre a pele irritada. Em caso de irritação, suspender o uso
Sesquicloridróxido de alumínio, seus sais e complexos			
Cloreto de alumínio	15% base anidra		
Sulfato de alumínio tamponado	8% como sulfato de alumínio tamponado com 8% de lactato de alumínio	Proibido em aerossóis	

FONTE: ANVISA, 2000

## 5.1 ALUMÍNIO E SEUS DERIVADOS

Considerado um metal comum, o alumínio (Al) é o terceiro elemento químico mais abundante da crosta terrestre. Por processos naturais de erosão do solo, erupções vulcânicas e ações antropogênicas, o alumínio é liberado no

meio ambiente, o que faz os seres humanos estarem em constante exposição ao alumínio, seja na forma de pó ou de partículas dispersas (NASCIMENTO et al., 2004; FERREIRA et al., 2008; MANELLO et al., 2013).

O alumínio não apresenta qualquer papel dietético nos processos biológicos e metabólicos normais, porém a maior parte provém da alimentação. Alguns alimentos acumulam naturalmente alto teor de alumínio, como algumas ervas, temperos, vegetais e legumes; os alimentos industrializados nos quais são adicionados aditivos alimentares à base de alumínio, medicamentos - como é o caso dos antiácidos - e até mesmo a água potável, onde muitas unidades públicas para o tratamento de água utilizam o alumínio, e é na água onde se tem a forma mais biodisponível para ser absorvida no intestino. Demais fontes significativas de alumínio dizem respeito ao uso de antitranspirantes, de embalagens e painéis de alumínio (FERREIRA et al., 2008; MANELLO et al., 2013; DARBRE et al., 2013).

Acredita-se que o corpo humano apresenta em média 35mg de alumínio, dos quais aproximadamente 50% estão nos pulmões, e a maior parte do restante, nos ossos. Tendo relação direta com o aumento da idade os níveis deste elemento, que quando inalado é imediatamente expelido ou aprisionado nos pulmões. Por ser vulnerável a muitas substâncias, o cérebro conta com a existência de uma barreira hematoencefálica que evita que o alumínio presente no sangue, por exemplo, entre facilmente nesta região. Quando o nível de alumínio se encontra alto no sangue, os ossos atuam, capturando-o e liberando-o, lentamente, ao longo do tempo (FERREIRA et al., 2008; NASCIMENTO et al., 2004).

Há muito tempo este metal foi considerado um elemento isento de risco à saúde do ser humano. Foi a partir da década de 70 que alguns autores relacionaram o desenvolvimento de algumas patologias com sua ação toxicológica (DANTAS et al., 2007).

## 5.2 PARABENOS

Os parabenos são ésteres de ácido p-hidroxibenzoico, tais como metilparabeno (MePa), etilparabeno (EtPa), propilparabeno (PrPa) e butilparabeno (BuPa), os quais são utilizados como conservantes em cosméticos, por apresentarem um amplo espectro de atividade contra bactérias e fungos, sendo utilizados em antiperspirantes (COMITÉS CIENTÍFICOS, 2011; FERNANDES et al., 2013; CHARLES et al., 2013).

A atividade estrogênica dos parabenos é uma das maiores preocupações associadas a seu uso em cosméticos, e vem sendo discutida principalmente após publicação de um estudo onde foi relatada a presença de parabenos em

câncer de mama. O uso de desodorantes e antitranspirantes poderia promover o acúmulo de parabenos em tecido mamário, uma vez que o estrogênio pode promover o crescimento das células cancerosas (COELHO, 2013).

A concentração máxima de parabenos, segundo a legislação da União Europeia, em produtos cosméticos, é de 8g por kg de produto, desde que um parabenos individual não apresente concentração maior que 4g/kg. Para moléculas maiores de parabenos, como é o caso do propilparabeno e butilparabeno, é recomendada a redução do limite de concentração total máxima de 1,9 g/kg de parabenos. (COMITÊS CIENTÍFICOS, 2011).

No Brasil, a ANVISA, através da Resolução RDC nº 162, de 11 de setembro de 2001, republicada no D.O. de 02/10/2011, estabelece a concentração máxima para os parabenos de 0,4% individual e 0,8% para misturas dos sais ou ésteres (ANVISA, 2001).

Os parabenos podem causar efeitos sobre a saúde humana em concentrações menores, por terem a capacidade de se ligar a receptores de estrogênio, assim conseguem ter uma maior especificidade quando comparados a mecanismos não mediados por receptores, e ainda quando um cosmético é utilizado de forma rotineira, em diferentes faixas etárias; supostamente, poderiam ser acumulados na pele, absorvidos e distribuídos aos tecidos e órgãos corporais (COELHO, 2013).

Sabe-se então que os parabenos podem ser absorvidos e depositados em tecidos corporais, e após alguns estudos o assunto tornou-se uma polêmica em nível científico, devido à sua relação com o câncer de mama, porém os autores ainda não conseguiram identificar as fontes de exposição dos parabenos, como também a maneira pela qual foram absorvidas. Um estudo demonstrou que a alimentação também pode ser uma fonte de parabenos (COELHO, 2013).

FONTE: Disponível em: <<http://tcconline.utp.br/media/tcc/2015/09/O-USO-DE-ANTIPERSPIRANTE.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

## 6 DESODORANTES

Os desodorantes reduzem o odor das axilas, através das fragrâncias que mascaram o odor e do mecanismo que controla as bactérias (antibacterianos). Podem ser usados diariamente, porém o indicado é não conter perfume, pois estes podem irritar a pele, o ideal são os produtos hipoalergênicos (ALVES et al., 2006).

Os desodorantes são constituídos por veículos (líquidos, sólidos, pastosos ou fluidos) contendo bactericidas ou bacteriostáticos. São soluções hidroalcoólicas (etanol a 60%, álcool isopropílico a 50% ou álcool n-propílico a

30-35%). Ao limitar o desenvolvimento das bactérias à superfície da pele, estas não podem degradar os derivados proteicos do suor em aminas e amidas e, portanto, pode-se evitar a formação do odor corporal (BARATA, 2003).

FONTE: Disponível em: < <http://siaibib01.univali.br/pdf/Camila%20Peres%20Vilacian,%20Luciana%20Camargo.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.



Segundo Hernandez, Madeleine e Fresnel (1999), os desodorantes são à base de álcool etílico, derivados fenolados (cloro fenol), derivados de ácido cítrico, amônios quaternários, ácidos graxos que “sequestram” os aminoácidos do suor e resinas trocadoras de íons, que absorvem os aminoácidos do suor.

De acordo com Barata (2003), o álcool é bastante utilizado, tem o efeito rápido, pois evapora, e sua ação é efêmera. Além do álcool, o formol (conservante), propilenoglicol, glicerina e sorbitol são substâncias bastante utilizadas com ação antisséptica e solubilizantes de princípios ativos, transmitindo sensação de frescor, permitindo a ideia de higiene e bem-estar.

FONTE: Disponível em: < <http://siaibib01.univali.br/pdf/Camila%20Peres%20Vilacian,%20Luciana%20Camargo.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

## LEITURA COMPLEMENTAR

### UTILIZAÇÃO DE ANTITRANSPIRANTES E CÂNCER DE MAMA

Antiperspirantes ou antitranspirantes são produtos que inibem ou diminuem a transpiração. A diferença entre desodorante e antitranspirante é que o primeiro serve para remover o odor das axilas, enquanto o segundo é responsável por reduzir a quantidade de suor produzido. Grande parte dos antitranspirantes funciona também como desodorante, porém a maioria dos desodorantes não atua como antitranspirante.

Os antitranspirantes possuem em sua composição sais de alumínio e derivados. Por este motivo, algumas pessoas questionam se estes compostos em contato com o corpo propiciariam o desenvolvimento de câncer de mama. Outra associação refere-se ao fato de que a maior incidência da doença ocorre no quadrante superior da área do peito, local utilizado para aplicação do produto, onde estão localizados os nódulos linfáticos.

No entanto, sabe-se que a maior incidência de câncer nesse quadrante é percebida, uma vez que nele se encontra a maior quantidade de tecido mamário, o que aumenta as chances para o desenvolvimento da doença.

Segundo parecer técnico divulgado pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), não existem até o momento dados significativos na literatura científica que relacionem os sais de alumínio presentes na fórmula dos antitranspirantes com a incidência de câncer de mama.

Em janeiro de 2004 foi publicado na revista *Journal of Applied Toxicology* um artigo assinado por pesquisadores da *University of Reading*, na Grã-Bretanha (GB), demonstrando a presença de altas concentrações de parabenos em tecidos retirados de tumores mamários de mulheres que usavam este tipo de desodorante.

No entanto, no editorial da mesma revista há um outro artigo de pesquisadores do Departamento de Toxicologia do Laboratório Covance (GB) questionando o desenho do estudo, a inferência dos resultados tendo em vista que o número de amostras de tecido coletado de tumores mamários foi pequeno (n=20). Questionou-se também a toxicidade desses compostos e a limitação de dados sobre exposição humana disponíveis na literatura.

Tomando-se como referência o parecer da *American Cancer Society* sobre este assunto, é possível que alguns antiperspirantes possam irritar a pele e que não é raro o desenvolvimento de uma infecção chamada hidradenite supurativa, que se inicia na glândula sudorípara na axila ou região inguinal. Esta infecção pode levar à bacteremia (bactérias na corrente sanguínea) e choque, se não tratado adequadamente. A depilação com lâmina pode agravar uma infecção axilar.

Entre os inúmeros estudos epidemiológicos que descrevem os fatores de risco associados ao desenvolvimento de câncer de mama, este parece ser o primeiro que estabelece que o uso de antiperspirante aumenta o risco para câncer de mama. Portanto, deve-se considerar que ainda não há estudos suficientes nem conclusivos que comprovem a associação positiva entre a exposição a parabenos e a presença de danos no DNA que poderiam levar ao câncer.

Os principais fatores de risco para câncer de mama são o histórico familiar, obesidade, alimentação inadequada, tabagismo e faixa etária elevada. A ação mais efetiva que as mulheres podem adotar para se protegerem é submeterem-se anualmente ao exame clínico, fazer mamografia periodicamente. Embora não previna do câncer de mama, a adoção dessas práticas certamente aumentará as chances de detectá-lo precocemente, quando é mais facilmente tratado.

FONTE: INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Disponível em: <[http://www1.inca.gov.br/conteudo\\_view.asp?ID=23](http://www1.inca.gov.br/conteudo_view.asp?ID=23)>. Acesso em: 15 out. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 2

## Neste tópico vimos que:

- Perspiração é um fenômeno corpóreo de grande importância fisiológica, com impacto tanto sobre a higiene pessoal como sobre a estética social.
- A perspiração/transpiração é um fenômeno que está diretamente relacionado às glândulas sudoríparas.
- As glândulas sudoríparas são as responsáveis por regular a temperatura do nosso corpo, e eliminam os detritos com a excreção do suor.
- Os líquidos e sais são eliminados diariamente através desses poros.
- A excreção do suor é controlada pelo sistema nervoso.
- As glândulas apócrinas são estruturas ligadas aos folículos pilosos, encontradas nas axilas e na área dos genitais, suas secreções são liberadas através das glândulas sebáceas. Elas são mais ativas durante as mudanças emocionais.
- O suor apócrino, muito menos abundante do que o écrino, é responsável por grande parte do odor, é rico em material orgânico e ideal para o crescimento bacteriano.
- A pele é habitada por flora e fauna incomuns e invisíveis (cripto) que se diferem com base em cada local do corpo.
- O mascaramento do odor pode ser feito com contra odores de aromas agradáveis ou com “disfarçadores”, a perfumaria.
- Reduzir o odor: pode ser feito por meio da absorção dos componentes odoríferos do corpo, como o ácido valérico (ácido pentanoico C5), importante componente típico do odor dos pés.
- Prevenir o odor: pode ser por bacteriostáticos ou por ação antimicrobiana, pode ser utilizada uma variedade de materiais e técnicas.
- Definem-se como antiperspirantes/antitranspirantes os produtos destinados a limitar a secreção sudorípara excessiva.

- A Resolução 79/00 considera os antitranspirantes como produtos de risco grau 2, os quais são passíveis de registro e devem obedecer às formalidades legais. Muitos antitranspirantes também apresentam função de desodorante, porém, os desodorantes não agem como antitranspirante.
- Os produtos para controle da transpiração apresentam-se nas formas de barras sólidas (sabões), nos quais são incorporados antissépticos, e se destacam apesar de certas contraindicações, como o diclorofeno.
- Cerca de 25 mil glândulas écrinas são capazes de produzir grandes quantidades de agentes perspiratórios, em resposta ao calor e aos estímulos emocionais. (DRAELOS, 2001).
- As substâncias mais comumente usadas para reduzir a transpiração são os sais metálicos.
- Antiperspirantes contendo sais de alumínio alteram o estado fisiológico do ducto sudoríparo pela formação de um molde de alumínio no interior do ducto, prevenindo o fluxo do suor existente.
- Os aldeídos geralmente não são usados devido ao potencial sensibilizante de formaldeído e à coloração amarela associada ao glutaraldeído.
- O desenvolvimento do cloridróxido de alumínio em pó foi um marco nos anos 70, pois permitiu seu uso em produtos na forma de aerossol, e ainda, para uso em *spray*, *roll-on* e bastão alcoólico, o uso de complexo de cloreto de alumínio com propilenoglicol.
- Após publicação de artigos científicos sobre o triclosan, algumas preocupações sobre seus efeitos negativos à saúde humana estão sendo discutidos.
- A preocupação com o triclosan está relacionada com sua interferência no metabolismo do hormônio da tireoide, enquanto outra exposição do triclosan relaciona-se com a produção reduzida de espermatozoides em ratos.
- Os parabenos são ésteres de ácido p-hidroxibenzoico, tais como metilparabeno (MePa), etilparabeno (EtPa), propilparabeno (PrPa) e butilparabeno (BuPa), os quais são utilizados como conservantes em cosméticos por apresentarem um amplo espectro de atividade contra bactérias e fungos, sendo utilizados em antiperspirantes.
- Os desodorantes reduzem o odor das axilas, através das fragrâncias que mascaram o odor, e do mecanismo que controla as bactérias (antibacterianos).



- 1 Os termos “antitranspirante” e “desodorante” são geralmente usados indistintamente; mas, na verdade, referem-se a produtos diferentes. Antitranspirantes controlam a transpiração e o odor do corpo de duas maneiras: primeiro, evitando que o suor alcance a superfície da pele e, depois, eliminando as bactérias que causam o odor no corpo via ingredientes antimicrobianos. Desodorantes diferem dos antitranspirantes, já que contêm apenas agentes antimicrobianos que evitam o odor do corpo; eles não controlam o fluxo de suor. Sobre esses produtos é correto afirmar:
- I- Quando um antitranspirante é aplicado na superfície da pele, seus ingredientes ativos, normalmente sais de alumínio, se dissolvem no suor ou na umidade presente na superfície da pele das axilas.
  - II- Sais de alumínio são os ingredientes ativos dos antitranspirantes, eles agem na redução do fluxo de suor das glândulas sudoríparas para a superfície da pele.
  - III- Antitranspirantes reduzem a transpiração nas axilas, mas são maléficos, pois afetam a capacidade natural do corpo de controlar sua temperatura (termorregulação).
  - IV- O álcool também é eficiente na eliminação das bactérias; assim, produtos desodorantes e antitranspirantes que contêm álcool (ou etanol) são capazes de reduzir o odor do corpo combatendo as bactérias formadoras de odor.

As alternativas corretas são:

- a) As alternativas corretas são I, II e IV.
- b) As alternativas corretas são I, II, III e IV.
- c) As alternativas corretas são II, III e IV.
- d) As alternativas corretas são I, II e III.

2 Transpirar é um processo biológico essencial e natural, que começa logo após nascermos. Suar ou transpirar é o mecanismo do corpo que nos mantém frescos e evita o superaquecimento em ambientes quentes ou durante exercícios ou esforço físico. Nosso organismo também produz suor quando sentimos fortes emoções ou em situações de estresse, durante alterações hormonais, e o suor tem papel importante no combate a infecções. Sobre a transpiração, assinale V para Verdadeiro e F para Falso:

- ( ) Normalmente, nosso organismo produz cerca de um litro de suor por dia; entretanto, a maior parte dessa quantidade evapora assim que é produzida, por essa razão não notamos o fato.

- ( ) Quando as bactérias se alimentam da secreção de suor das glândulas apócrinas e liberam produtos em decomposição, isso aumenta o odor do corpo.
- ( ) O organismo produz mais suor durante exercícios físicos ou em ambientes mais quentes com a intenção de nos esfriar. Se uma pessoa pratica muito exercício no calor, ela pode produzir até 10 litros de suor em um dia.
- ( ) A transpiração excessiva, também conhecida como hiperidrose, é um problema médico que faz a pessoa suar sem que haja uma ativação normal devido ao calor, exercícios ou sinais emocionais. As pessoas com hiperidrose podem suar até mesmo sob temperaturas amenas ou quando estão em repouso.



## A QUÍMICA DAS MAQUIAGENS

### 1 INTRODUÇÃO

A maquiagem tornou-se algo indispensável no dia a dia, e cada vez mais com a inovação tecnológica surgem novos produtos com melhores qualidades no mercado. Uma maquiagem bem-feita é capaz de transformar uma pele, valorizar traços marcantes e expressões, além de disfarçar ou até cobrir imperfeições e até mesmo realçar traços. Para isso precisamos conhecer suas formulações e as possíveis reações na pele. Neste terceiro tópico conheceremos os produtos e suas formulações, assim como as maquiagens e ativos utilizados em formulações minerais.

### 2 MAQUIAGEM

Longa duração, pele com aspecto natural, alta definição, praticidade e diversidade de efeitos são alguns benefícios entregues pela indústria às consumidoras no país que ocupa o posto de terceiro maior mercado consumidor de maquiagem. O Brasil registrou um valor de consumo equivalente a U\$\$ 3,455 milhões em 2014 (contra U\$\$ 3,417 milhões em 2013), segundo dados do Euromonitor, disponibilizados pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC, 2015).

### 3 BASE

Bases de maquiagem são emulsões, geralmente do tipo O/A, que contêm pigmentos em pequena quantidade e servem para dar um tom natural à pele recobrando manchas e imperfeições da epiderme (BARATA, 2003). A base uniformiza o tom e a cor da pele, esconde imperfeições e a protege contra elementos do clima, poeira e poluição. A formulação geral das bases contém água, óleo mineral, ácido esteárico, álcool cetil, glicol de propileno, derivados de lanolina e pigmentos insolúveis. Elas também podem conter surfactantes (detergentes, emulsificantes), hidratantes, perfume e conservantes como parabeno (GERSON, 2011).

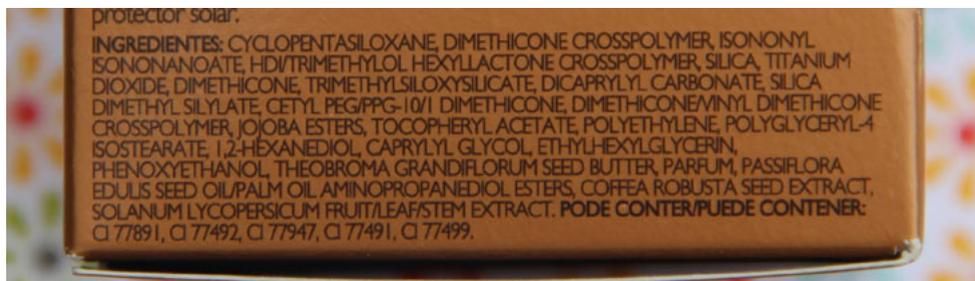
FIGURA 50 – BASE CREMOSA



FONTE: Disponível em: <<http://coisasdediva.files.wordpress.com/2014/07/natura3.jpg>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

As bases cremosas são mais grossas e fornecem uma cobertura de média a pesada. Geralmente são adequadas para pele normal a seca (GERSON, 2011).

FIGURA 51 – FORMULAÇÃO BASE CREMOSA



FONTE: Disponível em: <<http://coisasdediva.files.wordpress.com/2014/07/natura5.jpg>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

Nesta formulação de base cremosa há Cyclopentasiloxane, Dimethicone crosspolymer, com a função de silicone, isononyl isononanoate, emoliente que confere toque de seda ao produto, contém alguns extratos como Coffea Robusta Seed extract, que tem ação de combater radicais livres, ou seja, conferindo ao produto ação antienvhecimento, além de conter o dióxido de titânio, que é um protetor solar físico.

FIGURA 52 – BASE LÍQUIDA



FONTE: Disponível em: <<http://makeus.com.br/wp-content/uploads/2012/11/P1090820-300x225.jpg>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

As bases líquidas são suspensões de pigmentos orgânicos e inorgânicos em álcool e soluções aquosas. A bentonita é adicionada para ajudar a manter a homogeneidade dos produtos. A formulação é geralmente adequada para clientes com a pele oleosa a normal, que desejam cobertura fina a média (GERSON, 2011).

FIGURA 53 – BASE EM PÓ



FONTE: Disponível em: <<http://www.blogdarafa.com.br/wp-content/uploads/2011/11/002.jpg>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

As bases em pó consistem em pó misturado a agente corante (pigmento) e perfume, são excelentes para peles oleosas (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).



Maquiagem Mineral é constituída de minerais micronizados e outros ingredientes e é mais saudável à pele. Uma base mineral pode ser considerada menos comedogênica e mais natural que as bases líquidas. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 4 PÓS FACIAIS

O pó facial é usado para acrescentar um acabamento opaco ao rosto. Ele enriquece a cor natural da pele, ajudando a disfarçar pequenas manchas e discromias e a diminuir a cor e o brilho excessivo. Também é usado para selar a base.

FIGURA 54 – PÓ COMPACTO FACIAL



FONTE: Disponível em: <[http://www.divasandthecity.com/wp-content/uploads/2013/06/PO\\_SHISEIDO.jpg](http://www.divasandthecity.com/wp-content/uploads/2013/06/PO_SHISEIDO.jpg)>. Acesso em: 9 out. 2015.

### 4.1 QUÍMICA DO PÓ FACIAL

Duas formas de pó facial são amplamente usadas no salão: o pó solto e o compacto. Os dois tipos têm a mesma composição básica, sendo que os pós compactos são comprimidos com agentes ligantes para que não quebrem. A cobertura depende do peso e da fórmula. Os pós faciais consistem em um pó misturado com agente corante e perfume. Os ingredientes incluem talco, óxido de zinco, dióxido de titânio, caolina, giz, estearato de zinco e estearato de magnésio. Os conservantes também são adicionados para inibir o crescimento de bactérias e preservar o produto. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 5 BLUSH

O *blush* está disponível em creme, líquido, seco (compacto) ou pó solto. Ele oferece um brilho natural ao rosto e ajuda a criar contornos faciais mais atraentes. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

FIGURA 55 – BLUSH



FONTE: Disponível em: <<http://patricinhaesperta.com.br/wp-content/uploads/2012/11/blush-2.jpg>>. Acesso em: 9 out. 2015.

### 5.1 QUÍMICA DO BLUSH

O *blush* em pó é o tipo mais usado nas bochechas. Os blushes cremosos ou em gel parecem uma base cremosa e geralmente são melhores para a pele seca e normal. O *blush* cremoso e líquido se divide em duas categorias: oleoso e emulsão. As fórmulas oleosas são combinações entre pigmentos e uma base de óleo ou gordura. As misturas de ceras (carnaúba e ozoquerita) e líquidos oleosos (miristato isoprobil e estearato de hexadil) criam um produto à prova d'água. Além disso, o *blush* cremoso contém água, espessantes e uma variedade de surfactantes ou detergentes que permitem que as partículas penetrem nos folículos e rachaduras na pele. Como esses ingredientes podem entupir os folículos, é importante que a cliente remova a maquiagem antes de dormir. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 6 SOMBRA

Os olhos são os pontos focais da maquiagem, e as sombras são usadas para acentuá-los e contorná-los. Elas existem em todas as cores do arco-íris: tons quentes e frios, neutros e brilhantes, claros e escuros. Algumas sombras em pó foram desenvolvidas para serem usadas secas e úmidas. Elas oferecem uma variedade de acabamentos incluindo opaco, metálico ou brilhante. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

FIGURA 56 – SOMBRA



FONTE: Disponível em: <[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/image?q=tbn:ANd9GcRxDGN8RDf\\_FyEzpzqLMkaXlziaFKOFgYCUHtoqVsJKOGyFrAal](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/image?q=tbn:ANd9GcRxDGN8RDf_FyEzpzqLMkaXlziaFKOFgYCUHtoqVsJKOGyFrAal)>. Acesso em: 9 out. 2015.

## 6.1 QUÍMICA DA SOMBRA

A sombra está disponível em creme, em pó compacto e seco. As sombras em bastão e cremosas são à base de água e contêm óleo, petrolato, espessantes, cera, perfume, conservantes e cores. As sombras à prova d'água possuem uma base de solvente, com álcool mineral. Os ingredientes das sombras em pó compacto e seco são semelhantes aos dos *blushes* compactos e em pó. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 7 DELINEADOR

O delineador é usado para contornar e enfatizar os olhos. Ele está disponível em lápis e na forma líquida ou compacta. Com ele você pode criar uma linha na pálpebra perto dos cílios para fazer os olhos parecerem maiores e cílios mais cheios. O delineador de lápis é o mais usado. Os líquidos dão uma aparência mais dramática. Os delineadores ou sombras em pó podem ser aplicados úmidos ou secos. Os pós, quando aplicados úmidos, são mais vívidos e duram mais. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

FIGURA 57 – DELINEADOR



FONTE: A autora

## 7.1 QUÍMICA DO DELINEADOR

O lápis delineador consiste em uma cera ou base óleo dura (petrolato) com uma variedade de aditivos para criar a cor. Ele existe nas formas dura e mole, para usar na sobrancelha e no olho. Os delineadores líquidos e em pó contêm ingredientes como alcanolamina (álcool gorduroso), celulose, éter, polivinilpirrolidona, metilparabeno, antioxidantes, perfumes e dióxidos de titânio. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 8 MÁSCARA DE CÍLIOS

A máscara de cílios escurece, define e engrossa os cílios. Está disponível na forma líquida, em pó e cremosa e em vários tons e matizes. A máscara de cílios mais usada é a líquida, em preto ou marrom. Essas cores enfatizam os cílios naturais, fazendo-os parecer mais grossos e longos. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

FIGURA 58 – MÁSCARAS DE CÍLIOS



FONTE: Disponível em: <[http://s2.glbimg.com/EeVBRK0\\_\\_2HaOV1wHlt6tvr06BI=/smart/e.glbimg.com/og/ed/f/original/2014/03/11/mascara3.jpg](http://s2.glbimg.com/EeVBRK0__2HaOV1wHlt6tvr06BI=/smart/e.glbimg.com/og/ed/f/original/2014/03/11/mascara3.jpg)>. Acesso em: 9 out. 2015.

## 8.1 QUÍMICA DA MÁSCARA DE CÍLIOS

A máscara de cílios é um produto de polímero que contém água, cera, espessantes, formadores de películas e conservantes em sua fórmula. Os pigmentos devem ser inertes e são feitos de preto carbono, carmim, ultramarino, óxido de cromo e óxido de ferro. Algumas máscaras de cílios contêm fibras de *rayon* e náilon para alongar e engrossar os pelos. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

## 9 BATOM

A maioria das mulheres tem uma ideia definida sobre a cor dos seus lábios. O batom ou *gloss* dá mais cor ao rosto e serve para harmonizar a maquiagem. Quando usado sozinho, o batom realça o rosto como nenhum outro produto. Alguns produtos contêm protetor solar para proteger os lábios dos efeitos prejudiciais do Sol. A maioria contém hidratantes para impedir que os lábios fiquem ressecados ou rachados (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011).

FIGURA 59 – BATOM



FONTE: A autora.

## 9.1 QUÍMICA DO BATOM

O batom existe em várias formas: creme, *gloss*, lápis e bastão. Todos eles têm suas fórmulas com base em óleo, cera e corante. O óleo de castor é um ingrediente comum nos batons; outros óleos usados são de oliva, mineral, gergelim, manteiga de cacau, petróleo, lecitina e vegetais hidrogenados. As ceras comumente incluídas nos ingredientes são parafina, cera de abelha, carnaúba e candelila. Ácido brômico, vermelho D&C n. 27, laranja D&C n. 17 e outros relacionados são exemplos de corantes comuns. Os bastões e cremes também são populares. (GERSON; FRANGUIE; HALAL, 2011)



Edulcorantes e sabor: são utilizados nos batons para modificar o paladar, normalmente para eliminar o gosto amargo das preparações de cosméticos para lábios. Exemplo de edulcorantes são ciclamato de sódio e sacarina sódica.

## 10 MAQUIAGEM MINERAL

Com a tendência à tecnologia, a indústria do mercado cosmético busca aperfeiçoar-se através de estudos envolvendo inclusive matérias-primas minerais, fato que acrescentou um diferencial às fórmulas cosméticas, proporcionando um retorno às origens. Os cosméticos são usados com diversas finalidades, como: higiene, proteção, correção e prevenção das alterações da pele e seus anexos (GOMES, 2006).

Maquiagem mineral possui ingredientes diferenciados da maquiagem convencional, como o óxido de ferro, o cloreto de bismuto, dióxido de titânio e a mica. Estes ativos proporcionam uma ação anti-inflamatória e antisséptica, suavizando os aspectos da pele, controlando a oleosidade e impedindo que os poros sejam obstruídos, além de dar mais luminosidade. E enquanto o prazo de validade da maquiagem comum chega a ser superior a dois anos, em média, o produto mineral tem prazo de validade de seis meses (MARCONDES, 2009).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.



O que caracteriza a maquiagem mineral e a diferencia da maquiagem convencional é o princípio ativo mineral. Todavia, segue a dúvida se as maquiagens minerais disponíveis no mercado são 100% minerais. Outro ponto a se considerar é que, mesmo sendo 100% mineral, alguns ativos podem ser tóxicos e causar reações adversas. Apesar de diminuir consideravelmente o risco de aparecimento de alergias em peles sensíveis, não pode ser considerada hipoalergênica e nem 100% natural, a não ser que esteja especificado na embalagem e certificado pela ANVISA, pois existe a possibilidade de uma pessoa apresentar hipersensibilidade aos minerais.

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

Essa maquiagem é muito mais suave que a convencional, e não contém os principais agentes alérgicos usados em cosméticos tradicionais, como parabenos, fragrâncias e corantes sintéticos, basicamente todos os produtos se apresentam em formato de pó e que a pureza dos minerais proporciona maior afinidade com o pH da pele (KRISEK, 2009).

Não existe uma porcentagem específica de mineral necessária para um produto ser rotulado como tal, contudo, algumas maquiagens são vendidas como minerais mesmo que na sua composição conste uma pequena porcentagem de substância química, particularmente aquelas maquiagens que têm cores que fogem dos tons derivados da cor da pele (marrom e bege), amarelo e preto (BARBOSA, 2011).

## 10.1 ATIVOS MINERAIS

Os princípios ativos são encontrados em todos os produtos e cosméticos, inclusive nas maquiagens minerais, cada um com sua particularidade. Para Hernandez e Mercier-Fresnel (1999, p. 28), “os ativos restabelecem a integridade fisiológica perturbada, lutam ativamente contra o envelhecimento celular cutâneo, o que quer dizer: hidratar, melhorar a microcirculação, captar os radicais livres”.

As maquiagens minerais apresentam geralmente na sua composição os seguintes ativos: sílica, mica, titânio, caulim, estearato de zinco, óxido de zinco, óxido de ferro, oxiclreto de bismuto.

- Sílica: é também conhecida como dióxido de silício. É usada em cosméticos como carreador para emolientes, também para controlar a viscosidade do produto, adicionar massa e reduzir a transparência de uma formulação. A sílica esférica é porosa e altamente absorvente, usada assim para controle da oleosidade (MICHALUN; MICHALUN, 2010). É um produto de origem mineral e de partículas irregulares. A concentração usual é de 1% a 6%, dependendo da granulometria (REBELLO, 2004).
- Mica: é um mineral pertencente ao grupo de minerais de silicato de potássio hidratado. Os principais minerais do grupo das micas, sob o ponto de vista comercial, são a moscovita (sericita) e a flogopita (biotita) e também a vermiculita. É nos Estados Unidos, na Rússia, Finlândia, Canadá, Índia, República da Coreia e no Brasil que se encontram os principais depósitos exploráveis de mica (SOUZA, 2011). A mica é utilizada para diversos fins, é um mineral usado como texturizante e corante em cosméticos e para proporcionar um efeito de ‘lampejo’ ou ‘cintilação’ em pós de maquiagem. As micas podem se apresentar nas colorações verde clara, castanha e preta ou ainda incolor (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

- **Dióxido de titânio:** o dióxido de titânio é um dos 21 filtros solares químicos aprovados pelo FDA para uso com concentração entre 2% e 25%. Quando aplicado sobre a pele ele permanece na superfície, espalhando a luz UV. Sua incorporação a formulações de filtro solar, bases para maquiagem e hidratantes diurnos depende do tamanho do dióxido de titânio utilizado. Quanto menor o tamanho da partícula, menos obstrutiva a aplicação de dióxido de titânio. É também usado para dar coloração branca aos cosméticos (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.



Cerca de 96% dos concentrados provenientes dos minerais de titânios são destinados à produção de pigmentos de dióxido de titânio (titânio branco), sendo usado na fabricação de tintas vernizes, na indústria de papel e plástico. O Brasil é o único produtor de pigmentos de titânio da América do Sul, estando os principais depósitos localizados nos Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Paraíba, Rio Grande do Norte, Bahia e Rio Grande do Sul (MAIA, 2010).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

- **Caulim (argila da China):** é uma mistura de vários silicatos de alumínio. Geralmente é usado em pós e máscaras, devido às suas propriedades absorventes, abrasivas, encorpantes, opacificantes e não comedogênicas. É um pó branco e tem uma boa capacidade de cobertura e absorção do óleo e da água secretados pela pele. Adere com facilidade à superfície da pele (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.



É um tipo de argila constituída predominantemente por caulinita; porém, a atividade minerária do caulim pode trazer impactos negativos para o meio ambiente. A indústria do caulim ainda causa transtornos, tais como a produção excessiva de particulados, gerados durante o transporte de caulim (matéria-prima bruta) e produção de rejeitos (resíduos). (SILVA; VIDAL; PEREIRA, 2001).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

- Estearato de zinco: é uma mistura de sais de zinco dos ácidos esteárico e palmítico, usado em formulações cosméticas para aumentar as propriedades adesivas. Também é utilizado como agente colorizante.
- Óxido de zinco: é obtido do minério de zinco, encontrado facilmente em estado natural. Usado para proteger, aliviar e curar a pele, e com propriedades anti-inflamatórias. Funciona como uma excelente barreira contra o Sol e outros agentes irritantes. É um pouco adstringente, antisséptico, antibacteriano, absorve a oleosidade da pele. Proporciona proteção contra UVA e UVB. No tamanho apropriado, as partículas de óxido de zinco são transparentes no espectro de luz visível, mas opacas nas faixas UVC, evitando assim um efeito de branqueamento quando incorporadas a preparações de filtro solar. O óxido de zinco está incluído na lista de filtros solares químicos pela FDS. Demonstra um impressionante efeito sinérgico quando combinado a filtro solar orgânico. É também usado quando se deseja uma coloração branca ao produto. Relativamente não alérgico (MICHALUN; MICHALUN, 2010).
- Óxido de ferro: os pigmentos à base de óxido de ferro são usados pelo homem desde a pré-história, quando pintavam seus desenhos nas paredes das cavernas. Existem dois tipos de óxidos de ferro, chamados de óxido ferroso e óxido férrico. Normalmente, o mais encontrado na natureza é o  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , chamado de hematita, que é o principal minério de ferro. Existem basicamente três cores com composições químicas diferentes: amarelo, preto e vermelho. Por meio da mistura dessas três cores e do dióxido de titânio é possível criar vários tons de pele (MICHALUN; MICHALUN, 2010).

- **Oxicloreto de bismuto:** corante, usado como pigmento perolado. Muitas vezes provoca coceira, vermelhidão e até acne cística. O oxicloreto de bismuto é um mineral, no entanto não é natural. É um metal derivado, comumente obtido como subproduto de chumbo ou cobre. O oxicloreto de bismuto é uma combinação de bismuto, cloro e oxigênio (LAYTON, 2011).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.



O oxicloreto de bismuto é usado na maquiagem porque proporciona à composição uma sensação sedosa, bom deslizamento e boa aderência, o que ajuda a permanecer na pele. Ele é frequentemente descrito como um pó cristalino e brilhante.

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/jessica%20castro,%20monica%20piva.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

# RESUMO DO TÓPICO 3

## Neste tópico vimos que:

- O Brasil registrou um valor de consumo equivalente a U\$\$ 3,455 milhões em 2014 (contra U\$\$ 3,417 milhões em 2013) em maquiagem.
- Bases de maquiagem são emulsões, geralmente do tipo O/A, que contêm pigmentos em pequena quantidade e servem para dar um tom natural à pele, recobrando manchas e imperfeições da epiderme.
- Elas também podem conter surfactantes (detergentes, emulsificantes), hidratantes, perfume e conservantes como parabeno.
- As bases cremosas são mais grossas e fornecem uma cobertura de média a pesada. Geralmente são adequadas para pele normal a seca.
- As bases líquidas são suspensões de pigmentos orgânicos e inorgânicos em álcool e soluções aquosas.
- As bases em pó consistem em pó, misturado a agente corante (pigmento) e perfume, são excelentes para peles oleosas.
- O pó facial é usado para acrescentar um acabamento opaco ao rosto.
- Duas formas de pó facial são amplamente usadas no salão: o pó solto e o compacto.
- Os pós faciais consistem em um pó misturado com agente corante e perfume.
- O *blush* está disponível em creme, líquido, seco (compacto) ou pó solto. Ele oferece um brilho natural ao rosto e ajuda a criar contornos faciais mais atraentes.
- As fórmulas oleosas dos *blushes* são combinações entre pigmentos e uma base de óleo ou gordura. As misturas de ceras (carnaúba e ozoquerita) e líquidos oleosos (miristato isoprobil e estearato de hexadil) criam um produto à prova d'água.
- Os olhos são os pontos focais da maquiagem, e as sombras são usadas para acentuá-los e contorná-los.

- A sombra está disponível em creme, em pó compacto e seco. As sombras em bastão e cremosas são à base de água e contêm óleo, petrolato, espessantes, cera, perfume, conservantes e cores.
- O delineador é usado para contornar e enfatizar os olhos. Ele está disponível em lápis e na forma líquida ou compacta.
- Os delineadores líquidos e em pó contêm ingredientes como alcanolamina (álcool gorduroso), celulose, éter, polivinilpirrolidona, metilparabeno, antioxidantes, perfumes e dióxidos de titânio.
- A máscara de cílios escurece, define e engrossa os cílios. Está disponível na forma líquida, em pó e cremosa e em vários tons e matizes.
- Os pigmentos devem ser inertes e são feitos de preto carbono, carmim, ultramarino, óxido de cromo e óxido de ferro. Algumas máscaras de cílios contêm fibras de *rayon* e náilon para alongar e engrossar os pelos.
- O batom ou *gloss* dá mais cor ao rosto e serve para harmonizar a maquiagem.
- As ceras comumente incluídas nos ingredientes são parafina, cera de abelha, carnaúba e candelila. Ácido brômico, vermelho D&C n. 27, laranja D&C n. 17 e outros relacionados são exemplos de corantes comuns. Os bastões e cremes também são populares.
- Maquiagem mineral possui ingredientes diferenciados da maquiagem convencional, como o óxido de ferro, o cloreto de bismuto, dióxido de titânio e a mica. Estes ativos proporcionam uma ação anti-inflamatória e antisséptica, suavizando os aspectos da pele, controlando a oleosidade e impedindo que os poros sejam obstruídos.
- Os ativos restabelecem a integridade fisiológica perturbada, lutam ativamente contra o envelhecimento celular cutâneo, o que quer dizer: hidratar, melhorar a microcirculação, captar os radicais livres.
- As maquiagens minerais apresentam geralmente na sua composição os seguintes ativos: sílica, mica, titânio, caulim, estearato de zinco, óxido de zinco, óxido de ferro, oxicloreto de bismuto.



1 A maquiagem mineral se diferencia da maquiagem tradicional por utilizar produtos estritamente minerais que favorecem as peles oleosas, com acne e sensíveis.

Sobre os ativos minerais é correto afirmar:

- I- O oxiclreto de bismuto é um mineral, mas não é natural. É um metal derivado, comumente obtido como subproduto de chumbo ou cobre fundidos.
- II- Óxido de zinco: é uma partícula de pigmento em pó branco e possui a capacidade de absorver a oleosidade da pele. Propriedade antisséptica e adstringente.
- III- Cloreto de bismuto: partícula ultrafina que garante uma duração prolongada da maquiagem por criar afinidade do produto com a pele. Também proporciona ao rosto um toque suave e uma textura aveludada.
- IV- Existem basicamente duas cores de maquiagens minerais com composições químicas diferentes: amarelo e vermelho; por meio da mistura dessas cores é possível criar vários tons de pele.

Assinale a alternativa correta:

- a) As alternativas corretas são I, III e IV.
- b) As alternativas corretas são II e IV.
- c) As alternativas corretas são I, II e III.
- d) As alternativas corretas são II e III.



# REFERÊNCIAS

ABIHPEC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS. **Panorama do setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos** – 2009. Disponível em: <<http://www.abihpec.org.br/>>. Acesso em: 19 out. 2015.

ABIHPEC (Brasil). Associação Brasileira de Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Disponível em: <<http://www.abihpec.org.br/>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

ABIHPEC. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/category/publicacoes/anuario-abihpec-publicacoes/>>. Acesso em: 24 out. 2015.

ABRAHAM, L. S. et al. Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 2). **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 1, n. 4, 2009. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/40/Tratamentos-esteticos-e-cuidados-dos-cabelos--uma-visao-medica--parte-2->>. Acesso em: 28 ago. 2015.

ABRAHAM, L. S. et al. **Tratamentos estéticos e cuidados dos cabelos: uma visão médica (parte 2)**. Disponível em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/public>>. Acesso em: 19 out. 2015.

ALVES, A. L. T. et al. Fisiologia da Sudorese e Ação de Desodorantes e Antitranspirantes. **Cosmetics & Toiletries**, v. 18. Kosmoscience. Valinhos-SP, set-out 2006. p. 42-45.

AMARAL, F. Técnicas de Aplicações de Óleos Essenciais Terapias de Beleza e Saúde. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2015.

ANDRADE, Carlos Fernando. et al. Controle da Pediculose. Um projeto educativo. Manual do Professor. Departamento de Zoologia - Instituto de Biologia. UNICAMP, 2000.

ANVISA. **Parecer técnico sobre o uso de antitranspirantes e sua relação com o câncer de mama**. Brasília, 04 de julho de 2001.

ANVISA. Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000.

APUA, Alliance for the Prudent Use of Antibiotics. **Triclosan**. Supported by an unrestricted education grant from the Clorox Company. Boston, MA. January, 2011.

BARATA, E. A. Cosmetologia. Princípios Básicos. In: BARATA, E. **Desodorantes e antiperspirantes**. São Paulo: Tecnopress, 2003.

BARATA, E. A. F. **A cosmetologia – princípios básicos**. São Paulo: Tecnopress, 2003.

BARATA, E. A. F. **A cosmetologia: princípios básicos**. São Paulo: Tecnopress Editora e Publicidade Ltda, 1995.

BARBOSA, E. B; SILVA, R. R. da. Xampus. **Química Nova na Escola**, n. 2, 1995. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/quimsoc.pdf>>. Acesso em: 2 jul. 2015.

BARROS, L. S. **Mistura eutética de lidocaína e prilocaína em cera para depilação**. Brasil patente BR n. PI0600753-8, março de 2006.

BEDIN, V. Cabelos, Couro Cabeludo e Filtro Solar. **Cosmetics Toiletries**, v. 19, out. 2007.

BEDIN, V. Escova progressiva e alisamentos. **Cosmetic & Toiletries** (Edição em Português), v. 20, n.2, p. 36, 2008.

BITTENCOURT, A. M. B.; COSTA V. G.; BIZZO H. R. Avaliação da qualidade de detergentes a partir do volume de espuma formado. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 9, 1999.

BOLDUC, C.; SHAPIRO, J. Hair care products: waving, straightening, conditioning and coloring. **Clinics in Dermatology**, n. 19, p. 431-436, 2001.

BOUILON, C.; WILKISON, J. **The science of hair care**. 2. ed. Taylor & Francis Group, Estados Unidos, 2005.

BRASIL. ANVISA. Resolução CNNPA nº 03, de 03 de junho de 1976.

BRASIL. ANVISA. Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000.

BRASIL. Atualização da lista restritiva. ANVISA- Resolução RDC nº 215, de 25 de julho de 2005a.

BRASIL. Escova Progressiva, Alisantes e Formol. Publicação: 18 de julho de 2005b. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/alisante\\_formol.htm](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/alisantes/alisante_formol.htm)>. Acesso em: 19 out. 2015.

CAMPSIE, J. **Cabelo e Maquiagem**. Portugal: Ed. Konemann, 2000.

CANDEIAS, C. **A Beleza do Cabelo - Estética e Tratamentos Capilares**. Lisboa: Editora Estampa, 1999.

CARVALHO, M. S. Ácido abiético e (+)-esclareolídeo como matérias-primas na preparação de um intermediário-chave e síntese de diterpenos labdânico com atividade biológica. Campinas, 2007. 372 páginas. Tese (Doutorado em Síntese Orgânica) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas.

CHARLES, Amélia K; DARBRE, Philipa D. Combinations of parabens at concentrations measured in human breast tissue can increase proliferation of MCF-7 human breast cancer cells. **Journal of Applied Toxicology**. January, 2013.

COELHO, C. S. **Parabenos: convergências e divergências científicas e regulatórias**. Universidade Estadual de Londrina, 2013.

COMITÉS CIENTÍFICOS. Parabenos en cosméticos. GreenFacts. European Commission, 2011.

CORRAZA, S. **Cabelo afro-étnico, alisamento e relaxamento – II parte**. 2015. Disponível em: <<http://www.belezainteligente.com.br/site/modules.php?name=Conteudo&pid=176>>. Acesso em: 23 set. 2015.

CORRÊA, N. F. et al. Avaliação do comportamento reológico de diferentes géis hidrofílicos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 41, n. 1, p. 73-78, 2005.

COSMÉTICOSBR. **Mousse ganha novas opções em produtos**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.cosmeticosbr.com.br/conteudo/materias/materia.asp?id=3508>>. Acesso em: 21 jul. 2015.

D'ÂNGELO, J. G.; FATTINI, Carlo A. Anatomia Humana Básica. São Paulo: Atheneu, 2009.

Decreto 79.094, de 05 de janeiro de 1977, regulamentando a Lei n.º 6.360, de 23 de setembro de 1976.

DELFINI, Fernanda Novelli de Almeida. **Ativos alisantes em cosméticos**. 2011. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2011.

DEPIROLL. Cera depilatória para depilação quente corporal e facial rosa. Disponível em: <<http://www.depiroll.com.br/prod-57-cera-depilatoria-para-depilacao-quente-corporal-e-facial-tradicional.asp>>. Acesso em: 24 out. 2015.

DIAS, T. C. et al. Relaxing/straightening of Afro-ethnic hair: historical overview. **Journal of Cosmetic Dermatology**, 6, p. 2–5, 2007.

DRAELOS, Z. D. Aspectos da Transpiração. **Cosmetics & Toiletries**, v. 13, p. 36-42, jan./fev. 2001.

DRAELOS, Z. D. **Dermatologia cosmética - produtos e procedimentos**. São Paulo: Santos Editora, 2012.

DRAELOS, Z. K. **Cosmetics: an overview**. *Alrrent problems in dermatology*. 1995.

EASTMAN. Foralyn™ 5020-F CG Hydrogenated Rosinate. Disponível em: <<http://www.eastman.com/Pages/ProductHome.aspx?product=71070719>>. Acesso em: 12 out. 2015.

FAÇANHA, R. **Estética Contemporânea**. Rio de Janeiro: Rubio, 2003.

FARIA, A. B. et al. Desenvolvimento e avaliação de produtos cosméticos para a higiene capilar contendo tensoativos não sulfatados. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, 2012. Disponível em: <[http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien\\_Farm/article/viewFile/2245/1326](http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewFile/2245/1326)>. Acesso em: 5 ago. 2015.

FARIA, L. G. et al. SIMPÓSIO DE ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA - XAMPU. Centro Universitário São Camilo, 2014. Disponível em: <<http://www.saocamilosp.br/novo/eventos-noticias/saf/resumo-35.pdf>>. Acesso em: 6 ago. 2015.

FDA. Triclosan: what consumers should know. Consumer Health Information/ U.S. Food and Drug Administration, 2010.

FERNANDES, J. P. S. et al. Estudo das relações entre estrutura e atividade de parabens: uma aula prática. **Química Nova**, v. 36, n. 6, p. 890- 893, 2013.

FERRAZ, G. CARDOSO, L. E. Formulação de cera depilatória com incorporação de anestésico local. In: **XIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação**, Universidade do Vale do Paraíba, 2011.

FERREIRA, P. C. et al. Alumínio como fator de risco para a doença de Alzheimer. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, janeiro/fevereiro, 2008.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **“Química no tingimento dos cabelos”**. Brasil Escola, 2015. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/quimica/quimica-no-tingimento-dos-cabelos.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

FOGAÇA, Jennifer Rocha Vargas. **História do sabão**. Brasil Escola. 2015. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/quimica/historia-sabao.htm>>. Acesso em: 17 set. 2015.

FONSECA, Aureliano da. **Manual de terapêutica dermatológica e cosmetologia**. São Paulo: Roca, 2000.

FRANÇA, S. A. da. **Caracterização dos cabelos submetidos ao alisamento/ relaxamento e posterior tingimento**. Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAAahUKEwiqp7uw16nHAhWFFpAKHdL9CrI&url=http%3A%2F%2Fwww.teses.usp.br%2Fteses%2Fdisponiveis%2F9%2F9139%2Ftde-18032014-130726%2F&ei=qjDOVaqqA4Wt wATS-6uQCw&usg=AFQjCNE6jn41IzAvZVh2frVhjTqj41lfcw>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

FRANÇA, S. **Cosméticos – Tinturas – Europa começa a banir pigmentos irritativos e Brasil deve seguir medida**, 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.com.br/pquimica/18622/cosmeticos-tinturas-europa-comeca-a-banir-pigmentos-irritativos-a-brasil-deve-seguir-medida/2/>>. Acesso em: 9 set. 2015.

FRANÇA, Simone Aparecida da. **Caracterização dos cabelos submetidos ao alisamento/ relaxamento e posterior tingimento**. 2014. 147 f. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

GALEMBECK, F.; CSORDAS Y. **Cosméticos: A química da beleza**. Disponível em: <[http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL\\_cosmeticos.pdf](http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_cosmeticos.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2015.

GAMA, Robson Miranda da. **Avaliação do dano à haste capilar ocasionado por tintura oxidativa aditivada ou não de substâncias condicionadoras**. 2010. 160 f. Dissertação (mestrado) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Departamento de Farmácia, São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9139/tde-19012011-145405/publico/Mestrado\\_Robson\\_Miranda\\_daGama.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/9/9139/tde-19012011-145405/publico/Mestrado_Robson_Miranda_daGama.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2015.

GERSON, J. **Fundamentos de estética 3: ciências da pele**. Ed. Cengage Learning, 2015.

GERSON, J; FRANGUIE, C. M; HALAL, J. **Fundamentos da Estética 3: Ciências da Pele**. Tradução da 10ª ed. Norte-americana, Ed. Cengage Learning, 2011.

GIARETTA, E. **Dermopigmentação Arte e Responsabilidade**. 2. ed. São Paulo: Editora Livre Expressão, 2015.

GILLETTE, K. C. **Blade-box**. US PATENT, 1 132 925, 23 March 1915.

GOMES, A, L. **O uso da tecnologia cosmética no trabalho do profissional cabeleireiro**. São Paulo, 1999.

HAAG, M.C.R; PASTORE, F. Jr; FARIA, A.B De. Manual de Cosméticos. Brasília, 2005.

HACKENSACK, N. J. World Scientific Publishing Company, August 2013.

HALAL, J. **Dicionário de ingredientes de produtos para cuidados com o cabelo**. São Paulo: Ed. Senac, 2010

HALAL, J. **Dicionário de Ingredientes de produtos para cuidados com o cabelo**. São Paulo: Ed. Senac, 2012.

HEMIELEWSKI, Caroline; SILVEIRA, Rosimar Leitenberg da. Compostos nocivos ao organismo presentes em tonalizantes capilares. **Disc. Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 41-49, 2007. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/CSAUDE/2007/compostos.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

HERNANDEZ, M.; MERCIER-FRESNEL, M, M. Manual de Cosmetologia, Ed. Revinter, 1999.

HERNANDEZ, M.; MADELEINE, M.; FRESNEL, M. **Manual de Cosmetologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999. p. 243-244.

HISTÓRIA DE TUDO. **A história do xampu**. 2015. Disponível em: <<http://www.historiadetudo.com/xampu>>. Acesso em 26 ago. 2015.

JUNIOR, L. J. Mousses e fixadores. Disponível em: <[www.cosmeticosbr.com.br/.../mousse-ganha-novas-opcoes-em-produtos/](http://www.cosmeticosbr.com.br/.../mousse-ganha-novas-opcoes-em-produtos/)>. Acesso em: 20 fev. 2015.

KEDE. M. P. V.; SABATOVICH. O. **Dermatologia Estética**. São Paulo, 2004.

L'OREAL TECHNIQUE PROFESSIONNELLE. **Atlas do cabelo**, 2009. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/aikita/atlas-do-cabelo>>. Acesso em: 8 set. 2015.

LE COUTEUR, P.; BURRESON, J. **Os botões de Napoleão**: as 17 moléculas que mudaram a história. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

LEONARDI, G. R. **Cosmetologia Aplicada**. 2. ed. Buarque: Santa Isabel, 2008.

LOUSSOUARN, G. et al. Worldwide diversity of hair curliness: a new method. *Internacional journal of dermatology*, 2007.

MAGALHÃES, Laiz de Oliveira. **Depilação**: avaliação das concepções científicas e de senso comum de alunos e profissionais. Trabalho de conclusão de curso – Universidade de Brasília, Instituto de Química, Brasília-DF, 2013.

MAIO, Maurício de. **Tratado de Medicina Estética**. 2. ed. v. 1. São Paulo: Rocca, 2011.

MARTINS, A. Mecanismo de Ação dos Desodorantes. **Cosmetics & Toiletries**, v. 18. Ciba Especialidades Químicas. São Paulo-SP, set-out 2006.

MELLO, Mariana dos Santos. **A evolução dos tratamentos capilares para ondulações e alisamentos permanentes**. 2010. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

MICHALUN, N.; MICHALUN, M. **Dicionário de ingredientes para cosmética e cuidados da pele**. Tradução da 3ª ed. norte-americana, Ed. Cengage Learning, 2010.

MOTTA, E. F. R. O. da. **Dossiê Técnico Fabricação de produtos de higiene pessoal**. REDETEC – Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <[http://www.cdt.unb.br/telecentros/files/dossie\\_higiene.pdf](http://www.cdt.unb.br/telecentros/files/dossie_higiene.pdf)>. Acesso em: 4 jun. 2015.

NASCIMENTO, L. P. et al. Aspectos atuais sobre a segurança no uso de produtos antiperspirantes contendo derivados de alumínio. **Infarma**, v. 16, n. 7-8, 2004.

NOGUEIRA, A. C. S. **Fotodegradação do cabelo: influência da pigmentação da fibra**. Universidade Estadual de Campinas, 2008. Disponível em: <<http://biq.iqm.unicamp.br/arquivos/teses/000446257.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2015.

OLIVEIRA, Ângela Zélia Moreira de. **Desenvolvimento de formulações cosméticas com ácido hialurônico**. 2009. 99 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Farmacêutica) – Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Dezembro, 2009.

OLIVEIRA, Ércio de. Pediculose. Disponível em: <<http://www.abcdasaude.com.br/pediatria/pediculose-piolho>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

OLIVEIRA, R. P. **Degradação de cabelo causada por tensoativos: quantificação por meio da análise de soluções de lavagem por espectrofotometria UV-VIS**. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Química, 2013. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=000917818>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

PAPA, C. M.; KLIGMAN A. M. Mechanisms of eccrine anhidrosis: II. The antiperspirant effect of aluminum salts. *J. Invest. Dermatol*, 1967, 49:139.

PEREIRA, V. M. A. **Peelings químicos no rejuvenescimento facial**. Pós-graduação em fisioterapia dermatofuncional – Faculdade Cambury, 2015. Disponível em: <[http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/96\\_-\\_Peelings\\_químicos\\_no\\_rejuvenescimento\\_facial.pdf](http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/18/96_-_Peelings_químicos_no_rejuvenescimento_facial.pdf)>. Acesso em: 8 ago. 2015.

PERIOTO, D. K. **Cosmetologia aplicada: princípios básicos**. 2008.

PIC QUÍMICA. **Xampu a seco**. Itapevi, 2015. Disponível em: <<http://www.pic-web.com.br/noticias-detalhes/19>>. Acesso em: 17 jul. 2015.

PINHEIRO, A. S. et al. Mecanismo de degradação da cor dos cabelos tingidos: um novo modelo de proteção. **Cosmetics & Toiletries** – Edição em Português, v. 14, n. 3, 2002.

PINHEIRO, A. S.; TERCI, Douglas. **A arte de colorir os cabelos**. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Kosmoscience – Valinhos, SP, 2008. Disponível em: <[http://www.freedom.inf.br/artigos\\_tecnicos/hc25/kosmoscience\\_artecolorir.asp](http://www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/hc25/kosmoscience_artecolorir.asp)>. Acesso em: 24 set. 2015.

PINTO, M. S. **Garantia da qualidade na indústria cosmética**. São Paulo: Ed. Cengage Learning, 2012.

PORTAL DA EDUCAÇÃO. **Tratamento capilar: hidratação**. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/estetica/artigos/62725/tratamento-capilar-hidracao#ixzz3dFLVwpYt>>. 2015. Acesso em: 16 jun. 2015.

PORTAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. Higiene Capilar. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/cuidados/higiene-capilar/>>. Acesso em: 4 jun. 2015.

PORTAL NEGÓCIO ESTÉTICA. História das tinturas de cabelo. 2014. Disponível em: <<http://www.negocioestetica.com.br/a-historia-das-tinturas-de-cabelo/>>. Acesso em: 8 ago. 2015.

QUIROGA, M. I; GUILLOT, C. F. **Cosmética dermatológica práctica**. In: **Cosméticos Capilares: descolorantes y colorantes**. 5. ed. Buenos Aires: El Ateneo, 1986.

REBELLO, T. **Guia de Produtos Cosméticos**. 6. ed. São Paulo, 2005.

REBELLO, T. **Guia de Produtos Cosméticos**. 7. ed. São Paulo: Ed. Senac, 2008.

SANDERS, P. A. Soap Chem. Revista Spec., julho 1960.

SANTANA, R. M. Despigmentante ou *peeling*? 2012. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/FaculCosmeticarodrig/000026-47168495>>. Acesso em: 10 out. 2015.

SANTOS, Filipa Rocha Alves dos. **Emulsões múltiplas**: formulação, caracterização, estabilidade e aplicações. 2011. 68 f. Monografia – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2011. Disponível em: <[http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/2465/3/TM\\_16427.pdf](http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/2465/3/TM_16427.pdf)>. Acesso em 20 set. 2015.

SANTOS, H. dos. **Cosmetics & Toiletries**, v. 22(1), p. 58-64, jan/fev 2007.

SCHULLER, R. **Iniciação à química cosmética**. v. 2. São Paulo: Tecnopress, 2002.

SEBASTIÃO, Sampaio A. P.; RIVITTI, Evandro A. **Dermatologia**. 3. ed. ver. e ampl. São Paulo: artes médicas, 2007.

SENAC. **Depilação**: o profissional, a técnica e o mercado de trabalho. SENAC, Rio de Janeiro, 2004.

SHELLEY, W. B.; HURLEY, H. J. Jr. Studies on topical antiperspirant control of axillary hyperhidrosis. *Acta Dermatol. Venereol.* 1975, 55, 241.

SKIN CARE FORUM. 2003. Disponível em: <[http://www.skin-care-forum.basf.com/images/47\\_titelbild/scf\\_poster.jpg?sfvrsn=0](http://www.skin-care-forum.basf.com/images/47_titelbild/scf_poster.jpg?sfvrsn=0)>. Acesso em: jul. 2015.

SOUZA, Líria Alves de. **“Reação de saponificação”**. Brasil Escola, 2010. Disponível em <<http://www.brasilecola.com/quimica/reacao-saponificacao.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

VEET. **Veet Cremes depilatórios**: Ingredientes. Disponível em: <<http://www.veet.com.br/veet-hair-removal-cream-ingredients.php>>. Acesso em: 12 out. 2015.

VELASCO, R. V. M. et al. **Tinturas capilares**: abordagem de tinturas permanente, semipermanente e temporárias. 2014. Disponível em: <<http://www.pelesaudavel.org/site/pdfs/Tinturas%20capilares.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2015.

VILLALOBOS, C. M. E. **Formação de emulsão no escoamento bifásico de óleo e água através de orifícios**, 2010. Disponível em: <[http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/16583/16583\\_1.PDF](http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/16583/16583_1.PDF)>. Acesso em: 9 set. 2015.

WILKINSON, J. B.; MOORE, R. J. *Cosmetología de Harry*. Tradução de Marta A. Rodriguez Navarro e Dario Rodriguez Devesa. Editora Díaz Santos, Madrid, 1990.