

# ESTÉTICA CAPILAR

Prof.<sup>ª</sup> Evelyn Daniele Bergamo Vicente

Prof.<sup>ª</sup> Sabrina Hochheim





**UNIASSELVI**

Copyright © UNIASSELVI 2017

*Elaboração:*

*Prof.<sup>a</sup> Evelyn Daniele Bergamo Vicente*

*Prof.<sup>a</sup> Sabrina Hochheim*

*Revisão, Diagramação e Produção:*

*Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI*

Ficha catalográfica elaborada na fonte pela Biblioteca Dante Alighieri

UNIASSELVI – Indaial.

391.5

V632e Vicente, Evelyn Daniele Bergamo

Estética capilar / Evelyn Daniele Bergamo Vicente; Sabrina Hochheim:  
UNIASSELVI, 2017.

188 p. : il.

ISBN 978-85-515-0087-3

1. Cabelos, Barba, Bigodes, Perucas.

I. Centro Universitário Leonardo Da Vinci.

# APRESENTAÇÃO



Prezado acadêmico!

Bem-vindo à disciplina de Estética Capilar! A partir de agora, começaremos uma incrível jornada para conhecer o mundo maravilhoso da estética capilar! Há muito tempo, cuidar dos cabelos deixou de ser vaidade. Atualmente, as pessoas cuidam muito dos seus fios e do couro cabeludo.

O objetivo da disciplina de Estética Capilar é explicar de forma detalhada e clara a teoria e a aplicação dos conceitos essenciais da cosmetologia, anatomia e química voltada para os cabelos.

O estudo da estética capilar envolve tricologia, anatomia capilar, patologias dos fios e do couro cabeludo e suas formas de tratamento, terapias capilares, tipos de alisamentos e químicas utilizadas no fio de cabelo, hidratações dos cabelos, modo correto de fazer a higienização, diagnosticar o fio de cabelo, saber sua densidade, porosidade, teor hídrico e lipídico, enfim, tudo que possa melhorar a saúde e o cuidado com o fio de cabelo.

Bons estudos!

Prof.<sup>a</sup> Evelyn Daniele Bergamo Vicente  
Prof.<sup>a</sup> Sabrina Hochheim



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!



Olá acadêmico! Para melhorar a qualidade dos materiais ofertados a você e dinamizar ainda mais os seus estudos, a Uniasselvi disponibiliza materiais que possuem o código *QR Code*, que é um código que permite que você acesse um conteúdo interativo relacionado ao tema que você está estudando. Para utilizar essa ferramenta, acesse as lojas de aplicativos e baixe um leitor de *QR Code*. Depois, é só aproveitar mais essa facilidade para aprimorar seus 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 DE TRICOLOGIA, ANATOMIA DO COURO CABELUDO E FIO DE CABELO .....</b>	<b>1</b>
<b>TÓPICO 1 – TRICOLOGIA, ANATOMIA DO FIO DE CABELO E COURO CABELUDO ....</b>	<b>3</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 TRICOLOGIA .....</b>	<b>3</b>
2.1 TERAPEUTA CAPILAR OU TRICOTERAPEUTA .....	4
2.2 FUNÇÃO DO TERAPEUTA CAPILAR .....	4
<b>3 DEFINIÇÃO DE ANATOMIA E FISIOLOGIA .....</b>	<b>5</b>
3.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE .....	5
3.2 EPIDERME .....	6
3.3 DERME .....	8
3.4 HIPODERME .....	8
<b>4 HISTÓRIA DO CABELO .....</b>	<b>8</b>
<b>5 ESTRUTURAS ACESSÓRIAS DA PELE .....</b>	<b>10</b>
5.1 FOLÍCULO PILOSO .....	10
5.2 GLÂNDULAS SEBÁCEAS .....	12
<b>6 ANATOMIA DO COURO CABELUDO .....</b>	<b>12</b>
<b>7 ANATOMIA DO CABELO OU PELO .....</b>	<b>13</b>
<b>LEITURA COMPLEMENTAR .....</b>	<b>16</b>
<b>RESUMO DO TÓPICO 1 .....</b>	<b>19</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>20</b>
<b>TÓPICO 2 – PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA DO FIO DE CABELO .....</b>	<b>21</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>2 PROPRIEDADES FÍSICAS DO CABELO .....</b>	<b>21</b>
<b>3 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CABELO .....</b>	<b>21</b>
3.1 ESTRUTURA PROTEICA DO CABELO .....	22
3.2 AMINOÁCIDOS PRESENTES NA ESTRUTURA DO FIO DE CABELO .....	23
<b>4 LIGAÇÕES QUÍMICAS DO FIO DE CABELO .....</b>	<b>24</b>
4.1 LIGAÇÕES TERMINAIS OU PEPTÍDICAS .....	25
4.2 LIGAÇÕES LATERAIS .....	26
4.2.1 Ligações de hidrogênio .....	26
4.2.2 Ligação salina .....	27
4.2.3 Ligação de dissulfeto .....	28
<b>5 CARACTERÍSTICAS DO FIO DE CABELO .....</b>	<b>29</b>
5.1 CRESCIMENTO DO FIO DE CABELO .....	29
5.2 QUEDA DOS FIOS DE CABELO .....	30
5.3 SENSIBILIDADE .....	31
5.4 RESISTÊNCIA DO FIO DE CABELO .....	32
5.5 DENSIDADE CAPILAR .....	32
5.6 TEOR HÍDRICO DO FIO DE CABELO .....	33
5.7 TEOR LIPÍDICO DO FIO DE CABELO .....	34

LEITURA COMPLEMENTAR 1 .....	35
LEITURA COMPLEMENTAR 2 .....	36
RESUMO DO TÓPICO 2 .....	39
AUTOATIVIDADE .....	41
<b>TÓPICO 3 – FIO DE CABELO E SUA ESTRUTURA ATRAVÉS DA ETNIA E ENVELHECIMENTO .....</b>	<b>43</b>
1 INTRODUÇÃO .....	43
2 DIFERENÇAS ÉTNICAS DE FIO DE CABELO .....	43
2.1 FORMAS OU TIPOS DE FIOS DE CABELO CARACTERIZADOS PELA ETNIA .....	43
3 ENVELHECIMENTO DO FIO DE CABELO .....	48
3.1 CABELOS BRANCOS .....	48
3.2 ENVELHECIMENTO DO FIO DE CABELO RELACIONADO À AÇÃO DOS RAIOS UV .....	50
LEITURA COMPLEMENTAR .....	51
RESUMO DO TÓPICO 3 .....	53
AUTOATIVIDADE .....	54
<b>TÓPICO 4 – POTENCIAL DE HIDROGÊNIO E FICHA DE ANAMNESE .....</b>	<b>57</b>
1 INTRODUÇÃO .....	57
2 POTENCIAL DE HIDROGÊNIO .....	57
3 FICHA DE ANAMNESE .....	60
LEITURA COMPLEMENTAR .....	63
RESUMO DO TÓPICO 4 .....	65
AUTOATIVIDADE .....	66
<b>UNIDADE 2 – PATOLOGIAS DOS CABELOS E OS PRINCIPAIS TRATAMENTOS UTILIZADOS EM SALÕES DE BELEZA ESPECIALIZADOS E EM CLÍNICAS MÉDICAS .....</b>	<b>67</b>
<b>TÓPICO 1 – PATOLOGIAS DO COURO CABELUDO .....</b>	<b>69</b>
1 INTRODUÇÃO .....	69
2 PATAGONIAS DO COURO CABELUDO .....	69
2.1 ALOPECIAS E SUAS CAUSAS .....	69
3 ALOPECIAS CONGÊNITAS E HEREDITÁRIAS .....	70
4 ALOPECIAS ADQUIRIDAS .....	70
4.1 ALOPECIAS CICATRICIAIS .....	71
4.2 ALOPECIAS NÃO CICATRICIAIS .....	71
4.2.1 Alopecia por tração .....	71
4.2.2 Alopecia areata (em áreas) .....	72
4.2.3 Alopecia difusa .....	73
4.2.4 Alopecia androgenética .....	75
4.3 PATOLOGIAS CAUSADAS POR FUNGOS .....	77
4.4 <i>TINEA CAPITIS</i> .....	80
5 PATOLOGIAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS .....	82
5.1 FATORES QUÍMICOS E FÍSICOS QUE ALTERAM A ANATOMIA CAPILAR .....	83
RESUMO DO TÓPICO 1 .....	85
AUTOATIVIDADE .....	86
<b>TÓPICO 2 – DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS DE CABELOS E COURO CABELUDO .....</b>	<b>89</b>
1 INTRODUÇÃO .....	89
2 A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO CAPILAR .....	89



3 DIAGNÓSTICOS FEITOS EM SALÕES DE BELEZA ESPECIALIZADOS .....	90
4 DIAGNÓSTICOS FEITOS EM CLÍNICAS MÉDICAS .....	93
RESUMO DO TÓPICO 2 .....	97
AUTOATIVIDADE .....	98
<b>TÓPICO 3 – TRATAMENTOS CAPILARES MEDICAMENTOSOS, ATIVOS COSMÉTICOS E TÉCNICAS REALIZADAS EM SALÕES DE BELEZA PARA O EMBELEZAMENTO, TRATAMENTOS E RECUPERAÇÃO DOS FIOS DE CABELO .....</b>	<b>101</b>
1 INTRODUÇÃO .....	101
2 TRATAMENTOS MEDICAMENTOSOS .....	101
3 TÉCNICAS DE TRATAMENTOS, RECUPERAÇÃO E EMBELEZAMENTO DOS FIOS REALIZADAS EM SALÕES DE BELEZA .....	107
3.1 MÁSCARAS DE HIDRATAÇÃO CAPILAR .....	108
3.2 MÁSCARAS DE RECONSTRUÇÃO CAPILAR .....	109
3.3 CAUTERIZAÇÃO: SELAMENTOS DOS FIOS DE CABELO .....	111
3.4 ARGILOTERAPIA .....	112
LEITURA COMPLEMENTAR .....	115
RESUMO DO TÓPICO 3 .....	119
AUTOATIVIDADE .....	120
<b>UNIDADE 3 – QUÍMICA DE ALISAMENTOS E COLORAÇÕES CAPILARES .....</b>	<b>123</b>
<b>TÓPICO 1 – ALISAMENTOS E PERMANENTES CAPILARES .....</b>	<b>125</b>
1 INTRODUÇÃO .....	125
2 ALISAMENTOS CAPILARES .....	125
2.1 ALISAMENTOS TEMPORÁRIOS .....	126
2.2 ALISAMENTOS PERMANENTES .....	128
2.2.1 Mecanismo de ação dos produtos químicos destinados ao alisamento capilar e permanentes .....	128
2.2.2 Agentes de redução .....	129
2.2.3 Alisamentos à base de hidróxidos .....	130
2.2.4 Alisamentos à base de carbocisteína .....	132
2.2.5 Alisamentos à base de formol .....	133
2.3 ONDULAÇÕES PERMANENTES .....	136
2.3.1 Cuidados especiais com os alisamentos permanentes .....	137
LEITURA COMPLEMENTAR .....	139
RESUMO DO TÓPICO 1 .....	143
AUTOATIVIDADE .....	145
<b>TÓPICO 2 – QUÍMICA DAS TINTURAS E DESCOLORANTES CAPILARES .....</b>	<b>147</b>
1 INTRODUÇÃO .....	147
2 HISTÓRIA DAS COLORAÇÕES CAPILARES .....	147
3 COLORAÇÕES CAPILARES .....	148
4 DESCOLORAÇÃO CAPILAR .....	156
5 DECAPAGEM .....	158
LEITURA COMPLEMENTAR .....	159
RESUMO DO TÓPICO 2 .....	167
AUTOATIVIDADE .....	168

<b>TÓPICO 3 – HIGIENIZAÇÃO CAPILAR .....</b>	<b>171</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>171</b>
<b>2 HIGIENIZAÇÃO CAPILAR .....</b>	<b>171</b>
<b>LEITURA COMPLEMENTAR .....</b>	<b>176</b>
<b>RESUMO DO TÓPICO 3 .....</b>	<b>178</b>
<b>AUTOATIVIDADE .....</b>	<b>179</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>181</b>

# UNIDADE 1

---

## CONCEITO DE TRICOLOGIA, ANATOMIA DO COURO CABELUDO E FIO DE CABELO

### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Esta unidade tem por objetivos:

- compreender e identificar as estruturas da pele;
- constatar a importância do terapeuta capilar;
- diagnosticar as características do couro cabeludo e da haste capilar;
- compreender a importância das ligações químicas do fio;
- identificar a acidez e alcalinidade dos produtos utilizados.

### PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em quatro tópicos. Em cada um deles, você encontrará dicas, textos complementares, observações e atividades que lhe darão maior compreensão dos temas a serem abordados.

TÓPICO 1 – TRICOLOGIA, ANATOMIA DO FIO DE CABELO E COURO CABELUDO

TÓPICO 2 – PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA DO FIO DE CABELO

TÓPICO 3 – FIO DE CABELO E SUA ESTRUTURA ATRAVÉS DA ETNIA E ENVELHECIMENTO

TÓPICO 4 – POTENCIAL DE HIDROGÊNIO E FICHA DE ANAMNESE





## TRICOLOGIA, ANATOMIA DO FIO DE CABELO E COURO CABELUDO

### 1 INTRODUÇÃO

Olá, acadêmico! Bem-vindo à primeira unidade da disciplina de Estética Capilar.

Neste primeiro tópico você estudará tricologia, a função do terapeuta capilar, além da anatomia da pele, do couro cabeludo e fio de cabelo.

Tricologia é a ciência que estuda e trata o cabelo e couro cabeludo. Serão descritas a formação e a função de cada uma das estruturas da pele.

### 2 TRICOLOGIA

É uma matéria que trata do embasamento teórico-científico, que tem por objetivo permitir a arte de manipular os cabelos.

Tricologia é uma palavra de origem grega, *trikhós* (pelo) e *logia* (ciência), portanto é a ciência que estuda e trata distúrbios e patologias, incluindo conhecimentos de clínica médica, dermatologia, endocrinologia e psiquiatria. Os cuidados com os cabelos vêm de bastante tempo atrás. Atualmente, cuidar dos cabelos deixou de ser vaidade ou desnecessário, passou a ser uma relação entre saúde e estética. Assim, tornou-se um quesito básico de saúde. A valorização dos cabelos e suas patologias é tão antiga quanto a própria humanidade. Desde o início da história, o ser humano tem se preocupado com a estética e a aparência. O interesse pela tricologia começou na Inglaterra em 1902, com a intenção de diagnosticar e tratar as patologias do fio de cabelo e do couro cabeludo. Com o avanço da tecnologia e da ciência, tornou-se uma área de grande crescimento, o que causa um interesse crescente nos tratamentos alternativos e preventivos de patologias. Para ocorrer a expansão da tricologia tivemos por objetivo fazer a junção da área da saúde e da estética, que permite que vários profissionais da área da saúde e da estética atuem como o mesmo objetivo, que é solucionar e melhorar as patologias do couro cabeludo. Com a junção das áreas surge uma nova classe de profissionais, que são os terapeutas capilares, os quais se valem de seus conhecimentos profundos sobre tricologia, aumentando assim a saúde do couro cabeludo e dos cabelos (FREITAS; PEREIRA; PIMENTEL, 2016). Além de envolver toda a base fisiológica do fio de cabelo e couro cabeludo, a tricologia

também envolve o conhecimento sobre as químicas capilares, que vamos explicar melhor do decorrer das unidades.

## 2.1 TERAPEUTA CAPILAR OU TRICOTERAPEUTA

É o termo utilizado ao profissional especializado em cuidar e embelezar a haste capilar e o couro cabeludo. O profissional especializado na área precisa conhecer a fundo a fisiologia da haste e couro cabeludo, possuir conhecimento em cosmetologia e colorimetria. Com a função de cuidar da saúde dos cabelos, os terapeutas capilares possuem conhecimento sobre os produtos utilizados para cuidar do fio e couro cabeludo. Essa gama de produtos inclui: produtos para higienização; tratamentos; coloração e alisamento. O conhecimento permite que os profissionais auxiliem o cliente e executem técnicas da melhor forma possível, sem causar desconforto ao cliente.

## 2.2 FUNÇÃO DO TERAPEUTA CAPILAR

O terapeuta capilar apresenta como atribuições e responsabilidade trabalhar em cooperação, visando ao esforço de todos os profissionais da área capilar, com o objetivo de ter excelência nos resultados.

É função do terapeuta orientar seus clientes sobre:

- Qualquer alteração presente no couro cabeludo.
- Orientar sobre tratamentos preventivos e de controle sobre: excesso de oleosidade, caspa, dermatites, alopecias e seborreia.
- Orientar sobre qualquer alteração na estrutura do fio de cabelo, que inclui: Pontas duplas, ressecamento, cortes químicos.
- Orientar sobre o tratamento preventivo de alterações na haste, que inclui: hidratação, nutrição e recuperação.



Fica sob responsabilidade do terapeuta qualquer alteração que não inclua lesões cutâneas e que não necessite da utilização medicamentosa. Quando ocorre esse tipo de alteração é necessária a orientação dermatológica.

Nos casos em que ocorrem alterações inflamatórias, como: calor, dor, edema e rubor, é necessário que sejam tratadas por médicos dermatologistas ou neurologistas, pois essas alterações patológicas podem ser de fatores como: desequilíbrio hormonal, menopausa, bactérias, fungos, disfunção metabólica, desequilíbrio nervoso.

Agora que ficaram claros os termos “tricologia” e “terapeuta” capilar, precisamos nos aprofundar nos conhecimentos da anatomia e fisiologia da pele, cabelo e folículo piloso.

### 3 DEFINIÇÃO DE ANATOMIA E FISIOLOGIA

Anatomia é a ciência que estuda macro e microscopicamente as estruturas das partes do corpo humano e suas relações. Fisiologia é a ciência que estuda as funções do corpo; **o funcionamento físico, orgânico, mecânico e bioquímico dos seres vivos**. A junção dos termos nos faz entender que constituem o fundamento para compreensão das estruturas e funções do corpo humano.

#### 3.1 ANATOMIA E FISIOLOGIA DA PELE

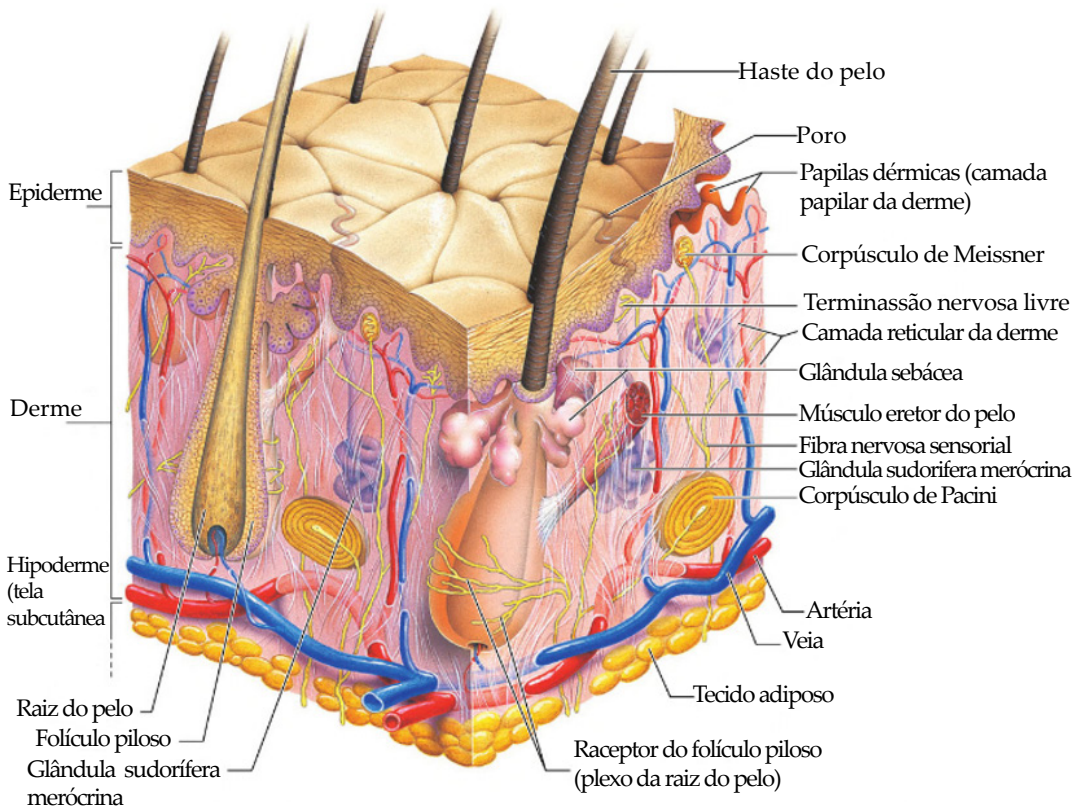
A pele ou tegumento é invólucro protetor do corpo, é o maior órgão do corpo humano, corresponde a 15% do seu peso corporal. Órgão que visa manter o equilíbrio entre o organismo e o meio exterior, suas funções são:

- Termorregulação.
- Proteção.
- Barreira hídrica.
- Excreção de sais.
- Síntese de vitamina D.
- Sensibilidade.
- Defesa contra agressões físicas, químicas e biológicas.

O tegumento é constituído por “tecidos de origem ectodérmica e mesodérmica que se superpõem, a partir da superfície, em três estruturas distintas: a epiderme, a derme e a hipoderme” (KEDE; SABATOVICH, 2015, p. 3).

O tegumento inclui a pele e suas estruturas acessórias, que são: cabelo, unha e glândulas; com músculos e nervos.

FIGURA 1 – ESTRUTURA DA PELE



FONTE: Marieb; Katja (2009)

### 3.2 EPIDERME

É a camada mais externa da pele, composta de epitélio estratificado escamoso queratinizado, que contém quatro tipos principais de células principais, que são:

- Melanócitos – células de citoplasma globuloso, correspondem a 8% das células da epiderme. São células ramificadas encontradas na camada basal da epiderme. Suas ramificações se estendem entre os queratinócitos, para transferir os grânulos de melanina, que é a proteína que confere pigmentação à pele e aos cabelos e absorve a luz ultravioleta (UV) prejudicial. A melanina protege as células basais dos efeitos da radiação (UV).
- Queratinócitos – são as células predominantes da epiderme, correspondem a 80% da sua estrutura. A função do queratinócito é produzir a queratina, que é uma proteína fibrosa que oferece ação protetora contra calor, micróbios e substâncias químicas.

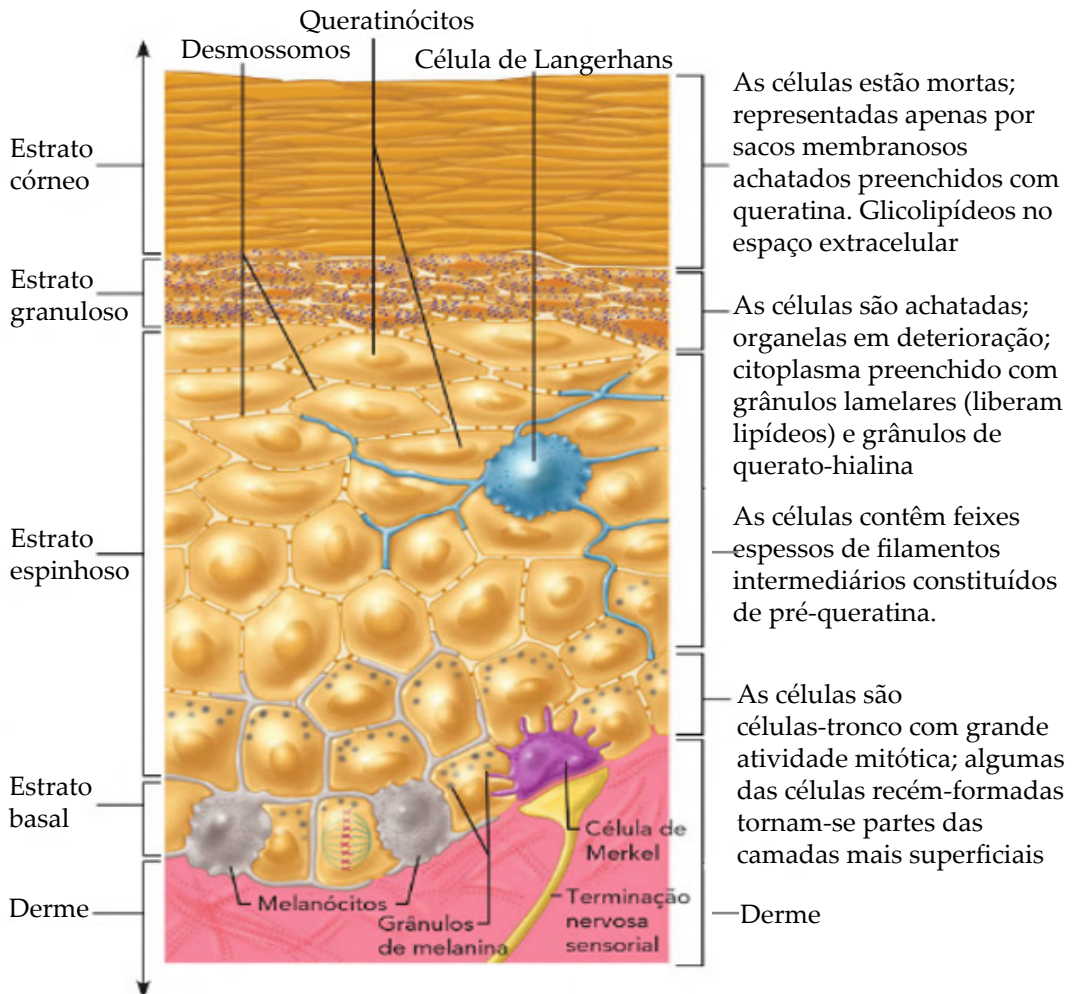


- Células de Merkel – Células raras derivadas de célula-tronco epidérmica. Têm ação de mecanorreceptor, que funciona como um receptor sensorial do tato.
- Células de Langherans – Células dendríticas derivadas de um precursor da medula óssea, presentes na epiderme e envolvidas na resposta imunológica contra micróbios que invadem a pele. Os raios (UV) danificam facilmente essas células.

Além das células, a epiderme é composta por camadas distintas de queratinócitos em várias etapas de desenvolvimento. Essas camadas são:

- Camada basal.
- Espinhosa.
- Granulosa.
- Basal.

FIGURA 2 – CAMADAS DA PELE



FONTE: Marieb; Katja (2009)

Quando todas as células estão em funcionamento, ocorre a renovação celular, que faz com que as células que compõem a epiderme vão se achatando à medida que se tornam mais superficiais. Quando os queratinócitos chegam à camada córnea já estão mortos e não apresentam mais função, é quando ocorre a descamação da pele.



A função da epiderme é atuar como barreira protetora contra o ambiente externo.

### 3.3 DERME

A derme é a segunda camada mais profunda da pele, composta de tecido conjuntivo vascularizado que contém estruturas fibrosas (colágeno e elastina), filamentosas e amorfas, na qual estão acomodados vasos, nervos e anexos epidérmicos. Encontramos na derme as estruturas derivadas da epiderme, que são: folículo piloso e as glândulas sudoríparas e sebáceas. A derme possui duas camadas: camada reticular e camada papilar.

### 3.4 HIPODERME

A hipoderme ou tela subcutânea é a camada mais profunda da pele, composta de tecido conjuntivo frouxo e células adiposas. Apresenta função de termorregulação, armazenamento de energia, proteção e suporte.

Agora que compreendemos as camadas da pele, vamos nos aprofundar no conhecimento sobre as estruturas acessórias da pele, conhecidas também como anexos cutâneos.

## 4 HISTÓRIA DO CABELO

A história do cabelo é muito antiga e contém uma grande bagagem. Historicamente marcou várias épocas, caracterizando para o homem sinônimo de força e, para a mulher, de sensualidade. E devido à sua importância, atualmente ainda influencia em alguns aspectos. Vamos conhecer um pouco da história?

Tudo começou quando as primeiras gerações necessitavam do cabelo para aquecimento e proteção, além de definir status social e afirmação política e religiosa.

Afrodite (deusa da mitologia grega) cobria seu corpo com seus longos cabelos loiros, e o cabelo de Sansão (herói bíblico) o tornou o homem mais forte da Terra.

Na Grécia antiga, muitas pessoas ofereciam seus cabelos aos deuses da época em troca de promessas ou benefícios. Um exemplo foi Berenice, que doou seu cabelo para Afrodite para tentar salvar a vida de seu amor, Ptolomeu, que estava em guerra. Da mesma forma que os cabelos sempre fizeram parte da história do homem, os salões de beleza não perderam tempo.

Os primeiros registros datam do século II a.C., na Grécia Antiga, através de achados arqueológicos, estátuas gregas, pinturas expostas e coleções privadas. Nesses salões os cabelos eram perfumados com óleos raros e coloridos em tom de loiro, que era considerada a cor da moda.

Diana era a deusa da caça e confiava os seus belos cabelos louros aos cuidados das ninfas. Marte, o deus da guerra, por sua vez, apresentava também cabelos louros.

Alguns filósofos usavam cabelos longos e barbas densas, como símbolo de sabedoria. Os escravos apresentavam cabelos curtos e lisos.

No Egito antigo, os faraós usavam perucas como forma de distinção social, enquanto que para os muçulmanos, manter uma pequena mecha no alto da cabeça era o ponto para que Maomé os conduzisse ao paraíso.

Na mitologia hindu os cabelos de Shiva mostram as direções do espaço e sua perda como símbolo de desapego.

A calvície ainda é o maior pesadelo dos homens, mas tem sido estudada muito antes que se imagina. Hipócrates, também um calvo célebre, foi quem estudou pioneiramente a alopecia (calvície), relacionando-a a outras características físicas.

Na Idade Média, momento da história em que a beleza e a ostentação ganharam força máxima, os cabelos também demonstravam nobreza e riqueza. Na França, o Rei Sol, Luiz XIV, usava diariamente uma peruca para cobrir sua cabeça, enquanto os pobres jamais usavam esse adorno, estando sempre com os cabelos à mostra e sem cuidados.

Fonte: Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/estetica/a-importancia-dos-cabelos-na-historia-da-humanidade/60443>>. Acesso em: 7 mar. 2017.

Agora que vimos a história do cabelo com o passar dos anos, vamos entender e compreender por que esse adorno é tão importante há tantos anos.

## 5 ESTRUTURAS ACESSÓRIAS DA PELE

Estruturas acessórias da pele ou anexos cutâneos são: “pelos, glândulas e unhas, que apresentam funções vitais de proteção ao corpo” (TORTORA; GRABOWSKI, 2006).

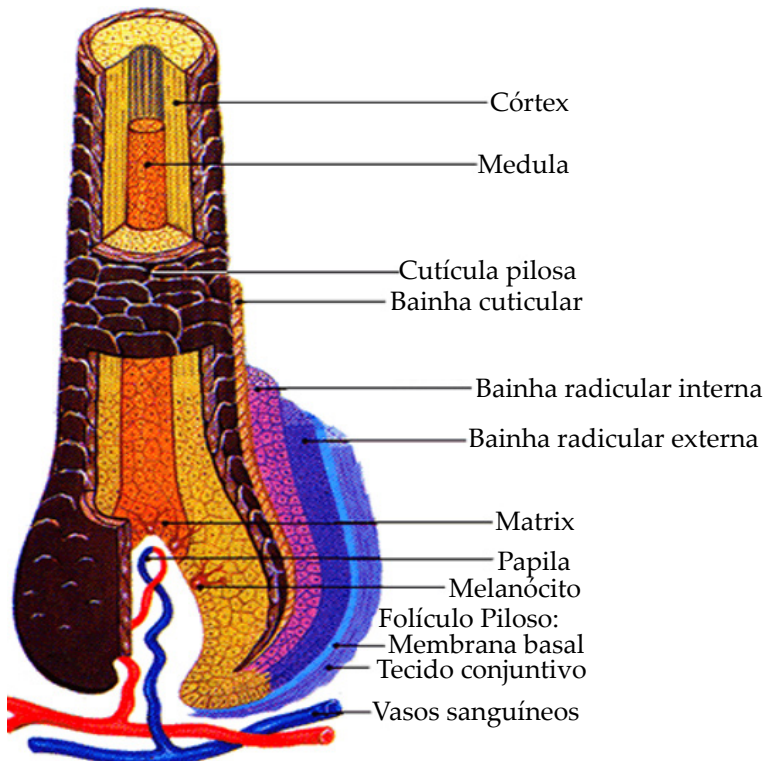
Como nosso objetivo na disciplina é a tricologia, vamos compreender: pelo, folículo piloso e as glândulas sebáceas.

### 5.1 FOLÍCULO PILOSO

Os folículos pilosos se desenvolvem durante os primeiros meses de vida uterina. De acordo com Azulay e Abulafia (2013), existem folículos em toda a extensão da pele, exceto nas regiões palmoplantares (planta do pé e palma da mão) e algumas regiões genitais. O fator que determina a espessura e a distribuição de folículos pelo corpo é o fator genético e hormonal.

O folículo é composto de duas camadas de células epidérmicas: a *bainha externa e interna da raiz*, circundadas por uma *bainha de tecido conjuntivo*. Em volta de cada folículo piloso há terminações nervosas, denominadas plexo da raiz do pelo, que são sensíveis ao tato (TORTORA; GRABOWSKI, 2006).

FIGURA 3 – ESTRUTURA DO FOLÍCULO PILOSO

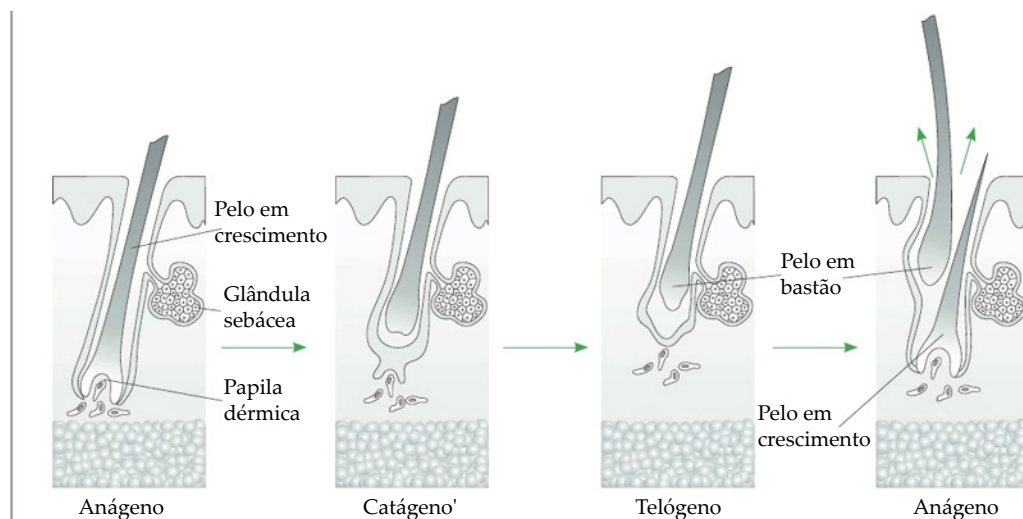


FONTE: Disponível em: <[http://www.tricologia.com.br/sobre\\_cabelos\\_2.asp](http://www.tricologia.com.br/sobre_cabelos_2.asp)>. Acesso em: 15 mar. 2017.

Na parte inferior do folículo encontramos o bulbo capilar, responsável pela produção do pelo, que é vascularizado e fica responsável por nutrir o pelo em crescimento. Na matriz do bulbo estão presentes os melanócitos, que são responsáveis por sintetizar e levar cor à raiz e à haste do pelo. O folículo piloso, em seus desenvolvimentos, passa por quatro fases, que são:

- **Anágena:** a fase anágena é a de maior atividade mitótica, caracterizada pelo crescimento do fio. Nesta fase, o bulbo está anexado à derme e é vascularizado. Assim, recebe nutrientes para nutrir o fio em crescimento. Essa fase representa 90% dos folículos no couro cabeludo e tem duração de cinco a 10 anos. Quando esta fase termina, o fio inicia a próxima etapa do ciclo, que é a fase catágena.
- **Catágena:** é a fase intermediária ou de transição, em que ocorre a apoptose (morte das células), o que causa a retração e faz com que o fio se desprenda da parte ligada à derme e fique logo abaixo da glândula sebácea, ou seja, o fio começa a se desprender do bulbo para cair. Nesta fase, o bulbo capilar desaparece e a raiz encolhida forma um bastão arredondado (HALAL, 2014). Esta fase dura apenas duas a três semanas, e apenas 1% dos folículos pilosos encontram-se nela. Nesta fase também começa a produção de células germinativas, que são as células que começaram o novo fio.
- **Telógena:** é a fase de repouso, em que o fio se desprende totalmente para cair. Nesta fase já se inicia uma grande atividade mitótica, o que gera um novo ciclo na fase anágena, o novo fio começa a empurrar o fio na fase telógena para cair. A fase telógena tem duração de três semanas até seis meses.
- **Exógena ou kenógena:** é uma fase nova presente nas literaturas. Conhecida por alguns autores como a fase em que o fio de cabelo cai e o folículo piloso fica sem fio. A permanência dessa fase é caracterizada como um quadro clínico de alopecia.

FIGURA 4 – FASES DE DESENVOLVIMENTO DO FIO DE CABELO



FONTE: Disponível em: <[https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/5596/anatomia\\_e\\_fisiologia\\_da\\_pele.htm](https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/revisoes/5596/anatomia_e_fisiologia_da_pele.htm)>. Acesso em: 13 abr. 2017.

## 5.2 GLÂNDULAS SEBÁCEAS

Para entender o que são as glândulas sebáceas, precisamos de uma breve introdução do que são células: são células epiteliais que podem ser individuais ou em grupos, que têm como função excretar substâncias. As glândulas presentes na estrutura da pele são as sebáceas, sudoríparas e as ceruminosas. Em estética capilar vamos compreender as sebáceas.

As glândulas sebáceas são glândulas holócrinas (que morrem ao serem secretadas). São células excretoras de substâncias oleosas conhecidas como sebo, que ficam anexas à estrutura do folículo piloso. Essas glândulas estão presentes em toda a estrutura da pele, exceto na palma da mão e plantas dos pés. Sua maior atividade é na fase da adolescência, quando seu funcionamento está relacionado aos fatores hormonais. Por serem glândulas holócrinas, as células morrem e se desintegram, o sebo produzido é descarregado no folículo piloso e carregado em sentido à superfície do pelo. A partir do momento de rompimento, o sebo produzido pode levar até uma semana para atingir a superfície da pele.

A função da glândula sebácea é:

- Manter a pele e o pelo lubrificados.
- Controla a perda de água transepidérmica.
- Inibe o crescimento de bactéria e fungos.

De acordo com França (2014), os lipídios representam 3% da composição do cabelo. São produzidos no bulbo capilar. Estão presentes no cimento intercelular do córtex e na cutícula e conferem ao cabelo impermeabilidade, o que garante a coesão da fibra capilar, além de formar um filme na superfície da pele, que lubrifica o fio de cabelo, e assim mantém seu brilho e flexibilidade.



O sebo produzido pela glândula sebácea lubrifica a pele e o pelo. Participa da elaboração do filme hidrolipídico de superfície, mantém a flexibilidade do estrato córneo. Possui propriedades antibacterianas e antifúngicas.

## 6 ANATOMIA DO COURO CABELUDO

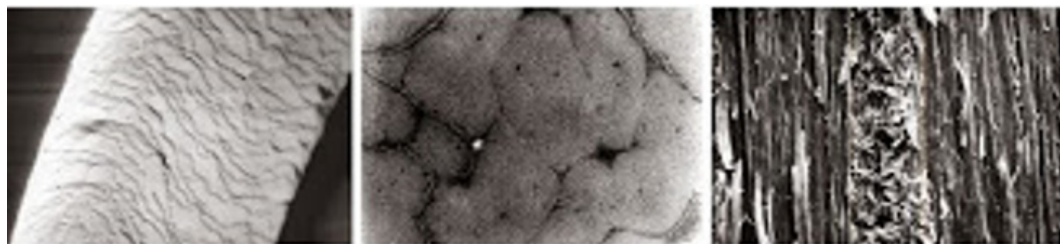
A anatomia do couro cabeludo é a mesma da pele. O couro cabeludo constitui uma barreira física protetora, onde estão implantados os cabelos. Encontramos no couro cabeludo cerca de cem mil folículos capilares. Cada folículo é criado da relação da derme com a epiderme.



## 7 ANATOMIA DO CABELO OU PELO

Para Steiner (2000, apud FERNANDES, 2010, p. 4) “o cabelo é um anexo cutâneo e faz parte do folículo pilossebáceo”. Existem dois tipos de pelo: a lanugem ou velus, que são finos, normalmente encontrados na face; e os pelos terminais, que são grossos, encontrados no couro cabeludo e púbis. No couro cabeludo do ser humano existem em média cerca de 100 a 150 mil folículos pilosos. O cabelo é um filamento flexível produzido pelo folículo piloso, que se origina na epiderme e se implanta na derme, que tem seu pH em torno de 4,5 a 6. É dividido em raiz, que é a porção inserida na pele, constituída por células vivas que se queratinizam e perdem seu núcleo à medida que sobem, e a haste que se projeta a partir da pele, formada por células mortas queratinizadas, que se dividem em três camadas:

FIGURA 5 – CAMADAS DA HASTE CAPILAR



Cutículas

Cortex

Medula

FONTE: Disponível em: <<http://joicelloucaporcachos.blogspot.com.br/2015/05/conhecendo-nossos-cabelos.html/>>. Acesso em: 16 mar. 2017.



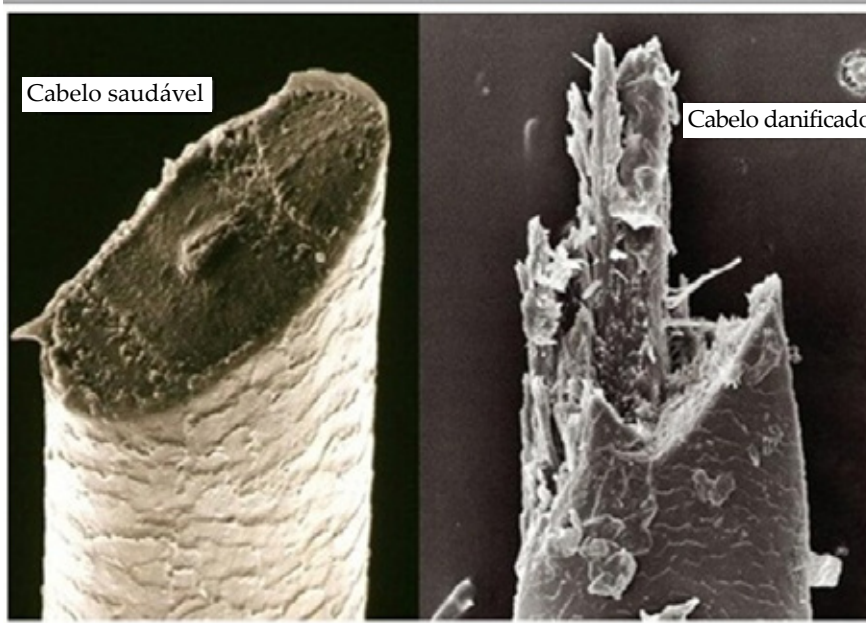
O cabelo apresenta função de proteger o couro cabeludo da radiação solar.

- **Cutícula:** É a camada mais externa do fio de cabelo. A cutícula é transparente e tem sua estrutura formada por pequenas lâminas de queratina que sobrepõem o córtex como telhas ou escamas. Apesar de ser uma camada simples, a cutícula apresenta um papel fundamental na proteção do córtex e da medula. Se não fosse pela cutícula, o córtex ficaria totalmente exposto às agressões, o que tornaria o fio frágil e propenso a cair. A cutícula age como barreira protegendo das agressões externas, como: piscina, Sol, secador, poluição e a alimentação. É responsável por todos os efeitos sensoriais do cabelo, como: brilho, suavidade e maciez. Além de proteger das agressões externas, a cutícula age como barreira para os produtos químicos, como: colorações, relaxamentos e alisamentos. Como sabemos, a cutícula não é impenetrável, podemos alterá-la facilmente mudando seu pH. Para Halal (2014, p. 66):

A aparência externa de uma cutícula saudável é uma das células com escamas regulares, sobrepostas, com uma superfície hidrofóbica que resiste à penetração. A superfície do cabelo é coberta com uma camada monomolecular (que possui apenas uma molécula), ligada por valência, de um ácido gorduroso ramificado – **ácido 18 metil eicosanoico (18MEA)**. Esse ácido, combinado com a proteína subjacente da epicutícula da queratina capilar, é chamado **camada F**. Por causa dessa camada a estrutura do fio é hidrofóbica (medo de água).

Ou seja, a cutícula é uma membrana proteica fina, muito resistente, presa na superfície externa com um ácido gorduroso de ligação covalente (18MEA).

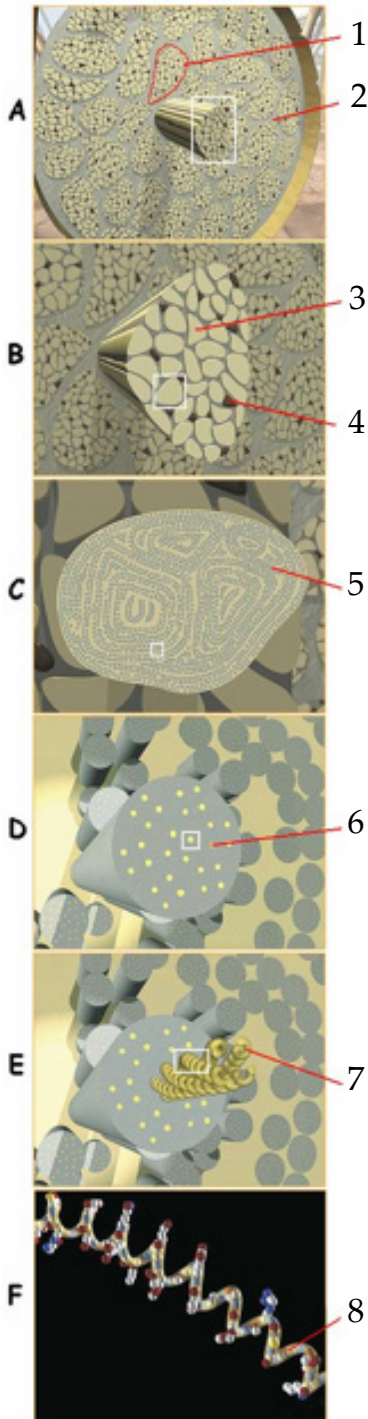
FIGURA 6 – APARÊNCIA DO CABELO SAUDÁVEL E DANIFICADO



FONTE: Disponível em: <<http://artistasdocabelo.com.br/tricologia-a-importancia-da-cuticula-no-fio-de-cabelo/>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

- **Córtex:** É a camada sólida e resistente do fio, fica abaixo da cutícula, composto na estrutura do fio em fibras. É responsável pela coloração natural do fio de cabelo, força, flexibilidade e elasticidade. Podemos considerar o córtex a parte principal do cabelo, sua única forma de proteção é uma fina camada de sebo à cutícula. É no córtex que estão as ligações químicas, que mantêm a resistência e a elasticidade do fio, em que ocorrem as reações químicas provocadas pelos cosméticos. Representa cerca de 90% do peso total do fio de cabelo. É composto de células queratinizadas, de formato retangular que se conectam de forma fechada. É no córtex que ocorrem mudanças do fio de cabelo, através da formação ou quebra das ligações químicas da sequência de aminoácidos. Para que as químicas cheguem ao córtex é necessário expor a cutícula a agentes alcalinizantes. Depois de abrir as cutículas, o produto químico utilizado chega até o córtex e faz ocorrer a reação química. De acordo com Carvalho et al. (2005):





(A) O cabelo é constituído de células mortas. Cortando um fio de cabelo, podemos ver a disposição das longas células corticais (1) envolvidas por uma substância intercelular rica em lipídios e proteínas (2).

(B) Dentro de cada célula cortical há uma série de macrofibrilas de queratina (3) dispostas na mesma direção da célula. Pequenos grânulos de melanina (4) também podem ser visualizados.

(C) Em aumento maior, podemos ver que cada macrofibrila é composta por inúmeros elementos menores, as microfibrilas (5).

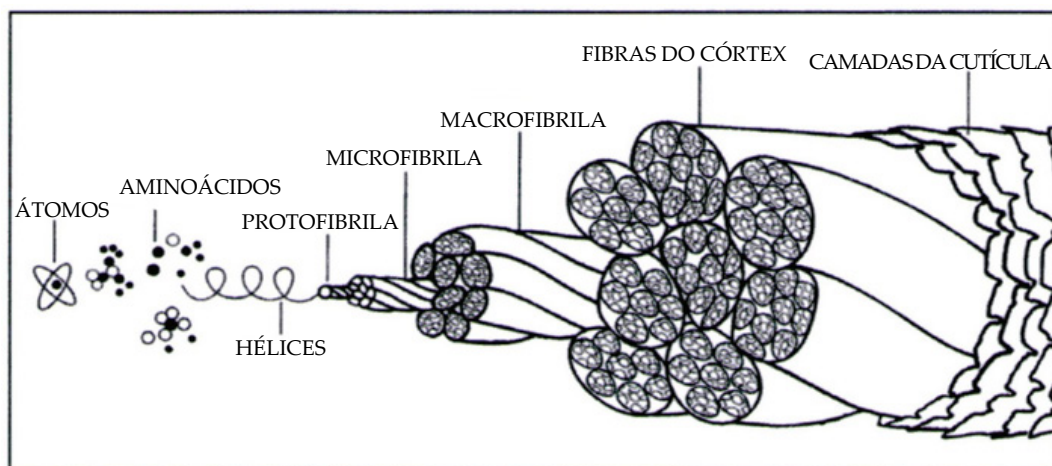
(D) Cada microfibrila aparece como um arranjo de elementos menores denominados protofibrilas (6).

(E) Aumentando ainda mais, é possível visualizar as quatro cadeias de queratina formando uma alfa-hélice (7).

(F) E, por último, a estrutura molecular de uma das cadeias de queratina (8).

Dentro da estrutura do córtex, a queratina é organizada em protofibrilas e composta por quatro cadeias polipeptídicas. Esta estrutura é sustentada por ligações entre os átomos das diferentes cadeias. Essas ligações podem ter forças variáveis: fracas como as ligações de hidrogênio ou fortes como as ligações iônicas ou ligações dissulfeto (que serão explicadas no próximo tópico).

FIGURA 7 – LIGAÇÕES E FORMAÇÃO DA HASTE CAPILAR



FONTE: Disponível em: <<http://viciadas-em-cosmeticos.blogspot.com.br/2012/12/estrutura-quimica-dos-fios.html/>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

- **Medula:** A medula é a parte mais interna do fio de cabelo. Normalmente está presente em cabelos mais grossos, escuros e ásperos, e praticamente ausente em cabelos loiros e finos. A medula é a única parte da fibra capilar que está em contato com o bulbo e só é encontrada nos fios mais grossos ou nos brancos. Para vários autores, a medula é um espaço vazio e não apresenta função alguma.

## LEITURA COMPLEMENTAR

A busca por inovações tecnológicas e técnicas terapêuticas para atualização dos procedimentos na área de estética capilar levou a professora Rita de Cássia Espíndola, supervisora do setor capilar do estágio na clínica estética do ID\_CURSO de Tecnologia em Estética e Cosmetologia, ao SPA Brasil, em Niterói (RJ). O local é um centro de estudos de ID\_CURSO de Estética Integral e oferece técnicas de tratamentos estéticos personalizados inovadores e estudos na área. Eletroterapia, tricologia, cosmetologia com práticas intensivas em procedimentos capilares, spa desintoxicante capilar, spa vip, remoção de impurezas e toxinas, tratamentos da haste com recuperação intensiva e de biotecnologia, argiloterapia associada a terapias alternativas com uso de cristais, aromaterapia, cromoterapia e massagem zen para o couro cabeludo foram alguns dos temas abordados no ID\_CURSO, que durou de 22 a 27 de janeiro. Para discutir a atuação do terapeuta capilar, Rita aproveitou a oportunidade para, em nome da UNIGRAN, fazer uma entrevista com Rosaline Kelly Gomes, autora do livro “Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos”. Nessa conversa, a autora, que é tecnóloga em Estética e Cosmetologia, aromaterapeuta e terapeuta capilar e colaboradora das revistas Estética e Personalité, enfoca o papel do profissional na área de saúde, os perigos da química em excesso, o crescimento do campo acadêmico da Estética e a profissionalização do setor.

(CM) UNIGRAN – A estética capilar ganhou espaço como área da saúde e não somente de beleza?

Rose – Muito da problemática capilar não pode ser considerada apenas como maquiagem, só como uma questão de aparência, mas é uma questão de dificuldades das estruturas do cabelo em fazer o fio de uma maneira correta, que seja fisiológica. Muitas vezes, as pessoas ficam com doenças crônicas mesmo, e por isso [o profissional que trata do cabelo] tem que ser da área de saúde; até mesmo porque o terapeuta capilar tem que ter um grande conhecimento para poder trabalhar nessa área. Trata com o ser humano, lembrando também que a autoestima é considerada uma questão de saúde.

UNIGRAN – De que forma os cuidados estéticos com o cabelo beneficiam a saúde das pessoas?

Rose – Beneficiam muito. A Organização Mundial de Saúde (OMS), na última deliberação que fez, considerou a saúde como uma coisa muito mais ampla, aonde a autoestima está extremamente deferida. A gente sabe que uma pessoa que não gosta da sua aparência, que não aceita a sua aparência, não está bem e não consegue resolver a sua vida bem. Então, nesse aspecto, o terapeuta capilar, além de tratar das dificuldades do couro cabeludo e do fio de cabelo, também mexe muito na autoestima. Temos também, dentro da terapia capilar, as massagens capilares, e o toque dentro da área da estética, em suma, é extremamente importante. As pessoas estão com a vida muito estressante e muito dos problemas capilares são devido ao estresse. O terapeuta capilar tem, assim, uma gama de procedimentos que pode usar, fazendo com que aquela anomalia se cure. Com o tempo a pessoa vai ter equilíbrio, vai diminuir o estresse e, com isso, vai resolver aquele problema.

UNIGRAN – Hoje homens e mulheres dispõem de uma série de tratamentos e técnicas para mudar o aspecto do cabelo. Até que ponto a química capilar é suportável e quando essas transformações começam a comprometer a saúde do fio e do couro cabeludo?

Rose – O fio de cabelo, a haste de cabelo é extremamente resistente, mas essa resistência, com certeza, tem limite. Quando se coloca uma química inadequada numa haste que não está com sua saúde na íntegra, você realmente acaba trazendo problemas para essa haste capilar. [Com a química] a haste deixa de ter toda a sua proteção necessária para fazer daquele fio um fio com uma aparência bonita, com aparência que as pessoas olhem e vejam que é uma coisa saudável. A gente tem que realmente tomar muito cuidado com a química em excesso, que trará prejuízos ao fio de cabelo, e nesse item entra o terapeuta capilar para dar maleabilidade ao fio, dar o brilho ao fio. Nós tratamos, sim, dessa haste como uma estrutura morta, mas uma estrutura morta que a gente precisa melhorar, e o terapeuta capilar tem uma gama de tratamentos, procedimentos, que ele pode fazer para melhorar essa questão do ataque por química que, às vezes, as pessoas ou os profissionais que não têm ainda um grande entendimento insistem em fazer no fio, na haste do cabelo, trazendo prejuízos que vão demorar [para serem recuperados]. A gente costuma dizer em terapia capilar que a terapia T ainda é a melhor para tratar um

fio muito danificado, e a terapia T é, muitas vezes, a tesoura. Então você tem que realmente proceder um corte. Aí, sim, o terapeuta entra com o tratamento no couro cabeludo para fazer com que esse fio nasça com mais saúde, mais saudável.

UNIGRAN – Como você vê o crescimento da estética capilar no campo acadêmico, é um mercado de pesquisa e estudo promissor?

Rose – Muito ainda tem que ser feito nessa questão da pesquisa capilar. Deveríamos ter, por parte das instituições governamentais, mais incentivo na pesquisa não só na área capilar, mas em várias áreas das ciências no país. Na questão capilar muito tem ainda que se fazer, muito tem que se pesquisar. Não se descobriram ainda questões como a canície, que é o embranquecimento do cabelo, porque o melanócito para de funcionar quando chega uma certa idade. Então, tem muito que se fazer ainda para poder ajudar as pessoas. Nós sabemos que o cabelo em si traz grandes benefícios para a autoestima da pessoa. Então, muito ainda tem que ser pesquisado para que se evite que as pessoas tenham problemas com a sua aparência, com a sua autoestima e para que sejam pessoas que se sintam felizes, fortes para enfrentar o mundo.

UNIGRAN – Como profissional atuante no mercado, como você vê a profissionalização da estética no país? Há mercado para absorver os que se formam?

Rose - Mercado tem. A estética vem passando por uma transformação muito grande. [...] É uma profissão com mais de 50 anos. As pioneiras vêm lutando muito por essa profissão e os mais novos agora também estão entrando [nessa luta], mas nós temos muito que lutar, muito que nos unir. É um dos mercados que mais cresce, mas a profissionalização, o conhecimento desses profissionais ainda está aquém do que deveria ser. Então, eu fico muito feliz de ver as meninas de Mato Grosso do Sul aqui colocando mais um tijolinho no aprendizado delas. Isso é muito importante. A classe precisa estudar mais, se especializar mais. Eu até falo uma frase: que a teoria sem a prática é nula e a prática sem teoria, duvidosa. E isso é uma coisa extremamente importante. Nós temos que ter teoria, mas temos que ter prática também. Nós temos que ter prática, mas precisamos da teoria. Só assim o nosso trabalho vai ser respaldado na cientificidade. Então, é uma área muito promissora, um mercado muito amplo, mas nós agora, como profissionais da área de saúde, temos que valorizar mais ainda esse aprendizado, para oferecer cada vez mais serviços de confiança, para que a sociedade possa nos respeitar, confiar e requisitar nossos serviços.

FONTE: Disponível em: <<http://www.unigran.br/noticias/2376-entrevista:-terapia-capilar-ganha-mercado>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

# RESUMO DO TÓPICO 1

**Neste tópico você viu que:**

- Tricologia é a ciência que estuda e trata de distúrbios e patologias do fio de cabelo e couro cabeludo.
- O terapeuta capilar é o profissional especializado em cuidar e embelezar a haste capilar e o couro cabeludo.
- Anatomia é a ciência que estuda as estruturas das partes do corpo humano e suas relações.
- Fisiologia é a ciência que estuda as funções do corpo.
- A pele é o maior órgão do corpo humano e suas funções são: de termorregulação, proteção, barreira hídrica, excreção de sais, síntese de vitamina D, sensibilidade, defesa contra agressões físicas, químicas e biológicas.
- A pele é constituída por três camadas, que são: epiderme, derme e hipoderme.
- As estruturas acessórias da pele são: folículo piloso, pelo, glândulas sebáceas e unha.
- Folículo piloso: é onde se desenvolve o fio de cabelo. O folículo piloso passa por três fases:
  - anágena: fase de crescimento do fio de cabelo;
  - catágena: fase de transição do fio de cabelo;
  - telógena: fase de repouso e queda do fio de cabelo.
- Pelo ou fio de cabelo é um filamento flexível formado de queratina que é dividido em duas partes: haste e raiz.
- O fio de cabelo é composto por três camadas:
  - córtex: principal camada do fio de cabelo, onde confere todas as suas propriedades e ocorrem as reações químicas;
  - cutícula: camada simples e externa que protege o córtex de agressões físicas e químicas;
  - medula: parte mais interna do fio de cabelo, mas não apresenta função.

## AUTOATIVIDADE



- 1 Atualmente, o fio de cabelo é essencial para o bem-estar das pessoas. Isso nos mostra a importância de conhecer e tratar os fios. Sabendo que o fio de cabelo é composto por camadas, cite as camadas do fio de cabelo e qual é a sua importância na estrutura do fio.
- 2 A pele é o maior órgão do corpo e reveste todo o corpo humano. A pele é constituída de várias camadas e anexos. Quais são as camadas que constituem a pele?
- 3 A pele é constituída por três camadas. Nas camadas da pele ficam anexos os folículos pilosos. Descreva onde o folículo piloso se forma.
- 4 O fio de cabelo é uma haste flexível, sendo composto por vários aminoácidos. Conforme o crescimento, o fio de cabelo passa por quatro fases. Qual é a fase em que o fio de cabelo está em crescimento?
  - a) ( ) Telógena e catágena.
  - b) ( ) Exógena.
  - c) ( ) Anágena.
  - d) ( ) Catágena.



## PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA DO FIO DE CABELO

### 1 INTRODUÇÃO

No tópico anterior estudamos a tricologia e a anatomia do couro cabeludo e fio de cabelo. Já, neste, vamos entender as propriedades físicas do cabelo e suas características. São as características do fio de cabelo que diferenciamos nos tratamentos químicos. O estudo dessas características permitirá que você possa escolher o tratamento mais indicado para cada característica de fio de cabelo.

### 2 PROPRIEDADES FÍSICAS DO CABELO

O cabelo é uma substância única, que tem capacidade de resistir por anos aos traumas a que é submetido diariamente, como: altas temperaturas, estresse repetido. Uma das capacidades do cabelo é que, se ele for molhado e estiver saudável, pode esticar até 50% e voltar ao seu tamanho natural sem quebrar e ficar com traumas na sua estrutura. Essas maravilhosas capacidades que o fio de cabelo nos fornece são decorrentes da complexidade de sua estrutura.

### 3 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CABELO

A proteína que encontramos no fio de cabelo é composta por aminoácidos, e estes, de elementos. No fio de cabelo estão presentes cinco elementos essenciais, que são:

- Carbono – que representa 51%.
- Oxigênio – que representa 21%.
- Hidrogênio – que representa 6%.
- Nitrogênio – que representa 17%.
- Enxofre – que representa 5%.



### 3.1 ESTRUTURA PROTEICA DO CABELO

As proteínas são polímeros formados por uma sequência de 15 a 20 tipos de aminoácidos. As moléculas mais simples desses compostos são formadas por um grupo carboxílico (COOH), um grupo amina (NH<sub>2</sub>) e dois átomos de hidrogênio (H) ligados a um átomo de carbono (glicina). A esse mesmo carbono pode se ligar um radical (R) qualquer no lugar de um dos átomos de hidrogênio, que determinará o tipo de aminoácido.

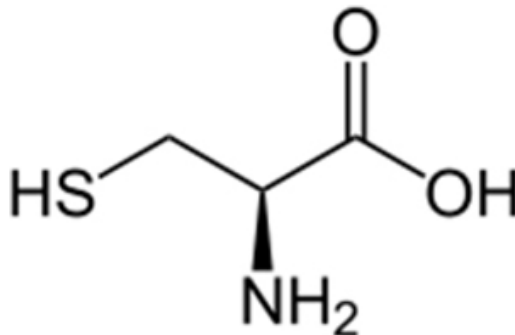
Uma das proteínas estruturais que compõe a fibra capilar é a queratina.

Segundo Sant'ana (2000, p. 1),

a queratina em seu estado natural pertence a um grupo de proteínas denominadas alfa-queratina. Queratinas são definidas por Lundgren e Ward como 'sistemas celulares naturais de proteínas fibrosas ligadas transversalmente pelo enxofre de resíduos cisteicos, o que os torna altamente resistentes a ataques químicos. Tal como outras proteínas, fibras queratinosas são polipeptídios, compostas por diversos tipos de resíduos de alfa-aminoácidos.

Queratina é uma proteína rígida e insolúvel, composta por oito aminoácidos, cujo principal é a cisteína (Figura 7). As proteínas possuem várias funções e são essenciais em nossa vida. O cabelo é praticamente formado por uma proteína chamada alfa-queratina (porque contém cisteína em seu aminoácido, que cria pontes de dissulfeto em sequência). Em cada fio de cabelo, muitas cadeias de alfa-queratina se entrelaçam de forma espiralada, assim, resultando em um longo cordão proteico, que é o fio de cabelo. Tem estrutura tridimensional: microfilamentos com resistência, elasticidade e impermeabilidade à água.

FIGURA 8 – FÓRMULA DA CISTEÍNA



FONTE: Köhler (2011)

De acordo com Halal (2014), o fio de cabelo é formado por aproximadamente 91% de proteína. Proteínas são formadas pelos aminoácidos e estão ligadas de ponta a ponta como um colar de pérolas. A ligação química que une os aminoácidos é chamada de ligação peptídica ou ligação final.



Para Halal, 2014:

Uma cadeia longa de aminoácidos conectados às ligações de peptídeos é chamada polipeptídio. As proteínas são polipeptídios longos, enrolados e complexos, feitos de aminoácidos. O formato de uma proteína é chamado hélice ou alfa-hélice.

Com base nesta informação, o cabelo é constituído de um conjunto de várias ligações peptídicas, que conferem todas as capacidades do fio de cabelo. Essas capacidades são:

- Resistência à tração.
- Resistência a enzimas.
- Resistência aos produtos químicos:
  - é sensível aos produtos alcalinos como os amoníacos, que são: tinturas e permanentes.
  - é insolúvel na água e solventes orgânicos.
  - é sensível aos agentes oxidantes, exemplo a descoloração.
  - é estável em pH de 4 a 8.

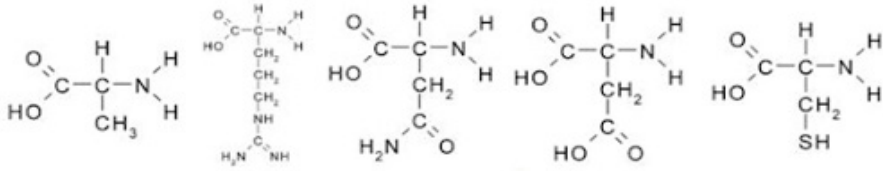
Segundo Fonseca (2001, p. 40 apud KÖHLER, 2011), a parte de fora dos fios de cabelo é uma haste composta pela  $\alpha$ -queratina, que possui estrutura helicoidal e é ligada por pontes de enxofre. São essas proteínas e as pontes de enxofre que definem a forma dos cabelos: se lisos, ondulados ou crespos.

## 3.2 AMINOÁCIDOS PRESENTES NA ESTRUTURA DO FIO DE CABELO

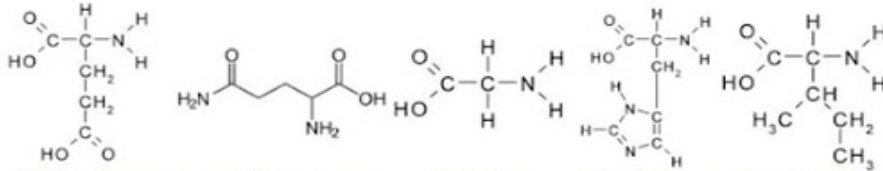
No nosso organismo existem os aminoácidos essenciais e os não essenciais, que totalizam 20 aminoácidos, que são: ácido aspártico; arginina; glutamina; ácido glutâmico; alanina; asparagina; cisteína; fenilalamina; glicina; histidina; isoleucina; leucina; lisina; metionina; prolina; serina; tirosina; treonina; triptofano e valina.

FIGURA 9 - AMINOÁCIDOS

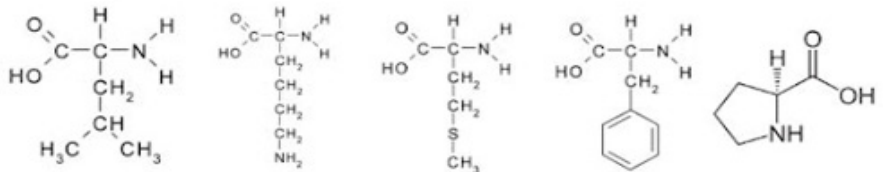
## AMINOÁCIDOS



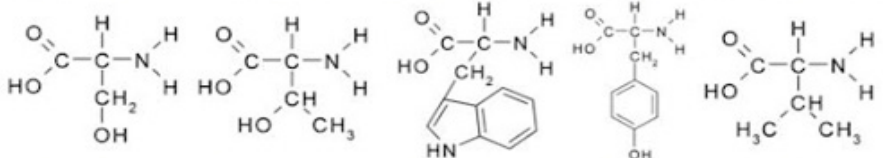
Alanina Arginina Asparagina Ácido aspártico Cisteína



Ácido glutâmico Glutamina Glicina Histidina Isoleucina



Leucina Lisina Metionina Fenilalanina Prolina



Serina Treonina Triptofano Tirosina Valina

FONTE: Disponível em: <<http://www.dremerson.com.br/sem-categoria/o-que-sao-proteinas-e-aminoacidos/>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

Caro acadêmico! Para ficar mais clara a diferença entre peptídeo e proteína:

- peptídeo, pode ser formado pela união de dois aminoácidos;
- proteína, só será formada por filamentos de polipeptídios.

## 4 LIGAÇÕES QUÍMICAS DO FIO DE CABELO

As cadeias polipeptídicas estão conectadas pelas ligações terminais e pelas conexões cruzadas feitas pelas ligações laterais, que constroem as fibras e estruturas do fio de cabelo. São essas ligações que permitem e seguram o formato natural do fio de cabelo, e são responsáveis por todas as propriedades que estudamos no córtex.

## 4.1 LIGAÇÕES TERMINAIS OU PEPTÍDICAS

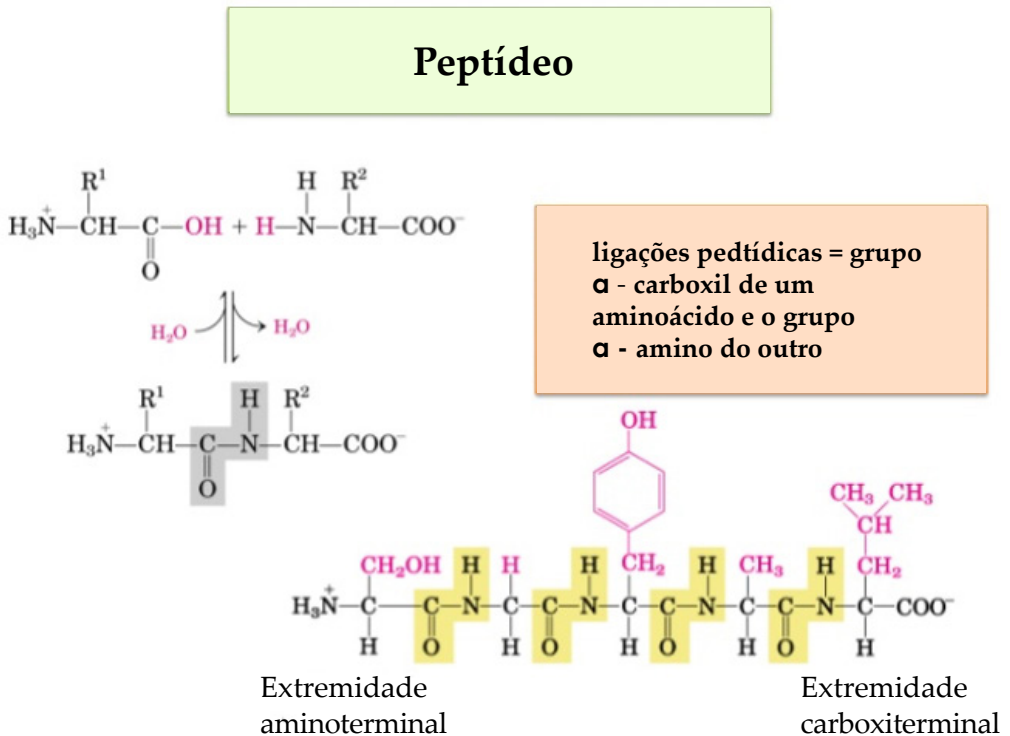
É a ligação mais forte do fio de cabelo, quando algumas ligações se rompem, o cabelo fica extremamente sensível. Se muitas dessas ligações romperem, o fio pode até cair, o que chamamos de corte químico.

As ligações químicas que unem os aminoácidos são chamadas ligações de peptídeo ou ligação terminal.

Como vimos anteriormente, as proteínas são feitas através da ligação entre aminoácidos. As longas cadeias de aminoácidos ligadas às ligações peptídicas são chamadas polipeptídicas.

Embora os aminoácidos tenham estruturas diferentes, todos eles têm um amino terminal e um ácido terminal. O amino terminal contém um grupo amina (-NH<sub>2</sub>), que é alcalino, como a amônia (NH<sub>3</sub>). O ácido terminal contém um ácido carbóxico (COOH), que é ácido. As ligações de peptídeo se unem ao amino terminal e outro aminoácido para formar a cadeia polipeptídica. As ligações polipeptídicas são a maior força de ligação para todas as estruturas proteicas, incluindo o fio de cabelo (HALAL, 2014).

FIGURA 10 - PEPTÍDEOS



FONTE: Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/marciaazevedo96155/aminocidos-peptdeos-e-protenas>> acesso em 22/03/17>. Acesso em: 13 abr. 2017.

## 4.2 LIGAÇÕES LATERAIS

Como vimos no tópico anterior, é no córtex que ficam as cadeias polipeptídicas, que são conectadas por três ligações laterais, que são: hidrogênio, salina e dissulfeto.

O fio de cabelo é um composto de queratina insolúvel, as ligações laterais se ligam às proteínas simples (polipeptídeos) para formar proteínas complexas, e formam pequenas pontes que fazem o fio de cabelo mais forte e elástico (HALAL, 2014).

### 4.2.1 Ligações de hidrogênio

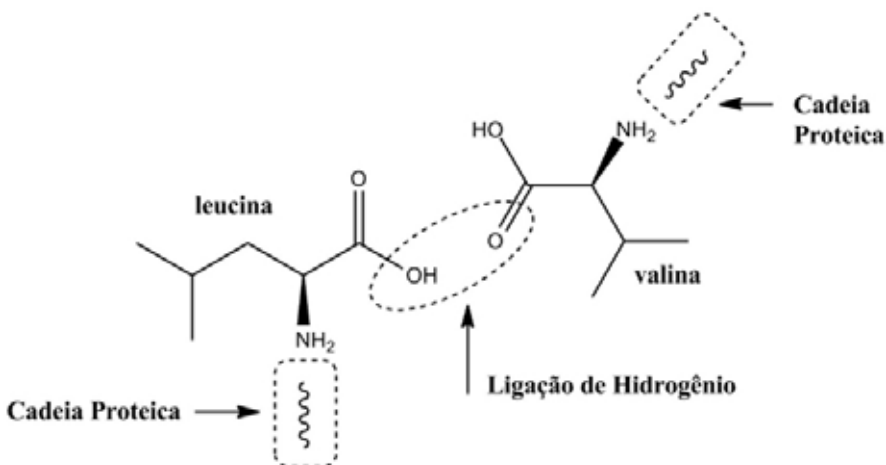
Ligação de hidrogênio são um tipo especial de ligação física iônica. Segundo Halal (2014, p.193):

A ligação lateral de hidrogênio ocorre quando um átomo de hidrogênio de uma porção ácida de um aminoácido na cadeia polipeptídica é atraído para um átomo de oxigênio na porção vizinha.

São ligações consideradas fracas, que rompem ao simples fato de molhar e ao calor excessivo gerado por secador, *babyliss* e pranchas. Apesar de serem fracas, representam um terço da força do cabelo (HALAL, 2014).

Quando lavamos o cabelo, rompemos todas as ligações de hidrogênio, que se religam ao secar o cabelo. É uma ligação que podemos modificar o tempo todo, por exemplo, quando fazemos escova, lavamos o cabelo e secamos da forma desejada. Quando fazemos isso, mudamos a estrutura da ligação de hidrogênio temporariamente, que se religa da forma desejada. Contudo, assim que o cabelo for lavado novamente, a ligação volta à sua estrutura normal.

FIGURA 11 – LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO



FONTE: Disponível em: <<http://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/mooc/ciencianacomunidade/composicao-e-estrutura-dos-cabelos/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

## 4.2.2 Ligação salina

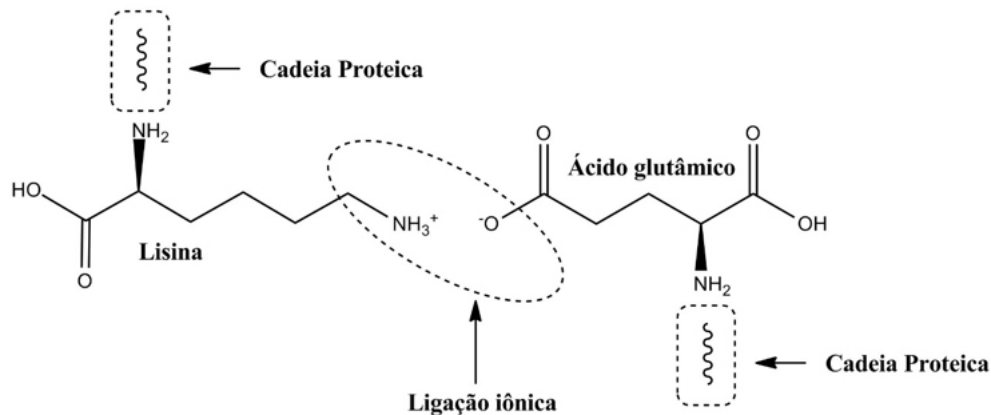
São ligações iônicas, físicas e relativamente fracas. É o resultado da atração entre cargas elétricas opostas (negativo e positivo).

No interior da estrutura capilar, as ligações de sal ocorrem quando a carga negativa de um aminoácido na cadeia polipeptídica é atraída para uma carga positiva de um aminoácido de uma cadeia polipeptídica vizinha (HALAL, 2014).

Considerando que uma carga de aminoácido pode mudar de positiva para negativa, o que resultaria em dois aminoácidos negativos ou positivos. Portanto, as cargas iguais se repelem, quando repelidas se afastam e permitem a dilatação ou abertura da cutícula.

São ligações facilmente rompidas pela água, e por produtos alcalinos (com pH acima de 10) ou ácidos (com pH abaixo de 2). É uma ligação mais forte que a de hidrogênio e mais fraca que a de dissulfeto, mas também representa um terço da força do fio de cabelo.

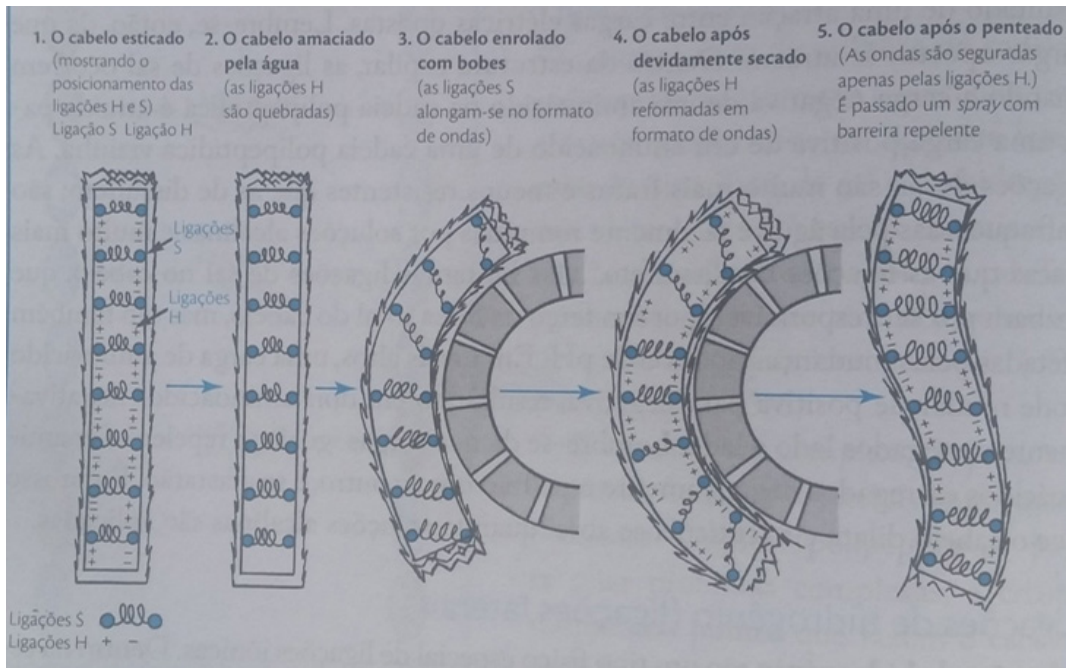
FIGURA 12 – LIGAÇÃO SALINA



FONTE: Disponível em: <<http://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/mooc/ciencianacomunidade/composicao-e-estrutura-dos-cabelos/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

A figura a seguir representa as ligações de hidrogênio e salina quando rompidas e reestruturadas.

FIGURA 13 – LIGAÇÕES DE HIDROGÊNIO E SALINA QUANDO SOFREM ALTERAÇÃO



FONTE: Halal (2014)

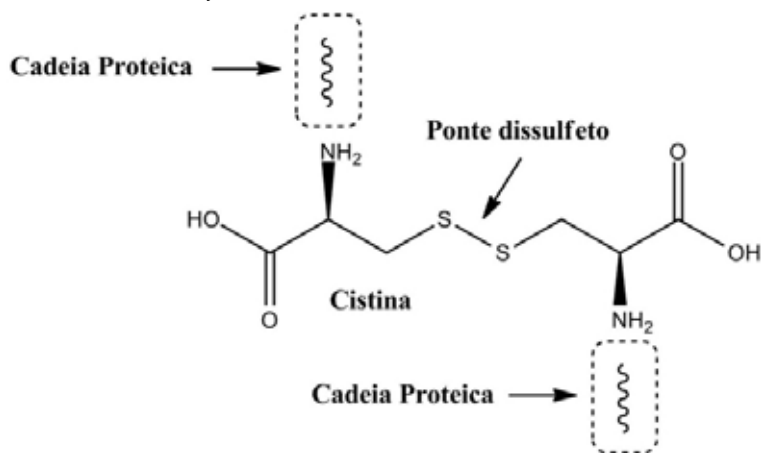
### 4.2.3 Ligação de dissulfeto

É uma ligação química covalente e forte, formada entre duas cisteínas aminoácidas, localizadas nas cadeias polipeptídicas vizinhas. Estas ligações se ligam entre dois átomos de enxofre, um de cada aminoácido de cisteína para criar a cistina.

São ligações que não se rompem ao molhar ou ao calor, só se alteram em contato com agentes redutores químicos (permanente e alisamentos, que vamos estudar nas próximas unidades), que modificam sua estrutura. São mais fracas comparadas às ligações de peptídeos e mais fortes em relação à hidrogenia e salina. Apresentam menor quantidade do que as outras ligações, mas devido à sua capacidade, representam um terço da força da estrutura do fio de cabelo.

É nessa ligação que está fixado o formato do fio de cabelo, por isso os redutores modificam essa ligação.

FIGURA 14 – LIGAÇÃO DE DISSULFETO



FONTE: Disponível em: <<http://www.campusvirtual.ufsj.edu.br/mooc/ciencianacomunidade/composicao-e-estrutura-dos-cabelos/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

Agora que compreendemos toda a estrutura do fio de cabelo, vamos nos aprofundar no conhecimento sobre as características do fio capilar.

## 5 CARACTERÍSTICAS DO FIO DE CABELO

As características do fio de cabelo envolvem: sensibilidade, densidade, resistência, teor lipídico e hídrico, crescimento e queda. Essas características podem ser naturais ou ocorrer após processos químicos ou relacionados aos fatores hormonais e genéticos.

### 5.1 CRESCIMENTO DO FIO DE CABELO

Compreender as fases do fio de cabelo é essencial para conseguirmos entender o crescimento e como ocorre a queda dos fios.

Vimos, no tópico anterior, as fases de crescimento do fio de cabelo, que são anágena, catágena e telógena, agora nosso objetivo é compreender o crescimento do fio.

O fio de cabelo se desenvolve a partir do folículo piloso, que está em contato com a derme, que recebe vascularização e nutrientes para poder crescer. Os fios de cabelo em crescimento encontram-se na fase anágena. Normalmente encontramos em média de 100 a 150 mil fios de cabelo, essa regra vale para a vida adulta, porque enquanto criança não temos a função normal dos folículos pilosos. Isso ocorre porque na infância a produção de alguns hormônios relacionados ao crescimento do fio de cabelo não está em total atividade.

O fio de cabelo cresce em média 1cm ao mês, esse crescimento pode variar devido a alguns fatores, que são estes:

- Má alimentação.
- Fatores genéticos.
- Problemas hormonais, que incluem pós-parto, adolescência, menopausa.
- Problemas relacionados à saúde, que inclui estresse, obesidade, depressão.
- Uso de medicamentos que possuem efeitos colaterais mais severos e podem alterar o crescimento do fio de cabelo.

## 5.2 QUEDA DOS FIOS DE CABELO

Entender o funcionamento das etapas de crescimento do cabelo é extremamente importante, pois permite entender o porquê da queda do fio, e permite poder avaliar se o fio está caindo mais do que o normal. Assim, podemos realizar o tratamento mais adequado, porque não tem sentido tratar a raiz do fio se o problema for de quebra na haste, e nem tentar perder tempo em tratamentos superficiais se a causa da queda estiver relacionada ao folículo.

Perdemos em média de 100 a 200 fios de cabelo diariamente. Podemos caracterizar dois tipos de queda:

- Queda natural – que ocorre porque normalmente 20% dos nossos fios de cabelos estão na fase telógena (fase que estudamos no Tópico 1, que é a fase de queda do fio de cabelo). Que nesta fase os fios de cabelos se desprendem sozinhos da estrutura da pele.
- Queda patológica – De acordo com Macedo (1989 apud FERNANDES, 2010, p. 8), a queda patológica deve ser considerada quando for maior de 100 fios por dia. Esta queda é chamada de alopecia. Alopecia é a ausência ou a perda de cabelos. A alopecia se concentra mais no couro cabeludo, porém pode acontecer em qualquer parte pilosa. Apresenta-se sob duas formas clínicas – a alopecia circunscrita ou rareamento difuso e a alopecia total (temas que vamos aprofundar na próxima unidade).

Consiste em queda exagerada dos fios, ocorrendo de dois a quatro meses após um estímulo, que faz com que ocorra um desequilíbrio no ciclo folicular, no qual os pelos, na fase anágena, passam, precocemente, às fases catágena e telógena. Podem chegar a cair mais de 600 fios por dia (BARTHOLOMEI, 2013). Provocada por fatores relacionados à saúde, as causas que originam a queda podem ser: pós-parto, contraceptivos orais, febre, dietas de emagrecimento, deficiência proteica, deficiência de ferro, deficiência de zinco, estresse, doenças sistêmicas, dermatite de contato no couro cabeludo.



Como vimos anteriormente, a única função que o fio de cabelo apresenta é proteger o couro cabeludo. Em uma circunstância em que é fundamental poupar nutrientes e energia, como em casos de doença, os fios de cabelo são deixados em segundo plano, assim ficam fragilizados e caem em maior quantidade.

### 5.3 SENSIBILIDADE

Quando falamos em sensibilidade, falamos em algo individual. Cada pessoa apresenta um tipo de sensibilidade, algumas quase não sentem dor, enquanto outras sentem muita dor. Relacionando ao fio de cabelo, é a mesma coisa.

Quando se fala em sensibilidade da estrutura do fio de cabelo, refere-se à sensibilidade relacionada à parte interna da haste do fio de cabelo. Esta sensibilidade pode ser natural ou ocorrer através de químicas utilizadas. São estas sensibilidades:

- Cabelo poroso ou sensível – apresenta cutículas abertas, o que o torna permeável, absorvendo as substâncias químicas e umidade do ambiente com maior rapidez. O cabelo poroso normalmente apresenta sobrecarga negativa, o que deixa os fios com a cutículas abertas, expondo o córtex. O cabelo poroso apresenta um aspecto embaraçado, seco, sem brilho, e pode ser quebradiço. Quanto mais poroso for o cabelo, mais rapidamente um tratamento terá efeito. Em cabelos neste estado temos que cuidar muito com as químicas utilizadas, pois podem romper-se facilmente. Não devemos utilizar produtos cosméticos que modificam as ligações peptídicas e de dissulfeto.



A análise de porosidade é muito importante, pois determinará a quantidade de produto a ser aplicada e o tempo de ação adequado.

- Cabelo normal – apresenta cutícula semiaberta, o que permite uma permeação normal de produtos químicos. Neste tipo de fio podemos utilizar químicos que alteram as ligações de peptídeos e dissulfeto, pois o córtex está protegido pelas cutículas.

- Cabelo impermeável – apresenta a cutícula totalmente fechada, o que dificulta a ação dos produtos químicos. Normalmente, neste tipo de fio precisamos agredir mais a cutícula, para poder fazer qualquer alteração química na estrutura do fio.

## 5.4 RESISTÊNCIA DO FIO DE CABELO

Resistência refere-se ao ato de resistir. A resistência do fio de cabelo é avaliada de acordo com a força aplicada para romper um fio de cabelo retirado do couro cabeludo. Podemos classificar a resistência em:

- Fraca – quando o fio de cabelo apresenta baixa resistência à tensão (ao ser puxado), rompendo-se facilmente.
- Média – apresenta uma resistência média à tensão criada, rompendo com força média.
- Forte – apresenta alta resistência quando criada a tensão, dificilmente rompe.

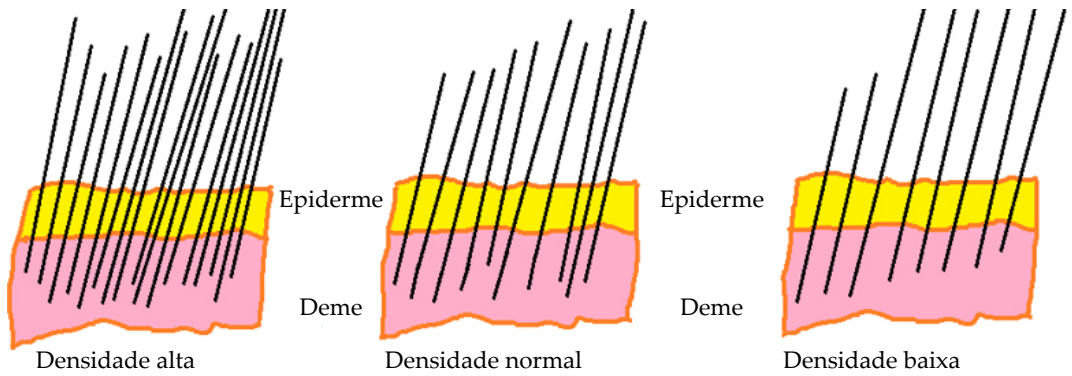
## 5.5 DENSIDADE CAPILAR

A densidade determina a quantidade de algo existente em um espaço delimitado. Relacionando ao cabelo, refere-se à quantidade de fios de cabelo por centímetro quadrado. A densidade capilar é relacionada a fatores hormonais e genéticos, normalmente, após os 50 anos de idade, a densidade capilar diminui. Outro exemplo são as gestantes: durante a gestação, sua densidade capilar diminui, voltando ao normal seis meses após o parto.

Esta densidade pode ser:

- Densidade alta – são cabelos volumosos, com muitos fios por centímetro quadrado.
- Densidade normal – cabelos com volume normal.
- Densidade baixa – são cabelos ralos, com pouco fios por centímetro quadrado.

FIGURA 15 - DENSIDADE CAPILAR



FONTE: A autora

## 5.6 TEOR HÍDRICO DO FIO DE CABELO

Teor hídrico refere-se ao nível de água presente na estrutura do fio de cabelo. De acordo com Gomes e Damazio (2013), a água presente na estrutura capilar pode variar em função de vários fatores, principalmente a porosidade.

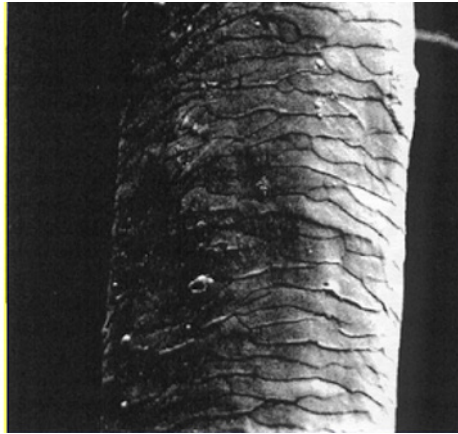
O fio de cabelo pode desidratar por vários motivos, que são: poluição, produtos químicos, aquecimento e até mesmo hormonal, o importante é descobrir porque os fios estão perdendo água, pois a natureza do cabelo, em condições normais, contém de 12% a 15% de água na sua composição.

Com a falta de água na estrutura do cabelo, o fio fica desidratado e apresenta cutículas abertas, desalinhas e com falhas, o que permite a perda da umidade natural e lubrificação, o que leva o fio a ficar poroso e desidratado, assim, facilitando a entrada de agentes que modificam sua estrutura.

Temos dois tipos de teor hídrico relacionado ao fio de cabelo:

- Teor hídrico normal – apresenta uma boa quantidade de teor hídrico na estrutura da haste, cutículas fechadas e preservadas.

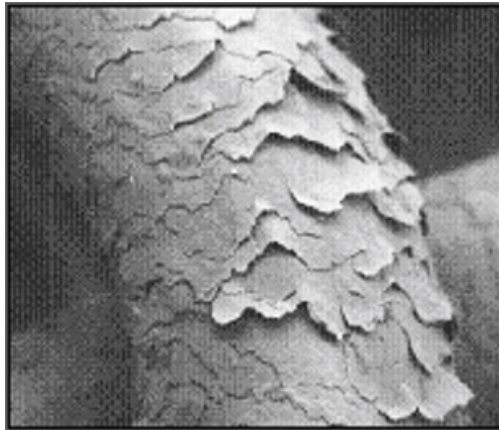
FIGURA 16 - TEOR HÍDRICO NORMAL



FONTE: Disponível em: <<http://www.cabelossonhos.com/2010/09/cabelos-secos-ou-ressecados.html>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

- Teor hídrico baixo – apresenta uma baixa quantidade de teor hídrico na estrutura da haste, cutículas abertas, danificadas e expõe o córtex em casos extremos de baixo teor hídrico.

FIGURA 17 - TEOR HÍDRICO BAIXO



FONTE: Disponível em: <<http://www.cabelossonhos.com/2010/09/cabelos-secos-ou-ressecados.html>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

## 5.7 TEOR LIPÍDICO DO FIO DE CABELO

Como vimos no tópico anterior, a glândula sebácea fica anexa ao folículo piloso. É a glândula sebácea que fica responsável pelo teor lipídico presente na estrutura do fio de cabelo. O que permite a indicação de teor lipídico é a atividade da glândula sebácea, e a capacidade do fio em absorver essa oleosidade e distribuí-la ao longo de sua estrutura.

Classificamos o teor lipídico em:

- Cabelo normal – apresenta quantidade normal de sebo em sua estrutura, isso significa que as glândulas sebáceas funcionam de modo normal e que o fio de cabelo absorve um pouco desta oleosidade e a distribui ao longo de toda a sua estrutura. Este tipo de fio de cabelo apresenta aparência natural, brilho e maciez, é hidratado da raiz à ponta.
- Cabelo seco – apresenta baixa atividade da glândula sebácea, assim o fio de cabelo não absorve nada de sebo. Este tipo de fio possui aparência opaca (sem brilho), ressecado e áspero.
- Cabelo oleoso – apresenta alta atividade da glândula sebácea, com isso o fio de cabelo não consegue absorver todo o sebo produzido, gerando um aspecto oleoso ao fio de cabelo. Geralmente, cabelos oleosos são lisos, o excesso de sebo gerado deixa os fios pesados e sem volume. Se natural, dificilmente vão aparecer pontas duplas e apresentar aspecto de seco nas pontas.
- Cabelos mistos – apresentam característica mais oleosa na raiz e seca nas pontas. Isso ocorre por uma falha na distribuição da oleosidade ao longo dos fios. Essa falha pode ocorrer devido a agressões químicas e disposição das cutículas.

## LEITURA COMPLEMENTAR 1

### COMO OS HORMÔNIOS PODEM ALTERAR OS CABELOS

Que os hormônios são responsáveis pelo pleno funcionamento do nosso organismo, todos nós já sabemos, mas não levamos tão a sério o fato de que podem também interferir na beleza dos cabelos. Quando há desequilíbrio na produção ou distribuição dos hormônios, podem ocorrer interferências em quase todas as atividades orgânicas. Na puberdade, com os chamados piques hormonais, pode haver aumentos e perdas hormonais. Na gestação acontece um grande ajuste hormonal e, na menopausa, uma quebra brusca de hormônios.

E os cabelos não ficam de fora dessa turbulência hormonal. Eles mudam de textura, volume e aparência durante as várias fases da vida, e isso não ocorre apenas por causa de cortes, escovas ou tinturas. Os hormônios são os grandes responsáveis pelas alterações nos fios. Quando os cabelos estão rebeldes, ressecados, desidratados, armados e difíceis de pentear, podem estar sofrendo com o estresse, provocado pela falta ou pelo excesso de hormônios. “Quatro meses após o parto, os fios tendem a cair muito, o que caracteriza o chamado eflúvio telógeno agudo, causado pelo estresse emocional. Isso ocorre porque o estresse estimula a glândula suprarrenal a formar o hormônio masculino que age no couro cabeludo e faz os cabelos caírem”, explica a terapeuta capilar Sheila Bellotti.

O aumento do hormônio cortisol deixa o couro cabeludo mais oleoso, com dermatite seborreica, o que pode ocasionar queda. Para se ter uma ideia, duas semanas após o nascimento, os cabelos caem e depois nascem novamente. Isso ocorre devido ao estresse hormonal do parto.

Na infância, os cabelos são mais finos, brilhantes e saudáveis. Durante a adolescência, as influências hormonais modificam a textura e o aspecto dos fios, que normalmente se tornam mais volumosos, com ondulações e ficam mais rebeldes. Já na fase adulta, ficam menos volumosos e voltam a ficar mais finos. Por volta dos 50 ou 55 anos, período de menopausa e andropausa, os cabelos ficam mais finos ainda e diminuem de volume.

De acordo com a terapeuta capilar Sheila Bellotti, a temperatura e o clima também influenciam na aparência dos cabelos. Em dias mais úmidos, os fios tendem a ficar mais hidratados, maleáveis e saudáveis. Já nos dias secos, as madeixas retêm menor quantidade de água, por isso ficam com o aspecto arrepiado. Geralmente a raiz torna-se mais oleosa, porque o couro cabeludo produz mais sebo para tentar compensar a falta de água.

Cabelos sofrem também influências hormonais e alteram-se no decorrer da vida. Os primeiros cabelos são muito finos e sem pigmento, chamados de "lanugem", que começa a crescer após o quinto mês de vida intrauterina e que será substituída pela "penugem", de forma mais densa, cinco a seis meses após o nascimento. Já no sexto mês aparece uma terceira geração, pela primeira vez com um ritmo de crescimento individual para cada cabelo. A adolescência é caracterizada por uma forte pigmentação e volume dos cabelos. Pode ser observada uma alteração da forma, traduzida em ondas e recuo da linha de implantação frontal. Por fim, o crescimento diminui por volta dos 60 anos, e o cabelo retorna à sua origem, tornando-se novamente cada vez mais fino.

FONTE: Disponível em: <<http://www.extratodaterria.com.br/terapiacapilar/artigos/como-os-hormonios-podem-alterar-os-cabelos/>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

## LEITURA COMPLEMENTAR 2

### POR QUE ACONTECE A QUEDA DE CABELO PÓS-PARTO?

Toda mulher vaidosa tem um ponto onde oferece maior preocupação e normalmente são os cabelos. Normalmente são horas a fio cuidando das madeixas, pintando, hidratando, alisando ou cacheando até deixar do jeito que deseja. Mas quando a maternidade bate à porta, alguns desses cuidados considerados tão normais na vida feminina devem ser deixados de lado, por alguns produtos oferecerem risco ao desenvolvimento fetal. Aí o drama já começa! Quando chega o dia do nascimento do bebê e a mulher acredita que em breve poderá retornar aos seus cuidados, outra situação pode se iniciar: a queda de cabelo pós-parto. É

muito comum escutarmos mulheres reclamando da queda de cabelo pós-parto, principalmente aquelas que passaram por uma cesariana. Mas será que existe alguma ligação com o procedimento? Será que devido à anestesia a queda de cabelo pode ser iniciada? E viemos para desvendar esse mito e dizer que NÃO. Essa história de que após receber a anestesia no parto cesariano o cabelo começou a cair é totalmente falsa, já que a queda de cabelo nesta fase está totalmente relacionada aos níveis hormonais femininos.

Podemos observar a ligação entre os hormônios e os cabelos já desde a gravidez, onde é natural escutarmos a mudança evidente que ocorre neste período nas madeixas. A queda considerada normal dos cabelos reduz nessa fase e o cabelo fica mais sedoso, grosso e mais forte. Após o nascimento do bebê, nos primeiros três meses são onde os níveis hormonais estarão se normalizando e é nesta fase que a queda de cabelo pós-parto se inicia e dá a sensação de que a mulher ficará careca em breve, já que todo cabelo que não caiu durante a gestação resolve cair neste período.

A queda de cabelo é bem comum em qualquer etapa da nossa vida e conta-se em torno de 100 a 120 fios por dia numa fase considerada normal, já na queda de cabelo pós-parto pode-se perder em torno de 500 fios ao dia. Muito, não? Mas ainda não é o bastante para que você fique careca, por isso pode se tranquilizar! Você pode se assustar com a quantidade de cabelos que caíram durante a lavagem dos cabelos, ou quando se penteia e, principalmente, ao secar com secador. Mas é só uma questão de tempo para tudo se normalizar, caso contrário você pode tomar algumas precauções.

## COMO CONTROLAR A PERDA DE CABELO PÓS-PARTO

Infelizmente, não existe fórmula para acabar com a perda de cabelo pós-parto, mas algumas estratégias são possíveis para controlar essa queda ou, pelo menos, não se assustar com a quantidade e intensidade com que os fios se soltam. Uma das primeiras dicas e que faz grande diferença, não só na aparência dos cabelos como na saúde em geral, inclusive auxiliará na amamentação, é a alimentação adequada. O consumo de alimentos balanceados, nutritivos e ricos em vitaminas e minerais ajuda a manter a boa aparência dos cabelos, tornando-os mais fortes e firmes. Outra boa dica é evitar a lavagem diária dos cabelos, principalmente com o uso de água muito quente, que aumenta ainda mais a queda. Xampus e cremes apropriados para a queda podem ser utilizados também, mas, antes, veja as recomendações caso esteja amamentando. Não utilize tinturas, alisadores e produtos químicos nesta fase. Como o cabelo já está sensível, qualquer produto pode aumentar ainda mais a perda de cabelo pós-parto. Você pode notar e acabar se incomodando com alguns fiozinhos que tendem a ficar espetados no alto da cabeça e na parte da franja, mas são eles cabelos novos que começam a crescer, portanto não existe o que fazer, a não ser hidratar e aguardar o crescimento dos fios para que tudo se normalize. Alguns óleos reparadores podem ajudar a controlar o volume e a abaixar esses fios chatinhos.

Algumas mulheres têm o costume de escovar seus cabelos diversas vezes ao dia, e esse é um dos momentos mais desesperadores quando está ocorrendo a queda de cabelo, já que muitos fios ficam presos à escova neste momento. Portanto, reduza o número de escovações e evite ao máximo mexer no couro cabeludo, faça o mínimo possível e o menor número de vezes. A última dica que seu próprio médico pode receitar é o uso de suplementos alimentares.

De um modo geral, o negócio é ter paciência e se ajustar a novos hábitos, inclusive o de utilizar pentes de dentes mais largos que o normal e esperar normalizar. Normalmente, a queda de cabelo para de ocorrer após seis meses do parto, onde os níveis hormonais também se normalizam.

FONTE: Disponível em: <<https://www.trocandofraldas.com.br/queda-de-cabelo-pos-parto/>>.  
Acesso em: 23 mar. 2017



# RESUMO DO TÓPICO 2

Neste tópico você viu que:

- Que a composição química do cabelo é formada por cinco elementos essenciais, que são: hidrogênio, enxofre, carbono, nitrogênio e oxigênio.
- A principal proteína do fio de cabelo é a queratina.
- Queratina é uma proteína rígida insolúvel, formada pelo principal aminoácido da composição do cabelo, que é a cisteína. Confere aos cabelos resistência, elasticidade e impermeabilidade à água.
- São as proteínas e as pontes de enxofre que definem a forma dos cabelos: lisos, ondulados ou crespos.
- O fio de cabelo possui ligações químicas:
  - ligações terminais
    - > peptídicas – ligações fortes, que o rompimento pode causar a queda do fio.
  - ligações laterais
    - > hidrogênio – ligações fracas, rompem com a umidade, calor de secador, prancha e *babyliss*.
    - > salinas – ligações fracas, mas são mais fortes que a de hidrogênio, rompem com a umidade e calor de secador, prancha e *babyliss*.
    - > dissulfeto – ligações fortes, que rompem somente quando expostas a agentes redutores e agentes extremamente alcalinos.
- As características do fio de cabelo envolvem: sensibilidade, densidade, resistência, teor lipídico e hídrico, crescimento e queda do fio de cabelo.
- Há dois tipos de queda de cabelo: queda natural e patológica.
- Densidade capilar refere-se à quantidade de fios de cabelo por centímetros quadrados. A densidade capilar é relacionada a fatores hormonais e genéticos.
- Teor hídrico é o teor de hidratação do fio de cabelo.
- Sensibilidade pode ser caracterizada por cabelo poroso, normal e impermeável.

- Resistência do fio de cabelo pode ser considerada fraca, média e baixa.
- Teor lipídico é indicação e a atividade da glândula sebácea, e a capacidade do fio em absorver essa oleosidade e distribuí-la ao longo de sua estrutura. Caracterizamos o teor lipídico em cabelo seco, normal, misto e oleoso.
- O fio de cabelo pode desidratar por vários motivos: poluição, produtos químicos, aquecimento e até mesmo fator hormonal.

## AUTOATIVIDADE



- 1 A haste capilar é formada através de aminoácidos, esses aminoácidos formam cadeias peptídicas. Várias cadeias peptídicas formam as ligações laterais do fio de cabelo. Cite as ligações laterais da haste capilar.
- 2 Encontramos a proteína distribuída e presente em todo o nosso corpo. A proteína é uma macromolécula. De acordo com os seus estudos, descreva do que é composta a proteína encontrada no fio de cabelo.
- 3 A haste capilar é um filamento flexível formado por queratina que reveste o couro cabeludo. É composta por elementos que formam os aminoácidos. Descreva quais são os elementos básicos do fio de cabelo.
- 4 Vimos no decorrer do tópico que as características do fio de cabelo são sensibilidade, teor lipídico e hídrico, densidade, resistência, crescimento e queda do fio. Classifique F para falso e V para verdadeiro.  
  
( ) Sensibilidade está relacionada a quedas hormonais pós-parto.  
( ) Densidade é a quantidade de cabelo por centímetro quadrado.  
( ) Podemos caracterizar dois tipos de queda de cabelo: patológica e hormonal.  
( ) Teor lipídico é a capacidade do fio de cabelo em absorver sebo.  
( ) Resistência é a capacidade do fio em aguentar ser esticado sem romper.  
( ) Crescimento do fio de cabelo é quando ele está sem vascularização.

Assinale a alternativa correta:

- a) ( ) V – F – V – V – F – F.
- b) ( ) F – V – F – V – V – F.
- c) ( ) F – V – F – F – V – V.
- d) ( ) V – V – F – V – V – F.

- 5 A estrutura do fio de cabelo é mantida através das ligações peptídicas e laterais. Cada uma dessas ligações pode ser rompida. Qual ligação lateral é mais fraca e pode ser facilmente rompida com calor e água?  
  
a) ( ) Peptídicas.  
b) ( ) Enxofre.  
c) ( ) Hidrogênio.  
d) ( ) Salina.

- 6 A haste capilar é fibrosa e composta por queratinas. A queratina forma as cadeias peptídicas, várias cadeias peptídicas formam as ligações laterais e peptídicas. Relacione as ligações com suas características:

- I- Ligação mais fraca, rompe com secador e umidade.
- II-Ligação média, rompe com secador e umidade.

III- Ligação forte, rompe apenas com agentes redutores.

- ( ) Dissulfeto.
- ( ) Hidrogênio.
- ( ) Salina.

- a) ( ) III, I, II.
- b) ( ) III, II, I.
- c) ( ) II, I, III.
- d) ( ) II, III, I.



## FIO DE CABELO E SUA ESTRUTURA ATRAVÉS DA ETNIA E ENVELHECIMENTO

### 1 INTRODUÇÃO

Neste tópico iremos estudar os tipos étnicos dos fios de cabelo e o potencial de hidrogênio.

Liso, escorrido, crespo, encaracolado, ondulado, pouco, muito, fino, grosso. Estes são termos que costumamos ouvir quando a cliente se refere ao seu cabelo. Embora o principal elemento que compõe a haste capilar seja a queratina, que é comum a todos os tipos de cabelos, eles se diferenciam conforme sua espessura, densidade e forma.

Entender os tipos étnicos de cabelo facilita ao profissional tricologista realizar os procedimentos mais indicados para esse tipo de cabelo. Cada etnia apresenta um tipo de resistência e formato de fio.

A haste capilar também envelhece com o passar dos anos. Isso acontece porque nossas células de formação de pigmento param sua função, o que gera o aparecimento dos indesejados fios brancos.

### 2 DIFERENÇAS ÉTNICAS DE FIO DE CABELO

Os fios de cabelo apresentam variadas formas e características de acordo com o grupo étnico ao qual a pessoa pertence e dependendo da genética de cada um. As variações genéticas e individuais determinam o padrão de crescimento do fio e também sua forma e textura (BARATA, 2003).

#### 2.1 FORMAS OU TIPOS DE FIOS DE CABELO CARACTERIZADOS PELA ETNIA

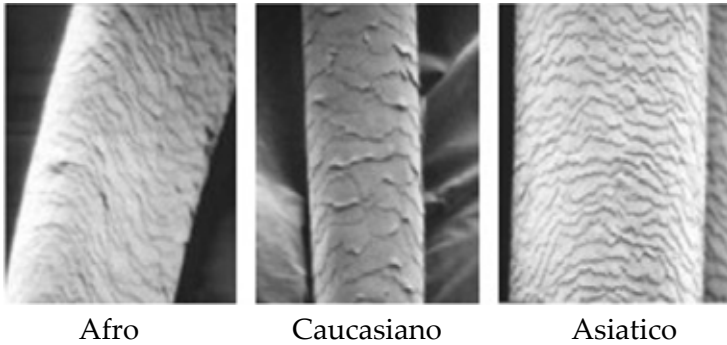
De acordo com Carvalho et al. (2005), independente do cabelo ser ondulado, encaracolado, crespo ou liso, um cabelo é sempre um cabelo. O que nos deixa entender que sua composição básica de queratina é sempre a mesma. O que muda é a sequência de aminoácidos que compõe esta proteína. De outra forma, o fio de cabelo varia consideravelmente. Essas diferenças na estrutura dependem da

secção transversal e de como o fio cresce. Estudos dizem que a secção transversal e o crescimento do fio de cabelo estão relacionados à forma do folículo piloso e sua posição no couro cabeludo.

O corte da secção transversal de um cabelo apresenta-se como uma elipse que pode pender mais ou menos para um círculo. A secção transversal pode influenciar na aparência do cabelo; nas mesmas condições de tamanho, uma faixa fina se enrola muito mais facilmente do que uma corda cilíndrica. As variações na curvatura da fibra e na forma da secção transversal são determinadas geneticamente.

A classificação dos tipos de cabelos quanto à sua curvatura está relacionada a uma miscigenação de raças, herança genética. São eles:

FIGURA 18 – ESTRUTURA DA HASTE CARACTERIZADA PELA ETNIA

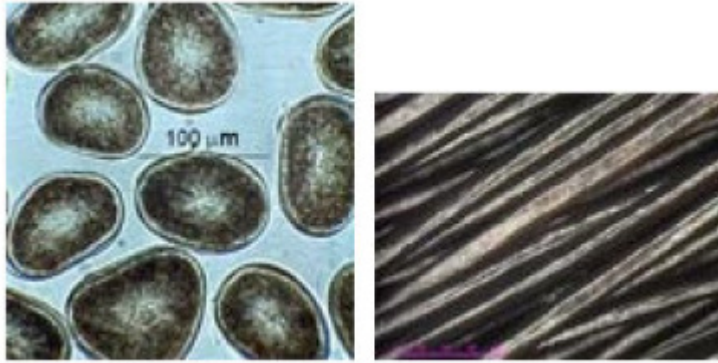


FONTE: Disponível em: <<http://www.cronogramacapilar.com.br/boas-vindas/para-comecar/>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

De acordo com Machado (2012):

- **Caucasiano – ondulado (sinótrico)** – O cabelo dos caucasianos vai desde ondulado até bastante cacheado, abrange alguns grupos étnicos, principalmente a raça europeia. Caucasianos possuem uma secção transversal muito mais variada, porém é mais ou menos elíptica/oval. São resistentes e bons para trabalhos capilares. Normalmente nascem lisos na raiz e formam cachos ao longo do fio, por isso tendem a ser menos ressecados que os crespos. Devido à sua secção transversal elíptica, o sebo, produzido pelas glândulas sebáceas, consegue escorregar pelo fio, assim esse fio é mais hidratado e forte. Se o fio de cabelo for mais cacheado do que ondulado, pode ser seco nas pontas e oleoso na raiz.

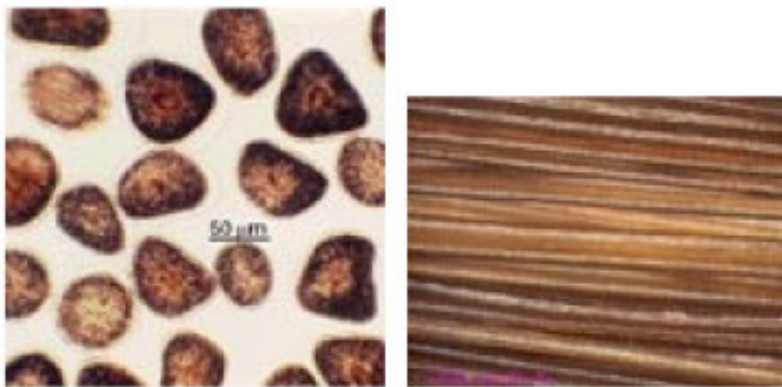
FIGURA 19 - SECÇÃO TRANSVERSAL ELÍPTICA



Fonte: <https://bqafrica.wordpress.com/atividade-5/> acesso em 22 jun.2017

- Mongólicos – Liso (lisótrico) – Cabelos lisos, na secção transversal seu diâmetro é maior e redondo/cilíndrico. Os folículos retos são vistos nas raças chinesas, esquimós e índios americanos e asiáticos. Por seu formato cilíndrico, normalmente são cabelos oleosos e sem volume, pois o sebo produzido consegue se espalhar por todo o fio.

FIGURA 20 - SECÇÃO TRANSVERSAL CILÍNDRICO



Fonte: <https://bqafrica.wordpress.com/atividade-5/> acesso em 22 jun.2017

- Negroide – crespo (ulótrico/afro) – é o cabelo característico de quase todas as raças negras. Seu corte transversal é elíptico ou helicoidal/achatado. Africanos possuem uma secção transversal achatada e fina, formando o cabelo crespo e encaracolado com anéis de até poucos milímetros de diâmetro. São extremamente

sensíveis, frágeis, pouco resistentes e rompem com facilidade. São necessários cuidados especiais e produtos específicos de tratamento. Geralmente são ressecados e não suportam química forte e apresentam menor conteúdo de água em relação ao cabelo caucasiano. É neste grupo que estão os cabelos dos brasileiros, já que o Brasil é uma nação miscigenada. Há uma predominância de 65% da população com 48% de raça negra.

O fio negroide é assim devido ao seu crescimento espiralado, as glândulas sebáceas não conseguem espalhar o sebo produzido no fio de cabelo, assim o fio não recebe a hidratação natural, desta forma, fica extremante seco e com aspecto mais duro.

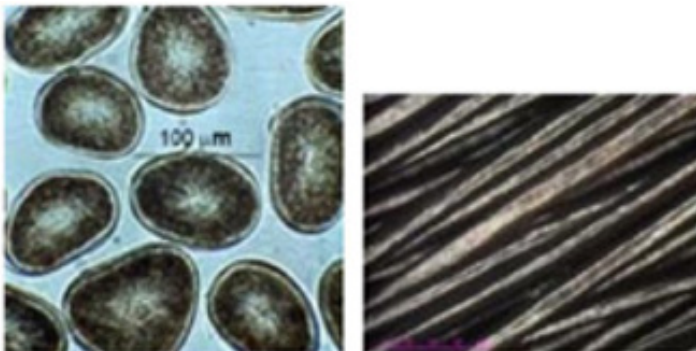
FIGURA 21 - SECÇÃO TRANSVERSAL HELICOIDAL/ACHATADO



Fonte: <https://bqafrica.wordpress.com/atividade-5/> acesso em 22 jun.2017

Lembrando que estas designações (mongólicas, caucasianos e negroides) não significam que o indivíduo deva ser oriental, branco ou negro, pois no Brasil, devido à miscigenação destas raças, podemos encontrar pessoas de pele clara com hastes com cabelos crespos.

FIGURA 22 – SECÇÃO TRANSVERSAL

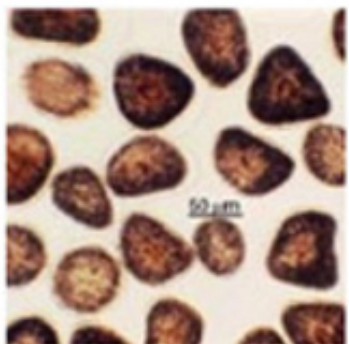


Ondulados - Caucasianos





Crespos - Negroide



Mongólico - Lisos

FONTE: O autor

QUADRO 1 – CRESCIMENTO DA HASTE DE ACORDO COM A ETNIA

Raça\Cabelo	Crescimento	Densidade	Característica
Asiáticos	1,3 cm / mês	+	O modo como o folículo está implantado faz com que o cabelo cresça reto, perpendicular ao couro cabeludo.
Africanos	0,9 cm / mês	++	Como o cabelo cresce quase paralelo ao couro cabeludo, ele cresce enrolado nele mesmo.
Caucasianos	1,2 cm / mês	+++	Cresce num ângulo oblíquo ao couro cabeludo e é levemente curvado.

FONTE: Disponível em: <<https://bqafrica.wordpress.com/atividade-5/>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

Sobre o aspecto químico, em termos de proteínas e aminoácidos, os cabelos caucasiano, negroide e mongólico são iguais, já que nenhuma diferença significativa relativa à composição química entre esses tipos de cabelo foi estabelecida definitivamente. O mais completo resumo de dados da literatura de análise de aminoácido de fibra capilar das raças caucasiana, negroide e mongoloide indicou coincidência entre as quantidades de todos os aminoácidos do cabelo desses três maiores grupos raciais (KÖHLER, 2011).



Estudos realizados por Kreplak e colaboradores utilizando microespectroscopia de infravermelho com radiação Síncrotron, com amostras de cabelo caucasiano e negroide, mostraram que a haste caucasiana apresenta maior quantidade de lipídios localizados dentro da medula e menos na extensão da cutícula; já na haste negroide não foi detectada essa maior concentração medular de lipídios (LISBÔA, 2007).

### 3 ENVELHECIMENTO DO FIO DE CABELO

Com o passar dos anos o corpo vai envelhecendo, e o mesmo vale para o fio de cabelo. Pessoas adultas param de produzir novos folículos pilosos com o passar do tempo. Cada folículo piloso realiza dez ciclos completos, que resultam em folículos intactos e perfeitos. Após esses ciclos, cada ciclo tem a duração média de seis anos (fase anágena). Depois começa a ocorrer uma exaustão da capacidade de pigmentação do fio de cabelo. Esse mecanismo é estabelecido pela genética, assim começa o surgimento dos fios de cabelos brancos (COSTA, 2012).

Com o envelhecimento, começa a ocorrer a rarefação dos fios de cabelos, que pode ser acompanhada de alopecias androgenéticas femininas e masculinas.

De acordo com Costa (2012), a rarefação é agravada pelo envelhecimento do folículo piloso e pela sua insuficiência de gerar uma haste pilosa íntegra. Com isso, a tendência faz com que diminua o diâmetro do fio, mas isso não altera a velocidade de crescimento.



Este envelhecimento está relacionado também aos grupos étnicos. Geralmente os fios começam a envelhecer, apresentando rarefação em caucasianos, a partir dos 40 anos.

#### 3.1 CABELOS BRANCOS

Conforme envelhecemos, os melanócitos vão enfraquecendo, e aos poucos vão deixando de produzir grânulos de melanina para pigmentar os fios de cabelo. Com o tempo, a produção da coloração natural capilar fica menor e assim os fios

brancos aparecem. A canície, como é conhecido o processo de envelhecimento dos fios, é natural de cada pessoa e está relacionada à genética.

A cor natural dos cabelos ocorre pela presença de um pigmento denominado melanina, produzido nos melanócitos, células presentes na matriz capilar. A melanina pode ser classificada como eumelanina e feomelanina. A eumelanina é o pigmento responsável pela coloração escura dos cabelos, variando entre os castanhos até o preto, enquanto a feomelanina é o pigmento responsável pela coloração mais clara dos cabelos, como os loiros e os ruivos. Geralmente, os dois pigmentos estão presentes nos cabelos, o que permite as diferentes nuances naturais que são encontradas nos cabelos.

A produção destes pigmentos ocorre basicamente pela ação da enzima tirosinase sobre a tirosina e a DOPA. A diminuição da atividade desta enzima leva à canície, fenômeno conhecido popularmente como cabelos brancos.

Diversos fatores podem afetar a atividade desta enzima e levar ao aparecimento da canície. Com o passar do tempo, a diminuição da atividade da enzima tirosinase ocorre naturalmente, sendo a idade o principal fator do aparecimento da canície. Outro fator que está relacionado aos aparecimentos de cabelos brancos é a genética, que pode antecipar ou adiar o aparecimento da canície (é possível encontrar relatos de jovens com menos de 20 anos que já apresentem significativa diminuição da tirosinase, e, por outro lado, pessoas mais idosas que ainda não possuem fios brancos). Outro fator que deve ser considerado é o estresse, que pode acelerar o processo da canície, principalmente pela formação de radicais livres que podem interagir com a tirosinase, diminuindo sua atividade.

FONTE: Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/estetica/canicie-capilar/54973>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

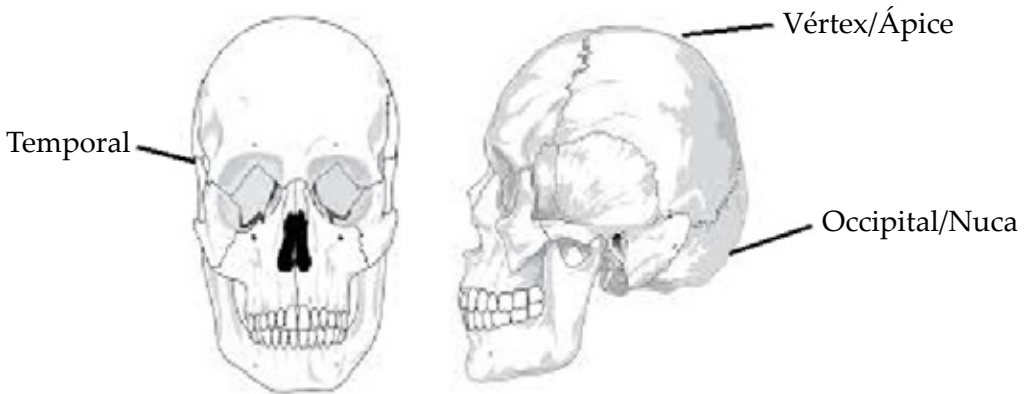


O embranquecimento está relacionado à ação dos radicais livres.

Costa (2012) explica que o fator que causa o embranquecimento dos fios de cabelo é a perda de atividade dos melanócitos. O motivo de ocorrer a perda de atividade dos melanócitos é a ação dos radicais livres sobre o DNA dos melanócitos, agem diminuindo sua atividade, reagindo com seu DNA nuclear e mitocondrial.

Os cabelos brancos normalmente iniciam-se nas regiões temporais, vértex e por último a occipital.

FIGURA 23 – APARECIMENTO DOS FIOS BRANCOS



Fonte: O autor

A alimentação adequada pode ser um fator determinante para adiar a canície. A presença de substâncias antioxidantes (ácido ascórbico, licopeno, alfa-tocoferol, antocianinas, carotenoides) em alguns alimentos como o tomate, açaí, acerola, entre outros, pode ajudar a neutralizar os radicais livres. A diminuição da descompensação da relação radicais livres/antioxidantes pode retardar e até mesmo reverter o processo oxidativo, diminuindo o aparecimento de fios brancos.

FONTE: Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/estetica/canicie-capilar/54973>> acesso em 29/03/17>. Acesso em: 17 abr. 2017.

### 3.2 ENVELHECIMENTO DO FIO DE CABELO RELACIONADO À AÇÃO DOS RAIOS UV

Como vimos anteriormente, o fio de cabelo branco fica sem pigmentação, o que permite que fique desprotegido em relação aos raios solares, pois o que protege a pele e os fios de cabelo são os melanócitos.

Uma haste sem pigmento é mais sensível à ação dos raios solares e da luz visível. Neste processo, a melanina sofre oxidação, tornando-se oximelanina, alterando a cor natural do fio. Os raios UVA penetram até o córtex, já o UVB penetra em toda a extensão cuticular. Contudo, essa agressão à cutícula atinge o complexo da membrana celular que une os queratinócitos, degrada os lipídios, faz com que haja perda de brilho e da flexibilidade e perda de lubrificação (COSTA, 2012).

Segundo Costa (2012, p. 23),

No córtex, os raios UVA reagem o aminoácido fotorreativos da queratina: cisteína, metionina, triptofano, fenilalanina, histidina, prolina, provocando quebra das ligações de dissulfeto. Os fios brancos são ricos em triptofano e fenilalanina, isso permite que se tornem amarelados com o tempo.

No córtex, a melanina sofre pela ação dos raios UVA. A função da melanina é proteger os cabelos da ação solar e dos radicais livres. Quando os fios são brancos ficam sem essa proteção, assim eles ficam mais expostos às agressões diretas ou indiretas.

## LEITURA COMPLEMENTAR

### OS CABELOS ENVELHECEM MESMO

Os cabelos envelhecem. Este é um fato. Basta percebermos que uma de suas características principais, a pigmentação capilar, se perde ao longo dos anos e isso vem sendo motivo de estudos tanto da área médica quanto da área cosmética. Que cada vez mais procuram formas de impedir este processo ou elaborar produtos para tonalizar os fios brancos.

Apesar disto, não é infrequente percebermos queixas de pessoas, não apenas relacionadas à cor dos cabelos, mas também à sua qualidade. Sabemos que os folículos (raízes dos fios), na medida em que os anos passam e que a produção hormonal de nosso corpo muda, podem produzir cabelos com menos brilho e com aspecto mais ressecado. Há queixas até de fios mais finos e de mudanças em sua curvatura.

Sempre se acreditou que os principais motivos para que estes problemas relacionados ao envelhecimento capilar se manifestassem fosse a insuficiente produção de alguns elementos, como proteínas e lipídios, que fazem parte da composição dos cabelos mais jovens. Estes deixam de estar presentes na mesma concentração nos cabelos de pessoas com mais idade.

Porém, novos estudos vêm mostrando que os cabelos mudam internamente muito mais do que se sabia. E estas mudanças podem trazer nova luz à maneira como se trata e previne o envelhecimento capilar.

Por mais difícil que seja descrever uma célula presente nos fios de cabelo, sabe-se que em seu interior existe um número importante de proteínas fibrosas conhecidas como queratina. Estas fibras de queratina se organizam de forma paralela no interior destas células, formando feixes. Com estas proteínas dispostas de forma paralela e organizada, os cabelos mostram-se mais saudáveis e joviais.

Um estudo japonês publicado na revista *Journal of Cosmetic Science*, em novembro de 2009, mostrou que quando o desarranjo da disposição paralela destas fibras de queratina começa a se manifestar nas células capilares, os fios passam a ficar mais ressecados e encurvados. Isto se dá por conta de um processo de envelhecimento que começa a ocorrer nas raízes dos cabelos.

Acredita-se que quem permite que este envelhecimento ocorra e, conseqüentemente, a desorganização das fibras de proteína no interior dos fios se manifeste, são os hormônios, que passam a ser produzidos em menor quantidade em nosso corpo.

Entre eles, alguns importantes hormônios sexuais, uma vez que este quadro se manifesta de forma mais importante na menopausa das mulheres. À desorganização das fibras de queratina no interior dos fios somam-se a ausência de pigmento e a menor produção de componentes lipídicos e proteicos pelas células da raiz capilar envelhecida.

Acreditamos que muitos outros conhecimentos sobre o envelhecimento capilar irão ser descobertos e, com eles, formas cada vez mais competentes de prevenir ou corrigir este problema. Atualmente, a coloração dos cabelos resolve a questão dos cabelos brancos e a boa hidratação e métodos de recuperação capilar em salões costumam ser efetivos na reposição dos compostos que os cabelos deixam de ter com o envelhecimento.

Porém, esta nova descoberta sobre as fibras de queratina no interior dos fios deverá trazer à tona novos tratamentos para reorganizar a estrutura dos cabelos e tratar os sinais do envelhecimento nos fios.

FONTE: Disponível em: <<http://www.revistazelo.com.br/post/os-cabelos-envelhecem-mesmo>>. Acesso em: 29 mar. 2017.

# RESUMO DO TÓPICO 3

Neste tópico vimos que:

- Que as etnias relacionadas aos fios de cabelo são:
  - Caucasiana: que apresenta corte transversal oval.
  - Mongólico: que apresenta corte transversal redondo.
  - Negroide: que apresenta corte transversal achatado.
- O que determina as características dos fios de cabelo é como ele nasce e está relacionado à genética.
- O fio de cabelo também envelhece.
- O envelhecimento é genético, ocorre pela diminuição da atividade dos melanócitos e ação dos radicais livres.
- Os fios de cabelo surgem primeiramente na região temporal.
- Os raios solares agrirem os fios.
- Os raios UVA penetram no córtex e fazem oxidação de alguns aminoácidos.
- Os raios UVB penetram na cutícula e agrirem a estrutura externa da haste capilar.



1 Cada nação ou etnia possui uma característica de fio de cabelo, que pode ser: crespo, ondulado ou liso. Cada característica apresenta fatores que determinam qual será seu formato. Quais são os fatores determinantes do cabelo crespo?

2 Os fios de cabelos são classificados em lisos, ondulados e crespos. Independentemente da etnia ou classificação, a haste capilar tem a mesma composição básica. Sobre os formatos de cabelos, relacione as sentenças.

I. Mongólico.

II. Caucasiano.

III. Negroide.

( ) Apresenta sua estrutura mais fraca considerando os outros grupos étnicos.

( ) Dos grupos étnicos é o mais forte.

( ) Apresentam cabelos oleosos e sem volume.

( ) Apresenta raiz oleosa e pontas mais secas. E corte transversal oval.

( ) Fios secos e com volume.

Assinale a alternativa correta:

a) ( ) III, I, I, II, III.

b) ( ) III, I, II, II, III.

c) ( ) II, I, III, II, I.

d) ( ) II, III, II, III.

3 A secção transversal é uma das características que define se a haste capilar será lisa, ondulada ou crespa. Descreva qual é a secção transversal de cada etnia.

4 O embranquecimento dos fios é algo que incomoda grande parte da população, independentemente de ser homem ou mulher, novo ou velho. Diante deste contexto, cite os dois motivos do embranquecimento do fio de cabelo.

5 Os raios solares UVA e UVB têm capacidade de interagir com a haste capilar de algumas maneiras, o que torna a exposição da haste aos raios solares prejudicial. Diante deste contexto, assinale a alternativa correta sobre os danos que os raios solares podem causar na haste capilar.

a) ( ) A proteína do fio de cabelo que sofre com a ação solar é a queratina.

b) ( ) A proteína que sofre alteração com a radiação UVB é o córtex.

c) ( ) A célula que sofre danos dos raios UVB é a melanina.

d) ( ) Os raios UVB e UVA causam danos intensos, podendo provocar danos irreversíveis às ligações salinas.



6 A exposição aos raios solares é prejudicial à pele e aos cabelos. Os raios solares em contato com os cabelos podem interagir alterando o córtex e as cutículas da haste capilar, o que causa danos e alterações na cor do fio. Sobre a ação dos raios solares, analise as sentenças:

I. Os raios UVA penetram no córtex, com isso ocorre a oxidação, que pode alterar a cor do fio.

II. Os raios UVB penetram por toda a extensão da medula.

III. Os cabelos brancos podem ficar amarelados por causa da ação dos raios no fio de cabelo.

IV. A proteção do fio de cabelo depende dos melanócitos.

Assinale a alternativa correta:

a) ( ) V – V – F – F.

b) ( ) F – V – V – V.

c) ( ) V – F – V – V.

d) ( ) V – F – F – V.

e) ( ) Todas estão corretas.

7 Com o avanço das tecnologias, podemos identificar que os fios de cabelo também envelhecem. Existem vários fatores que determinam e levam ao envelhecimento dos fios. Estes fatores podem ser internos e externos. Diante do contexto, descreva quais são os fatores externos que permitem o envelhecimento do fio.

8 O envelhecimento da haste capilar é algo bastante novo nas literaturas. Normalmente relacionamos o envelhecimento à idade, mas quanto ao envelhecimento do fio, não podemos culpar só a idade, portanto, um dos coadjuvantes no envelhecimento dos fios é a alimentação. Diante do contexto, qual é a relação entre alimentação e envelhecimento dos fios?



## POTENCIAL DE HIDROGÊNIO E FICHA DE ANAMNESE

### 1 INTRODUÇÃO

A sigla pH é utilizada para representar o potencial de hidrogênio. Toda solução pode ter seu pH medido. O pH vai de 0 a 14 e indica se uma solução é ácida ou alcalina.

A anamnese é um instrumento muito importante para o trabalho do profissional e segurança do cliente, uma vez que todos os dados pessoais e características do tratamento e todas as informações do fio de cabelo do cliente estão na ficha de anamnese.

### 2 POTENCIAL DE HIDROGÊNIO

Para entender o pH é necessário entender o que são íons. Íons são átomos ou moléculas que possuem carga elétrica. Quando a molécula se ioniza, divide-se em duas, criando um par de íons com cargas elétricas opostas, ou seja, um com carga elétrica positiva – cátion, e outro com carga negativa – ânion. A escala de pH mede os íons (HALAL, 2014).

A origem do termo potencial de hidrogênio tem data de 1909, tendo sido proposto pelo químico S. P. L. Sorensen. O termo é dinamarquês, “*potenz hydrogen*” ou ‘potência do hidrogênio’.

A escala de pH, é como uma régua usada para medir, determina o pH encontrado na solução. É logaritmo negativo da concentração de íons de hidrogênio, que indica a acidez e alcalinidade por meio da medição da concentração de íons de hidrogênio em uma solução aquosa.

A forma de medir a quantidade de íons hidrogênio (H<sup>+</sup>) ou hidroxila (OH<sup>-</sup>) determina a acidez ou alcalinidade do pH.

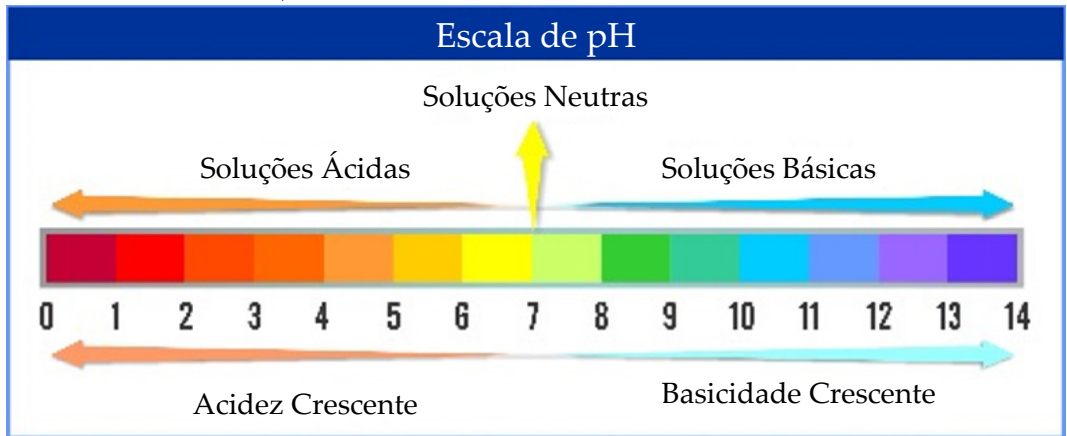


A determinação precisa do pH pode ser feita por meio de um aparelho chamado de medidor de pH ou peagâmetro. A leitura se dá em função da condutividade elétrica da solução, pois um voltímetro mede o pH eletroquimicamente.

As soluções do pH podem ser:

- Solução ácida – Os ácidos devem sua reação química ao íon de hidrogênio ( $H^+$ ). Em contato com o cabelo, as soluções ácidas contraem e endurecem o fio. A solução ácida possui pH abaixo de 7. Geralmente, os condicionadores são ácidos. Os produtos capilares que são ácidos fecham as cutículas dos cabelos, o que aumenta o brilho e reduz a porosidade. Quando as cutículas estão bem fechadas, são resistentes e não deixam que os produtos químicos passem por elas facilmente para chegarem até o córtex. As cutículas fechadas não permitem que o fio de cabelo sofra no ato de escovar e pentear. Os cabelos e a pele são ácidos por natureza. Eles têm um pH que varia de 4,5 a 5,5. Quando os produtos têm o mesmo PH dos cabelos e pele, eles são ácido-balanceados. Isto significa que eles não alteram o pH natural da pele.
- Solução neutra – é uma solução base, com pH igual a 7.
- Solução alcalina ou base – conhecida quimicamente por soluções de basicidade, deve sua reação química ao íon de hidróxido ( $OH^-$ ). As soluções alcalinas em contato com o fio de cabelo amaciam, entumecem e dilatam o fio. A solução alcalina possui pH maior que 7. Os produtos capilares alcalinos podem dissolver gorduras, óleos e proteínas. Produtos químicos tais como redutores (produtos de alisamentos e permanente) são alcalinos. Eles abrem a cutícula, permitindo que o produto penetre, isso faz com que o cabelo pareça sem brilho, porque impede que a luz reflita uniformemente sobre as cutículas abertas. Fios de cabelos que já estão porosos processam mais rapidamente os produtos alcalinos, pois as camadas do fio são mais abertas. Um cosmético capilar alcalino forte pode causar danos irreversíveis, pois ele penetra facilmente no córtex, onde pode romper as várias ligações que mantêm a estrutura dos cabelos.

FIGURA 24 – ESCALA DE pH



FONTE: Disponível em: <<http://www.marquecomx.com.br/2015/08/medir-o-ph-determinacao-da-acidez-de.html>> acesso em 30/03/17>. Acesso em: 17 abr. 2017.

Quando falamos do pH em cosméticos capilares, devemos sempre optar por produtos com o pH igual ao do cabelo, que é entre 4,5 a 5,5 e ácidos, pois por serem mais ácidos deixam as cutículas fechadas e cabelos tratados. Já em contrapartida, os pH alcalinos fazem a dilatação das cutículas.



Não confunda pH neutro da tabela (pH 7) com o pH neutro do cabelo, que é 4,5 a 5,5.

Um xampu cujo pH é neutro (4,5 a 5,5) não acrescenta nada ao cabelo, pois sua função é somente a limpeza dos fios, assim como o condicionador de pH neutro, que só amolece os cabelos.

Produtos de pH alcalino atravessam a cutícula e agem diretamente no córtex, reagindo com a queratina, quebrando as estruturas do cabelo. Produtos de pH muito baixo, abaixo de 3,5, desencadeiam reações que mudam a estrutura da queratina, podendo ocorrer danos no cabelo.

Na Figura 25 podemos observar o que os produtos capilares ácidos e alcalinos fazem na estrutura do fio de cabelo.



É um instrumento de extrema importância para o trabalho profissional e segurança do cliente. Todos os dados relacionados ao cliente estão nela, que são:

- Dados pessoais.
- Patologias do couro cabeludo.
- Patologias do fio de cabelo.
- Características visuais, que são: espessura, forma, comprimento, densidade, cor.

A importância da ficha se dá pelo fato de você, profissional, ficar por dentro de todo o histórico capilar da sua cliente. Nesta ficha devem estar documentados todos os procedimentos realizados no salão, cuidados em casa e data dos procedimentos realizados, fotos, tudo que possa contribuir. A ficha de anamnese capilar torna-se um dossiê do fio de cabelo e couro cabeludo da sua cliente.

Um exemplo que gosto de dar é que a ficha de anamnese nos representa. Se um dia você não estiver no salão e sua cliente precisa colorir os fios com urgência, um outro profissional que estiver no salão e tiver acesso à ficha de anamnese dela pode realizar o procedimento. Isso permite credibilidade ao salão e ao profissional.

Outro fator muito importante é que a sua ficha de anamnese deve conter o termo de consentimento. Isso pode estar abaixo de cada procedimento realizado, um campo que ela possa assinar e estar de acordo com o tratamento que será realizado naquele dia.

Atualmente, grande parte dos salões já tem implantado o sistema de anamnese no seu computador ou *on-line*. Cada profissional deve adaptar sua ficha de anamnese de acordo com a sua realidade.

QUADRO 2 – FICHA DE ANAMNESE CAPILAR

FICHA DE ANAMNESE CAPILAR	
<b>DADOS PESSOAIS:</b>	
Nome: _____	
_____ Idade: _____	Sexo _____ Data de
Nascimento _____	
Telefone: _____	Endereço: _____
Cor natural dos cabelos: _____	
<b>TIPO CAPILAR:</b>	
( ) TIPO DO CABELO: ( ) NORMAL ( ) OLEOSO ( ) SECO ( ) MISTO	
COMPRIMENTO: ( ) CURTO ( ) MÉDIO ( ) LONGO	
CURVATURA: ( ) LISO ( ) ONDULADO ( ) CRESPO ( ) MUITO CRESPO	
DENSIDADE CAPILAR: ( ) POUCO ( ) MUITO	
POROSIDADE: ( ) POROSO ( ) POUCO POROSO ( ) MUITO POROSO	
ESPESURA/ TEXTURA DO FIO DE CABELO: ( ) FINO ( ) MÉDIO ( ) GROSSO	
ELASTICIDADE: ( ) BOA ( ) MÉDIA ( ) AUSÊNCIA	

### QUEIXAS:

( ) SENSÍVEL ( ) SEBORREICO  
( ) DESCAMAÇÕES ( ) DERMATITE ( ) HIPOIDROSE ( ) HIPERIDROSE  
( ) FISSURA ( ) PTRÍASE ( ) TRICONODOSE ( ) TRICOPTILOSE  
( ) ERITEMA ( ) CICATRIZ HIPERTRÓFICA ( ) CICATRIZ HIOTRÓFICA  
OUTRAS: \_\_\_\_\_

### PROCEDIMENTOS PRÉVIOS:

ALISANTES: ( ) SIM ( ) NÃO SE SIM, QUANDO? \_\_\_\_\_  
QUAL: ( ) ESCOVA DEFINITIVA ( ) ESCOVA PROGRESSIVA ( ) BOTOX  
CAPILAR ( ) OUTROS  
PERMANENTES: ( ) SIM ( ) NÃO SE SIM, QUANDO? \_\_\_\_\_  
DESCOLORAÇÃO: ( ) MECHAS ( ) LUZES ( ) CALIFORNIANAS ( ) OMBRE HAIR  
SE SIM, QUANDO? \_\_\_\_\_  
ALONGAMENTOS DE FIOS: ( ) SIM ( ) NÃO  
SE SIM, QUANDO? \_\_\_\_\_  
IMPLANTE: SIM ( ) NÃO ( )  
Região: \_\_\_\_\_

### AValiação com lâmpada de wood:

( ) Haste desidratada (cor verde)  
( ) Triconodose (nós na ponta amarelo ou alaranjado)  
( ) Tinea capitis  
( ) tricoptilose (amarelo claro)  
( ) manchas claras  
( ) manchas escuras  
( ) Haste desidratada ( verde)  
( ) Haste semidesidratada (amarelo esverdeado)

### AValiação da haste capilar:

ESPESSURA: ( ) Fina ( ) Grossa ( ) Médio  
TIPO: ( ) Normal ( ) Seco ( ) Oleoso ( ) Misto.  
DESIDRATAÇÃO: ( ) Superficial ( ) Profunda  
COMPLICAÇÕES: \_\_\_\_\_  
(fragilidade capilar, falta de flexibilidade...)  
ALOPECIA/EVOLUÇÃO DO QUADRO: \_\_\_\_\_

### DIAGNÓSTICO PARA COLORIMETRIA:

% BRANCOS: \_\_\_\_\_ COR NATURAL: \_\_\_\_\_ FUNDO DE  
CLAREAMENTO: \_\_\_\_\_  
COR COSMÉTICA: \_\_\_\_\_ COR DESEJADA: \_\_\_\_\_ COR  
NEUTRALIZADORA: \_\_\_\_\_



COR APLICADA: _____ TÉCNICA UTILIZADA: ( ) MECHAS ( ) OMBRE HAIR ( ) CALIFORNIANA ( ) LUZES ( ) REFLEXOS ( ) COLORAÇÃO SIMPLES DESCRIÇÃO DO PROCESSO: _____ ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA ANAMNESE: _____ _____ DATA: __/__/__
---

FONTE: A autora

## LEITURA COMPLEMENTAR

### A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO CAPILAR

O sucesso de qualquer atendimento dentro de um salão depende do primeiro e mais importante passo: *o diagnóstico*.

Várias clientes vivenciam experiências indesejáveis, seja em relação ao resultado do tratamento, em relação à coloração, às mechas e, muitas vezes, ao corte. Situações fáceis de serem evitadas se houver um diálogo, um diagnóstico.

Durante o tempo em que trabalhei como Educador Kérastase existia um dia em que a marca dedicava ao salão escolhido a realização de um evento de diagnóstico junto às clientes convidadas: *anamnese, análise capilar e análise com*.

Para mim, tratava-se de um procedimento natural e rotineiro de atendimento para que fosse indicado posteriormente o tratamento necessário de acordo com o que havia sido conversado, analisado e fotografado. Para as clientes, eu percebia que era algo encantador, com o qual não estavam acostumadas.

O diagnóstico pode ser feito através de uma análise capilar, observando-se o couro cabeludo e a textura, a elasticidade e a resistência dos fios, e também por meio da anamnese, uma entrevista com a cliente onde, por meio de determinadas perguntas, ficamos sabendo do histórico do cabelo.

Podemos ainda utilizar a tecnologia para nos auxiliar nesse procedimento, por meio de uma câmera de diagnóstico, capaz de ampliar a imagem do couro cabeludo e dos fios, filmando ou fotografando. Dessa forma conseguimos traçar um perfil das reais necessidades da cliente, necessidades muitas vezes ocultas aos olhos, mas reveladas pela fotografia ampliada.

Muitas clientes apresentam couro cabeludo sensível, irritado, e não sabem. Outras mostram fissuras na fibra devido a danos químicos ou mecânicos, ou sinais de cutículas queimadas pela ação do calor sem termoproteção, e não fazem ideia. Por falta de um correto diagnóstico, testemunham gradativamente a transformação negativa dos fios sem ver resultado nos tratamentos realizados.

Alguns profissionais e algumas clientes costumam sempre optar pelos mesmos tratamentos, que conferem *toque cosmético* sem se preocuparem ou entenderem de necessidades mais profundas dos fios. É importante, por exemplo, proporcionar resistência e força (*com produtos de tecnologia que também darão o mesmo toque cosmético*) para cabelos que se encontram danificados.

É preciso saber: *Qual a necessidade primária desse cabelo? Qual o foco do tratamento? E a mais importante e famosa de todas as perguntas, cuja resposta varia de profissional para profissional: Por quanto tempo o resultado desse tratamento permanecerá no cabelo?*

A real resposta dessa pergunta mais ouvida nos salões está calcada em dois pontos muito importantes: o *profissional* e a *cliente*.

O profissional precisa ter o conhecimento técnico: diagnóstico bem realizado, tratamentos indicados e a orientação correta dos produtos para manutenção em casa.

A cliente precisa da disciplina no uso correto dos produtos profissionais para manutenção.

Quando temos um correto diagnóstico e o tratamento indicado somados à disciplina de uso correto de produtos profissionais em casa, o tempo de duração entre um tratamento e outro será indeterminado.

Tratamento é uma palavra que indica periodicidade, frequência. Escute com atenção seu profissional e o que ele indica – após a realização do diagnóstico.

FONTE: Disponível em: <<http://www.arsdesigner.com.br/2012/04/o-poder-do-diagnostico-capilar.html>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

# RESUMO DO TÓPICO 4

Neste tópico você viu que:

- pH é potencial de hidrogênio.

- Soluções:

Ácidas – pH menor que 7, cabelo com a estrutura protegida.

Neutras – pH igual a 7.

Alcalinas – pH maior que 7, cabelos secos e porosos sofrem com a ação de todos os produtos, por estarem com as cutículas abertas.

- Fichas de anamnese são importantes nos salões de beleza, pois nelas constam todos os dados do cliente, como o histórico de tratamentos químicos.

## AUTOATIVIDADE



- 1 O pH é o potencial de hidrogênio presente em todos os cosméticos que utilizamos. O pH pode ser ácido ou alcalino, age nos produtos capilares fazendo a retração ou dilatação das cutículas da fibra capilar. Descreva quais são os produtos que causam a dilatação da cutícula.
- 2 O pH é o medidor usado para medir as soluções. Indica a acidez e alcalinidade por meio da medição da concentração de íons de hidrogênio em uma solução aquosa. Diante do contexto, analise as sentenças sobre potencial de hidrogênio.
  - I. O pH 7 pode ser utilizado em xampus, pois não altera nada na estrutura do fio.
  - II. pH maior que 7 é alcalino.
  - III. pH menor que 7 é ácido e dilata as cutículas do fio.
  - IV. pH neutro do cabelo é 4,5 a 5,5.

Assinale a alternativa correta:

- a) ( ) II e IV.
- b) ( ) II e III.
- c) ( ) I, II e III.
- d) ( ) II, III e IV.

## UNIDADE 2

---

# PATOLOGIAS DOS CABELOS E OS PRINCIPAIS TRATAMENTOS UTILIZADOS EM SALÕES DE BELEZA ESPECIALIZADOS E EM CLÍNICAS MÉDICAS

### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade você será capaz de:

- compreender quais são as principais patologias do couro cabeludo e dos fios de cabelos;
- entender sobre os fatores químicos e físicos que alteram a estrutura do fio de cabelo;
- conhecer as técnicas de diagnóstico empregadas nos salões de beleza especializados e em clínicas médicas, bem como conhecer os aparelhos de diagnóstico utilizados;
- aprofundar seus conhecimentos em ativos e terapias adjuvantes nas patologias capilares.

### PLANO DE ESTUDOS

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

TÓPICO 1 – PATOLOGIAS DO COURO CABELUDO

TÓPICO 2 – DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS DE CABELOS E COURO CABELUDO

TÓPICO 3 – TRATAMENTOS CAPILARES MEDICAMENTOSOS, ATIVOS COSMÉTICOS E TÉCNICAS REALIZADAS PARA O EMBELEZAMENTO, TRATAMENTOS E RECUPERAÇÃO DOS FIOS DE CABELO





## PATOLOGIAS DO COURO CABELUDO

### 1 INTRODUÇÃO

Dizem que os cabelos são o reflexo da nossa saúde. Se eles vão mal é porque estão refletindo algum aspecto do nosso corpo que também vai mal. Na maioria das vezes, o cabelo cai porque o seu ciclo chegou ao fim, e um novo fio já está pronto para nascer. Porém quando a queda parece ser exagerada e sem causa aparente, pode sinalizar que algum aspecto da nossa saúde precisa de atenção. Assim, caro acadêmico, os esteticistas e cabelereiros têm um papel fundamental na hora de orientar os seus clientes quanto às alopecias. Não adianta indicar fórmulas milagrosas que não farão efeito algum. Enquanto isso o seu cliente pode perder um tempo precioso no tratamento da causa do problema, o que muitas vezes pode significar um dano irreversível para a recuperação dos cabelos. Iniciaremos agora os estudos sobre as alopecias que são, normalmente, o tema que mais causa preocupação para as pessoas. Vamos lá?

### 2 PATOLOGIAS DO COURO CABELUDO

#### 2.1 ALOPECIAS E SUAS CAUSAS

Dizem que os cabelos são o reflexo da nossa saúde. Se eles vão mal é porque estão refletindo algum aspecto da nossa saúde que também vai mal. Na maioria das vezes, o cabelo cai porque o seu ciclo chegou ao fim, e um novo fio já está pronto para nascer. Porém, quando a queda parece ser exagerada e sem causa aparente, pode sinalizar que algum aspecto da nossa saúde precisa de atenção. Assim, caro acadêmico, os esteticistas e cabeleireiros têm um papel fundamental na hora de orientar os seus clientes quanto às alopecias. Não adianta indicar fórmulas milagrosas que não farão efeito algum. Enquanto isso, o seu cliente pode perder um tempo precioso no tratamento da causa do problema, o que muitas vezes pode significar um dano irreversível para a recuperação dos cabelos.

A palavra alopecia significa “ausência ou diminuição de pelos” e pode ocorrer em qualquer área que tenha pelos, sendo mais frequente no couro cabeludo. As alopecias podem ser classificadas em dois grupos principais: alopecias congênitas e hereditárias e alopecias adquiridas (LEONARDI; SPERS, 2015). Destas derivam os subtipos que vamos estudar agora. Para você começar a

entender mais sobre as causas da queda de cabelo, vamos olhar para cada um dos motivos que podem levar a esta manifestação, que pode ter efeitos catastróficos na autoestima tanto de homens quanto de mulheres.

### 3 ALOPECIAS CONGÊNTAS E HEREDITÁRIAS

Este grupo consiste de alopecias que, normalmente, acompanham síndromes congêntas, ou seja, aquelas que são adquiridas antes mesmo do nascimento, ou até um mês após. Pode haver destruição do folículo piloso e normalmente não há tratamento eficaz, pois não depende de fatores extrínsecos nem de alteração do metabolismo e sim dos fatores associados a estas síndromes (LEONARDI; SPERS, 2015).

Exemplos de alopecias congêntas são a atriquia congênita – em que ocorre perda precoce dos cabelos, ainda na infância – e Síndrome de Netherton, em que, além de outras manifestações cutâneas, ocorre a perda de cabelos e/ou formação da tricorrexe invaginada, ou cabelo em bambu (DUQUIA et al., 2006).

FIGURA 27 - MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA SÍNDROME DE NETHERTON

#### A: ATRIQUIA CONGÊNITA



#### B: SÍNDROME DE NETHERTON



FONTES: A. Disponível em: <<http://www.esteticamedica.info/noticias/val/85-36/atriquia-congenita-o-alopecia-total-aislada.html>>. Acesso em: 4 abr. 2017.

B. Duquia et al. (2006)

### 4 ALOPECIAS ADQUIRIDAS

As alopecias adquiridas podem ainda se subdividir em duas categorias: alopecia cicatricial e alopecia não cicatricial.



## 4.1 ALOPECIAS CICATRICIAIS

Nas alopecias cicatriciais ocorre ausência ou diminuição dos cabelos por uma destruição do folículo piloso, sendo dificilmente recuperada, na maioria das vezes sendo definitiva. Ocorre principalmente por traumas físicos ou químicos, como queimaduras, radiações, infecções graves ou tumores que causaram lesões profundas no couro cabeludo (PEREIRA, 2007).

FIGURA 28 - ALOPECIA CICATRICIAL (FOLICULITE QUELOIDEANA) EM QUE CICATRIZES IMPEDEM O CRESCIMENTO DE NOVOS FIOS



FONTE: Lima (2017)



Existem também muitas outras doenças associadas à alopecia cicatricial, com diversas etiologias e manifestações clínicas, mas que sempre culminam com a perda de cabelo. No material do link citado a seguir você pode encontrar um artigo que descreve todas essas patologias. Não deixe de conferir!

<[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3906](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3906)>.

## 4.2 ALOPECIAS NÃO CICATRICIAIS

### 4.2.1 Alopecia por tração

A alopecia por tração pode ocorrer devido a penteados com repuxe agressivo em que são utilizados grampos, elásticos e presilhas. Quando utilizados de forma repetitiva podem favorecer a alopecia.

## 4.2.2 Alopecia areata (em áreas)

É uma manifestação bastante comum, podendo atingir homens e mulheres em qualquer idade. Pode estar ligada a fatores genéticos hereditários, pois cerca de 25% dos pacientes apresentam históricos positivos de alopecia na família. Outra causa que pode estar associada à alopecia areata é o aparecimento de doença autoimune, com produção de anticorpos voltados para o próprio organismo (LEONARDI; SPERS, 2015).

A alopecia areata é imprevisível. Pode haver perda de cabelos em alguns pontos apenas, e em outros casos a perda pode ser maior, podendo chegar à perda total dos cabelos (alopecia areata total). Ainda pode haver a perda total de todos os pelos do corpo (alopecia areata universal). Cada caso é único. Os cabelos podem voltar a crescer e não caírem mais, ou podem crescer e voltar a cair, e mesmo que haja perda total dos cabelos, eles ainda podem voltar a crescer. Isso ocorre, pois não há dano ao folículo piloso. Ele apenas permanece inativo, e quando esta inatividade cessa, ele pode formar cabelos novamente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA, 2016).

É importante ressaltar que a alopecia areata não é contagiosa, porém, quanto mais cedo o diagnóstico é feito, maiores são as chances de reversão do efeito da doença. Por isso, caro acadêmico, é necessário estar atento às manifestações clínicas para melhor orientar o seu cliente a procurar a ajuda necessária o quanto antes.

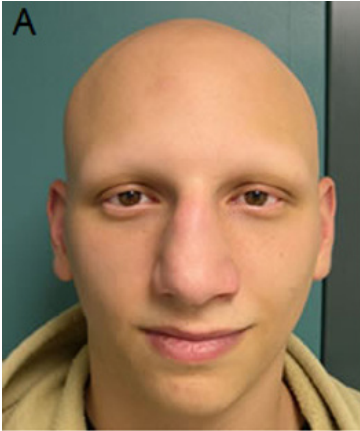
Além da perda de cabelo, a alopecia areata não possui outra manifestação. Segundo a Sociedade Brasileira de Dermatologia (2016, s.p.), a alopecia é caracterizada da seguinte maneira:

Ocorre perda brusca de cabelos, com áreas arredondadas, únicas ou múltiplas, sem demais alterações. A pele é lisa e brilhante e os pelos ao redor da placa saem facilmente se forem puxados. Os cabelos quando renascem podem ser brancos, adquirindo posteriormente sua coloração normal. A forma mais comum é uma placa única, arredondada, que ocorre geralmente no couro cabeludo e barba, conhecida popularmente como pelada.

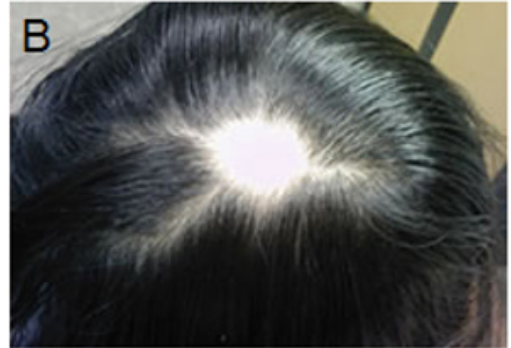
Em alguns pacientes, mesmo com fatores hereditários, a alopecia pode não se manifestar até que ocorra um evento de forte repercussão emocional na vida da pessoa (BIONDO; DONATI, 2013). O estresse também está fortemente associado com o desenvolvimento dessa manifestação clínica.

FIGURA 29 - EXEMPLOS DE ALOPECIA AREATA.

**A: ALOPECIA AREATA UNIVERSAL;**



**B: ALOPECIA AREATA COM PERDA DE CABELOS EM ÁREA REDONDA**



FONTE: Disponível em: <<http://www.tricosalus.com.br/blog/alopecia-areata-o-que-e-de-que-modo-tratar/>>. Acesso em: 4 abr. 2017.

### 4.2.3 Alopecia difusa

Seguindo o ciclo de vida dos fios de cabelo, num tricograma normal, 13% dos fios de cabelo encontram-se em fase telógena, em que fisiologicamente o fio será reduzido à metade do seu tamanho e cairá. Então, uma pessoa que tenha cerca de 100 mil fios de cabelo, uma perda de até 100 fios por dia é considerada normal. Porém, quando fatores patológicos influenciam a matriz do folículo pilosebáceo, os fios podem entrar em fase telógena precocemente, então começam a cair de forma difusa, ou seja, por toda a parte do couro cabeludo. Também se apresentam finos e descolorados. Essa situação também pode ser chamada de eflúvio telógeno (LEONARDI; SPERS, 2015).

Essa queda pode ser influenciada por diversas situações. Vamos agora dar uma “olhada” em cada uma delas.

#### **Gravidez e parto**

Na gravidez, a mulher perde menos cabelos do que perderia normalmente, porém, cerca de três meses após o nascimento do bebê ocorre uma compensação do ciclo, com a queda dos fios. Se esta queda persistir por mais de seis meses, deve-se buscar ajuda médica (BIONDO; DONATI, 2013).

#### **Perda de peso**

A alimentação inadequada, a ausência de vitaminas (principalmente A, B6, C) e a carência de microelementos como niacina, biotina e zinco podem levar à queda dos fios, uma vez que esses nutrientes ajudam na construção deles.

Quando o organismo sofre com uma alimentação pobre em proteínas, também faltará matéria-prima para construção dos cabelos, uma vez que o organismo utilizará o pouco que tem disponível para a realização de processos essenciais para a manutenção da vida, deixando os anexos cutâneos em segundo plano (BIONDO; DONATI, 2013).

## Quimioterapia

Os medicamentos utilizados no tratamento do câncer agem, principalmente, nas células de atividade mitótica alta (aquelas que se dividem rapidamente, incluindo as células de pelos e cabelos). Os cabelos acabam sofrendo com a quimioterapia, uma vez que o medicamento injetado não é seletivo apenas para as células cancerosas, fazendo com que as células responsáveis pelo crescimento do cabelo também parem de se dividir. Os fios vão perdendo a vitalidade até caírem ao longo das primeiras semanas de tratamento. Após o término do tratamento os fios voltam a crescer.



Você sabia que hoje existe uma alternativa para minimizar a queda de cabelos durante a quimioterapia? As toucas térmicas geladas já são utilizadas em vários centros de tratamento quimioterápico e estão trazendo resultados muito positivos. Elas consistem em toucas resfriadas e colocadas na cabeça durante a aplicação do medicamento. Com o resfriamento do couro cabeludo ocorre a diminuição da circulação sanguínea no local e menos medicamento chegará aos folículos, minimizando assim seu efeito sobre eles, desta maneira, menos fios cairão. Isto resulta numa melhora imensurável da autoestima, principalmente das mulheres.

FIGURA 30 - TOUCA TÉRMICA PARA USO DURANTE A QUIMIOTERAPIA



FONTE: Disponível em: <<http://quimioterapiaebeleza.com.br/touca-termica/>>. Acesso em: 4 abr. 2017.

## Doenças mal controladas

Algumas doenças, como diabetes, hipotireoidismo, anemias graves etc., podem causar a queda e/ou rarefação dos fios de cabelo. Por isso é importante que sejam diagnosticadas corretamente através de exames clínicos e laboratoriais. Uma vez descobertas, devem ser corretamente tratadas para minimizar os danos aos fios de cabelo. Esse é um dos principais motivos para que, antes de fazer um tratamento para queda de cabelos, indicado por amigos ou familiares, se faça uma investigação profunda da saúde do corpo.

O hipotireoidismo é uma das doenças que mais afeta os cabelos. Todos temos uma glândula tireoide que produz hormônios essenciais para a vida. O problema ocorre quando esta glândula está desregulada e pode afetar a absorção de nutrientes que seriam essenciais para o crescimento saudável dos fios. Por isso nada adianta melhorar a alimentação e ingerir cápsulas para cabelos se esta glândula não estiver regulada.

Além disso, outros fatores, como uso de medicamentos (anticoagulantes, anorexígenos, anfetaminas, vitamina A, retinoides e pílulas anticoncepcionais), estresse prolongado, cirurgias e febre alta, estão entre os motivos comuns que podem causar a perda difusa dos fios de cabelo (PEREIRA, 2007).

FIGURA 31 - PERDA DE CABELO DE FORMA DIFUSA, CARACTERÍSTICA DO EFLÚVIO TELÓGENO



FONTE: Disponível em: <[https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/5280/disturbios\\_capilares\\_%E2%80%93\\_david\\_a\\_whiting.htm](https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/5280/disturbios_capilares_%E2%80%93_david_a_whiting.htm)>. Acesso em: 5 abr. 2017.

### 4.2.4 Alopecia androgenética

Acomete tanto homens como mulheres. É comum no sexo masculino e rara no sexo feminino. Está diretamente ligada a fatores genéticos que determinam o encurtamento da fase anágena, portanto, há diminuição na velocidade de crescimento dos fios, que acabam por se tornar mais finos e claros. É a famosa calvície.

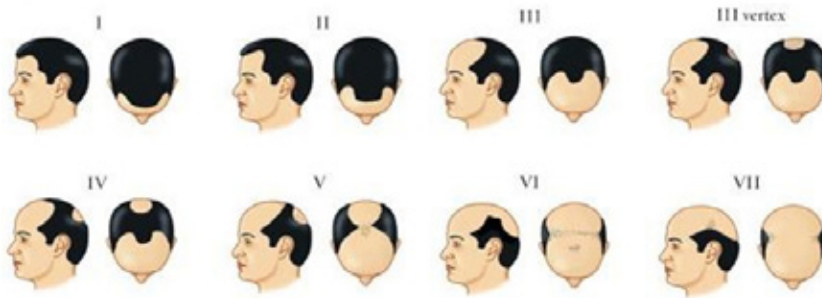
Nos homens a alopecia androgenética acontece de forma progressiva, até chegar ao estágio em que o fio não atinge mais a última fase do ciclo, permanecendo apenas como uma penugem. Inicia-se principalmente na testa e vai caminhando para o topo da cabeça. Já na mulher, quando acometida, acontece de forma difusa, com rarefação dos cabelos (BIONDO; DONATI, 2013).

A escala de Hamilton é utilizada para classificar a alopecia androgenética no homem e pode ser dividida em cinco fases principais (PARIENTE, 2001):

No estágio inicial ocorre um aprofundamento dos golfos têmporo-frontais.

1. Segue-se com um clarear da zona de turbilhão.
2. Ocorre a confluência dos golfos e do turbilhão.
3. A calvície existe, mas conserva a zona têmporo-occipital.
4. No último estágio a coroa está mais baixa e mais estreita.

FIGURA 32 - ESTÁGIOS DA CALVÍCIE MASCULINA



FONTE: Disponível em: <<http://swansea.es/caida-del-cabello/escalas-de-alopecia/>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

Para a mulher a escala utilizada é a escala de Ludwig, que distingue três estágios (PARIENTI, 2001):

1. Clarificação moderada do vértice correspondendo a um alargamento das trilhas.
2. A alopecia do vértice se torna franca e se detém a 01 cm da linha frontal anterior.
3. A alopecia do vértice é praticamente total.

FIGURA 33 - ESTÁGIOS DA CALVÍCIE FEMININA



FONTE: Disponível em: <<http://www.recuperarocabelo.com/artigos/alopecia-feminina.php>>. Acesso em: 5 abr. 2017.



Fisiologicamente, a enzima 5- $\alpha$ - redutase (5 $\alpha$ R) transforma o hormônio testosterona em di-hidrotestosterona (DHT), que altera o metabolismo no folículo piloso e encurta a fase de crescimento dos fios. Os homens, por possuírem mais enzima 5 $\alpha$ R do que as mulheres, acabam por sofrer muito mais os sintomas da alopecia androgênica (MAIO, 2011b).

A alteração do metabolismo do folículo piloso leva ao fenômeno conhecido como miniaturização, que é a diminuição do tamanho do folículo. Assim, começam a ter origem os fios de cabelo miniaturizados, que podem ter um ciclo normal de crescimento e isso caracterizará um padrão difuso de alopecia. No caso de haver uma diminuição drástica na duração da fase anágena, instalam-se então os padrões clássicos de alopecia que você viu nas figuras acima. Depois de um tempo miniaturizado, o cabelo cai e não cresce mais, ocorrendo a substituição do folículo piloso por uma fibrose (PEREIRA, 2007).

FIGURA 34 - ALOPECIA ANDROGENÉTICA NA MULHER E NO HOMEM



FONTE: Disponível em: <<http://www.dermatologia.net/cat-doencas-da-pele/alopecia-androgenetica-calvicie/>>. Acesso em: 1 mar. 2017.

### 4.3 PATOLOGIAS CAUSADAS POR FUNGOS

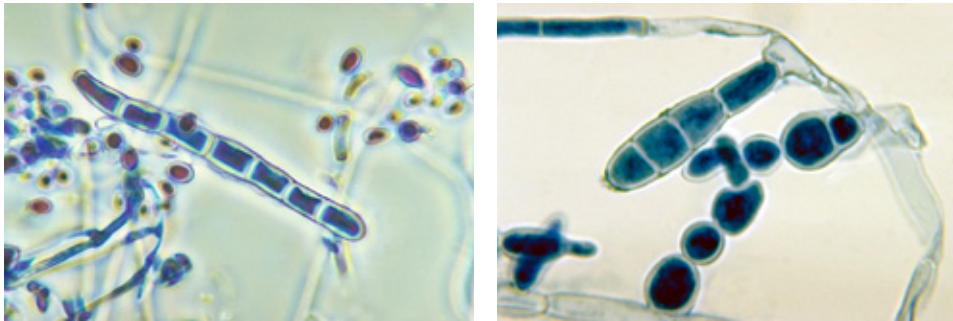
Para começarmos a entender as doenças de couro cabeludo causadas por fungos, vamos primeiramente entender o que são fungos. O Reino Fungi é conhecido por nós como aquele que engloba os mofos, bolores e cogumelos, porém eles são muito mais do que isso. Os fungos também têm muitas interações com os humanos, que podem ser boas ou ruins. Por exemplo, os fungos são utilizados na medicina para a produção do antibiótico mais antigo do mundo: a penicilina. Também utilizamos os fungos na nossa alimentação quando incrementamos pratos culinários com champignon, *shitake* e *shimeji*; além disso, os fungos na forma de leveduras são utilizados para a fermentação de diversas bebidas alcoólicas e queijos. Porém, os fungos também possuem interações com animais e seres humanos que podem causar patologias graves. Uma vez que os fungos não produzem o seu

próprio alimento, eles precisam se associar com outros seres vivos para obtê-los, e essa interação nem sempre beneficia ambos os lados.

Os fungos que se associam com os humanos geralmente causam as patologias conhecidas como candidíase, frieiras e micoses da pele e couro cabeludo. Esses fungos microscópicos possuem uma forma de reprodução sexuada e assexuada, sendo que a última se dá por meio de esporos. Os esporos são muito leves e uma vez liberados no ar, podem disseminar-se e ao encontrar uma superfície onde possam se fixar e germinar dando início a uma nova colonização da sua espécie.

Estes esporos são envolvidos por uma estrutura lipídica capaz de resistir por anos até que encontre as condições ideais para germinação. Por isso é tão importante adotar as técnicas de higiene de mãos, cabelos e utensílios, que você aprenderá mais à frente neste caderno de estudos. Esta é a forma de prevenção mais eficaz contra a disseminação de fungos de pele e cabelos, dos quais vamos falar neste tópico.

FIGURA 35 - REPRESENTAÇÃO DE ESPOROS FÚNGICOS



Fonte: Trabulsi, L. R., et al. (2002). Microbiologia, 3. Ed, São Paulo, Atheneu.

Os fungos causadores de doenças de pele e cabelos são também chamados queratinofílicos (fília = afinidade) ou dermatófitos, visto que possuem a capacidade de degradar a queratina desses locais. São também conhecidos como fungos oportunistas, pois instalam-se no hospedeiro causando patologias e podendo levar à morte. Os principais causadores das patologias em humanos são os fungos dos gêneros *Trichophyton*, *Microsporum* e *Epidermophyton* (SALCI et al., 2011; BRONDANI et al., 2016).

Tradicionalmente, as dermatofitoses são classificadas de acordo com o local do corpo onde os fungos colonizam, adicionando-se um nome em latim que representa a parte do corpo afetada, seguida do nome “Tinea” (SANTOS; COELHO; NAPPI, 2002). A seguir, você pode ver os principais tipos de *tineas* associadas com unha, pele e cabelos e os microrganismos associados a elas:



QUADRO 3 - DERMATOFITOSSES HUMANAS: ALGUMAS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, LOCALIZAÇÃO E RESPECTIVAS ESPÉCIES DE FUNGOS ASSOCIADOS

Manifestação Clínica	Local afetado	Fungos associados
<i>Tinea unguium</i>	Unha	<i>T. rubrum</i> ; <i>T. mantagrophytes var interdigitale</i> ; <i>E. floccosum</i>
<i>Tinea pedis</i>	Pé	<i>T. mentagrophytes</i> ; <i>T. rubrum</i> ; <i>E. floccosum</i>
<i>Tinea capitis</i>	Cabelos e couro cabeludo	<i>T. tonsurans</i> ; <i>M. canis</i> ; <i>T. violaceum</i> <i>M. gypseum</i>

FONTE: Adaptado de Santos, Coelho e Nappi (2002)

Segundo Brilhante et al. (2000), as dermatofitoses estão entre as doenças mais comuns do mundo, são as principais causadoras de doenças de pele em crianças e adultos. E alguns fatores estão associados ao desenvolvimento destas patologias:

- Uso abusivo de antibióticos.
- Uso de corticoides e quimioterapia.
- Doenças imunossupressoras como a AIDS.
- Aspectos socioeconômicos.
- Falta de higiene.
- Meio ambiente (locais quentes e úmidos).

O uso abusivo de antibióticos sem prescrição médica pode levar a um desequilíbrio da flora bacteriana comensal do organismo, favorecendo o crescimento dos fungos. Já o uso de corticoides e quimioterapia – embora, muitas vezes, necessários – causa o enfraquecimento do sistema imune, que fica impossibilitado de reagir contra os fungos que se instalam. As condições ideais de proliferação fúngica são em locais quentes (37<sup>o</sup>) e úmidos, por isso, pés, virilhas e cabelos são muito acometidos por fungos. Somando-se a tudo isto, a falta de higiene favorece muito a instalação desses microrganismos.

Agora, caro acadêmico, que você já sabe um pouco mais sobre o que são fungos e como eles se disseminam e se proliferam, vamos olhar em detalhes para as duas principais espécies causadoras de *Tinea capitis*. E embora o diagnóstico oficial seja feito apenas em laboratórios e a prescrição de um tratamento seja feita por um médico especialista, é importante que você saiba fazer uma identificação prévia destas afecções, pois, muitas vezes, algum cliente poderá chegar com alguma queixa, em que você poderá alertar sobre uma possível doença e aconselhá-lo a procurar um médico.

Você também tem um papel fundamental na hora de prevenir a disseminação destas patologias, cuidando sempre da higienização dos utensílios utilizados na estética e salões de beleza. Além disso, pode orientar seus clientes a sempre deixarem os cabelos secos, não dormir com o cabelo molhado, e não “abafar” o couro cabeludo com uso de bonés ou chapéus de forma contínua, pois a umidade e o calor, quando combinados, são ideais para a proliferação dos fungos.

Vamos lá?

## 4.4 *TINEA CAPITIS*

*Tinea* do couro cabeludo ou *Tinea capitis* é a infecção da pele e pelos do couro cabeludo causada por dermatófitos dos gêneros *Microsporum* e *Trichophyton*. É micose superficial de distribuição universal, com predileção por regiões tropicais e subtropicais, constituindo um problema de saúde pública em alguns países (GÜRTLER; DINIZ; NICCHIO, 2005).

### ***Tinea capitis* causada por *Trichophyton tonsurans*:**

Vários autores têm relatado um aumento exponencial da incidência de *T. tonsurans* como causador da *Tinea capitis* (BRILHANTE et al., 2000; SALCI et al. 2011). Mundialmente há uma prevalência deste fungo, que já foi reportado como o causador de epidemia em diversos países.

Ele é um fungo dermatófito antropofílico, ou seja, que tem grande afinidade pelos tecidos queratinizados de humanos e possui alta transmissibilidade. Devido a essa alta transmissibilidade, à mudança de hábitos sociais e à grande urbanização, o *T. tonsurans* vem ocupando a primeira posição como causador de *Tinea capitis* em países como EUA, Austrália e Brasil (GÜRTLER; DINIZ; NICCHIO, 2005).

Em adolescentes, muitas vezes, costuma não se manifestar clinicamente, porém em crianças ocorrem manifestações clínicas importantes, caracterizadas por lesões inflamatórias e lesões crônicas não inflamatórias da pele, unhas e couro cabeludo.

FIGURA 36 - MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS NO COURO CABELUDO E PELE CAUSADAS PELO *T. TONSURANS*

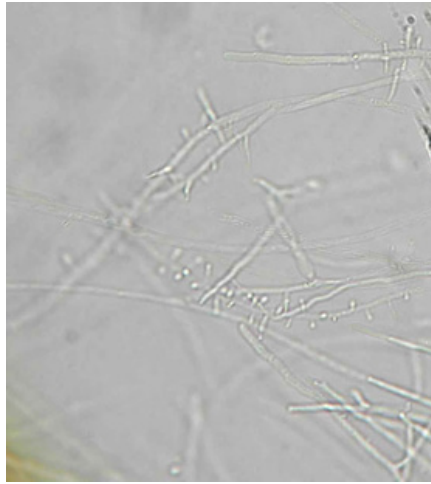
A= Lesões no couro cabeludo;



B= lesões de pele



FONTE: Salci et al. (2011)

FIGURA 37 - VISÃO MICROSCÓPICA DO *T. TONSURANS*

FONTE: Tomé (2012)

### ***Tinea capitis* causada por *Microsporum canis*:**

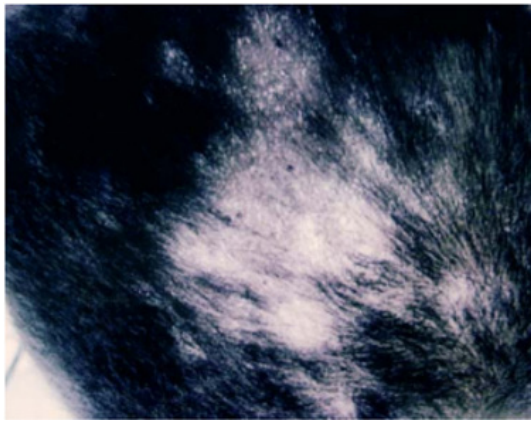
No Sul do Brasil, o principal agente causador de *Tinea capitis* ainda é o *M. canis* (BRILHANTE et al., 2000). Os hospedeiros naturais do *M. canis* são cães e gatos, e a transmissão para humanos se dá através do contato com esses animais quando estão infectados. A transmissão entre humanos é mais rara, porém não é impossível (GÜRTLER; DINIZ; NICCHIO, 2005).

Quando acomete humanos, causa lesões nas áreas expostas da pele, como mãos e couro cabeludo. Segundo Gürtler, Diniz e Nicchio (2005, s.p.), as lesões instalam-se da seguinte maneira:

após o contato com o couro cabeludo de um indivíduo susceptível, os artrósporos dos fungos formam hifas que se proliferam até a formação de uma massa de filamentos na abertura dos folículos pilosos, que irá crescer em direção ao bulbo capilar entre suas bainhas externa e interna. Em torno do décimo dia o filamento penetra no folículo em sua porção média, desenvolvendo-se apenas nos pelos anágenos de uma forma equilibrada com a velocidade de queratinização dos mesmos, evitando, assim, sua eliminação.

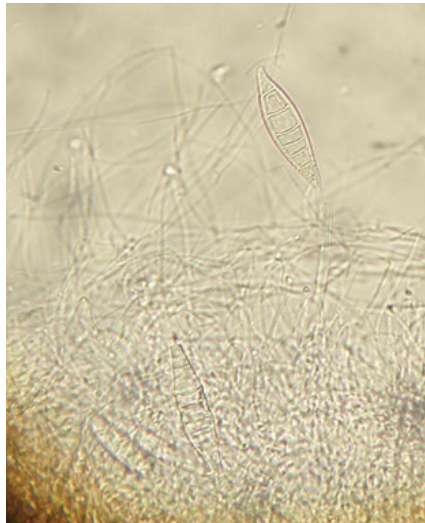
Como você pôde observar, os fungos dispõem de mecanismos bastante evoluídos para garantir a sua fixação, e uma vez que estão instalados, são de difícil tratamento, sendo necessários medicamentos antifúngicos fortes e tratamentos de longa duração. Por isso, a prevenção sempre será a melhor alternativa.

FIGURA 38 - LESÃO CAUSADA POR *M. CANIS*



FONTE: Salci et al. (2011)

FIGURA 39 - VISÃO MICROSCÓPICA DO *M. CANIS*



FONTE: Tomé (2011)

## 5 PATOLOGIAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS

O corpo humano é colonizado com diferentes tipos de bactérias, as quais, em condições normais, vivem em equilíbrio numa relação chamada “simbiótica”, ou seja, uma relação onde tanto o homem quanto as bactérias têm vantagens. Um exemplo são as bactérias do gênero *Staphylococcus*, que colonizam a pele e, através do seu metabolismo, regulam o pH da pele e acabam por tornar este pH desfavorável para o crescimento de outras bactérias patogênicas (JERÓNIMO, 2013).

O problema ocorre quando esta relação de simbiose é quebrada por algum desequilíbrio do corpo humano, podendo acarretar numa proliferação exacerbada destas bactérias, causando as doenças de pele, que podem afetar inclusive o couro cabeludo.

O principal exemplo das doenças de couro cabeludo causadas por bactérias é a foliculite, onde ocorre a inflamação do folículo piloso com formação de pústulas, vermelhidão, coceira e ardor.

É muito importante que o diagnóstico seja corretamente realizado, uma vez que a foliculite também pode ser causada por fungos. Então, para melhor direcionar o tratamento, é necessário que exames laboratoriais confirmem os agentes causadores da foliculite.

FIGURA 40 - FOLICULITE EM COURO CABELUDO E NUCA



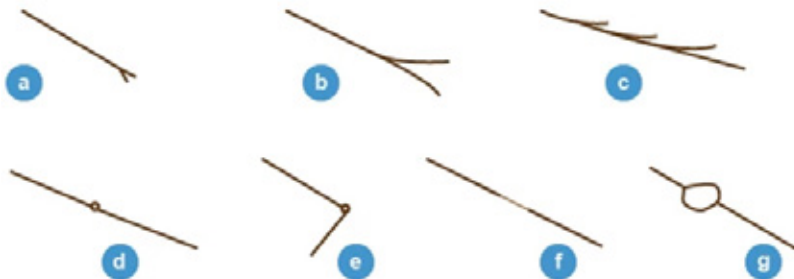
FONTE: Disponível em: <<http://www.cuidardapele.net/foliculite/>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

## 5.1 FATORES QUÍMICOS E FÍSICOS QUE ALTERAM A ANATOMIA CAPILAR

Segundo Biondo e Donati (2013), além de todas as causas já estudadas anteriormente, a queda de cabelos pode ocorrer também pelo uso de cosméticos e cuidados impróprios.

Os principais causadores dos danos químicos certamente são os alisamentos e descolorações feitos repetidamente em curtos espaços de tempo. A água oxigenada utilizada nas descolorações, a química das colorações, os alisamentos e os permanentes podem causar o enfraquecimento dos fios. O resultado são fios finos, ásperos, secos, com pontas duplas, quebradiços e que estão sujeitos à queda.

FIGURA 41 - TIPOS DE PONTAS DUPLAS DO CABELO ENFRAQUECIDO



FONTE: Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2013/04/voce-tem-ponta-dupla-identifique-como-e-sua-e-responda-na-enquete.html>>. Acesso em: 5 abr. 2017.



Nos permanentes e alisamentos, os agentes químicos quebram as pontes de enxofre que existem entre os fios. Quando essas pontes eventualmente se refazem, elas deixam pontos de fragilidade e nesta região as hastes podem se romper facilmente. Já no clareamento dos fios o peróxido de hidrogênio e a amônia aumentam a permeabilidade do fio e degradam a melanina, que acabam ficando porosos e sujeitos à queda (MAIO, 2011).

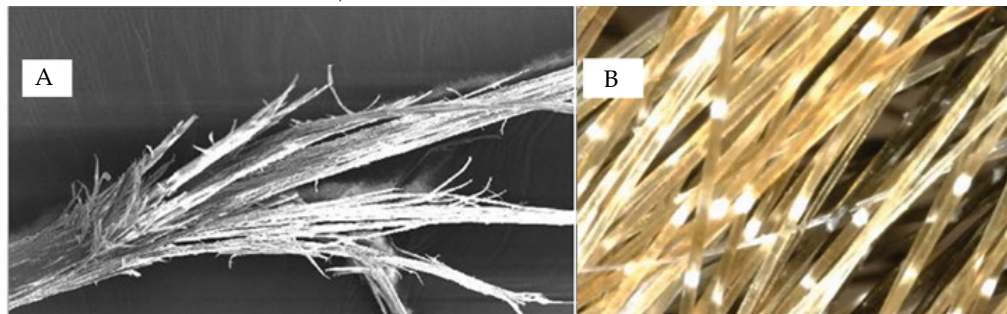
Já os danos físicos são causados principalmente pelo uso das chapinhas (ou piastras), secadores de cabelo e *babyliss* em excesso. O aquecimento dos fios, principalmente quando eles estão molhados ou úmidos, deve ser evitado, caso contrário, há sério risco de lesionar as cutículas.

Quando os cabelos são molhados, ocorre o intumescimento do fio, que fica encharcado com moléculas de água. O secador de cabelo, que age pelo fenômeno físico chamado de convecção, “sopra” o vapor da água para fora dos fios, fazendo assim a sua secagem. Porém, se deixado em contato direto com os fios, ele irá superaquecer a água contida entre as cutículas, e literalmente irá “ferver” os fios, fragilizando-os e deixando-os passíveis de quebra, principalmente quando utilizado de maneira incorreta diariamente. O mesmo acontece com a chapinha e o *babyliss*, que quando quentes, atingem temperaturas superiores ao ponto de ebulição da água (100 °C), esquentando-os demasiadamente. Por isso, é de suma importância fazer a correta utilização destes equipamentos.

As chapinhas, por exemplo, não devem ser utilizadas em temperaturas superiores a 190 °C, e em cabelos com química esta temperatura deve ser ainda menor. Ao secar o cabelo, deve-se dar preferência para uma secagem natural prévia, para depois utilizar o secador de cabelo. Quando isto não for possível, deve-se deixar o mesmo a uma distância de em média 30 cm do fio. O uso de produtos termoprotetores à base de silicone também auxilia muito na prevenção dos danos.

Caro acadêmico, se estes cuidados não forem tomados, o desgaste dos cabelos certamente aparecerá. A tricorrexe nodosa e a tricoptilose são duas manifestações dos cabelos malcuidados. A primeira caracteriza-se pelo aparecimento de nódulos esbranquiçados que acometem toda a extensão do fio e a segunda pela fragilidade das hastes.

FIGURA 42 - A: TRICOPTILOSE, B: TRICORREXE NODOSA.



FONTE: Disponível em: <<https://circuithair.com.br/corte-bordado/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

# RESUMO DO TÓPICO 1

**Neste tópico você viu que:**

- As patologias do couro cabeludo e fios de cabelo podem ser causadas por diferentes agentes etiológicos.
- Existem diversos tipos de alopecias, que podem ser de causa genética, adquiridas (cicatriciais ou não cicatriciais).
- Que existem diversas doenças causadas por fungos e bactérias que devem ser corretamente diagnosticadas e tratadas para evitar danos irreversíveis ao couro cabeludo.
- Fatores químicos e físicos, como o uso de produtos inadequados, o uso excessivo de chapinha, secador de cabelo, tinturas e alisamentos interferem diretamente na saúde dos fios.



1 O couro cabeludo e os cabelos são partes anatômicas do corpo humano, e assim como todas as outras, estão sujeitos a sofrer com patologias. Você estudou durante esta unidade as causas das principais afecções do couro cabeludo e cabelos. Sobre este tema, analise as sentenças a seguir e selecione as que são verdadeiras e, depois, assinale a alternativa correta:

I. Existem muitas patologias que podem atingir o couro cabeludo. O terapeuta capilar é muito importante na hora de diagnosticar essas patologias. Isso quer dizer que, independentemente do tipo de patologia, não é necessário procurar um médico especialista.

II. A palavra alopecia significa “ausência de pelos” e pode ocorrer em qualquer lugar no corpo que contenha pelos, por exemplo, sobrancelhas e axilas, mas o local mais comum é o couro cabeludo.

III. As alopecias podem ser divididas entre congênitas e hereditárias ou adquiridas. Sendo as hereditárias as formas mais graves e que precisam de tratamento mais urgente.

IV. É de suma importância que as doenças, quando percebidas pelos profissionais do salão de beleza, sejam explicadas para o cliente, sendo dada a orientação necessária para que ele procure a ajuda adequada.

Assinale a alternativa que traz as sentenças corretas:

- a) ( ) I, II e IV estão corretas.
- b) ( ) II e IV estão corretas.
- c) ( ) II, III e IV estão corretas.
- d) ( ) Somente IV está correta.

2 Os fungos são organismos que podem ser grandes e visíveis a olho nu, como também podem ser microscópicos e que não conseguimos enxergar. Os fungos microscópicos são aqueles que geralmente causam as patologias nos humanos, pois seus esporos encontram na pele um local com condições ótimas de fixação e proliferação. Sobre as patologias de couro cabeludo e cabelos causadas pelos fungos, analise as sentenças a seguir e depois assinale a alternativa que traz as afirmações corretas:

I. O corpo humano possui uma temperatura média que varia entre 35,5 °C e 36,5 °C em condições normais. Essa temperatura é ideal para o crescimento de fungos, o que faz com que eles consigam facilmente se proliferar na pele humana.

II. Além da temperatura ideal do corpo humano, os fungos preferem locais secos, ou seja, costas e mãos são os locais mais propensos a desenvolverem patologias fúngicas.

III. Os fungos, causadores de patologias no couro cabeludo, mais comuns são as espécies *Tricophyton tonsurans* e *Microsporum canis*.



IV. Os esporos dos fungos são pesados e pouco resistentes, isso facilita a eliminação deles. Com simples lavagens dos materiais dos salões já é possível extingui-los com segurança.

Assinale a alternativa que traz as sentenças corretas:

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

3 As alopecias são caracterizadas principalmente pela queda dos fios. Esta queda pode ser temporária ou permanente e também pode ser reversível ou irreversível. Ao longo deste tópico você aprendeu os principais e mais comuns tipos de alopecias. Sobre este tema, analise as alternativas a seguir e diga se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- As alopecias congênitas são aquelas adquiridas antes mesmo do nascimento, ou até poucos meses depois, e são causadas por alterações genéticas que podem ser herdadas dos pais ou adquiridas através de mutações dos genes envolvidos no metabolismo capilar.
- A alopecia areata é aquela em que há perda dos cabelos em áreas isoladas do couro cabeludo, sendo muito rara, e quando aparece geralmente é irreversível.
- A alopecia androgenética está diretamente ligada ao metabolismo do hormônio testosterona, por este motivo apenas os homens são atingidos por esta manifestação clínica.
- A alopecia difusa caracteriza-se pela perda exacerbada dos fios de cabelos em diversas partes do couro cabeludo, podendo ocorrer o afinamento, encurtamento e enfraquecimento dos fios. Ela está ligada a múltiplos fatores, por exemplo, mudanças hormonais, estresse e uso de medicamentos.

- a)  V, V, F, F.
- b)  F, V, V, F.
- c)  V, F, F, V.
- d)  F, V, F, V.





## DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS DE CABELOS E COURO CABELUDO

### 1 INTRODUÇÃO

O diagnóstico de patologias dos cabelos e couro cabeludo nem sempre é uma tarefa fácil, afinal, muitos fatores podem influenciar a queda – desde fatores psicológicos, como doenças e alimentação inadequada. Os profissionais da beleza, muitas vezes, serão os primeiros a perceberem que algo não vai bem com a saúde dos clientes. Por isso é tão importante adquirir conhecimento sobre as maneiras de fazer diagnósticos em salões e também a hora de indicar que seu cliente procure um médico especialista, trazendo melhoria de qualidade de vida e promovendo, ao final, um bem-estar para as pessoas.

### 2 A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO CAPILAR

Um cliente pode chegar ao salão de beleza com queixas de quedas acerca da saúde dos seus cabelos. É comum ouvir frases como “Meus cabelos estão caindo”, “meus cabelos estão afinando e perdendo volume”, “estou ficando careca”. Embora possa haver certo exagero, principalmente por parte das mulheres, é importante não desvalorizar as queixas e nem descartar qualquer possibilidade de que realmente haja um processo patológico em andamento. Você, caro acadêmico, que irá trabalhar em salões de beleza, tem um papel fundamental na orientação a estes clientes e pode também utilizar algumas ferramentas para avaliar o fio de cabelo. Obviamente, é necessário ter discernimento de quando a sua ajuda será suficiente ou quando é preciso procurar ajuda médica.

Alguns detalhes importantes podem ser observados, por exemplo, perguntar quando começou a queda de cabelos, se houve surtos, se está melhorando ou piorando. Você também pode fazer perguntas simples sobre o estado hormonal do cliente. Se a cliente iniciou a tomada de pílulas anticoncepcionais, se está em período menstrual ou menopausa, se apareceu acne na sua pele. Porém é importante lembrar que seu papel não é dar um diagnóstico, mas apenas fazer a cliente refletir sobre as possíveis mudanças que podem ocorrer na sua vida, e que muitas vezes, na correria do dia a dia, ela mesma esquece.

Mesmo que a cliente não apresente queixa alguma sobre a saúde de seus cabelos, é muito importante, principalmente antes da aplicação de tinturas, descoloração e químicas de alisamentos e ondulações, fazer uma ficha de anamnese

capilar, para detectar os hábitos de cuidados que o cliente tem em casa, o estado de seus cabelos, a aplicação anterior de químicas e, por consequência, se o cabelo tolerará os produtos aplicados. A seguir você pode conferir um exemplo de ficha de anamnese capilar. Com o passar do tempo, com a sua experiência adquirida com cabelos, você pode montar uma ficha personalizada com os dados que acha importantes investigar em seus clientes.

Caro acadêmico! A partir de agora você aprenderá algumas técnicas de diagnóstico de patologias dos fios e couro cabeludo. Primeiramente, você aprenderá algumas técnicas que são realizadas em salões de beleza especializados em saúde dos fios, e após isto, daremos continuidade estudando alguns procedimentos que são feitos em clínicas médicas especializadas em tricologia.

### 3 DIAGNÓSTICOS FEITOS EM SALÕES DE BELEZA ESPECIALIZADOS

A análise dos fios de cabelo pode ser realizada em salões de beleza especializados, ou seja, aqueles que possuem profissionais com especialização em tricologia. Eles utilizam para isso dois equipamentos principais: o aparelho de projeção objetiva acromática e o Scanner Capilar. Após feito o diagnóstico, também pode ser utilizado o tratamento com o Laser Capilar.

A seguir você lerá um artigo da tricologista Sheila Bellotti, em que ela explica com detalhes a função e benefícios de cada um desses aparelhos para o diagnóstico e tratamento dos cabelos.

#### TECNOLOGIA A SERVIÇO DA BELEZA

Você sabe quais são as condições do seu bulbo capilar e do couro cabeludo? O formato do bulbo capilar pode determinar como está a saúde de seus cabelos. E as condições do couro cabeludo podem indicar problemas como queda e ressecamento. É o que explica a terapeuta capilar Sheila Bellotti, que utiliza aparelhos de alta tecnologia para o tratamento capilar, como o aparelho avançado para diagnosticar a extremidade do fio, o aparelho de projeção objetiva acromática. O fio capilar é utilizado como amostra, o qual, depois de posicionado na lâmina, permite realizar o estudo das condições do bulbo capilar.

Projetada no microvisor, a imagem é aumentada em 110 vezes, o que permite apurar as condições do bulbo capilar no que se refere à nutrição e à oxigenação. “Pode ser avaliada toda a extensão do fio, da raiz até as pontas, podendo-se diagnosticar um bulbo com hiper-hidrose, que indica uma secreção de glândulas sebáceas que sufoca e não oxigena o bulbo capilar. O mais indicado é que a extremidade esteja fina e a ponta arredondada”, esclarece Sheila Bellotti, terapeuta capilar, especializada no estudo profundo do cabelo. A especialista

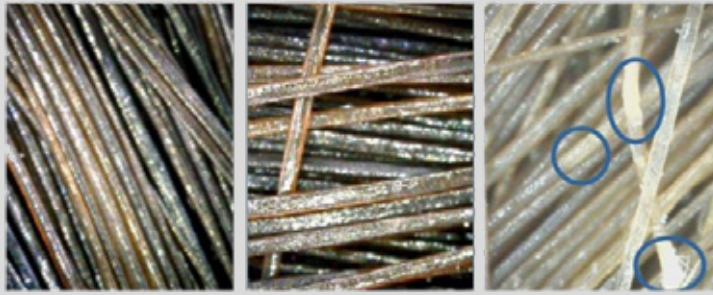
acrescenta que somente com esse aparelho é possível fazer um diagnóstico profundo das condições do bulbo.

Esse diagnóstico é o primeiro passo do tratamento de reconstituição que é desenvolvido pela terapeuta para queda, desnutrição, seborreia, entre outros males que prejudicam a saúde de seus cabelos. O passo seguinte é analisar as condições do couro cabeludo com o Scanner Capilar, também um grande aliado no combate a doenças que maltratam os cabelos. Através dessa tecnologia é possível visualizar em até 400 vezes várias regiões do couro cabeludo e do fio capilar que deverão receber um tratamento adequado. Sheila Bellotti afirma que em alguns casos, quando o cabelo está oleoso, a causa principal é uma seborreia maltratada. “Com o scanner, faz-se um diagnóstico mais preciso da doença. É muito difícil fazer uma avaliação completa a olho nu. Portanto, é fundamental promover o equilíbrio do bulbo capilar e a saúde do fio”, explica.

Depois de realizado o diagnóstico, inicia-se o tratamento com o Laser Capilar, um aparelho não invasivo e de baixa tensão, com Tecnologia LLLT (*Low Lever Laser Therapy*), que vem sendo considerado o melhor aliado nos tratamentos convencionais. A ação do laser é direcionada para a recuperação capilar através da emissão de um feixe de luz a laser frio que tem a capacidade de atingir a raiz do cabelo. Esse processo estimula a aceleração e a multiplicação das células do folículo piloso, de modo a provocar o aumento do nível de crescimento do cabelo e sua quantidade. O laser proporciona um efeito anti-inflamatório, fazendo com que as irritações e os pruridos do couro cabeludo diminuam consideravelmente. O aparelho também é bastante eficaz para tratar problemas como dermatite, seborreia e diversos tipos de alopecias (calvície), auxiliando na qualidade dos fios e fortalecendo o bulbo capilar.

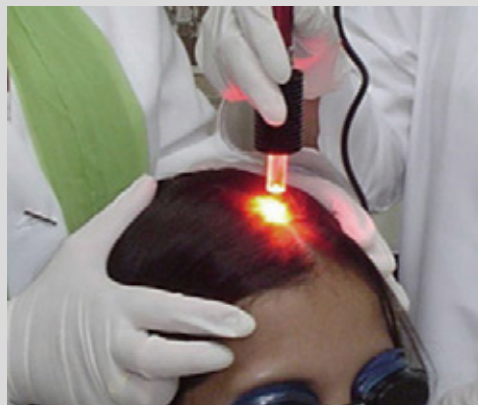
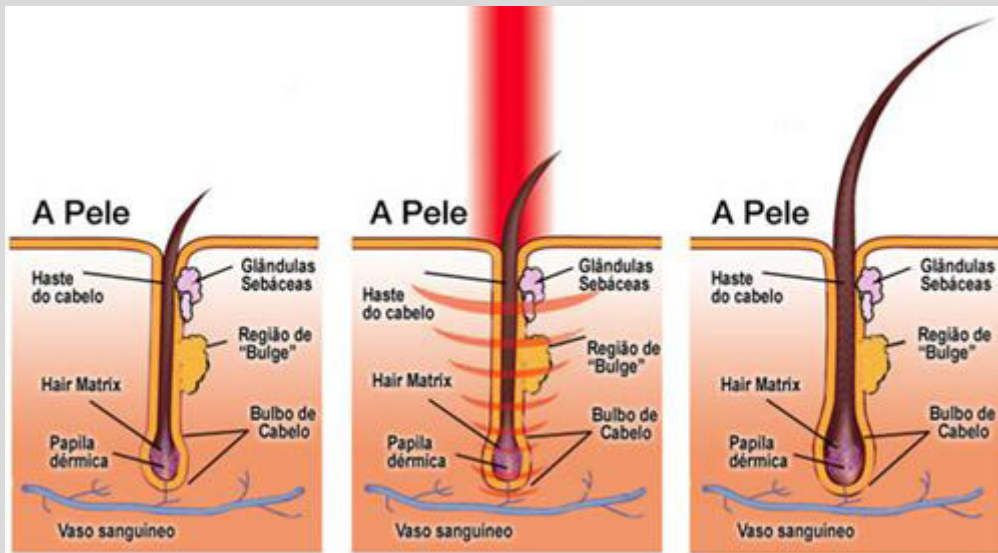
Além disso, todo o processo de regeneração capilar se dá devido a uma reação estimulante causada pelo laser chamada de fotobioestimulação, sendo essa reação natural, sem qualquer contraindicação. O procedimento é indolor e não apresenta nenhum efeito nocivo. Toda a tecnologia do laser a frio para couro cabeludo foi desenvolvida na Austrália e introduzida nos Estados Unidos, com supervisão do FDA (*Food and Drug Administration*), órgão americano que fiscaliza procedimentos e medicamentos ligados à saúde. A atuação do laser capilar na área da estética é considerada satisfatória, pois o aparelho consegue atingir camadas profundas do couro cabeludo, e seu resultado demonstra a extensão de sua eficácia.

A sessão leva cerca de uma hora, e a paciente é cuidada numa cabine reservada e climatizada para aliar conforto, qualidade e satisfação. Há mais de 15 anos atuando na área, a terapeuta capilar Sheila Bellotti é uma especialista com amplo conhecimento nos problemas causados por efeitos químicos nos cabelos decorrentes de quimioterapia e uso de química de forma inadequada, ou ainda, quedas de cabelo ocasionadas por estresse e desequilíbrio hormonal. A ampla experiência prática da profissional é adquirida atendendo pessoas que apresentam esse tipo de patologia.



FONTE: Disponível em: <<http://www.jjcabeleiros.com.br/blog/tag/capilar/>>.

FIGURA 43 - MODO DE AÇÃO DO LASER CAPILAR E MODO DE APLICAÇÃO EM CLÍNICAS ESPECIALIZADAS



FONTE: Disponível em: <<http://www.suplementosaqui.com.br/15613/-escova-laser-capilar-hairmax-advanced-7-.html>>.

FONTE: Disponível em: <<http://www.transplante-capilar-criciuma.com.br/calvicie-feminina-tratamentos.html>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

## 4 DIAGNÓSTICOS FEITOS EM CLÍNICAS MÉDICAS

Caro acadêmico! Como já mencionado anteriormente, o terapeuta capilar, indiscutivelmente, é muito importante no dia a dia dos clientes e salões de beleza, porém, ele deve ter bom senso na hora de avaliar a saúde dos fios e do couro cabeludo de seus clientes. Caso verifique que o problema apresentado foge das suas competências como terapeuta, deve orientar seu cliente a buscar ajuda médica para que ele possa iniciar um tratamento mais específico e adequado para a patologia de que se suspeita. Para isso vamos agora dar uma breve olhada em alguns dos exames que um médico especialista realiza em seu consultório.

Os testes e figuras a seguir apresentadas são descritos por Pereira (2007) e referem-se principalmente à queda dos fios:

Teste da tração suave: serve para ter uma noção da adesividade do cabelo ao folículo piloso. Faz-se uma compressão com os dedos ao redor dos fios, próximo ao couro cabeludo e deslizam-se os dedos no sentido distal, contando e analisando, através de técnicas específicas e padronizadas, os fios que se desprenderam.

FIGURA 44 - TESTE DA TRAÇÃO SUAVE

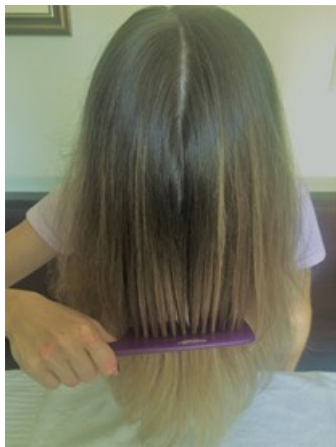


FONTE: Pereira (2007)

Teste dos 60 segundos: a paciente penteia os cabelos, utilizando um pente, durante 60 segundos, sobre uma superfície lisa e de cor contrastante com os cabelos, faz-se uma contagem dos fios que se desprenderam.



FIGURA 45 - TESTE DOS 60 SEGUNDOS



FONTE: Autora

Avaliação da risca dos cabelos: consiste em repartir os cabelos com um pente, penteando-os para um lado e para outro, a partir de uma linha imaginária sobre o couro cabeludo. Usando as mãos espalmadas, contra o couro cabeludo, forçá-los em direções opostas para formar uma risca no couro cabeludo. Analisa-se então a largura desta risca.

FIGURA 46 - AVALIAÇÃO DA RISCA DOS CABELOS



FONTE: Pereira (2007)

Teste da torção dos cabelos: em cabelos longos pega-se um chumaço de cabelos, correspondente a uma área arredondada no couro cabeludo, com mais ou menos 10 cm de diâmetro, e segurando na porção distal, o chumaço é torcido até ficar compacto. Observa-se principalmente o formato do cone formado na torção que pode evidenciar se os cabelos estão na fase anágena ou telógena, auxiliando no diagnóstico das alopecias. Quando o chumaço é mais uniforme pode indicar uma perda de cabelos difusa, e quando vários fios se soltam do chumaço, dando um aspecto mais bagunçado, pode indicar que o paciente tem hastes em diversas fases de crescimento ou então que os fios estão quebradiços.



FIGURA 47 - TESTE DA TORÇÃO DOS CABELOS



FONTE: Pereira (2007)

**Diâmetro do rabo de cavalo:** trata-se de uma manobra que mede o volume dos cabelos e pode evidenciar uma diminuição na densidade dos fios ou do diâmetro da haste. Os cabelos são juntados em um rabo de cavalo e presos com uma braçadeira o mais próximo possível do couro cabeludo.

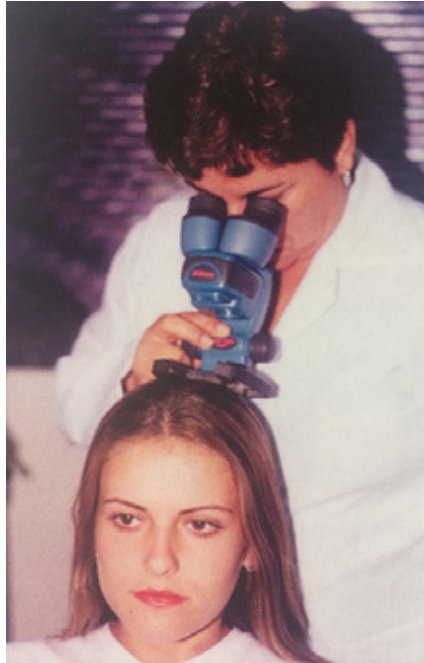
FIGURA 48 - DIÂMETRO DO RABO DE CAVALO



FONTE: Autora

Outras técnicas utilizadas em consultórios são a dermatoscopia (microscópio óptico que aumenta o fio), análise do couro cabeludo, distribuição arquitetônica dos fios, contagem dos fios e análise da densidade capilar, análise da haste capilar. Por último, o tricograma é um dos exames mais específicos, onde literalmente há o arranque de alguns fios em chumaco para avaliação desde a raiz até a ponta dos fios, esta técnica pode necessitar o uso de anestésicos. Além disso, para casos mais graves e que necessitam de análise mais detalhada, pode-se realizar uma biópsia do couro cabeludo.

FIGURA 49 - TÉCNICA DE DERMATOSCOPIA



FONTE: Pereira (2007)



A lâmpada de Wood emite uma luz de comprimento que varia entre 340 e 450 nm. Esta radiação é conseguida após a emissão da luz ultravioleta por um arco de mercúrio, a qual é filtrada por uma chapa de vidro composto por silicato de bário e 9% de óxido de níquel. Lesões de vitiligo no couro cabeludo podem ser muito bem evidenciadas pela lâmpada de Wood, principalmente quando o paciente se queixa da presença aguda de fios de cabelos brancos, principalmente quando em focos. A lâmpada de Wood é importante no diagnóstico de micoses no couro cabeludo (PEREIRA, 2017). Porém, também pode ser utilizada para analisar a saúde do couro cabeludo e hastes dos fios de cabelo.

FIGURA 50 - LÂMPADA DE WOOD



FONTE: Disponível em: <<https://www.tudobeloestetica.com.br/luz-wood-lupa-mao-circular-manchas-pele>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

# RESUMO DO TÓPICO 2

**Nesse tópico você viu que:**

- É de suma importância estar atento às queixas sobre os cabelos que seus clientes fazem no salão.
- Existem muitas técnicas que auxiliam no diagnóstico de patologias do couro cabeludo e cabelos que podem ser feitas em salões de beleza especializados.
- Existem também muitas técnicas utilizadas por médicos nos consultórios médicos.
- Aprendeu os diversos aparelhos que podem auxiliar no diagnóstico.
- Cabe ao profissional cabeleireiro orientar os seus clientes quanto a uma ajuda mais especializada para iniciar um tratamento.



1 Neste tópico você aprendeu os diversos tipos de diagnósticos que podem ser feitos para detectar patologias no couro cabeludo e cabelos. Também pôde notar que existem diferenças entre os métodos utilizados pelo terapeuta capilar e o médico. Sobre as técnicas que podem ser feitas em salões de beleza, analise as alternativas a seguir e assinale quais são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) A ficha de anamnese capilar é um dos passos mais importantes para o diagnóstico e acompanhamento da saúde dos cabelos de seus clientes, além disso, pode ser um instrumento valioso para a fidelização dos mesmos.
- ( ) O scanner capilar é um aparelho que permite o aumento dos fios em até 400 vezes, sendo fundamental para o diagnóstico de fios maltratados, além disso, pode auxiliar muito no tipo de tratamento de que o cliente precisa.
- ( ) O laser capilar, apesar de ser altamente eficaz no tratamento da queda de cabelos, não pode ser realizado em salões de beleza, mesmo que especializados.
- ( ) Algumas técnicas simples, como o diâmetro do rabo de cavalo e o teste 60 segundos, podem ser feitas em salões de beleza.

- a) ( ) V – V – F – V.
- b) ( ) V – F – V – V.
- c) ( ) F – V – V – V.
- d) ( ) V – V – F – F.

2 Durante a sua vida profissional você poderá passar por situações delicadas, em que poderá perceber que seu cliente está sofrendo com alguma patologia capilar. Caso perceba que se trata de uma situação mais grave, você deve orientá-lo a procurar um médico. Sobre as técnicas utilizadas em clínicas médicas, analise as sentenças a seguir e depois assinale a alternativa que traz as sentenças corretas.

I. Um dos exames realizados é o diâmetro do rabo de cavalo, em que o médico o mede com uma braçadeira, e verifica somente o afinamento da haste dos fios de cabelo.

II. As biópsias do couro cabeludo são as mais recomendadas para o diagnóstico de diversas patologias.

III. O teste da torção dos cabelos pode auxiliar no diagnóstico de perda difusa dos fios ou de hastes fragilizadas.

IV. Médicos e terapeutas capilares devem trabalhar conjuntamente para a recuperação dos cabelos dos pacientes.

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

3 Após ter estudado os tópicos 1 e 2, você já deve ter percebido que quando uma patologia é corretamente diagnosticada e o seu tratamento é corretamente seguido, os fios podem, em muitas circunstâncias, voltarem ao seu estado normal de saúde. Para isso é imprescindível que cliente, terapeuta e médico tenham uma relação colaborativa. Sobre este tema, analise as afirmativas a seguir e depois assinale a opção que traz as sentenças corretas:

I. Uma patologia fúngica pode ser percebida pelo terapeuta capilar e, por ele já ter muita prática com os casos que vê no seu dia a dia do trabalho, pode indicar um tratamento conhecido por ele e que já viu funcionar com várias pessoas.

II. Os esporos fúngicos são de difícil eliminação, portanto é importante que os profissionais dos salões de beleza tenham o cuidado com a correta higienização dos utensílios, evitando, assim, a disseminação da doença.

III. Quando o cliente é diagnosticado com alopecia, a sua autoestima pode ficar muito prejudicada, sendo de fundamental importância que o terapeuta capilar o auxilie nesse momento difícil.

IV. Se o médico indicou um tratamento medicamentoso, o cliente pode também tomar outras pílulas, por exemplo, vitaminas que auxiliem no tratamento, e pode fazer isto por conta própria.

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





## TRATAMENTOS CAPILARES MEDICAMENTOSOS, ATIVOS COSMÉTICOS E TÉCNICAS REALIZADAS EM SALÕES DE BELEZA PARA O EMBELEZAMENTO, TRATAMENTOS E RECUPERAÇÃO DOS FIOS DE CABELO

### 1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, na época em que homens viviam em cavernas, passando pela Idade Média, até hoje, os cabelos são objeto de fascínio, sendo considerados adornos dos seres humanos. Possuem grande conotação sexual, embora, primeiramente, sirvam como mecanismo de proteção ao crânio, recebendo por isso uma atenção especial. A história revela que desde antigamente já se despendia enorme tempo com tratamentos dos mais diversos tipos para a manutenção da saúde e beleza dos cabelos (GOMES; DAMAZIO, 2013).

O fato é que com esse olhar especial aos cabelos, surgiram muitos tratamentos, tanto para curar possíveis doenças, como também para embelezá-los. Porém, estes tratamentos nem sempre são os mais adequados, e o que se sabe hoje é que muitos deles podem até piorar a condição dos fios e couro cabeludo.

Para isso, caro acadêmico, você vai, agora, neste tópico, aprender os diversos tipos de terapias capilares disponíveis para tratar as fragilidades dos fios de cabelo. Irá também aprender os diversos ativos utilizados nos cosméticos direcionados para o cuidado capilar, tanto em salões de beleza como em casa (tratamento home-care). Também adquirirá conhecimentos sobre as principais terapias medicamentosas, que incluem o uso de medicamentos que interferem no metabolismo hormonal, oligoelementos, vitaminas e minerais que auxiliam na recuperação do fio de dentro para fora; muito embora, alguns destes tratamentos sejam prescritos apenas por médicos, é importante que você tenha conhecimento sobre eles. Vamos lá?

### 2 TRATAMENTOS MEDICAMENTOSOS

Como visto nos tópicos anteriores, existem diversos tipos de patologias que podem afetar o couro cabeludo e cabelos, desde as mais graves e irreversíveis até as mais brandas e totalmente curáveis, e para cada uma delas existem tratamentos específicos que podem prevenir, amenizar e/ou curar os sintomas dessas doenças. Porém, aqui vamos nos ater apenas aos tratamentos que dizem respeito à saúde

dos fios, ou seja, aqueles utilizados para o tratamento da queda de cabelos, calvície e fragilidade. Primeiramente, então, você aprenderá sobre alguns medicamentos utilizados para a prevenção e tratamento da queda e depois aprenderá os tratamentos adjuvantes na fragilidade capilar.

Existem ainda muitas divergências entre os autores sobre quais são os melhores tratamentos para a calvície. Alguns autores defendem que os medicamentos que interferem diretamente no metabolismo dos hormônios androgênicos são os melhores, outros acreditam que seja uma combinação entre estes e outros tratamentos alternativos, e outros, ainda, descartam qualquer tratamento adjuvante (PEREIRA, 2007). Apesar destas divergências, vamos verificar agora os principais deles.

O Minoxidil e a Finasterida são os dois medicamentos mais conhecidos e utilizados para a queda de cabelos, em que uma prescrição médica e acompanhamento da evolução do tratamento é necessária.

### **Minoxidil**

O minoxidil é uma substância que foi primeiramente utilizada para o tratamento da hipertensão. Porém, com o passar do tempo, observou-se que em indivíduos que faziam o uso dessa medicação ocorria um efeito colateral de crescimento de pelos e cabelos. Foi então que o minoxidil começou a ser estudado para esta finalidade. Os primeiros estudos foram feitos em 1987 por Virginia C. Fiedler-Weiss. Pacientes que apresentavam alopecia areata foram tratados com loções tópicas de minoxidil a 5% e ficou comprovado que o medicamento favoreceu um crescimento de cabelos considerado significativamente maior do que naqueles que receberam apenas placebo.

O minoxidil foi aprovado para uso capilar em 1988 apenas para homens, passando em 1991 a ser aprovado o uso também em mulheres. O mecanismo de ação do minoxidil ainda não está totalmente esclarecido, mas provavelmente está ligado ao aumento da proliferação celular das células epidérmicas (PEREIRA, 2007).

### **Finasterida**

A finasterida é um medicamento da classe dos antiandrogênicos, ou seja, pertence à classe das substâncias que impedem que os hormônios androgênicos (como a testosterona) façam sua ação nos tecidos-alvo. Mais especificamente, ela age na inibição da enzima  $5\alpha R$ , que, como visto anteriormente, está intimamente ligada à queda de cabelos.

Agora, caro acadêmico, vamos estudar outros medicamentos que são indicados como coadjuvantes no tratamento da queda capilar e que são amplamente prescritos e até mesmo indicados, pois não precisam de prescrição médica.



## **Ácido fólico**

O ácido fólico é uma vitamina do complexo B encontrada em grande variedade de vegetais verdes, grãos e suco de laranja. O organismo não consegue armazenar o ácido fólico, sendo necessário ingeri-lo diariamente, pois ele é fundamental para a síntese do material genético. Já é utilizado há longa data para o tratamento da queda de cabelos. Embora o ácido fólico possa ser adquirido em farmácias, sem prescrição médica, é importante que seja avaliada a sua necessidade por um médico especialista, pois o seu excesso pode justamente causar o efeito contrário, ou seja, a queda de cabelos (PEREIRA, 2007).

Existe um mito de que colocar medicamento à base de vitamina A em xampus irá fortalecer os fios e diminuir a queda, porém, isto não seria possível, pois, muito provavelmente, a vitamina A perderia sua ação e não seria absorvida pelo couro cabeludo.

## **Aminexil**

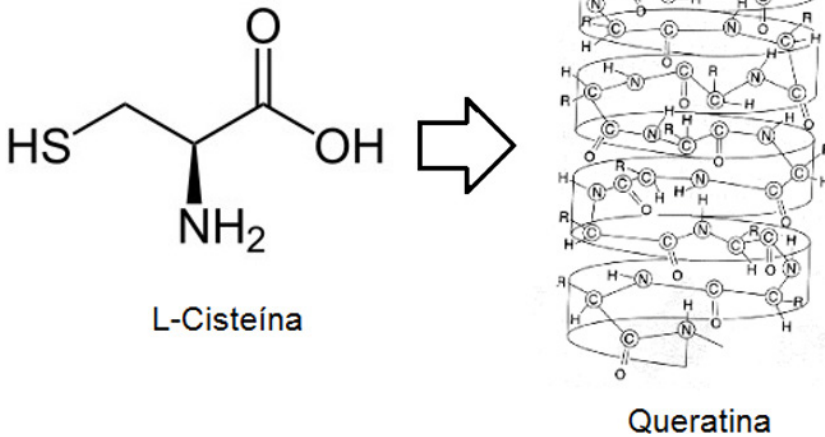
O aminexil é um princípio ativo, sob patente da L'oreal®, que atua na diminuição da fibrose do folículo piloso, uma vez que inibe a formação do colágeno ao redor do folículo, desta forma, é conhecido como um agente antifibrótico. Estudos com este ativo demonstram bons resultados na diminuição de cabelos telógenos e aumento de cabelos anágenos.

## **Aminoácidos**

Os aminoácidos são compostos formados por um carbono central (C), ligado a um hidrogênio (H), a um grupo carboxila (-COOH), a um grupo amina (-NH<sub>2</sub>) e a uma cadeia lateral chamada de "R". Cada aminoácido difere nesta cadeia lateral ligada ao carbono central, perfazendo um total de 20 aminoácidos diferentes, que são as unidades fundamentais da formação de todas as proteínas do nosso corpo.

Assim, suplementos alimentares à base de aminoácidos estão entre os mais indicados para todos os tipos de queda de cabelos. Entre os aminoácidos mais comuns está a L-cisteína, que é um dos precursores da queratina, esta, por sua vez, é a proteína responsável pela estrutura dos fios. A L-cisteína é melhor absorvida pelo trato gastrointestinal quando está associada à vitamina B6 (BIONDO; DONATI, 2013). Cápsulas à base de L-cisteína são vendidas em muitas farmácias e podem ser adquiridas facilmente.

FIGURA 51 - ESTRUTURA DO AMINOÁCIDO L-CISTEÍNA E SEU ENOVELAMENTO PARA FORMAR A PROTEÍNA QUERATINA



FONTE: Adaptado de: <<http://vitrinedepolimero.blogspot.com.br/search/label/queratina>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

## Oligoelementos

Os oligoelementos podem também ser chamados de microminerais. Eles são elementos inorgânicos que são necessários em pequenas quantidades para a manutenção do metabolismo do corpo, por exemplo, atuando como cofatores em reações bioquímicas, ou ainda sendo necessários para a produção de enzimas e proteínas essenciais para a manutenção da vida. Esses oligoelementos são obtidos através de uma dieta rica e balanceada, porém em algumas situações é necessário fazer uma suplementação externa à base de cápsulas. Vamos agora verificar os principais oligoelementos envolvidos na saúde dos fios de cabelo.

### Zinco

O zinco é um dos oligoelementos mais utilizados na medicina. Ele tem poder antioxidante e facilita a irrigação do bulbo capilar (BIONDO; DONATI, 2013). Sua ação se deve ao fato de inibir a enzima 5 $\alpha$ R e seu efeito pode ser potencializado quando combinado com o ácido azelaico e a vitamina B6.

### Cobre

O cobre é utilizado em suplementações principalmente por auxiliar no transporte de oxigênio e absorção de ferro, evitando assim a fraqueza dos fios como um efeito da anemia e baixa imunidade.

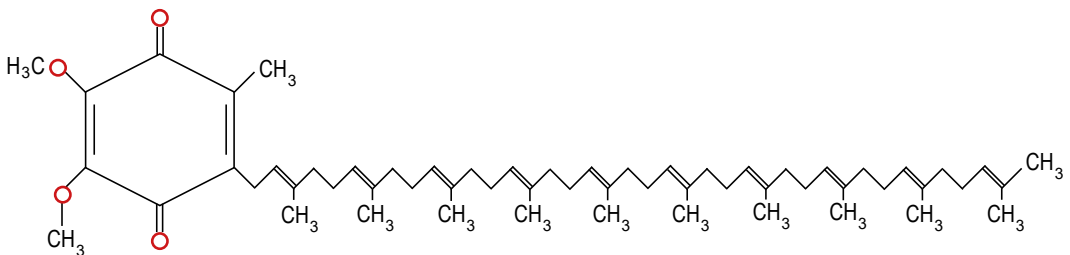
## Enxofre

O enxofre é o quarto mineral mais abundante no organismo humano, sendo fundamental para a formação do aminoácido cisteína, que, como já visto, é o precursor básico da proteína queratina (BIONDO; DONATI, 2013).

## Coenzima Q10 (CoQ10)

Conhecida também como Ubiquinona-50, a CoQ10 é muito utilizada em produtos cosméticos, principalmente pelo seu potencial antioxidante. É uma enzima encontrada nas membranas e mitocôndrias das células. Ela age principalmente no aporte de oxigênio e nutrientes, melhorando significativamente a irrigação do folículo piloso. Desta forma, a saúde dos fios é melhorada devido à manutenção da viabilidade da queratina (MARQUETTI; BONFANTI; FRANÇA, s.d.).

FIGURA 52 - ESTRUTURA QUÍMICA DA COENZIMA Q10



FONTE: Royal Society of Chemistry, 2017

## Pantogar®

É um complexo com microelementos e aminoácidos indicados para a perda difusa dos fios e alterações degenerativas do cabelo, por exemplo, fios enfraquecidos, finos, não maleáveis, quebradiços, sem vida, opacos e sem cor, cabelos danificados pela luz do sol e radiação UV e prevenção do aparecimento de fios brancos. É vendido em cápsulas e sua composição é: pantotenato de cálcio, cistina, nitrato de tiamina, levedura medicinal, queratina e ácido aminobenzoico.

## Pill Food

O *Pill Food* também é um suplemento para fortalecimento e estimulação do crescimento dos fios. Sua fórmula é um pouco mais complexa do que a fórmula do Pantogar®, porém os benefícios são muito parecidos. É constituído basicamente por: vitamina E, biotina, vitamina B6 e B2, pantotenato de cálcio, colágeno hidrolisado, DL-metionina, L-cistina, L-cisteína e extrato de milho.

Caro acadêmico! Além desses tratamentos, que são os principais e mais conhecidos, para o tratamento da queda e manutenção da saúde dos fios, existem muitos outros ativos que vêm sendo estudados para esta finalidade. Muitos deles já são patenteados por indústrias de cosméticos. Na Tabela 2, você poderá estudar alguns deles.

TABELA 1 - ATIVOS QUE AUXILIAM NA PREVENÇÃO, TRATAMENTO E RECUPERAÇÃO DA QUEDA DE CABELOS

Ativo	Composição	Ação
Auxina trigógena®	Álcool, água, extratos de <i>Tussilago farfara</i> L., <i>Achillea millefolium</i> , <i>Cinchona officinalis</i> .	Efeito revitalizante e estimulante. Normaliza a queda por favorecer o metabolismo da raiz.
Biomenarals® coper	Cobre orgânico complexado com peptídeos.	Estimulante do bulbo capilar.
Concentrated prodhyhair®	Silanetriol, Citrato de potássio, carbômero e Lauril-11.	Estimula o crescimento de novos fios no eflúvio associado à dermatite seborreica e na reestruturação capilar.
Follicusan®	DL-etilpantenol, proteína do leite, lactose, inositol, acetilcisteína, acetilmietionina (aminoácidos sulfurados).	Estimula as células e folículos do couro cabeludo, aumentando a síntese de proteínas.
Kopexil®	Óxido de diamianopirimidina.	Atua evitando o endurecimento e atrofia do folículo capilar ocasionado pelo hormônio testosterona, inibindo assim a maturação do colágeno no local onde é aplicado. Desta forma, fortalece o cabelo, cessa a queda e mantém o fio por mais tempo.
Procapil®	Combinação de matrikina vitaminada com apigenina (flavonoide) e ácido oleanoico das folhas de oliveira.	Ativa a microcirculação do couro cabeludo, combate a atrofia folicular causada pela di-hidrotestosterona e o envelhecimento do folículo.
Vitacomplex® CC	Extrato glicólico de camomila e macela (apresentam grandes quantidades de vitamina C, fitoesterina e azuleno).	Estimulam a circulação capilar, agindo contra a queda.

FONTE: Adaptado de Costa (2012)



Além dos ativos citados, existem muitos outros que atuam no fortalecimento e estímulo dos fios e couro cabeludo! É importante, caro acadêmico, que você se mantenha sempre atualizado sobre os novos ativos lançados do mercado. Tenha sempre um olhar crítico sobre os ativos que prometem milagres sem comprovação científica e sobre aqueles que foram profundamente estudados! Bons estudos!

### 3 TÉCNICAS DE TRATAMENTOS, RECUPERAÇÃO E EMBELEZAMENTO DOS FIOS REALIZADAS EM SALÕES DE BELEZA

Quando a saúde do cabelo não vai bem, parece que algo está errado em nosso corpo. E é isso mesmo! O cabelo serve como um espelho do que nos acomete por dentro. Seja um distúrbio emocional ou fisiológico, uma carência nutricional ou uma patologia mais grave. A verdade é que todos queremos estar de bem com nossa saúde e com a saúde dos cabelos. Devido à importância que se dá à estética capilar, desde antigamente até os dias atuais não se medem esforços quando o assunto é cabelo. Muitas vezes, o valor que será gasto no salão de beleza já entra no planejamento orçamentário de muitas pessoas. O fato é que, além de embelezar, os tratamentos estéticos podem, sim, ser adjuvantes na hora de tratar as diversas disfunções capilares que estudamos até aqui. E o terapeuta capilar tem uma importância fundamental neste processo. É ele que vai poder indicar, com todo seu conhecimento e prática, qual é a melhor opção para auxiliar o seu cliente.

Vamos agora, caro acadêmico, estudar as principais técnicas utilizadas em salões de beleza, e daremos continuidade com o estudo de produtos que você pode indicar para o seu cliente utilizar em casa, dando continuidade ao sucesso do seu trabalho.

Como você já estudou no Tópico 2, tudo deve partir da ficha de anamnese capilar. Este será o ponto de fundamento para o sucesso da terapia aplicada. Ela sempre será útil para que você lembre o que deu errado e o que deu certo em tratamentos anteriores, e auxiliará na tomada de decisão para os próximos passos. Não esqueça que você tem uma ferramenta preciosa nas mãos!

Na anamnese capilar, você perceberá como anda a saúde do fio do seu cliente. Muitas vezes, o fio encontra-se apenas ressecado pela ação de fatores externos, como poluição, vento, sol, mar e piscina, ou até pelo simples fato de a pessoa ter utilizado produtos inadequados para o seu tipo capilar. Outras vezes, você pôde perceber que o cabelo está profundamente danificado, poroso, quebradiço. Isso, geralmente, ocorre quando o cliente se submeteu a diversas

colorações e descolorações ou aos alisamentos. Para cada caso existe um tratamento diferente. Vamos dar uma olhada?

### 3.1 MÁSCARAS DE HIDRATAÇÃO CAPILAR

Segundo Biondo e Donati (2013), o fio de cabelo possui baixo teor de água, e os fatores externos o ressecam facilmente, fazendo com que as cutículas abertas deixem sair as poucas moléculas de água presentes ali.

A hidratação capilar está indicada para os casos quando o cabelo se encontra apenas maltratado pela ação de fatores externos, ou seja, as cutículas podem estar abertas e ressecadas, mas não há perda estrutural do fio de cabelo. É como a parede de uma casa que está com a tinta descascada, mas não apresenta rachaduras na parede.

As máscaras de hidratação possuem ativos que irão repor a umidade natural do fio de cabelo, e possuem ativos como óleos e manteigas vegetais e ceramidas.

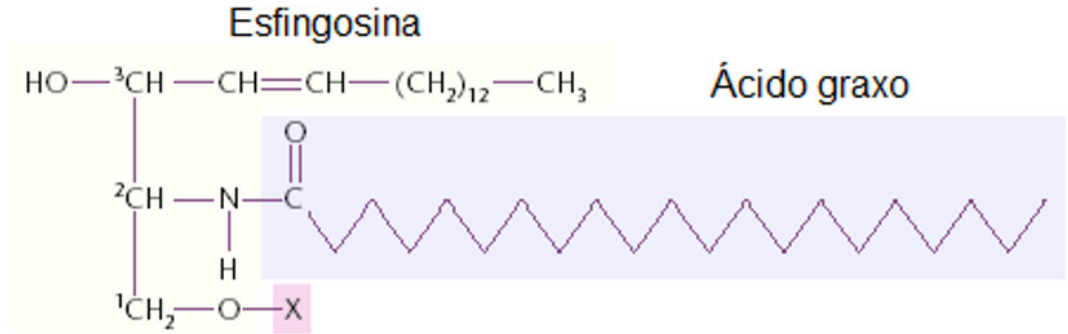
Os óleos vegetais, como o próprio nome já diz, são extraídos de plantas (flores, sementes, folhas, frutos) utilizando-se para isso diversas técnicas industriais que conseguem literalmente “espremer” e separar este óleo para, então, ser incorporado nos produtos cosméticos. Os óleos, por terem uma natureza lipídica, ou seja, gordurosa, são capazes de formar uma película protetora sobre os fios, impedindo desta maneira que as moléculas de água evaporem.

Entre os óleos mais utilizados na cosmetologia estão o óleo de abacate, óleo de amêndoas, óleo de semente de uva, óleo de girassol, óleo de gergelim, óleo de oliva, manteiga de cacau, manteiga de carité, entre tantos outros (GOMES; DAMAZIO, 2013). O fato é que a indústria cosmética lança a cada dia novos óleos extraídos de plantas recém-estudadas. O desafio é encontrar aqueles que têm mais poder de hidratação sem sobrecarregar os fios, ou seja, sem deixá-los pesados e com aspecto oleoso.

Já as ceramidas são utilizadas nas máscaras capilares, pois elas já são encontradas naturalmente nos cabelos. Em situações de ressecamento elas podem estar diminuídas, necessitando assim de uma reposição.

As ceramidas são lipídios da classe dos esfingolipídios, responsáveis pela coesão dos componentes do cabelo, funcionando literalmente como uma cola que mantém unidas as estruturas do fio. Para a incorporação em produtos cosméticos a indústria desenvolveu um método em que o precursor das ceramidas – a esfingosina – é colocada em contato com leveduras que a metabolizam, produzindo assim ceramidas idênticas às encontradas no cabelo humano, podendo desta forma serem incorporadas a produtos cosméticos (SANT’ANNA, 2000).

FIGURA 53 - ESTRUTURA GERAL DA CERAMIDA



FONTE: Adaptado de: <<http://www.dfarmacia.com/ficheros/imagenes/4/4v23n04/grande/4v23n04-13061224tab02.gif>>. Acesso em: 5 abr. 2017.



É importante lembrar que para receber os nutrientes, o cabelo precisa estar limpo. Uma dica é utilizar xampus antirresíduos, que irão fazer uma limpeza mais profunda da haste. Depois é necessário remover o excesso de água para permitir que o ativo entre em contato com o fio. Deixar o produto agir pelo tempo indicado pelo fabricante e, se preferir, utilizar touca térmica para a potencialização do efeito. Para remover o produto não se deve utilizar água muito quente, pois ela irá solubilizar todos os ativos recém-incorporados e pode removê-los demasiadamente (DONATI; BIONDO, 2013).

## 3.2 MÁSCARAS DE RECONSTRUÇÃO CAPILAR

Cabelos com repetidas químicas, sejam elas alisamentos ou descolorações, são os mais propensos a apresentarem problemas na estrutura do fio, principalmente devido à perda da queratina. Ou seja, é literalmente quando a casa começa a apresentar as rachaduras na parede.

O mecanismo de perda da estrutura do fio ocorre porque é necessário utilizar uma faixa de pH alcalino, justamente o oposto do pH natural dos fios (entre 4,5 e 5,5), para que ocorra a abertura das cutículas e penetração das moléculas químicas dos alisantes, tinturas e descolorantes. Porém, paralelamente à entrada dos produtos ocorre a perda da água, da queratina e ceramidas dos fios (CHILANTE et al., s.d.). Os resultados são a porosidade, opacidade, fragilidade, quebra e queda dos fios.

Se alguma terapia capilar não for feita imediatamente, os sintomas só pioram. Nessa fase, a ajuda do terapeuta capilar é fundamental. Mais um passo impensado e os danos podem tornar-se irreversíveis. É comum mulheres chegarem ao salão

solicitando que novos procedimentos químicos sejam feitos nos fios, mesmo que isso não seja mais viável. É aí que entra o conhecimento adquirido e o bom senso do terapeuta para melhor aconselhar o cliente. Não é indicado concordar com o que o cliente quer, apenas para satisfazê-lo e receber o pagamento depois. O bom profissional sempre irá advertir, aconselhar e, se preciso, impedir a realização de uma técnica que pode acarretar na perda dos cabelos. Antes de tudo, a saúde é primordial, e indicar uma técnica de reconstrução pode ajudar muito.

FIGURA 54 - CABELO DANIFICADO ESTRUTURALMENTE PELO USO DE REPETIDAS DESCOLORAÇÕES



FONTE: Disponível em: <<http://www.saudedica.com.br/como-reparar-cabelo-danificado-pela-descoloracao/>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

Os ativos utilizados nesse tipo de tratamento podem ser os mesmos empregados na hidratação já citada, porém geralmente os produtos que se propõem a fazer uma reconstrução do fio são acrescidos de aminoácidos e queratina e atuam em faixas de pH que potencializam sua ação. Os procedimentos que utilizam estes produtos no salão são comumente chamados de “queratinização”.

A queratina presente nos cosméticos pode apresentar baixo peso molecular, principalmente se estiver na sua forma hidrolisada, ou seja, ela vem quebrada em pequenos “pedaços”. São os peptídeos de queratina que terão a sua penetração facilitada. Segundo Sant’Anna (2000), a queratina tem alta fixação na haste capilar, fornecendo, desta forma, os aminoácidos necessários para a reconstituição das regiões onde houve rompimento da cadeia peptídica causado por agentes químicos e físicos.

De uma maneira lógica, quanto mais fragmentados estiverem os ativos reconstrutores, mais fácil eles serão absorvidos. E, como já visto, os principais aminoácidos formadores da queratina são os aminoácidos sulfurados, como a cisteína – que contém o elemento enxofre na sua estrutura –, por isso as máscaras reconstrutoras devem trazer na sua formulação esses componentes.



FIGURA 55 - EXEMPLOS DE MÁSCARAS RECONSTRUTORAS PARA USO HOME CARE



FONTE: Disponível em: <<https://www.altoastral.com.br/destaque/produtos-para-tratar-o-cabelo-em-casa/>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

### 3.3 CAUTERIZAÇÃO: SELAMENTOS DOS FIOS DE CABELO

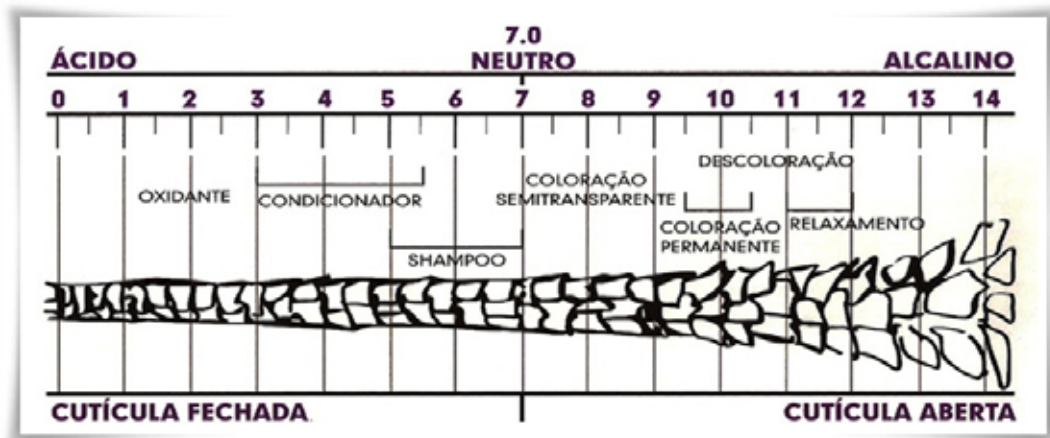
A cauterização dos fios consiste basicamente no fechamento das cutículas das hastas capilares. Por agir de fora para dentro no fio, ela é muito confundida com a queratinização. Mas é importante, caro acadêmico, que você saiba que embora estas técnicas possam ser combinadas em um tratamento, têm diferenças entre si. Outro ponto importante a ser lembrado é que a cauterização não possui, de forma alguma, efeito alisante, uma vez que não irá interferir nas ligações dissulfeto e nem nas ligações de hidrogênio.

A cauterização constitui-se na reestruturação e realinhamento das cutículas dos fios, trazendo, para quem recebe este tipo de tratamento, uma sensação de maciez e a recuperação do brilho dos cabelos.

Para isso são usados produtos específicos que contenham reguladores de pH, como o ácido cítrico, o ácido lático e o ácido acético. Este ácido age no fio de cabelo acidificando a cutícula, fazendo com que o pH ácido natural do cabelo seja restabelecido, fechando a cutícula.

Na Figura 31 você pode observar como o pH interfere na abertura e fechamento das cutículas capilares. Então, podemos concluir que o fechamento da cutícula não é feito com a chapinha quente e sim com produtos químicos específicos para este fim.

FIGURA 56 - INFLUÊNCIA DO PH NA CUTÍCULA DO FIO DE CABELO



FONTE: Disponível em: <<http://www.resuminhobasico.com/cabelos/ph-cabelos>>. Acesso em: 5 abr. 2017.



Caro acadêmico! Agora que você já sabe a diferença entre hidratação, reconstrução e cauterização capilar, já pode começar a empregar corretamente estes termos no seu dia a dia. É comum clientes confundirem os três procedimentos e almejem um efeito diferente do que a técnica pode proporcionar. Cabe a você orientar os seus clientes para que tenham os resultados que desejam.

### 3.4 ARGILOTERAPIA

O uso das argilas para curar não é novidade. Há registros do seu uso há 400 anos a.C. Hipócrates, considerado o pai da medicina, já utilizava esse recurso nos seus tratamentos. No Egito, cerca de 50 a.C., Cleópatra fazia uso das argilas nos seus famosos banhos rejuvenescedores (GOMES; DAMAZIO, 2013).

A argiloterapia, também conhecida como geoterapia, emprega os recursos minerais para promover efeitos terapêuticos. Na área da cosmetologia é utilizada principalmente para tratamentos na face e cabelos.

Quimicamente falando, as argilas são materiais terrosos formados a partir de material orgânico. Depois de muitos anos em decomposição, esse material é extraído e triturado até se tornar um pó que é submetido a processos de purificação, para então, poder ser empregado terapêuticamente (GOMES; DAMAZIO, 2013).

Dependendo do local de onde é extraída a argila, a sua composição química pode variar. De modo geral, os principais componentes minerais encontrados na

argila são os silicatos e oligoelementos, como: titânio, magnésio, cobre, zinco, alumínio, cálcio, potássio, níquel, manganês, lítio, sódio e ferro (LIMAS, et al., s.d.). Através de análises químicas analíticas comprova-se a concentração de cada um desses elementos para cada tipo de argila, desta forma define-se a sua indicação terapêutica. A sua coloração também muda com base na sua constituição química, e a partir daí, temos os diferentes tipos de argila. As principais argilas utilizadas nos tratamentos capilares são a branca, a verde e a vermelha. (LIMAS et al., s.d.; GOMES; DAMAZIO, 2013).

FIGURA 57 - APLICAÇÃO DA ARGILOTERAPIA NO TRATAMENTO CAPILAR



FONTE: Disponível em: <<https://belezaesauade.com/argiloterapia-capilar/>>. Acesso em: 5 abr. 2017.

A argiloterapia pode ser usada tanto na prevenção como no tratamento capilar, e suas principais indicações são as dermatites seborreicas, seborreia, caspa e oleosidade excessiva do couro cabeludo. Muitos estudos que propõem protocolos usando a argiloterapia utilizam a combinação das argilas com óleos essenciais apropriados a fim de potencializar os efeitos (MAKISHI et al., 2015; LIMAS et al., s.d.).

Fisiologicamente, a argila, quando aplicada no couro cabeludo, promove uma limpeza profunda devido à esfoliação local que acaba por descongestionar, remover o excesso de células mortas e impurezas (MAKISHI et al., 2015; LIMAS et al., s.d.). Uma das propriedades essenciais da argila é a energia iônica encontrada em suas moléculas devido à presença de elétrons livres. Quando hidratadas, as argilas tornam-se eletricamente carregadas, favorecendo as trocas iônicas, e mesmo que não ocorra a troca de elementos químicos entre argila e pele, ela causa uma estimulação das moléculas já existentes na pele e promove a homeostase das células (MAKISHI et al., 2015; GOMES; DAMAZIO, 2013; MEDEIROS).

Para complementar, sabemos que o ser humano é diretamente influenciado por energias das mais diversas formas. Segundo Medeiros e Lopes (2017), os elementos cristalinos, como no caso das argilas, emitem energia eletromagnética, harmonizando os padrões eletroquímicos do ser humano. O contato desses minerais com a pele resulta em alterações químicas que favorecem o metabolismo humano.

Agora, caro acadêmico, vamos estudar as particularidades dos principais tipos de argila utilizados nos tratamentos capilares.

### **Argila vermelha**

Quimicamente falando, a argila vermelha é rica em óxido de magnésio (MgO), sódio (Na), óxido de ferro (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), óxido de cobre (CuO), óxido de potássio (K<sub>2</sub>O), ferro (Fe), cobre (Cu) e cromo (Cr). Os elementos responsáveis pela sua coloração avermelhada são principalmente o cobre e o ferro.

Terapeuticamente falando, pelo seu alto poder de penetração, a argila vermelha é indicada principalmente na estimulação da circulação sanguínea, contração muscular, tratamento de lesões e descamações, ou seja, possui um efeito cicatrizante (MEDEIROS; LOPES, 2017).

### **Argila verde**

A constituição química da argila verde é feita principalmente por: óxido de sódio (Na<sub>2</sub>O), zinco (Zn), monóxido de potássio (K<sub>2</sub>O), óxido de alumínio (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), magnésio (Mg), manganês (Mn), cobre (Cu), alumínio (Al), silício (Si), molibdênio (Mo), óxido de titânio (TiO<sub>2</sub>), lítio (Li<sup>++</sup>), sódio (Na<sup>+</sup>), e potássio (K<sup>+</sup>). O alumínio e o potássio são os principais responsáveis pela sua coloração verde (MEDEIROS; LOPES, 2017).

Os principais efeitos terapêuticos da argila verde são devido às suas propriedades descongestionantes e adstringentes, sendo utilizada principalmente no combate à oleosidade do couro cabeludo e pele (MEDEIROS; LOPES, 2017; MAKISHI et al., 2015).

### **Argila branca**

A argila branca é constituída principalmente por: alumínio (Al), óxido de magnésio (MgO), óxido de cálcio (CaO), enxofre (S), ferro (Fe), boro (B), potássio (K), cálcio (Ca<sup>++</sup>), silício (Si), e óxido de enxofre (SO<sub>3</sub>).

A argila branca é uma argila suave que pode ser combinada com as outras argilas para amenizar os efeitos delas. Na terapia capilar pode, por exemplo, ser misturada com a argila vermelha, originando a argila rosa, com efeitos mais suaves. O silício, fisiologicamente, atua estimulando a produção de colágeno e elastina. Além disso, é considerada higienizante, depurativa, descongestionante e com efeito tensor suave (MEDEIROS; LOPES, 2017).



Caro acadêmico, o conhecimento sobre as argilas não termina aqui. Cabe a você pesquisar sobre os diversos tipos e suas funções, lembrando que cada argila possui propriedades distintas entre si. Procure sempre fontes confiáveis para embasar suas pesquisas e conclusões sobre as atividades terapêuticas de cada uma! Bons estudos!

## LEITURA COMPLEMENTAR

### **Influência da suplementação nutricional no tratamento do eflúvio telógeno: avaliação clínica e por fototricograma digital em 60 pacientes**

Autores: Flávia Alvim Sant'Anna Addor<sup>1</sup> Patricia Camarano Pinto Bombarda<sup>2</sup>  
Mario Sergio Bombarda Júnior<sup>3</sup> Felipe Fernandes de Abreu<sup>4</sup>

- 1 Dermatologista, diretora técnica do Medcin Instituto da Pele – Osasco (SP), Brasil.
- 2 Farmacêutica bioquímica, gerente geral de pesquisa clínica do Medcin Instituto da Pele – Osasco (SP), Brasil.
- 3 Químico, gerente de inovação e tecnologia da informação do Medcin Instituto da Pele – Osasco (SP), Brasil.
- 4 Farmacêutico, gerente de pesquisa do Medcin Instituto da Pele – Osasco (SP), Brasil.

### **INTRODUÇÃO**

O eflúvio telógeno (ET) é uma das etiologias mais frequentes de alopecia não cicatricial, descrita em 1961 por Albert Kligman. Manifesta-se por perda difusa de cabelos devido a algum estímulo que altere o ciclo capilar, provocando a aceleração da fase anágena para telógena (telogenização). Esse fenômeno modifica a proporção de fios entre essas duas fases, levando a perdas significativas em intervalos de tempo relativamente curtos, causando grande desconforto estético ao paciente. Carências nutricionais estão entre os fatores mais relevantes na gênese do ET, como a deficiência proteica, de ferro, zinco e biotina, que são elementos importantes na síntese e na qualidade da fibra capilar. A suplementação nutricional se mostra promissora em condições em que haja ET relacionado a distúrbios alimentares, como má absorção, dietas para emagrecimento etc. Outros fatores etiológicos descritos, como parto, doenças sistêmicas, podem cursar com déficit de determinados nutrientes, levando à piora do quadro alopecico. O presente estudo avaliou a utilização de suplemento nutricional em monoterapia no tratamento de ET, independentemente de sua etiologia.

### **OBJETIVO**

Investigar o efeito do suplemento nutricional denominado comercialmente Exímia Fortalize® (Laboratório Farmoquímica S/A – Rio de Janeiro, Brasil) na melhora dos sinais e sintomas do eflúvio telógeno através de avaliação clínica e por fototricograma (Trichoscan® Photofinder dermoscope) FotoFinder Systems GmbH, Bad Birnbach, Alemanha.

## MÉTODOS

Trata-se de estudo prospectivo, aleatorizado, cego. Foram convidadas 60 pacientes do sexo feminino, entre 18 e 60 anos, com queixa de queda de cabelos há pelo menos um mês, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, durante o ano de 2013 no Laboratório de Pesquisa Clínica do Serviço de Dermatologia do Medcin Instituto da Pele (Osasco, São Paulo). Todas as pacientes foram submetidas a exame dermatológico para constatação clínica do eflúvio telógeno, com duração de pelo menos um mês de história, mas sem tratamentos ou qualquer uso de medicamentos relacionados até três meses antes da inclusão.

O produto avaliado apresentava a seguinte composição: pantotenato de cálcio (vitamina B5) 5mg, magnésio 130mg, ácido ascórbico (vitamina C) 45mg, ferro 7mg, vitamina E 10mg, nicotinamida (vitamina B3) 16mg, zinco 3,5mg, beta caroteno (vitamina A) 600mcgRE, cianocobalamina (vitamina B12) 2,4mcg, tiamina (vitamina B1) 1,2mg; piridoxina (vitamina B6) 1,3mg, riboflavina (vitamina B2) 1,3mg, ácido fólico 240mcg e biotina 30mcg. As pacientes foram avaliadas após 90 e 180 dias, e novas imagens foram tomadas pelo Trichoscan. Nesses mesmos períodos, as pacientes responderam ao questionário sobre a intensidade percebida da queda do cabelo, em que zero significava “não há queda de fios” e três “há queda intensa”, conforme a visita inicial.

## AValiação DE EFICÁCIA

### 1. Questionário subjetivo sobre a percepção da queda do cabelo.

No início do estudo, em torno de 6% das voluntárias se consideravam com queda leve, 39% com queda moderada, e 55% com queda intensa; ao final do estudo, 20% delas se consideravam sem nenhuma queda, 59% com queda leve, 22% com queda moderada, e nenhuma se considerava com queda intensa. Podemos observar redução de 93,88% para 21,57% de pacientes com alegação de queda moderada a intensa, demonstrando melhora com relação à queda dos cabelos de 72,31%.

Ao analisar o desempenho médio do produto na visita final comparada com a visita inicial foi verificado que as médias das notas se reduziram de 2,49 para 1, demonstrando melhora com relação à queda dos cabelos de 59,84%. Esses dados foram submetidos ao teste T de Student e demonstraram significância estatística em ambos os tempos, sendo  $p < 0,001$ . Há redução significativa nas notas de queda moderada/intensa ao longo do tempo de estudo.

### 2. Quanto à percepção de melhora

Quanto à percepção de melhora avaliada após 180 dias de tratamento por um questionário subjetivo, os dados demonstraram melhora clínica observada por 97,8% dos investigadores; na avaliação subjetiva, 100% das voluntárias perceberam melhora.

### 3. Avaliação instrumental por Trichoscan®

O percentual de fios em fase anagênica e telogênica foi determinado em cada tempo experimental, e suas médias avaliadas estatisticamente pelo teste t de Student. Houve melhora significativa na redução de pelos telógenos em 10% (em fase de queda) e do aumento dos pelos na fase anágena em 8% (em fase de crescimento) em 90 dias; essa redução de telógenos e aumento de anágenos continuou progressivamente até 180 dias, em 22,6% e em 17,2%, respectivamente.

## DISCUSSÃO

O eflúvio telógeno é uma das causas mais frequentes de alopecia na prática médica. Sua ocorrência é comum em qualquer idade, e alguns fatores estão fortemente associados a seu aparecimento, como doenças sistêmicas, pós-parto, estresse emocional, carências nutricionais, conforme demonstra a literatura.

No entanto, cerca de um terço dos casos permanece sem etiologia esclarecida.

Na última década, os estudos do perfil nutricional e carências nutricionais pontuais têm demonstrado uma relação com etiologia e piora de dermatoses superior à que se pensava.

A deficiência de oligoelementos como ferro e zinco tem sido demonstrada como causadora ou agravante do eflúvio telógeno; um estudo recente demonstrou que os níveis de zinco eram significativamente menores em um grupo de 320 pacientes com ET.

O zinco está envolvido na síntese de proteínas e ácidos nucleicos, tendo papel importante em várias rotas metabólicas e funções celulares. Especificamente no folículo piloso o zinco é potente inibidor da regressão do folículo piloso em modelo animal. Da mesma forma, o ferro exerce papel fundamental na nutrição do folículo; mulheres com deficiência de ferro estão sob risco de desenvolver perda de cabelo com telogenização.

Vitaminas como o ácido ascórbico, ácido fólico, vitamina E e biotina também exercem papel direto ou indireto no ciclo capilar, pois atuam em processos metabólicos de síntese proteica, expressão hormonal ou ainda sinérgicos a outros oligoelementos, como o zinco e a vitamina C.

Dos nutrientes estudados em alopecia, a biotina tem demonstrado particular importância. É sabido que a deficiência de biotina está relacionada com a perda de cabelos e pelos corporais. A biotina é vitamina hidrossolúvel que age como cofator essencial para carboxilases responsáveis por catalisar etapas essenciais no metabolismo celular, além de interferir na diferenciação de células epidérmicas.

A suplementação de biotina melhora a qualidade da queratina do pelo em modelo animal, mesmo sem deficiência aparente.

Na perda difusa de cabelos, associada ao eflúvio telógeno, a associação de biotina e zinco foi estudada com resultados favoráveis.



Ironicamente, hábitos alimentares “modernos”, com vistas ao emagrecimento e à “detoxificação”, podem reduzir em muito a ingestão de alimentos nutritivos, e deficiências limitadas podem levar a quadros de alopecia progressivos, mas de evolução lenta.

Do ponto de vista prático, é importante que o dermatologista se lembre de avaliar o perfil dietético do paciente, sobretudo nos casos não responsivos aos tratamentos clássicos. Deficiências nutricionais leves e pontuais, algumas vezes dificilmente detectáveis em exames laboratoriais de rotina, podem ser responsáveis pelo baixo nível de resposta à terapêutica farmacológica.

O diagnóstico e o acompanhamento do eflúvio telógeno são às vezes dificultados, pois em estados crônicos, sobretudo, a melhora é lenta e, com frequência, imperceptível nos primeiros meses. Da mesma forma que o quadro se instala insidiosamente, resultados consistentes podem demandar meses para ocorrer. Embora o ET seja autolimitado, o tratamento ou a remoção do fator desencadeante leva à resolução em prazo de três a seis meses, enquanto, sem tratamento, o prognóstico é de três a dez anos para uma resolução espontânea.

Para uma avaliação quantitativa dessa evolução de forma mais precisa e não invasiva, o fototricograma do equipamento Trichoscan® permite a contagem de fios e sua análise morfológica, através de combinação da microscopia de epiluminescência e análise automática digital de imagens, reconhecendo os fios anágenos e telógenos. Como não há tratamento específico para o ET, o uso empírico de minoxidil já foi sugerido na literatura, mas não há estudos clínicos que comprovem sua eficácia.

Da mesma forma, não há estudos em ET com nutrientes na ingestão diária recomendada (IDR); o uso associado, situação em que os ingredientes atuam de forma sinérgica, tem sido ainda pouco estudado.

Os dados obtidos neste estudo demonstram que, em ET idiopáticos, a suplementação de um conjunto específico de nutrientes pode levar à melhora significativa do quadro a partir do primeiro trimestre de utilização, em doses de IDR (ingestão diária recomendada), o que as tornam mais seguras para uso prolongado.

## CONCLUSÃO

O ET é alopecia de evolução crônica e, muitas vezes, de etiologia de difícil estabelecimento. Nesses casos, a carência de micronutrientes em níveis mínimos deve ser sempre considerada. O presente estudo demonstrou que nos casos de ET sem causa aparente, a reposição de nutrientes relacionados ao ciclo capilar apresenta benefício significativo na regressão do quadro, já a partir de três meses de tratamento.

FONTE: O artigo completo com gráficos, figuras e referências bibliográficas pode ser encontrado em: <<http://www.surgicalcosmetic.org.br/detalhe-artigo/325/Influencia-da-suplementacao-nutricional-no-tratamento-do-efluvio-telogeno--avaliacao-clinica-e-por-fototricograma-digital-em-60-pacientes>>. Acesso em: 5 abr. 2017.



# RESUMO DO TÓPICO 3

**Neste tópico você viu que:**

- Desde a Idade Antiga, a beleza dos cabelos já foi cultuada, sendo utilizadas muitas técnicas de tratamento e embelezamento dos fios.
- Existem tratamentos medicamentosos para prevenir, amenizar e/ou curar os sintomas das doenças do couro cabeludo.
- Os principais medicamentos utilizados para a alopecia são o minoxidil e a finasterida.
- Entre os principais tratamentos para a queda de cabelo está a suplementação com complexos vitamínicos, aminoácidos e oligoelementos.
- Os oligoelementos que mais influenciam a saúde dos fios são: zinco, cobre, enxofre e coenzima Q10.
- Além disso, existem diversos outros ativos que auxiliam na prevenção, tratamento e recuperação da queda de cabelos.
- Nos salões de beleza são utilizadas muitas técnicas de tratamento, recuperação e embelezamento dos fios de cabelo.
- Essas técnicas podem também ser utilizadas como coadjuvantes de tratamentos medicamentosos.
- As máscaras de hidratação capilar podem ser utilizadas em salões de beleza e em casa e auxiliam na recuperação dos fios ressecados.
- As máscaras de reconstrução capilar atuam na recuperação dos fios que perderam massa estrutural e utilizam ativos como aminoácidos e proteínas para reconstruí-los.
- A cauterização capilar é o procedimento que visa selar as cutículas do fio de cabelo agindo, principalmente, através da regulação do pH.
- A argiloterapia é uma técnica com fundamentação científica que pode ser empregada para a terapia capilar, auxiliando principalmente nos casos de oleosidade, caspa e seborreia.



1 Na Unidade 3 deste caderno você pôde aprender os principais tratamentos utilizados para a alopecia. Existem tratamentos que utilizam medicamentos que só podem ser vendidos com prescrição médica e outros que podem ser adquiridos facilmente em farmácias, pois se tratam de suplementações alimentares. Sobre os tratamentos medicamentosos utilizados para alopecia, analise as afirmativas a seguir e selecione as que estiverem corretas.

- I. Acredita-se que o minoxidil atue favorecendo a proliferação das células epidérmicas.
- II. O ácido fólico, por se tratar de uma vitamina, pode ser usado livremente para auxiliar no tratamento da queda.
- III. Os suplementos alimentares à base de aminoácidos utilizam principalmente a L-cisteína, que é um dos principais aminoácidos formadores da queratina.
- IV. Entre os oligoelementos, os mais utilizados são o selênio e o alumínio.

Estão corretas:

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

2 Quando um cliente chega ao salão de beleza com queixas sobre os cabelos, um dos primeiros passos é fazer a anamnese capilar. Digamos que você, após ter realizado a anamnese capilar, percebeu que o cliente está com o cabelo extremamente danificado pelo uso excessivo de descolorantes. Qual é o tratamento capilar que você indicaria para ele? Por quê?

---



---



---



---



---

3 Uma técnica que auxilia muito na terapia capilar é a argiloterapia. Existem muitos tipos de argila que variam conforme a sua composição química mineral e cada uma delas resulta numa indicação terapêutica diferente. Com os conhecimentos adquiridos durante o estudo da argiloterapia, analise as alternativas a seguir e diga se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- As principais argilas utilizadas nos tratamentos capilares são a preta, amarela e verde.
- O efeito terapêutico das argilas se deve principalmente pelo favorecimento das trocas iônicas que ocorrem quando a argila está seca.

- ( ) A argila vermelha possui propriedades estimulantes da circulação sanguínea e por isso é considerada com alto poder cicatrizante.
- ( ) A argila branca é utilizada em misturas com outras argilas para potencializar o efeito das outras argilas.

A sequência correta é:

- a) ( ) V - V - F - V.
- b) ( ) F - F - V - F.
- c) ( ) F - V - F - V.
- d) ( ) V - V - V - V.



## UNIDADE 3

---

# QUÍMICA DE ALISAMENTOS E COLORAÇÕES CAPILARES

### OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

A partir desta unidade você será capaz de:

- conhecer o histórico da coloração capilar;
- compreender a atuação física e química dos alisamentos temporários sobre os fios;
- conhecer os danos causados pelo uso de agentes que atuam sob calor em alisamentos temporários;
- conhecer as técnicas utilizadas para alisamento permanente no cabelo;
- conhecer os mecanismos de ação e a diferença entre os cosméticos capilares utilizados para alterar a cor dos fios;
- observar boas práticas para higienização dos cabelos em salões e em casa (home-care).

### PLANO DE ESTUDOS

Esta unidade está dividida em três tópicos. Em cada um deles você encontrará dicas, textos complementares, observações e atividades que lhe darão maior compreensão dos temas abordados.

TÓPICO 1 – ALISAMENTOS E PERMANENTES CAPILARES

TÓPICO 2 – QUÍMICA DAS TINTURAS E DESCOLORANTES CAPILARES

TÓPICO 3 – HIGIENIZAÇÃO CAPILAR





## ALISAMENTOS E PERMANENTES CAPILARES

### 1 INTRODUÇÃO

Falar sobre alisamentos capilares é muito mais do que falar somente de cabelos lisos. Os alisamentos sempre mexeram muito com a autoestima das mulheres, pois os cabelos são considerados, desde sempre, como a “moldura do rosto”, e se há uma moldura preferida, ela parece ser, de fato, de cabelos lisos.

Não importa quanto se fale em cabelos naturais e sobre as novas tendências de moda, o que importa mesmo, para a maioria das mulheres, é ter o cabelo liso e esvoaçante. Não importa o método, não importam os riscos, não importa o preço.

Então, a partir de agora, caro acadêmico, vamos iniciar os estudos sobre o mecanismo de ação de cada um dos produtos utilizados nos alisamentos capilares e seu correto modo de utilização, visando sempre a saúde do(a) cliente em primeiro lugar. Também iremos estudar os métodos mais convencionais de alisamentos e, finalmente, sobre os permanentes capilares.

### 2 ALISAMENTOS CAPILARES

Você já aprendeu na Unidade 1 deste livro de estudos que a principal parte constituinte dos cabelos é o córtex, formado por proteínas altamente organizadas, e que dentro dele ocorrem três tipos de ligações: as de hidrogênio, as salinas e as covalentes. Com base na quebra de cada uma dessas ligações é que atuam os diferentes tipos de alisamentos, desde os temporários até os permanentes.

Quando um(a) cliente opta por um alisamento é necessário levar em conta alguns aspectos, como o grau de ondulação próprio da pessoa, o grau de alisamento a que se quer chegar, as condições ambientais, a conveniência do processo para a cliente e a frequência com que ela deseja manter os fios lisos. De todos estes aspectos, o que mais influencia é o grau de ondulação dos cabelos do(a) cliente, visto que cabelos muito cacheados podem se tornar difíceis de alisar sem o uso de sistemas mais alcalinos (DRAELOS, 2012). Vamos agora analisar as opções de alisamentos indicadas para cada caso.

## 2.1 ALISAMENTOS TEMPORÁRIOS

Para os alisamentos temporários são utilizados aparelhos térmicos, como os secadores potentes, chapinhas de metal ou cerâmica e escovas mais modernas com aquecimento. Esse tipo de alisamento atua na destruição e reconfiguração das ligações de hidrogênio (LYON; SILVA, 2015), que são as ligações mais fracas existentes nos fios.

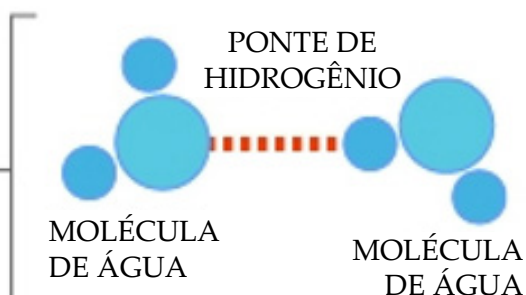
Por este motivo, um processo térmico possui energia suficiente para romper essas fracas ligações e, dependendo do procedimento utilizado, o efeito pode durar de dias até meses. As temperaturas de aparelhos térmicos variam de 150 a 232 °C, desta maneira, ao desnaturar e rearranjar as ligações de hidrogênio ocorre o efeito alisante. Porém, este efeito alisante começa a ser perdido assim que os cabelos entram em contato com a umidade, uma vez que as mesmas ligações de hidrogênio são também sensíveis ao vapor de água (DRAELOS, 2012; RAMOS; CASTRO, 2010).

Essas ligações, por serem sensíveis à água, também fazem com que os cabelos molhados sempre pareçam mais lisos do que quando eles estão secos. Quando os cabelos estão molhados, eles chegam a absorver cerca de 30% do seu peso em volume de água, ficando, desta forma, esticados. Um cuidado que se deve ter é justamente remover esse excesso de água antes de iniciar um procedimento com aplicação de calor e tensão nos fios, caso contrário os danos podem ser piorados. Também é interessante fazer uso de agentes deslizantes, que irão diminuir a tensão eletrostática dos fios e facilitar o deslize da chapinha e escova, diminuindo o atrito sobre os fios (FRANÇA, 2014).

FIGURA 58- MECANISMO DE AÇÃO DOS APARELHOS TÉRMICOS E DA ÁGUA SOBRE AS LIGAÇÕES DE HIDROGÊNIO DO CABELO

### Como ocorre?

Quando alisamos o cabelo, mudamos a estrutura dos fios, que têm dois tipos de ligação. Quanto mais fortes elas forem, mais as madeixas ficam crespas e onduladas



As ligações fracas são chamadas de pontes de hidrogênio. Quando molhamos os cabelos, elas se desfazem e os fios ficam lisos. Alguns tipos de alisamento mais leves rompem essas pontes



Para minimizar o efeito da água sobre os fios, recomenda-se que após o uso da chapinha seja aplicado um isolante sobre os fios, que são os óleos de silicone. Eles evitarão que as moléculas de água entrem em contato com o fio e prolongarão o efeito liso.

Outro cuidado que se deve ter é com o material de que é feita a chapinha. Hoje em dia a grande maioria delas já é feita de materiais como cerâmica e titânio, que conseguem estabilizar a sua temperatura. Porém, ainda existem algumas chapinhas feitas de metais que devem ser evitadas, uma vez que sua temperatura não para de subir, podendo literalmente queimar o cabelo.

Os malefícios do alisamento temporário começam a ocorrer com o uso prolongado e repetitivo da chapinha, pois a estrutura do fio começa a ser modificada permanentemente. Isso ocorre porque as temperaturas de em média 230 °C são suficientes para desnaturar as proteínas dos fios de cabelos secos. E essa temperatura é ainda mais crítica, em torno de 160 °C para os cabelos molhados (DRAELOS, 2012). A partir dessa desnaturação o cabelo começa a perder estrutura e vai ficando poroso e ressecado, tendendo à quebra e à queda.

O uso desses aparelhos térmicos possui muita praticidade para as pessoas que desejam ter cabelos lisos apenas por um curto período de tempo, como para um evento ou uma festa. Porém, é necessário lembrar que o uso de temperaturas elevadas aliadas com o estresse físico de esticar o cabelo pode ser muito danoso para o fio. E se a pessoa deseja manter esse procedimento por muito tempo, talvez seja mais indicado partir para um alisamento permanente.

FIGURA 59- DEMONSTRAÇÃO DO ESTRESSE FÍSICO QUE OCORRE NOS FIOS AO UTILIZAR O SECADOR DE CABELO E A CHAPINHA



FONTE: Disponível em: <<http://www.sitedebelezaemoda.com.br/como-usar-secador-chapinha-ou-babyliss-sem-maltratar-os-fios/>>. Acesso em: 29 maio 2017.

## 2.2 ALISAMENTOS PERMANENTES

Como você viu, caro acadêmico, nem sempre os alisamentos temporários são os mais indicados para todas as pessoas. Se você notar que seu cliente tem abusado do uso das chapinhas e secadores, que tal indicar para ele um alisamento permanente? Embora eles sejam mais agressivos, muitas vezes pode ser melhor se submeter a um alisamento químico do que perder toda a massa de queratina e ficar com um cabelo maltratado.

Existem muitos métodos de alisamento, e a todo o momento, desde que o alisamento japonês chegou ao Brasil, em 2002, muitos outros métodos já foram criados. Até pouco tempo atrás, os alisamentos eram feitos à base de soda cáustica, um produto alcalino superagressivo. Hoje, graças à evolução do ramo cosmetológico, os produtos são formulados com ativos bem mais brandos. Na verdade, todos os métodos de alisamento permanente criados até hoje acabam por atuar pelo mesmo mecanismo de ação. O que muda é o grau de intensidade, que varia com a concentração do produto e o seu tempo de ação sobre o cabelo (BIONDO; DONATI, 2013).

Por isso, vamos agora estudar os tipos de alisamentos permanentes, seus modos de ação, suas indicações e também as suas incompatibilidades e contraindicações.



Você sabia que os cabelos das pessoas orientais possuem uma distribuição muito homogênea da queratina sobre os fios? Essa característica é determinada geneticamente, e é por isso que eles possuem o cabelo mais liso que o restante da população. Justamente por isso as primeiras técnicas de alisamento foram chamadas de "alisamento japonês", além de, é claro, terem sido formuladas no Japão (BIONDO; DONATI, 2013).

### 2.2.1 Mecanismo de ação dos produtos químicos destinados ao alisamento capilar e permanentes

Basicamente, os alisamentos consistem em duas etapas principais:

1. Quebra das ligações dissulfeto (redução).
2. Oxidação das ligações dissulfeto – que formarão novas ligações dissulfeto com a conformação desejada.

A diferença entre alisamento e ondulação é a conformação com que o cabelo é deixado antes de aplicar a etapa de oxidação (DRAELOS, 2012).

## 2.2.2 Agentes de redução

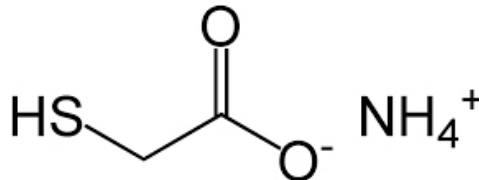
Os agentes de redução mais utilizados são os dos grupos dos tióis (tioglicotato de amônia, ácido tioglicólico, tioglicolato de monoetanolamina, ácido tiolático) e os sulfetos.

Tioglicolatos:

Na década de 1930 surgiram os primeiros alisamentos à base de tioglicolato. Depois, vários outros métodos de alisamento derivados do tioglicolato foram lançados no mercado com diferentes nomes. Mas todos eles acabam por utilizar os mesmos princípios.

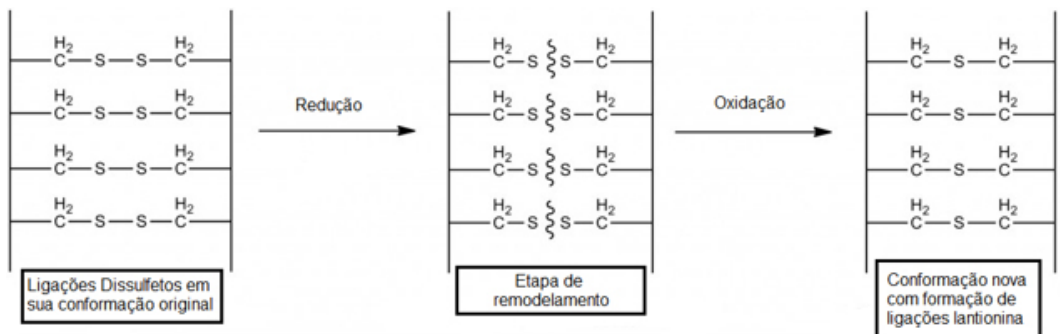
O que diferencia a técnica de alisamento com tióis dos alisamentos tradicionais é a aplicação de calor entre o agente redutor e o agente oxidante. O agente redutor promove o desagrupamento das ligações de enxofre, e após a aplicação do calor, que gera a nova conformação, é aplicado um agente oxidante. O agente oxidante geralmente utiliza peróxido de hidrogênio ou bromato de sódio, e sua função é restabelecer as ligações de cistina, firmando, assim, o novo formato dos cabelos. Esse novo formato é causado pelas ligações entre um carbono, um átomo de enxofre e mais um carbono, que passam a ser chamadas de ligações de lantionina. Essa sequência de reações pode também ser chamada de reações de oxirredução (LEONARDI; SPERS, 2015).

FIGURA - ESTRUTURA QUÍMICA DO TIOGLICOLATO DE AMÔNIA



FONTE: França (2014)

FIGURA 60- MECANISMO DE AÇÃO DOS ALISANTES DE TIOGLICOLATO



FONTE: A autora

Um detalhe sobre os agentes alisantes à base de tioglicolato é que eles possuem várias graduações de força. Eles geralmente atuam em pH levemente alcalino (em torno de 9,0) e por isso não são tão agressivos, porém também não fazem tanto efeito se o cabelo for muito encaracolado. Portanto, é importante analisar o tipo de cabelo antes da aplicação. Cabelos muito cacheados podem não se beneficiar tanto com esse tipo de alisamento, além disso, podem ficar com aspecto muito ressecado.

Outro cuidado que se deve ter é que esses alisantes não são recomendados para quem já fez descoloração e relaxamentos capilares, porém, são compatíveis com algumas colorações.

Os alisamentos à base de tioglicolato podem apresentar diferentes nomes de acordo com os diferentes princípios ativos que a indústria adiciona em cada produto, porém o princípio da técnica será sempre o mesmo. Abaixo são dados alguns exemplos (BIONDO; DONATI, 2013, p. 89):

- Escova de chocolate: podem ser acrescidas de ativos como teobromina, queratina líquida, proteína da seda, extrato de cacau, cafeína e ácidos graxos que promovem maior hidratação aos cabelos.
- Escova alemã/francesa: acrescidas de queratina e extratos botânicos naturais.
- Escova progressiva (sem formol): adicionada de queratina hidrolisada e emolientes.

## Sulfetos

Os sulfetos são uma classe de agentes redutores que podem ser utilizados tanto para o alisamento quanto para a ondulação. Embora eles sejam menos agressivos aos fios, são menos utilizados, pois seu pH de maior atividade (entre 5 e 6) acaba por não ser muito eficaz em cabelos mais cacheados. Após a aplicação é feita uma neutralização (sem agentes oxidantes) que deixa o fio na conformação desejada.

## 2.2.3 Alisamentos à base de hidróxidos

Os primeiros alisamentos a serem inventados eram à base de soda cáustica e tinham um poder de corrosão muito forte. Por isso era necessário proteger o couro cabeludo e os produtos vinham, em alguns casos, acrescidos de petrolatos para exercer esta função. A tecnologia desses produtos foi melhorando, até que na década de 1970 surgiram os primeiros produtos sem soda. Hoje em dia já existem produtos menos agressivos e que possuem componentes nutritivos que preservam melhor a integridade dos fios (DRAELOS, 2012).

Os alisantes/relaxantes deste grupo podem ser divididos de acordo com o tipo de hidróxido utilizado (FRANÇA, 2014, p. 52):

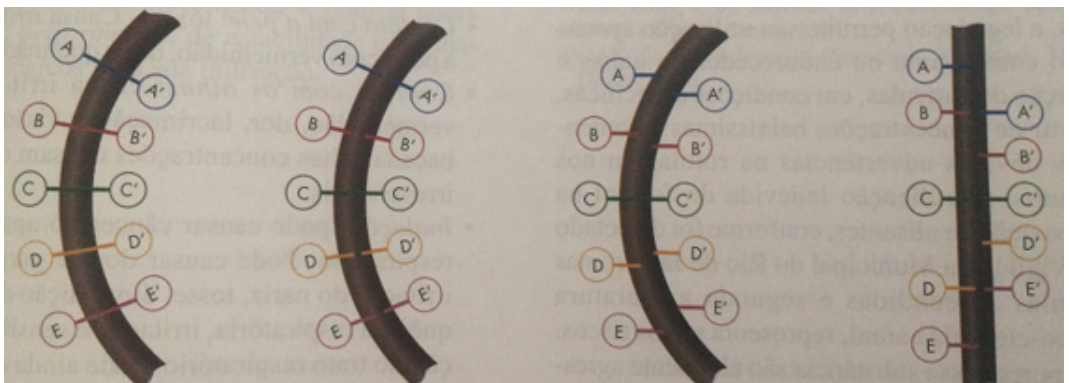
- Relaxantes à base de lixívia: contêm o hidróxido de sódio como princípio ativo.
- Relaxantes sem lixívia: contêm hidróxido de lítio ou então uma mistura de hidróxido de sódio e carbonato de guanidina, que gera hidróxido de guanidina e que deve ser aplicado imediatamente.

Os hidróxidos atuam em faixas de pH mais elevadas, acima de 10, por isso são mais agressivos. Esse tipo de alisamento é utilizado para cabelos muito encaracolados, sendo mais indicado para os cabelos afro étnicos, uma vez que são mais difíceis de alisar.

Embora o princípio ativo seja o hidróxido, o mecanismo de ação dessa classe de alisantes é o mesmo já visto nos alisamentos com tioglicolato, porém sem o uso do calor entre as aplicações do agente redutor e do agente neutralizante (que acidifica o cabelo novamente). Segundo França (2014, p. 52): “o íon hidroxila quebra as pontes de dissulfeto, gerando ácido sulfênico. A instabilidade deste ácido provoca em reações subseqüentes a formação da lantionina, que ajuda a estabilizar a nova conformação da fibra capilar”.

Essa nova conformação das ligações capilares foi forçada e não é natural, portanto, por mais que se tenham seguido as regras de aplicação do produto, essas ligações não terão a força das ligações originais e, assim, a fibra capilar pode se apresentar mais propensa à quebra, fica mais porosa, demora mais para secar e perde a sua maleabilidade (MAIO, 2011). Na figura a seguir é possível observar como as ligações originais são modificadas. É essa mudança nas ligações que gera as fragilidades capilares.

FIGURA 61- ETAPAS DO ALISAMENTO E MODIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DO FIO DE CABELO



Fonte: Maio (2011)

Alguns formuladores de cosméticos adicionam nos produtos substâncias de baixo peso molecular que penetram na fibra e ligam-se nas estruturas internas danificadas. Essas substâncias podem ser aminoácidos, silicones e polímeros que irão doar cargas positivas para as estruturas que ficaram carregadas negativamente, devolvendo assim pelo menos uma parte da maciez e brilho perdidos durante o procedimento (MAIO, 2011).

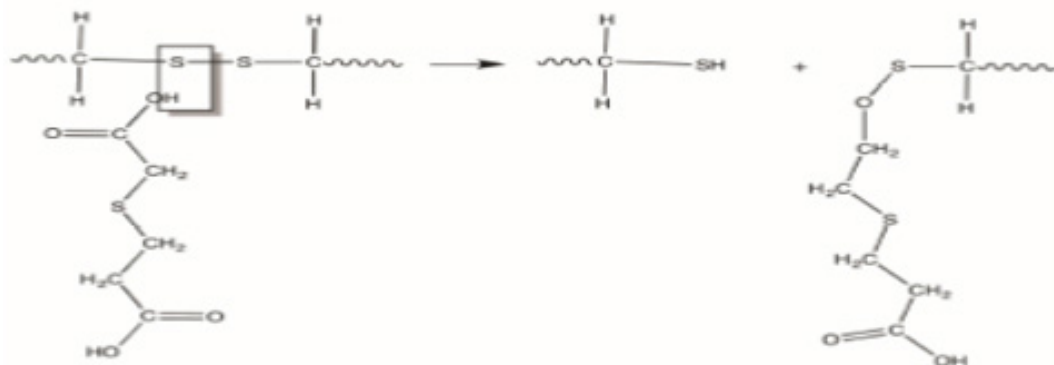
## 2.2.4 Alisamentos à base de carbocisteína

A carbocisteína é um aminoácido que possui maior aplicação no desenvolvimento de fármacos na indústria farmacêutica. Porém, depois da retirada do formol de produtos com finalidade alisante, ele acabou entrando na indústria cosmética para substituí-lo. O grupo carboxila terminal da carbocisteína exerce um papel parecido com o da molécula do formol, por isso os seus efeitos são parecidos.

Porém, da mesma maneira que outros alisantes, a carbocisteína também afeta a estrutura do fio. E fragilidades na fibra capilar podem ser notadas se os fios forem observados ao microscópio eletrônico. Esses danos tendem a piorar com o uso de colorantes ou descolorantes, ao passo que a associação desses procedimentos deve ser evitada (SILVA, 2017).

O mecanismo de ação exato da carbocisteína ainda não está totalmente esclarecido. Silva (2017) propuseram um mecanismo de ação da carbocisteína nas ligações dissulfeto, que pode ser visto na figura a seguir. Nele o grupo carboxila terminal da carbocisteína rompe as ligações dissulfeto, da mesma forma que os outros alisamentos, e então a nova conformação capilar pode ser alcançada.

FIGURA 62- MECANISMO DE AÇÃO DA CARBOCISTEÍNA



FONTE: Silva (2017)

## 2.2.5 Alisamentos à base de formol

Desde 2009, a resolução da Anvisa – RDC nº 36, de 17 de junho de 2009, dispõe sobre a proibição da exposição, venda e entrega ao consumo de formol ou de formaldeído (solução a 37%) em estabelecimentos comerciais de quaisquer tipos. Apesar disso, notadamente, muitos estabelecimentos, com ou sem conhecimento prévio, acabam adquirindo e utilizando estes produtos em seus clientes.

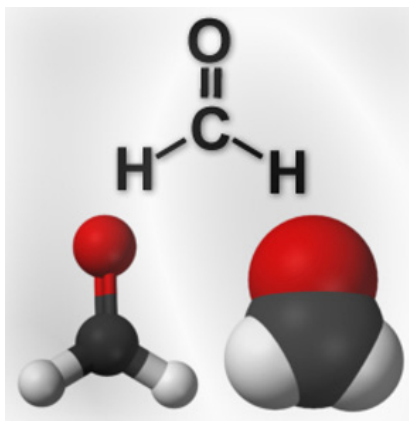
A lei, para deixar aqui bem claro, especifica que o formol em produtos acabados, ou seja, que já passaram por toda a sua cadeia produtiva, só pode ser utilizado em concentrações de no máximo 0,2%. Nessas condições ele não possui propriedades alisantes e sim apenas a finalidade de conservante, que impede a contaminação e degradação do produto.

Porém, apesar da existência dessa legislação, num estudo realizado por Ferreira (2015), foram testadas 17 amostras de alisantes capilares, e apenas oito apresentaram níveis de formol dentro do permitido pela legislação. As outras 11 amostras não continham informações sobre o teor de formol nos rótulos, porém demonstraram conter níveis de formol até 25 vezes superiores aos permitidos pela lei.

Desta forma, fica claro que em alguma etapa de produção houve adulteração do produto. Assim, eles são vendidos como se tivessem um efeito mais potente do que realmente têm, porém, não levam em consideração a saúde dos trabalhadores e usuários finais.

Quimicamente falando, o formaldeído é a molécula mais simples do grupo dos aldeídos, podendo também ser chamado de metanal. Quando o formaldeído é diluído em solução aquosa a 37% ele passa a ser chamado de formol (MARTINEZ, 2017). Então, didaticamente falando, tanto o formaldeído, o formol ou metanal referem-se à mesma substância. No cabelo, o seu mecanismo de ação basicamente se dava pela dissolução do conteúdo da fibra capilar, que era alisada e se tornava rígida.

FIGURA 63- ESTRUTURA QUÍMICA DO FORMALDEÍDO



FONTE: Martinez (s.d.)





O uso de glutaraldeído ou glutaral, devido à sua semelhança química com o formol, apresenta também os mesmos riscos e restrições. Outra restrição envolve o uso do ácido glioxílico, que quando aquecido libera formol, portanto, seu uso não é liberado pela Anvisa. Procedimentos comumente chamados de "realinhamento capilar, botox capilar, blindagem capilar, escova progressiva" geralmente utilizam este tipo de substância química e devem ser denunciados.

Mas, afinal, o que este produto traz de tão ruim para a saúde?

O formol é considerado potente cancerígeno pela Organização Mundial da Saúde (OMS), e os principais riscos associados ao formol são (MAIO, 2011):

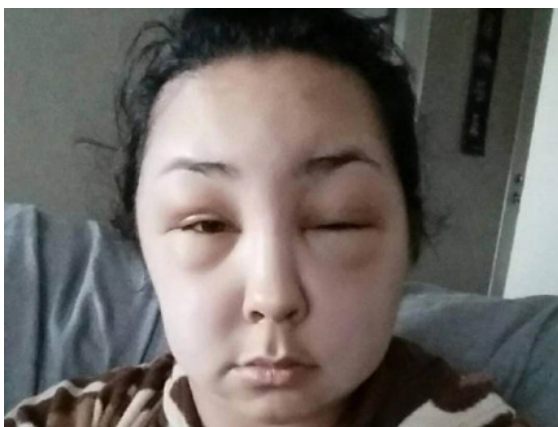
- Contato com a pele: é tóxico, pode causar irritação, branqueamento e espessamento da pele, dor e queimaduras.
- Contato com os olhos: causa irritação, vermelhidão, dor, lacrimação, visão embaçada. E seus efeitos podem ser irreversíveis dependendo do nível de exposição.
- Inalação: dor de garganta, irritação no nariz, tosse, sensibilização do trato respiratório. Pode causar sérias lesões do trato respiratório, podendo levar ao desenvolvimento de pneumonia, edema pulmonar, câncer e morte.

Sintomas agudos como vômitos, diarreia e dor abdominal também já foram relatados e devem ser tratados com urgência.

Os piores efeitos são causados certamente pela exposição prolongada e repetitiva. Nesse âmbito, você pode concluir, caro acadêmico, que as pessoas mais prejudicadas são aquelas que trabalham com estes produtos e acabam por inalar grandes quantidades de formaldeído no dia a dia. Por isso, pense sempre na sua saúde acima de qualquer coisa. Não vale a pena se expor aos riscos oferecidos por produtos suspeitos. Caso você verifique que o produto não possui registro no Ministério da Saúde, desconfie. A Anvisa apenas registra produtos que tenham passado por inspeção, e no caso dos alisantes essa inspeção é obrigatória, de tal forma que, se o produto não possui número de registro, muito provavelmente não tenha sido analisado.



FIGURA 64- EDEMA FACIAL CAUSADO POR EXPOSIÇÃO AGUDA AO FORMOL



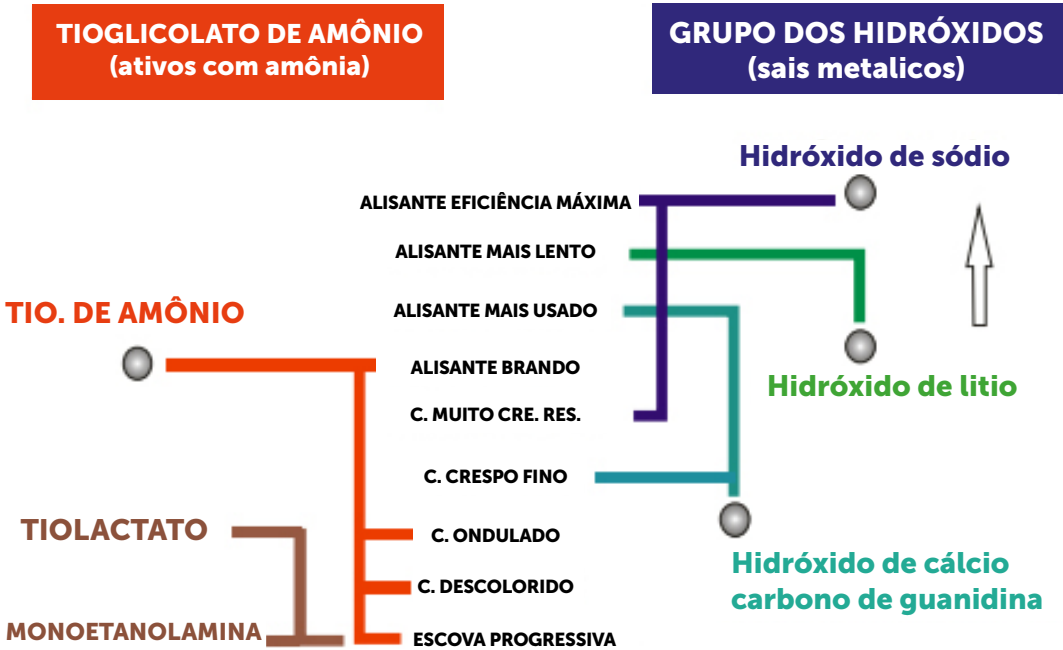
FONTE: Disponível em: <<http://www.mulhernareal.com.br/os-perigos-causados-pelo-uso-de-formol-em-tratamentos-capilares>>. Acesso em: 30 maio 2017.



Os cosméticos registrados na Anvisa devem obrigatoriamente estampar, na embalagem externa, o número de registro ou o número de processo. O número de registro começa pelo número 2 e terá nove ou 13 dígitos (exemplo: 2.3456.9409 ou 2.3456.9409-0001), o número de processo começa pelo número 2 e terá 15 ou 17 dígitos (exemplo 25351.111111/2016-11 ou 25000.225577/96-66)>. Acesso em: 29 maio 2017.

Agora que você já aprendeu os diversos ativos utilizados para os alisamentos permanentes, pode analisar a figura a seguir, que traz uma visão geral sobre cada um deles, seu mecanismo de ação e sua força. Este mecanismo pode não ser uma regra geral, podendo variar de acordo com o princípio ativo e a concentração utilizada.

FIGURA 65- VISÃO GERAL SOBRE OS ATIVOS UTILIZADOS NOS ALISAMENTOS CAPILARES



FONTE: Varela (2007)

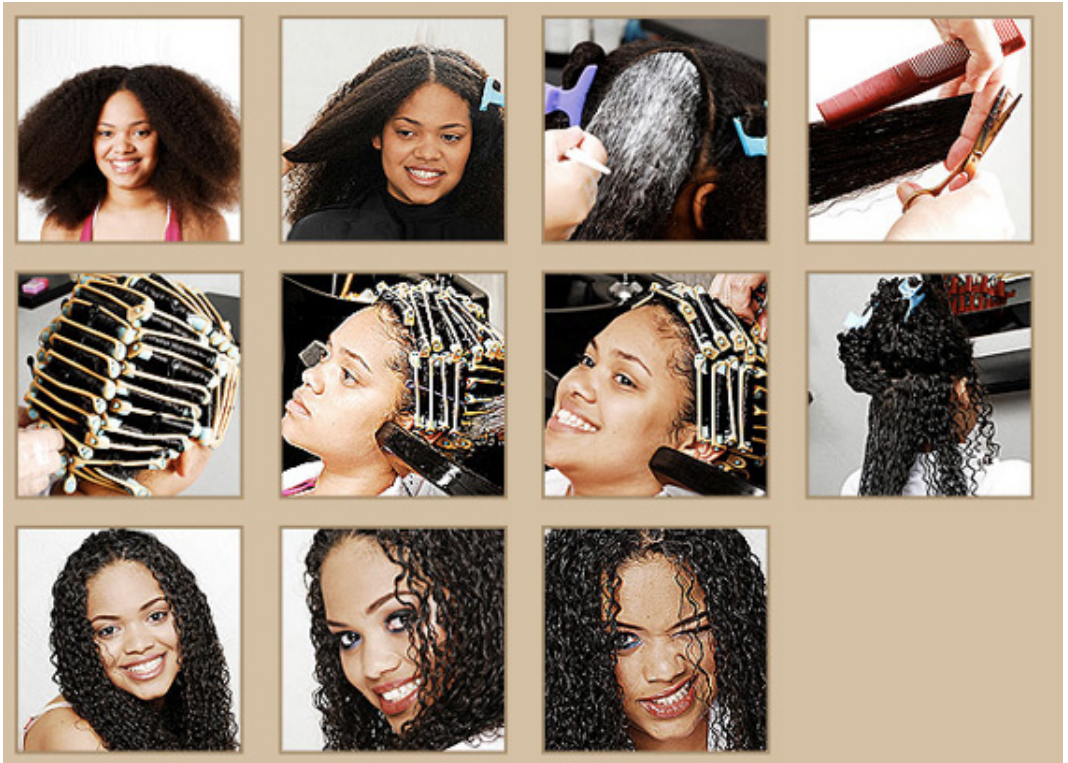
### 2.3 Ondulações permanentes

Embora os cabelos lisos sejam a preferência da maioria das mulheres, o permanente já esteve em alta na década de 1980. Hoje está voltando à moda. Uma tendência para quem tem coragem de romper os padrões e para quem encontrar um profissional capacitado para moldar os cachos sem deixá-los marcados.

Os permanentes atuam da mesma forma que os alisamentos, que já foram discutidos nos itens acima. Assim, ocorre a redução e posterior neutralização e oxidação das pontes dissulfeto, que ficam então na conformação enrolada após o uso dos rolinhos de modelagem. Os produtos à base de tioglicolato são os mais utilizados para fazer os permanentes.

Segundo Biondo e Donati (2013), existem diferenças entre os permanentes feitos em cabelos lisos e permanentes feitos em cabelos crespos. Nos cabelos crespos ou muito cacheados, primeiramente, se faz um alisamento e somente depois inicia-se a etapa de ondulação.

FIGURA 66- REALIZAÇÃO DE UM PERMANENTE EM CABELO AFRO ÉTNICO



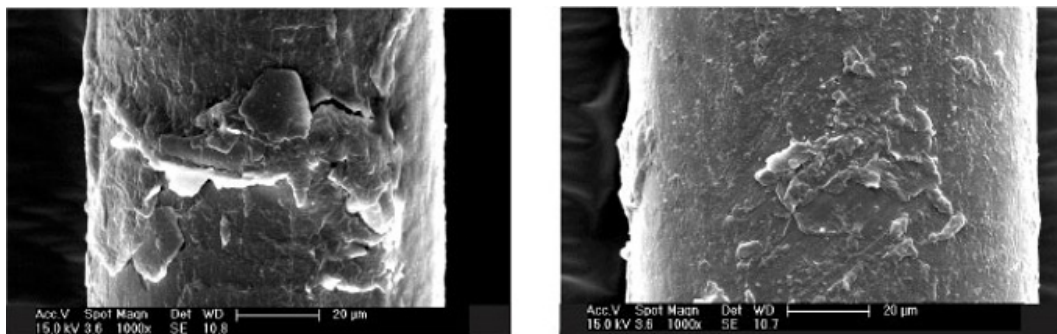
FONTE: Banze (2014)

Por fim, muitos cuidados são necessários ao se realizar um permanente. Muitos profissionais sem prática podem acabar deixando os cabelos com pontas dobradas, partes lisas, cachos irregulares, entre outros problemas. Portanto, para fazer este tipo de procedimento é necessário ter uma especialização e muita prática, o que irá garantir a satisfação do(a) cliente.

### 2.3.1 Cuidados especiais com os alisamentos permanentes

Como você estudou nos tópicos acima, os processos químicos agem sobre as pontes dissulfídicas dos cabelos, que são as responsáveis pela manutenção e coesão da fibra capilar. Então, mesmo que o cabelo aparente estar saudável, depois de uma aplicação de alisamento, uma simples observação do fio ao microscópio já basta para ver que a fibra capilar está danificada. Desta forma, os cabelos podem se apresentar ásperos, de difícil penteabilidade, sem brilho, quebradiços etc (MAIO, 2011a).

FIGURA 67- FIO DE CABELO VISTO ATRAVÉS DE UM MICROSCÓPIO ÓPTICO. É POSSÍVEL VERIFICAR OS DANOS NA CUTÍCULA CAPILAR



FONTE: Disponível em: <<https://www.etherealplasma.com.br/>>. Acesso em: 29 maio 2017.

Por isso, é muito importante que o profissional cabeleireiro, antes de aplicar qualquer produto no cabelo do(a) cliente, pergunte para a pessoa se ela já fez uso de algum produto químico no cabelo. Existem muitas incompatibilidades entre os alisantes em si, e também de alisantes com tinturas. Desta forma, alguns produtos, se aplicados em cabelos pré-tratados quimicamente, podem resultar até mesmo em perda total dos fios (MAIO, 2011).

A principal incompatibilidade, que deve ser lembrada, é entre os alisantes à base de tioglicolato e os alisantes à base de hidróxidos (sódio, potássio, cálcio, lítio) e carbonato de guanidina. Caso o(a) cliente ou o cabeleireiro queiram fazer a troca dos agentes químicos utilizados, é necessário esperar o crescimento dos fios para fazer uma nova aplicação (FRANÇA, 2014).

Alguns autores são ainda mais radicais, e defendem que alisamentos estão proibidos para qualquer pessoa que tenha outro tipo de química no cabelo. Segundo Biondo e Donati (2013), alguns cuidados devem ser tomados ao aplicar os alisamentos:

- As henas são estritamente proibidas para quem quer alisar os cabelos, uma vez que os produtos irão literalmente cortar a fibra capilar, causando a perda dos fios.
- Não se deve lavar os cabelos antes da aplicação dos alisantes. Os lipídios presentes na haste irão naturalmente proteger o cabelo das agressões.
- Se um alisamento foi feito e o cliente se arrependeu, não é possível aplicar permanentes enquanto o cabelo não tiver crescido e estiver totalmente recuperado.
- Deve-se ter cuidado redobrado com o uso de chapinhas e secadores, utilizando sempre produtos termoprotetores.

- Se um cliente quiser muito fazer mechas, elas devem ser feitas somente após o alisamento, e o teste de mecha é obrigatório para analisar a resistência da fibra capilar.
- É importante testar os produtos de alisamento em uma pequena área da pele do cliente para verificar se ele possui alergia a algum dos componentes da fórmula.
- O retoque dos alisamentos deve ser feito preferencialmente somente na raiz do cabelo.
- Os cuidados pós-alisamentos devem ser sempre levados a sério. Hidratações semanais com produtos indicados para pós-alisamento devem ser feitas para recuperar a integridade do fio. Atenção para estes produtos, pois eles não devem anular o efeito do alisamento.

### LEITURA COMPLEMENTAR

A seguir, você poderá ler trechos extraídos de um texto da autora Lídia Matos, em que ela destaca a importância da identidade dos cabelos como meio da valorização étnica.

**Não é só cabelo, é também identidade: transição capilar, luta política e construções de sentido em torno do cabelo afro.**

Nos últimos anos, o Brasil tem vivido um momento de efervescência política. Ao contrário do que muitos críticos esperavam, a participação política tem crescido, auxiliada pela popularização da internet e surgimento das redes sociais. A partir do Facebook e Twitter, muitas pessoas entraram em contato com ideais, pautas e reivindicações, resultando em ruas ocupadas por grandes manifestações coordenadas por figuras desconhecidas. Esse cenário político tem como característica a pulverização de causas e reivindicações, o que propiciou o fortalecimento de um movimento que surge com a intenção de chamar a atenção para uma questão estética, mas que vai tomando um caráter político quando são inseridas discussões como racismo e preconceito [...]. A “Transição Capilar” é caracterizada pela passagem dos cabelos quimicamente tratados para a textura natural, principalmente os cabelos cacheados e crespos. Tendo o seu surgimento nos Estados Unidos, logo ganhou muitas adeptas no Brasil, sendo impulsionado pelas redes sociais. Tal movimento tem como referências jovens que passaram por essa experiência de modificação, que transforma, aos poucos, as suas imagens e que influencia diretamente sua autoestima. Nas mídias sociais como Youtube, Facebook, *blogs* e *sites*, elas compartilham suas experiências e técnicas de como suavizar as fortes diferenças entre as texturas capilares. Nessas mídias são formadas redes de solidariedade e apoio mútuo, onde as jovens que ainda passam pelo processo são apoiadas e encorajadas a não desistirem. Além disso, receitas,

produtos e técnicas são trocados. Também grandes canais de televisão têm aberto espaço em suas tradicionais programações para que as blogueiras, participantes de coletivos de mulheres negras, a exemplo do “Meninas Black Power”, compartilhem dicas e seus entendimentos sobre esse cabelo. Além da atenção dada pela indústria cosmética, que tem produzido uma gama de novos produtos voltados para esse público [...].

Para além das informações e relações estabelecidas na internet, temos que salientar o mercado de produtos para os cabelos que se fortaleceu em torno do sucesso que o movimento alcançou no mundo virtual. Marcas como “Lola Cosméticos” se especializam cada vez mais para atender aos anseios e necessidades deste público, a exemplo da linha “Creoula”, entre outros produtos. Outra empresa muito conhecida no Brasil, a “Embelleze”, também lançou uma linha de produtos para os cabelos cacheados, a “Novex Meus Cachos: porque cada cacho é único”, em que as garotas-propaganda são blogueiras que usam as redes sociais para falarem dos seus cabelos. Uma questão que tenho tentado compreender é o uso de variados termos para definir esse cabelo, os termos nativos comuns são “cabelo natural”, “cabelo crespo”, “cabelo cacheado”, “cabelo afro”. O primeiro refere-se a um suposto estado de natureza, por ser o cabelo que nasce sem utilização de química de transformação da estrutura do fio, mas esse cabelo é cuidado com vários tipos de cremes e produtos, industrializados ou não, formas de texturizá-los que de alguma forma modificam a sua aparência, mesmo que os efeitos obtidos não durem tanto tempo como no caso do uso das químicas de transformação [...]. O segundo e terceiro termos estão relacionados à aparência do cabelo, ondulado, espiralado ou encrespado, mas esses termos também denotam uma disputa, onde os cabelos crespos seriam os mais próximos dos africanos, então quem os possui teriam mais legitimidade ao se assumirem como negros, já que as possuidoras do cabelo cacheado não seriam alvo de tanto preconceito por conta desse formato estar mais próximo do cabelo que é considerado como “bom”. Já o termo “cabelo afro” é mais englobante, reunindo os vários tipos de cabelos que as pessoas que têm herança negra em sua carga genética podem possuir [...].

### Empoderamento da mulher negra: compartilhamento de informações e mudanças nas práticas:

Ainda perdura, dentro da nossa sociedade, uma qualificação dos cabelos taxando-os como “bom” ou “ruim”, como aponta a pesquisa feita por Quintão (2013). O referido estudo explora aquilo que foi construído socialmente ao longo das décadas: que o cabelo “bom” é aquele que se aproxima da textura dos cabelos das pessoas brancas, que na sua maioria são lisos, e o cabelo “ruim” são os que possuem características do cabelo das negras com textura crespa e encaracolada. Para fugir do rótulo de possuidoras de um cabelo “ruim”, “indomável”, “feio”, muitas mulheres e homens recorrem ao uso de químicas de transformação buscando um resultado o mais liso possível, usando produtos com variadas formulações ou para obtenção de um efeito “natural”, com menos volume e com espirais bem-comportados. Adequando-se a um padrão de beleza que também é reproduzido pela indústria cosmética e salões de beleza especializados que oferecem uma infinidade de produtos e técnicas para obtenção desses efeitos. Os



estudos sobre cabelos afro, recentemente produzidos no Brasil, buscam relacioná-los com a afirmação de uma identidade negra, percebendo os afastamentos e aproximações com esta a partir das modificações que submetem os cabelos, como alisamentos, relaxamentos, permanentes. Além disso, buscam perceber como os meios de comunicação representam positiva ou negativamente os cabelos com textura afro, apontando para as redes sociais como forma de contrapor as visões sobre cabelo produzido pelas mídias convencionais (NUNES; OLIVEIRA, 2014).

Empoderamento tem sido um termo bastante utilizado pelos movimentos sociais atualmente, denotando a necessidade de habilitar sujeitos com conhecimentos que os permitam modificar as suas práticas e a realidade social vivida. Assim, o espaço escolar é fundamental e tem sido o alvo de projetos socioeducativos que têm como foco a aceitação de uma estética negra, o uso do “cabelo natural” e a quebra dos padrões de beleza impostos de que os cabelos sejam lisos como o das mulheres brancas. Dentro do ambiente escolar são muitas as pressões para que as meninas se adequem àquilo que é considerado bonito, e quando elas decidem passar pelo processo de transição, sofrem com o preconceito e com as críticas, já que elas têm que lidar com o cabelo com duas texturas, a raiz crespa/cacheada e as pontas lisas.

O projeto “Todo cabelo é bom” e o “Por mais turbantes nas ruas” tem desenvolvido ações em escolas públicas e privadas em Aracaju e cidades do interior sergipano mostrando que criticar e humilhar colegas por conta do seu cabelo crespo e cacheado é uma das formas em que o racismo se expressa. O primeiro projeto é desenvolvido pela União de Negros pela Igualdade em Sergipe, e o segundo por iniciativa de duas amigas que, a partir do gosto por amarrações e turbante, viram a possibilidade de ministrar oficinas de turbantes como um instrumento para valorizar esses adereços de origem africana, além de abrir a possibilidade de discutir com os alunos sobre racismo e preconceito [...]

#### Ativismo de cabelo e construção indenitária: apontamentos iniciais

A transição capilar marca um ponto de virada na vida de muitas mulheres que passam por ela. Padrões de beleza são desconstruídos, provocando crises em suas autoimagens, muitas passam por situações de preconceito e racismo que, por vezes, ocorre no círculo mais estreito de convivência, como: família, amigos, escola, trabalho. Essa situação as desperta para questões que até então não faziam parte das suas vidas.

O uso do cabelo crespo/cacheado chama a atenção positiva e negativamente, e também é recorrente que outras mulheres se aproximem para tirar dúvidas, pedir dicas ou até questionarem o uso, isso nos mais diversos espaços. Essa curiosidade despertada pela presença de uma crespa/cacheada pode ser usada para conversar com essas mulheres sobre aceitação da estética africana, preconceito racial, feminismo negro, essa é uma das estratégias do ativismo de cabelo [...].

Uma parte do corpo, nesse caso o cabelo, é usada para demonstrar não apenas um gosto pessoal, mas também filiação a uma causa. No âmbito mais geral,

seria a quebra dos padrões de beleza impostos, e mais especificamente, a situação de preconceito vivida pelos negros. Não podemos fazer uma associação direta, afirmando que todos que usam os seus cabelos crespos/cacheados estão fazendo isso como uma forma de militância. Muitas vlogueiras e blogueiras afirmam que usam os seus cabelos apenas por aceitá-los como eles são, sem que isso implique uma relação direta com uma luta política pelo direito dos negros. As características desse movimento, a sua forma de organização e atuação política, podem ser compreendidas através dos estudos sobre redes de movimentos sociais (WARREN SCHERER, 2006), onde estes se integram em rede numa era de globalização. Este modo de organização extrapola fronteiras, auxiliado pelo uso da internet, redes sociais, *e-mail*, entre outras ferramentas. As ações desenvolvidas não se restringem ao mundo virtual, elas ocupam as praças e ruas em manifestações que deem visibilidade às suas causas, quebrando também as barreiras entre o virtual e o real [...].

### Conclusão:

O cabelo sempre foi uma das partes do corpo que recebeu grande atenção por parte dos seus possuidores. É responsável pela composição do visual de cada indivíduo, realçando, reforçando ou minimizando os traços fenotípicos. Aqui foi enfatizado o fenômeno que tem propiciado o confronto entre um padrão estético/capilar vigente, que valoriza os cabelos lisos, e os movimentos que lutam pela aceitação e valorização dos cabelos de textura afro.

A internet passa a ser um espaço de produção de conhecimento, exposição de diferentes formas de ver o mundo, compartilhamento de conteúdo. Nos últimos anos acompanhamos um movimento no mundo virtual que envolve blogueiras e vlogueiras, mulheres negras em defesa do uso do cabelo na sua textura natural, principalmente os cabelos crespos e cacheados. Tal fenômeno está inserido em um discurso de aceitação e valorização da estética africana. No contexto da globalização, as reivindicações se fortalecem através de movimentos sociais em redes que alteram a forma como estes são entendidos, propiciando o surgimento de formas de organização política, como o ativismo de cabelo, que busca empoderar os sujeitos ao mesmo tempo que antigas referências vão se esfacelando, promovendo a reconstrução dessa sobre novas percepções.

Você pode acessar na íntegra esse texto sobre a valorização dos cabelos afro. Disponível em: <file:///C:/Users/01003969925/Downloads/6082-17305-1-PB.pdf>. Acesso em: 29 maio 2017.



# RESUMO DO TÓPICO 1

## Neste tópico você viu que:

- Mesmo que exista uma tendência aos cabelos naturais, as mulheres hoje têm uma preferência geral pelos cabelos alisados.
- No fio de cabelo existem três tipos de ligações químicas e cada tipo de alisamento atua sobre uma dessas ligações.
- Cada alisamento tem a sua indicação para cada tipo de cliente e objetivo desejado.
- Os alisamentos temporários, que atuam sob o calor, agem quebrando as ligações de hidrogênio.
- Os alisamentos temporários são facilmente revertidos pela ação da água.
- Os alisamentos permanentes, apesar de diferentes entre si, apresentam mecanismo de ação comum, atuando basicamente por processos de redução e oxidação.
- Os agentes redutores são os responsáveis pela quebra das ligações de cistina.
- E os agentes oxidantes são os responsáveis pela neutralização e restabelecimento das ligações entre os aminoácidos.
- Os alisamentos à base de tioglicolato são agentes mais brandos e possuem entre a etapa de redução e de oxidação a aplicação de calor.
- Os alisamentos à base de hidróxidos costumam ser mais agressivos, porém, precisam ser utilizados para pessoas com cabelos mais difíceis de alisar.
- Existem também os alisamentos à base de carbocisteína, porém seu mecanismo de ação é praticamente o mesmo dos outros alisamentos.
- O formol era utilizado até bem pouco tempo atrás para o alisamento capilar, porém seu uso foi proibido pela Anvisa devido aos inúmeros malefícios que esta substância traz para as pessoas envolvidas no processo de alisamento.
- Os permanentes têm a finalidade de modelar cachos nos cabelos e são feitos com produto à base de tioglicolato.

- Os cabelos tratados quimicamente sofrem alterações nas ligações químicas que acabam por desestruturar os fios.
- Existem diversos cuidados pós-alisamento que devem ser tomados pela cliente para garantir a integridade dos fios quimicamente tratados.



1 Os alisamentos temporários utilizam-se de aparelhos térmicos, como os secadores de cabelo, chapinhas de metal ou cerâmica e escovas mais modernas com aquecimento. Esse tipo de alisamento vem sendo utilizado desde a antiguidade até os dias atuais. Sobre este tema, analise as afirmativas a seguir e diga se são verdadeiras ou falsas.

( ) As ligações de hidrogênio existentes nos fios de cabelo são ligações fortes que mantêm a coesividade da fibra capilar.

( ) A chapinha quente atua sobre as ligações de hidrogênio de forma que promove a sua quebra.

( ) As ligações de hidrogênio do cabelo são sensíveis ao calor e também à umidade, por isto, quando fazemos o alisamento com chapinhas é necessário aplicar óleos à base de silicone que impedem o contato do fio com o vapor de água.

( ) O formato do cabelo dificilmente é alterado com o uso prolongado das chapinhas, visto que essas ligações, mesmo quando submetidas a temperaturas altas (em torno de 200 °C), não sofrem alterações definitivas.

a) ( ) F, V, V, V.

b) ( ) F, V, V, F.

c) ( ) V, F, F, V.

d) ( ) V, F, V, F.

2 Os alisamentos temporários nem sempre são os mais indicados para todas as pessoas. Se o cliente tem utilizado frequentemente as chapinhas e secadores, talvez um alisamento permanente seja mais indicado. Sobre os alisamentos permanentes, analise as sentenças a seguir e diga quais estão corretas:

I. Os alisamentos à base de tioglicolato atuam numa faixa de pH próximo a 9,0. Este pH é igual ao pH do cabelo, portanto, esses alisamentos não são tão agressivos.

II. Os alisamentos que utilizam os hidróxidos são mais agressivos, visto que para fazer o seu efeito eles precisam atuar em pH mais alcalino (a partir de 10).

III. Os diferentes tipos de alisamentos possuem poucas incompatibilidades com outras químicas, poucos relatos de perda capilar já foram relatados, desta forma, não há com o que se preocupar e anamnese capilar é dispensável.

IV. Uma das diferenças encontradas entre os alisamentos com tioglicolato e os alisamentos com hidróxido está na aplicação de calor entre a fase de redução e a fase de oxidação dos alisamentos com tioglicolato.

Agora assinale a alternativa que traz as afirmativas corretas:

a ( ) I, II e III estão corretas.

b ( ) I, III e IV estão corretas.

c ( ) II e IV estão corretas.

d ( ) Todas estão corretas.

3 Quando um cliente se submete a um alisamento químico é necessário que o terapeuta capilar dê conselhos sobre os cuidados extras que precisam ser tomados a partir de agora. Com base no que você estudou, descreva três cuidados básicos que você aconselharia ao seu cliente.

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_



## QUÍMICA DAS TINTURAS E DESCOLORANTES CAPILARES

### 1 INTRODUÇÃO

Neste tópico vamos aprofundar nossos estudos na composição e formulação das colorações capilares: permanente, semipermanente e colorações não oxidantes que incluem: hena, loções matizantes, xampus e máscaras matizantes.

Também veremos a ação do descolorante na haste capilar, sua formulação e consequências que causam na estrutura do fio.

### 2 HISTÓRIA DAS COLORAÇÕES CAPILARES

O fio de cabelo é uma das poucas características físicas do corpo que podemos modificar, de acordo com as tendências da moda, da cultura ou dos valores da sociedade. O ato de colorir os cabelos é um dos fatores de embelezamento mais antigo, realizado por homens e mulheres há muito tempo. Colorir os cabelos tem registro desde a antiguidade, e começou a ser utilizado por civilizações passadas, como os egípcios, romanos, gregos, persas, hebreus e nas culturas contemporâneas sucessoras dos antigos chineses e hindus (CHUA; LEVELL, 2005 apud GAMA, 2010).

De acordo com Gama (2010), alguns pontos históricos das colorações capilares:

- Há mais de três mil anos, os egípcios foram os primeiros a criar a técnica de colorir tecidos e cabelos. Utilizavam para isto corantes de origem animal e vegetal. O Faraó Ramsés II realçava a coloração vermelha de seu cabelo com “Henna”. Esses corantes foram utilizados por algumas civilizações no decorrer do tempo, e alguns desses corantes ainda são utilizados nos dias atuais.
- Na Grécia e Roma antigas, a alteração dos cabelos estava diretamente ligada ao culto das deusas loiras Afrodite e Vênus. Para os fios ficarem loiros, na Grécia era utilizada uma pomada composta de pétalas e pólen de flores amarelas. (CHUA; LEVELL, 2005 apud GAMA 2010).

Segundo Corbett (1999), Lcw (2008) (apud GAMA (2010):

A primeira patente de tinturas oxidativas foi obtida em 1883, por Monnet, que divulgava o uso do *p*-fenilenodiamina ou do *p*-diaminotolueno associados com um agente oxidante. Entre 1888 e 1897, Hugo e Ernst Erdmann ampliaram o universo dos ingredientes ao incluir, entre outros, precursores como o *p*-aminofenol, seus *n*-alquil derivados. Suas patentes foram extremamente importantes, pois introduziram o uso da água oxigenada como o agente oxidante no processo de coloração.

As tinturas capilares tornaram-se muito difundidas e desejáveis socialmente, por serem os únicos produtos bem tolerados e que poderiam ser aplicados em repouso. Entretanto, o número de cores disponíveis era limitado, fato que foi rapidamente superado devido aos avanços da química no campo da síntese orgânica, com o desenvolvimento de novas moléculas que proporcionavam colorações elaboradas, com diversas variações naturais com o objetivo de reforçar a coloração natural do cabelo e disfarçar os cabelos brancos.

Nos anos 70, a coloração dos cabelos tomou uma dimensão lúdica. As tinturas não apenas devem fornecer a coloração desejada, como também devem tratar os cabelos, fornecendo proteção, maciez e brilhos.

### 3 COLORAÇÕES CAPILARES

A busca pela alteração da cor dos fios de cabelos sempre foi muito fortemente relacionada às mulheres, mas atualmente os homens também estão à procura de colorações. Ambos alteram a cor por diversas razões: esconder os fios brancos, insatisfação com sua aparência natural, tendência de moda e expressar personalidade ao grupo ao qual pertencem.

Como vimos na história das colorações capilares, ao longo dos anos têm sido utilizados diferentes materiais e métodos para alterar a aparência da haste capilar com procedimentos de coloração e alterações de sua estrutura. As colorações capilares envolvem todos os produtos cosméticos disponíveis no mercado que têm por finalidade a alteração da cor natural dos fios de cabelo.

A coloração capilar é o processo pelo qual se altera ou se restabelece a cor natural do cabelo utilizando corantes por simples finalidade estética.

Classicamente, as colorações capilares podem ser classificadas principalmente de acordo com:

- 1. Mecanismo de ação:** diferenciadas pela presença de agentes oxidantes que promovem a modificação da estrutura do fio capilar e pelo tamanho das moléculas dos corantes.

## 2. Tempo de permanência na haste capilar: em temporárias, semipermanentes e permanentes.

### A. CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO MECANISMO DE AÇÃO

#### i. Colorações oxidativas

As colorações oxidativas são classificadas dessa forma porque precisam ser misturadas com um oxidante, geralmente o peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ), que vem na forma de um creme ou uma emulsão.

Para que o processo de coloração do fio de cabelo seja iniciado é necessária a mistura do pigmento com o agente oxidante, essa reação causa uma oxidação do pigmento e revela a cor final do produto. A ação de oxidação da cor permite que a coloração aplicada dure por mais tempo, ou seja, não desbote conforme as lavagens do cabelo (HALAL, 2014). As colorações oxidativas podem clarear (até quatro tons, diferentes do descolorante, que são até oito tons) ou depositar cor aos fios em apenas uma aplicação, pois são colorações que interagem com a estrutura do fio de cabelo, ou seja, a oxidação da cor ocorre no córtex.

Halal (2014, p. 172) explica que as colorações oxidativas 'são produtos químicos complexos, mas fáceis de usar', por isso é muito importante o conhecimento sobre seu mecanismo de ação e como age na estrutura da haste capilar. Este conhecimento permite que você, como profissional, possa compreender as compatibilidades químicas e executar seu trabalho de forma segura.

#### ii. Tinturas não oxidativas

Halal (2014) explica que as colorações não oxidativas contêm apenas um componente. São colorações que não necessitam de revelador ou ativador, ou seja, não envolvem reações químicas.

As colorações não oxidativas causam apenas mudança física na haste, não interagindo com o interior da fibra capilar, pois apenas depositam pigmentos. Uma vez que não são oxidativas, esse tipo de coloração também não consegue clarear a cor natural do fio.

### B. CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TEMPO DE PERMANÊNCIA DA COLORAÇÃO NA HASTE CAPILAR

#### i. Colorações permanentes

As colorações capilares permanentes são as mais utilizadas pelos consumidores. Esse tipo de coloração permite fazer qualquer alteração de tonalidade na haste, podendo cobrir até 100% dos fios brancos, escurecer ou clarear (até quatro tons, diferente do descolorante, que são até oito tons) a tonalidade natural dos cabelos.

Recebe o nome de permanente porque não desbota facilmente com as lavagens, tendo um efeito mais duradouro e resistente às lavagens com xampu e a outros fatores externos, tais como: aplicação de temperatura como secagens, fricção, luz, entre outros. A coloração é permanente, pois permanece até o cabelo crescer, e por isso é irreversível. Assim, só se torna necessária uma nova aplicação após quatro a seis semanas, para cobrir as hastes recém-formadas (COLORAÇÃO CAPILAR, 2016).

FIGURA 68– UTILIZAÇÃO DE RED BOOSTER PARA RETOQUE DE RAIZ



FONTES: Disponível em: <<http://blogandocomquissa.blogspot.com.br/2014/07/como-retocar-raiz-dos-cabelos-vermelhos.html>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

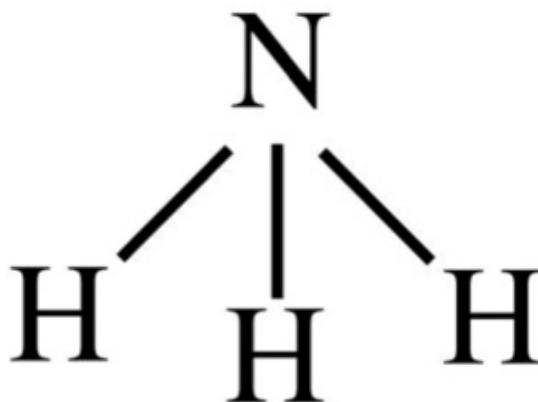
### 3. Mecanismo de ação da coloração permanente

A coloração permanente tem o poder de penetrar na haste capilar e depositar pigmento através de uma reação química que ocorre no córtex do fio de cabelo. Isso se torna possível, pois elas possuem moléculas menores, que acabam facilitando sua penetração no interior da haste capilar. Essas moléculas não são coloridas, e ao entrar no fio reagem, ficando maiores e coloridas, fazendo com que não saiam dos fios. Agora vamos ver em detalhes como ocorre essa reação, vamos lá?

As colorações permanentes oxidativas funcionam da seguinte forma: a amônia, figura a seguir, em contato com o oxidante, libera oxigênio, que desprendido vai clarear o fio e causar a oxidação dos corantes presentes na tintura, essas reações simultâneas permitem a formação e a fixação dos novos pigmentos ao cabelo (FREITAS; PEREIRA; PIMENTEL, 2016).



FIGURA 69 – ESTRUTURA QUÍMICA DA AMÔNIA



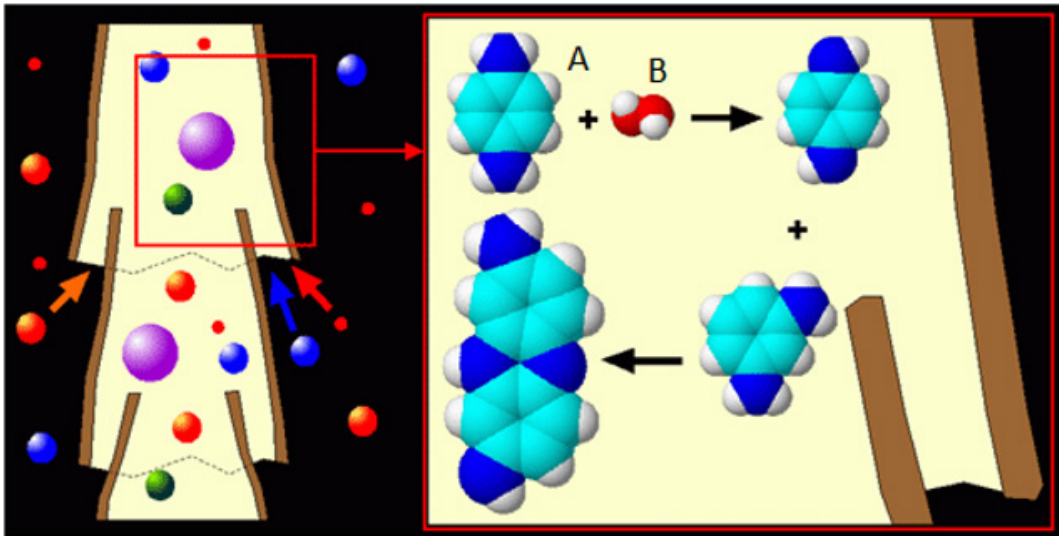
FONTE: Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/chemistry/atomic-structure-and-properties/introduction-to-compounds/a/paul-article-2> acesso em 29/04/17>. Acesso em: 29 maio 2017.

As colorações permanentes que agem por oxidação conseguem clarear apenas cabelos virgens (fios sem nenhum tipo de coloração). A coloração resultante é a sobreposição de duas cores, a cor do cabelo natural ou artificial (caso já possua coloração no fio), que será a base a ser colorida, mais os pigmentos trazidos pela tinta. (FREITAS; PEREIRA; PIMENTEL, 2016).

A metodologia envolve a mistura de diferentes precursores e aditivos para o desenvolvimento da cor. Inicialmente, os fios de cabelos são tratados com um agente alcalino (ex.: amônia, monoetanolamina, aminometilpropanol), que faz a abertura da cutícula facilitando a difusão do processo de coloração na estrutura interna do cabelo. Em seguida, dentro da fibra do cabelo, o intermediário primário, geralmente *p*-aminofenóis ou *p*-diaminas (ex.: *p*-fenilenodiamina [PPD] e *p*-toluenodiamina) é oxidado pelo peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) formando um composto imino reativo (*p*-benzoquinonas iminas ou diiminas). Esses compostos, uma vez formados, reagem dentro da fibra de cabelo com um acoplador (ex.: resorcinol ou maminofenol) formando um corante leuco (incolor), que após etapas seguidas de oxidação formam um composto colorido (ZANONI, 2014).

Na figura a seguir você pode observar o mecanismo de ação de uma forma bem didática: este processo de coloração envolve a mistura de três compostos: substâncias intermediárias ou precursoras de cor, acopladores e oxidantes. O processo baseia-se na reação dos precursores (pigmentos) com os oxidantes no interior da fibra. Os produtos de oxidação dos precursores reagem, por sua vez, com os acopladores, formando moléculas maiores que ficam aprisionadas no interior da cutícula e produzem a cor desejada. Estas reações têm de ocorrer num meio alcalino (pH 9-10), para que haja a tumefação e abertura das cutículas, facilitando a penetração dos compostos (FERNANDES, 2013).

FIGURA 70- MECANISMO DE AÇÃO COLORAÇÃO PERMANENTE



**A - Molécula pequena de pigmento (corante) -  
Acoplador**

**B - Agente alcalinizante (peróxido de hidrogênio) -  
Oxidante**

Fonte: A autora

O precursor A é um pigmento de massa molar pequena que reage com o acoplador B, em condições alcalinas (oxidante), desencadeando processo de polimerização que aumenta o tamanho da massa molar do composto formado e restringe a migração do polímero colorido, ou seja, depois de oxidado, o tamanho da molécula aumenta, com isso o pigmento não consegue sair da haste capilar.

As colorações capilares permanentes são comumente formuladas como solução gel e principalmente emulsões e devem permanecer em contato com a haste capilar por cerca de 30 a 40 minutos. Após este tempo, devem ser removidas com água (GAMA, 2010).



Existe um tipo específico de tintura permanente que são as colorações permanentes graduais ou colorações metálicas, que em suas formulações apresentam alto índice de metais pesados. São compostas por sais de chumbo, bismuto ou de prata, que interagem com os resíduos de cisteína pertencentes à queratina da estrutura da cutícula, formando sulfetos metálicos que se acumulam lentamente no córtex e na cutícula da haste capilar. O processo de coloração decorrente da ação das tinturas metálicas ocorre de maneira

gradativa, do grisalho ao marrom amarelado, e com seu uso contínuo pode-se obter a coloração castanho-preto. Estes produtos colorem o cabelo em apenas cinco minutos, mas não oferecem a mesma qualidade e longevidade da cor que aquela produzida pelas tinturas oxidativas. Um dos inconvenientes é que seu uso frequente pode tornar o cabelo fragilizado.

#### i. Tintura semipermanente

Coloração semipermanente é o tipo de coloração composta por pigmentos de baixo peso molecular. As tintas têm alta afinidade pela queratina do cabelo e após sua aplicação podem facilmente difundir-se para dentro e para fora do córtex, por este motivo, resistem de quatro a seis lavagens. De um modo geral, elas ajudam a disfarçar cabelos brancos e escurecer cabelos (FREITAS; PEREIRA; PIMENTEL, 2016).

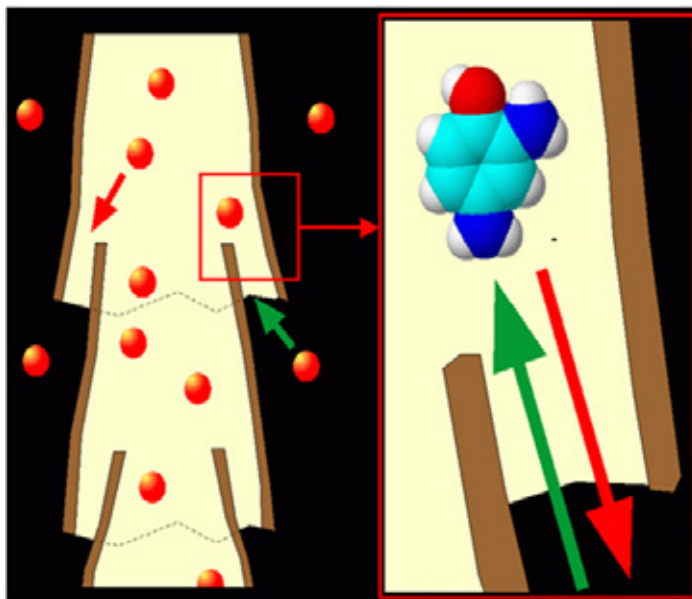
A coloração semipermanente desenvolve um realce na cor natural dos cabelos, dando um tom sobre tom no escurecimento. Ela atua na superfície dos fios e dos pigmentos, tem uma ação suave na fibra capilar, por não conter amônia e nem oxidantes ela não clareia, e então é utilizada com revelador específico de baixo volume (FREITAS; PEREIRA; PIMENTEL, 2016). Por não conter oxidantes na formulação, ela também é menos propensa a provocar alergias e danos às hastas capilares.

### 4. Mecanismo de ação das tinturas semipermanentes

As tinturas semipermanentes são compostas de substâncias sintéticas derivadas do petróleo, têm natureza catiônica ou ácida associada ou não aos derivados de nitroanilinas, nitrofenilenediaminas e nitroaminofenóis. O pigmento poderá ser derivado de nitrobenzeno, complexo cátion-ânion, nitroaminofenol (oxidada em contato com o ar), derivados do antraquinona e compostos de azoto; observa-se penetração através da cutícula e difusão no córtex. A fórmula inclui vários excipientes, tais como solventes, surfactantes, espessantes e soluções alcalinas.

Os pigmentos ficam presos entre as pequenas aberturas na junção das células da cutícula. Por ficar aderido, o pigmento não sai tão facilmente. Nesse caso há junção da cor natural dos cabelos e do pigmento, resultando numa nova cor (FREITAS; PEREIRA; PIMENTEL, 2016). Como pode ser visto na figura a seguir, a molécula do pigmento (A) possui tamanho médio e penetra na cutícula e atinge o córtex, ficando depositado entre as camadas.

FIGURA 71 – MECANISMO DE AÇÃO COLORAÇÃO SEMIPERMANENTE



FONTE: Gama (2010)

A formulação da tintura semipermanente é misturada com uma solução alcalina, compatível para alcançar um pH entre 6,0 e 8,5 e que permite a difusão das moléculas para o córtex. A aplicação envolve o uso da tintura veiculada em um produto cosmético, como xampu, gel ou loção, permanecendo em contato com o cabelo entre 20 e 40 minutos e a remoção do excesso por enxágue (GAMA, 2010). Embora de um modo geral este processo de coloração não envolva uma reação oxidativa, dependendo do fabricante pode ser necessário um oxidante leve.



Os corantes ácidos utilizados em colorações semipermanentes são os mesmos utilizados nas tinturas sintéticas temporárias. Os de natureza catiônica, de carga positiva, possuem moléculas grandes, hidrossolúveis e têm afinidade natural com o fio de cabelo (GAMA, 2010).

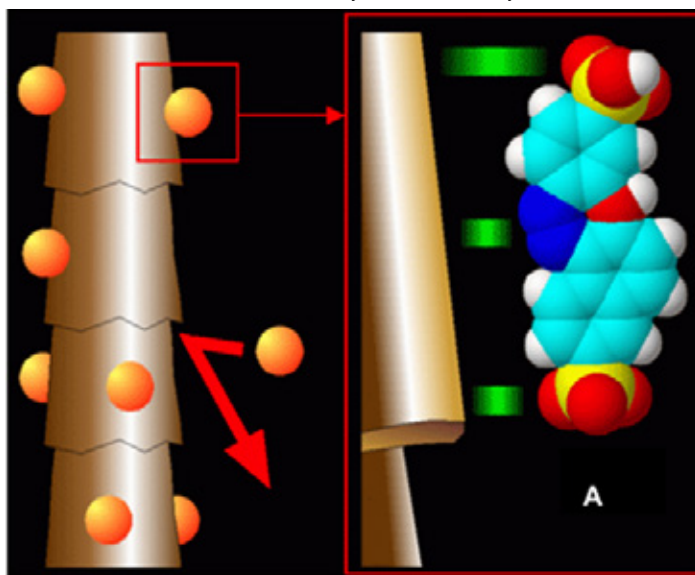
### i. Colorações temporárias

As colorações temporárias são chamadas desta maneira, pois apresentam formulações cosméticas com pigmentos de alto peso molecular, que apenas se depositam na superfície do fio e acabam desbotando facilmente nas lavagens.

Esse tipo de coloração não apresenta em sua composição agentes capazes de fazer a reação de oxidação, por isso não tem poder de abrir a cutícula e interagir com o interior do fio de cabelo. Assim, somente é capaz de depositar pigmento sobre as cutículas. Da mesma forma, por não utilizar oxidação, não pode clarear a cor natural do fio, sendo, portanto, indicada apenas para adicionar novas nuances nos fios e não para clarear a sua cor. De um modo geral é segura e raramente causa irritação cutânea ou dermatite de contato ao usuário.

As tinturas temporárias são apresentadas em diversas formas, como xampu, gel, emulsão e solução (líquida) e 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. O mecanismo de ação destas colorações pode ser visto na figura X.

FIGURA 72- MECANISMO DE AÇÃO COLORAÇÃO TEMPORÁRIA



FONTE: Gama (2010)

Na figura podemos observar que a molécula de pigmento (A) é grande e não consegue ser absorvida pela estrutura do fio de cabelo, portanto a molécula fica acoplada sobre as cutículas, por isso é facilmente removida.

Um exemplo de colorações temporárias sintéticas são os famosos xampus e máscaras tonalizantes, que normalmente são utilizadas para realçar a cor ou tonalizar tons indesejados pelo cliente. Esses produtos normalmente apresentam pH ácido em torno de 2 a 4. Por não ter o pH próximo ao do cabelo, não é um cosmético saudável para uso contínuo.

Atualmente, os cosméticos disponíveis para fazer essas correções estão mais agressivos, pois foram desenvolvidas fórmulas que permanecem por mais

tempo acopladas na estrutura do fio de cabelo. Quando o cosmético é temporário e apresenta uma maior pigmentação e maior durabilidade, geralmente ele é formulado com um pH mais alcalino, que acaba abrindo mais a cutícula para deixar a molécula do pigmento mais internalizada na estrutura do fio.



Lembre-se de que o pH fisiológico do fio é entre 4,5 a 5,5, portanto, quando o pH é alterado para meio alcalino, a cutícula dilata facilmente e permite a entrada do pigmento na haste. Quando isso ocorre a agressão é comparada a colorações permanentes, pois interage com as ligações da haste capilar.

Outro tipo de coloração temporária é a hena. A hena é um pigmento que já era utilizado por civilizações antigas para colorir os fios de cabelos. Ela atua da mesma maneira que as loções de correção de cor e apenas deposita a molécula de pigmento na superfície do fio de cabelo. A hena não tem capacidade de clarear ou alisar os fios, mas por ser uma coloração temporária natural e conter ativos benéficos para a estrutura dos fios, ela acaba encorpendo o fio de cabelo. A desvantagem da hena é que seu uso em excesso pode deixar o cabelo ressecado e áspero.

## 4 DESCOLORAÇÃO CAPILAR

Descolorir é o processo de retirar pigmentos naturais dos cabelos, clareando para receber um novo pigmento. Conhecemos por descoloração o processo de clarear ou retirar pigmentos dos fios de cabelo. Os produtos destinados à descoloração ou clareamento dos fios agem destruindo ou desbotando o pigmento natural (melanina).

Os produtos capazes de fazer essa modificação são o descolorante e a tintura permanente oxidativa. Ambos são alcalinos, e por isso conseguem abrir as cutículas e interagir com o interior do fio, modificando a melanina e as estruturas do fio. A descoloração utiliza como principais agentes o peróxido de hidrogênio e os persulfatos, principalmente de amônio e potássio, que destroem pigmentos naturais dos cabelos.

Para que seja iniciada a reação de descoloração do fio é preciso a junção do agente clareador, que normalmente é o peróxido de hidrogênio (água oxigenada), e do agente dilatador (abrir as cutículas), que é o persulfato. Quando esses dois agentes estão na mesma composição, eles têm a função de despigmentar a melanina das células do córtex.

O poder de ação da descoloração permite uma abertura de até oito tons do fio de cabelo, ou seja, quando aplicamos o descolorante e o deixamos agir, podemos clarear até oito tons o cabelo da cliente.

Ex.: Se a cliente tem cabelo castanho escuro (altura de tom 3) e for descolorido, pode ocorrer a abertura de até oito tons, esse cabelo fica no tom loiro claríssimo (altura de tom 10). Como vimos anteriormente, o descolorante reage com a melanina. Quando a melanina é despigmentada, seu fundo de clareamento é revelado, que pode ser do vermelho ao loiro claríssimo.

FIGURA 73– ALTURA DE TOM E FUNDO DE CLAREAMENTO



FONTE: Disponível em: <<http://www.divinaemulher.com/2013/07/fundo-de-clareamento-colorimetria.html> acesso em 29/04/2017>.

Então, para melhor entender: a altura do tom é nosso pigmento natural e o fundo de clareamento é a cor revelada após a descoloração ter sido feita.

A descoloração causa agressão na estrutura do fio para poder clarear. Geralmente, as cutículas que foram abertas não voltam ao normal, o que causa danos na estrutura do fio de cabelo.

Uma única descoloração dos cabelos já causa agressão às cutículas, pois modificamos sua estrutura. Por isso não existem muitas químicas compatíveis com a descoloração. Em algumas situações podem ser feitas colorações sem amônia, hidratações e alisamentos que não tenham poder de penetrar e modificar a estrutura do fio.



Para ficar mais claro, em toda descoloração, através do mecanismo de oxidação que ocorre no fio, o cabelo perde, além da melanina, outros componentes estruturais que mantêm sua estrutura rígida e unida. Então, quando o descolorante entra em contato com o fio, ele desorganiza a estrutura e o fio perde nutrientes e rigidez, por isso, após as descolorações o cabelo fica extremamente frágil e necessita de cuidados logo após a descoloração.

Na figura a seguir está representado um fio de cabelo extremamente danificado pela ação de descolorante.



O pó descolorante age retirando os pigmentos da fibra capilar para deixá-la mais clara, o que ocasiona a abertura das escamas do fio. Desta forma, os cabelos podem perder a hidratação e os nutrientes, deixando-os ressecados, porosos, quebradiços e sem brilho.

FIGURA 74- DANO NA HASTE APÓS REPETIDOS PROCESSO DE DESCOLORAÇÃO OU INCOMPATIBILIDADE COM O DESCOLORANTE



FONTE: Disponível em: <<http://www.chibi-room.com/2015/08/o-guia-dos-cabelos-elasticos-quebradicos.html>> acesso em 29/04/2017>. Acesso em: 30 maio 2017.

## 5 DECAPAGEM

A decapagem é conhecida como um processo de limpeza do fio, ou seja, ele é responsável pela remoção do excesso de pigmento (proveniente de outras colorações e tonalizantes) de um cabelo colorido a fim de prepará-lo para receber



uma nova coloração. Seu mecanismo de ação e princípios ativos são os mesmos utilizados no processo de descoloração.

FIGURA 75- REPRESENTAÇÃO DO ANTES E DEPOIS DO PROCESSO DE DECAPAGEM



FONTE: A autora

## LEITURA COMPLEMENTAR

### **Análise das diferenças de composição e modo de aplicação de produtos capilares henê e henna**

#### RESUMO

Há uma grande diversidade de produtos que são direcionados tanto para os tratamentos como para o embelezamento dos cabelos. Observa-se que no meio acadêmico e no mercado de cosméticos há uma grande confusão entre dois produtos, o henê e a henna. O henê é um produto usado para alisar e colorir os cabelos, tradicional no mercado brasileiro, enquanto que a henna é usada para a coloração, originária da Índia e também em outros países da Ásia. O objetivo desse trabalho é esclarecer as diferenças de composição e modo de aplicação do henê e da henna, por meio da análise de rotulagem de produtos comercializados e de uma revisão bibliográfica. O estudo é do tipo comparativo, exploratório, com abordagem predominantemente qualitativa. Foram analisadas treze marcas, sendo que cinco marcas são de henna (três em pó e duas em creme) e oito marcas de henê (quatro em pó e quatro em gel). Com este estudo, procurou-se esclarecer

dúvidas existentes entre os dois produtos, tanto na questão de composição de ativos como na forma de aplicação. Conclui-se que dentre as hennas em pó analisadas, as três marcas possuem o pigmento vegetal – henna (*Lawsonia inermis*), e as duas marcas de hennas em creme apresentam na sua composição a *Lawsonia inermis*, ativos vegetais e *blends* (misturas). Das oito marcas, sete possuem o ácido pirogálico na sua composição. Entretanto, todas as marcas analisadas de henê em pó e gel apresentam sais metálicos e álcalis na sua composição. Colorem os fios por deposição metálica, porém, seu principal apelo está na alteração da forma podendo alisar os fios.

## INTRODUÇÃO

O mercado de beleza e estética tem se apresentado de forma crescente em relação aos demais setores da economia. Com isso também se percebe uma procura pelos serviços deste setor, que estão diretamente relacionados a questões de moda e conceitos de beleza vinculados à tecnologia. Destaca-se ainda que a imagem pessoal relacionada à beleza externa tem sido alvo de investimentos na indústria da beleza, como é o caso dos cabelos, considerados como primeiro fator na escala de importância para consumo dos clientes. Há que se considerar a diversidade de produtos que são direcionados tanto para os tratamentos como para o embelezamento dos cabelos. Contudo, para este estudo serão analisadas as características de dois produtos capilares com diferentes finalidades, porém confundidos por muitos profissionais e consumidores, popularmente conhecidos como henê e henna.

No meio acadêmico e no mercado de cosméticos observa-se uma grande confusão entre dois produtos, o henê e a henna. O henê é um produto já tradicional no mercado, oferecido por vários fabricantes nacionais e tem como principal finalidade o alisamento dos cabelos. Acrescenta-se que o introdutor do produto henê no mercado brasileiro, Álvaro Coutinho, ao criar o nome Henê Maru em 1964, utilizou como inspiração a henna para formular o nome henê (RÉGIS, 1994). Desta forma, observa-se que na criação da marca do produto houve uma intenção de associação com o nome henna.

De acordo com Mazzei (2009), o henê corresponde a 20% do volume de vendas no Brasil dentre produtos de transformação de cabelo. A idade em média do mercado consumidor é entre 20-55 anos. Sua utilização é principalmente dirigida ao público afro- descendente. Este produto pode ser adquirido em farmácias, lojas de departamentos e de cosméticos. O henê não é um produto de uso profissional e sim direcionado ao consumidor final (varejo).

A henna é uma planta originária da Índia, mas também encontrada em outros países da Ásia. Os produtos henna podem se apresentar em pó e creme, tendo como finalidade a coloração e tratamento dos cabelos. Conforme Gomes (2007), há algumas formulações onde a composição pode apresentar *blends* (misturas).

Com a introdução no mercado brasileiro da henna (pronuncia-se “rena”) e com o lançamento do Henê Rená produzido por uma determinada empresa,

iniciou-se uma associação entre os dois produtos. Muitas vezes, a citação de um produto remete à percepção do outro e vice-versa.

Como se observa nos materiais de divulgação da empresa Weleda, a tradução e forma de escrita da henna em francês é “*henné*”. Em razão disso, podem ocorrer controvérsias no momento da aquisição do produto, pelo fato da pronúncia ser parecida a ambos.

O objetivo desse trabalho será esclarecer as diferenças de composição e modo de aplicação do henê e da henna, por meio da análise de rotulagem de produtos comercializados e de uma revisão bibliográfica, gerando assim informações aos profissionais da área cosmética e estética. Em função da confusão generalizada entre o henê e a henna, que pode gerar problemas com a aplicação equivocada e resultados indesejados, espera-se contribuir com este estudo para esclarecer esta lacuna e com isso justificar a relevância do estudo.

### **Produtos alisantes**

De acordo com a edição Temática da *Cosmetics & Toiletries* – agosto 2009, a partir da década de 40 surge o pente de metal, conhecido como “pente quente”, o qual, aquecido no fogo, alisava os cabelos tendo o mesmo efeito do cabelisador (febre na década de 30) e ainda popular entre mulheres de baixa renda nos anos de 1980. Na década de 50 surgem os primeiros alisantes químicos formulados a partir de soda cáustica. O mercado de alisantes oferece atualmente produtos com formulações à base de hidróxido de sódio (muito eficaz, porém bastante agressivo), o hidróxido de guanidina, que é o resultado da junção do hidróxido de cálcio com carbonato de guanidina (ativo intermediário) e ainda o hidróxido de lítio, potássio e magnésio.

O mecanismo de ação desses produtos se resume em um pH alto, onde as ligações salinas e pontes de cistina se rompem, o que torna esses produtos mais agressivos. Para restabelecer o pH natural do cabelo e “refazer” as ligações salinas é aplicado o neutralizante com base ácida para que o cabelo assuma uma nova forma de (alisado). Estes produtos não restabelecem totalmente as pontes de cistina, com isso o cabelo torna-se fragilizado.

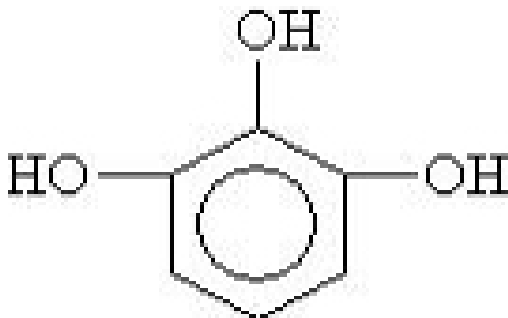
Dentre os ativos mais utilizados está o tioglicolato de amônio, que é a associação do ácido tioglicólico com o hidróxido de amônio. O mecanismo de ação desse ativo acontece em duas etapas. Na primeira, as pontes de enxofre (S-S) quebram-se através do contato da cistina com o tioglicolato, sofrendo uma oxirredução (-S-), neste momento o cabelo está mole, sem estrutura, e deve ser tracionado para adquirir a conformação lisa. Na segunda etapa é aplicado um neutralizante (agente oxidante) à base de peróxido de hidrogênio ou brometo de potássio.

Assim a cisteína é oxidada e o cabelo assume novamente sua conformação proteica original, agora na nova forma. Este alisante proporciona um alisamento mais suave, menos agressivo do que os alisantes à base de álcalis, pois quando as pontes se reorganizam o cabelo não perde cistina. Os ativos citados acima são permitidos pela legislação brasileira (GOMES, 2007).

## Henê

O henê é um produto cosmético que tem como principal finalidade alisar os cabelos. A maioria das formulações contém o ácido pirogálico, um composto fenólico de origem orgânica (sintética). Sua fórmula molecular é  $C_6H_3(OH)_3$  com propriedades singulares de tingimento e alisamento (MAZZEI, 2009).

FIGURA 76– DA FORMA ESTRUTURAL (ÁCIDO PIROGÁLICO)



FONTE: Mazzei (2009)

Segundo a Anvisa, o ácido pirogálico é um corante que age por oxidação nos cabelos, onde a concentração máxima permitida é de 5%. Pode provocar reações alérgicas e não pode ser usado para tingir buços e sobrancelhas.

De acordo com a Ficha Técnica de Segurança de Produtos Químicos (FSPQ), o ácido pirogálico possui propriedades físico-químicas de pó e escamas levemente amareladas. É também conhecido como: Pirogalol, Pirogalic Acid, 1,2,3 Trihydroxybenzene, 1,2,3 benzenetriol. O ácido pirogálico é incompatível com oxigênio, agentes oxidantes, álcalis, amônia, sais de ferro e de chumbo. Possui toxicidade aguda LD 50 oral (ratos): 789 mg/kg, irritação cutânea em coelhos: 2 mg/kg/24h severa, irritação ocular em coelhos: 20 mg/24h severa, tem sido investigado como mutagênico, carcinogênico e toxina reprodutiva, sem constar nas listagens da Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer (IARC) como carcinogênico (CISQ-IBILCE-UNESP, 2009).

O henê pode ser encontrado em forma de pó ou gel. Podendo se apresentar nas versões incolor e colorido em tons escuros, possuindo um intenso odor característico. No Brasil é um produto muito utilizado por afrodescendentes, cuja constituição genética favorece os cabelos crespos. O henê representa 20% do mercado de cosméticos de transformação para cabelos no Brasil (MAZZEI, 2009).

### A coloração dos cabelos

Conforme dados de Pinheiro e Terzi (2009), a arte de tingir os cabelos é antiga, os egípcios foram os pioneiros no desenvolvimento da técnica de tintura de tecidos e de cabelos, há mais de três mil anos. Utilizavam vários corantes extraídos da matéria animal e vegetal. A henna é um exemplo de extrato vegetal, através do qual o seu uso continua sendo feito até os dias de hoje.

Até o último terço do século XIX, a coloração capilar era feita através de mistura de plantas e compostos metálicos, muito embora a primeira tintura orgânica sintética, o “Pirogalol” (1,2,3 – Trihidroxibenzeno) ter sido observado pela primeira vez por Scheele em 1786, somente foi isolado e identificado por Bracconot em 1832 (PINHEIRO, TERCI, 2009).

O mercado oferece atualmente uma grande variedade de produtos para coloração.

### **Sistema permanente ou oxidativo**

Segundo Pinheiro e Terci (2009), as tinturas por oxidação são constituídas por substâncias intermediárias ou precursoras de cor e acopladores. As substâncias intermediárias transformam-se em corantes somente após a oxidação (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), unindo-se aos acopladores resultando na cor desejada. O processo fundamenta-se em reações de precursores – pigmentos que ocorrem no interior da fibra capilar sob condições específicas, sendo necessário que ocorra em um pH alcalino (amônia) pH 8 a 10, onde haverá uma dilatação e abertura das cutículas, permitindo a absorção dos precursores e a liberação do oxigênio contido no peróxido de hidrogênio. O oxigênio por sua vez desprendido irá oxidar os pigmentos naturais e permitir a formação dos corantes artificiais.

### **Sistema semipermanente**

Neste sistema de coloração semipermanente, as moléculas possuem tamanho intermediário. Uma particularidade deste sistema é que para cada cor há dois corantes a serem utilizados com peso molecular diferente (alto e baixo). Estes corantes chegam até à periferia do córtex, mas não são removidos com uma simples lavagem. São removidos gradualmente através de cinco a seis lavagens. (PINHEIRO, TERCI, 2009).

### **Sistema temporário**

Este sistema usa corantes com moléculas grandes em sua composição. Como consequência, não consegue chegar até o córtex. Significa uma mudança temporária nos cabelos, apresentando duas possibilidades na questão de durabilidade da cor. A primeira, onde uma simples aplicação de xampu poderá removê-la, e a segunda, onde se fazem necessárias duas ou mais lavagens (PRUNIERAS, 1994).

### **Tinturas vegetais**

De acordo com Gomes (2007), as tinturas vegetais agem através de processo de deposição com poder de fixação sobre a cutícula, dando aos cabelos reflexos naturais. Pode-se citar como exemplo a henna. A tonalização com henna resiste em média de seis a oito lavagens, de acordo com a composição do produto e estrutura de cada fio (CORAZZA, 2009). [...]

## Henna

Como cita Carvalho (2007), o nome científico da henna corresponde à *Lawsonia inermis*, planta da família da *Lythraceae*, conhecida genericamente como: henna, pó de henna, henna pulverizada e raiz de henna. Das suas folhas e cascas secas obtém-se um pó de coloração verde-escuro empregado ao longo de quatro milênios como tintura para cabelos. É uma planta originária da Índia, mas também encontrada em outros países da Ásia. Para serem usadas como coloração para cabelos, as folhas da henna passam por um processo de secagem e trituração. O autor complementa ainda que a henna também seja utilizada como tintura capilar semipermanente, constituída por cerca de 20g do extrato vegetal, que contém de 200 a 300 mg do seu ingrediente ativo – *Lawsonone*, quimicamente, 2-hidroxi-1,4-naftoquinona – HNQ (CAS 84.988-66-9), além de outras substâncias. As tinturas que contêm HNQ são preparadas nas concentrações de 1,20 a 1,50%. Assim, segundo normas do FDA – CFR 73.2190, o uso da *Lawsonone* como tintura capilar é permitido, mas com restrições.

Como lei básica, todo ingrediente cosmético deve ser seguro nas condições de uso. Embora ainda restrita, as publicações científicas não sejam conclusivas quanto à toxicidade, especialmente, a genotóxica da HNQ, fato que tem sido justificado em face de complexidade dos ensaios (*Mut Res* 62:383-387, 1979-id 537:183-199,2003-id.560:41-47,2004 e *Food and Chem Toxicol* 42:517-543,2004) (CARVALHO, 2007, p. 44).

Conforme Corazza (2009), a henna possui uma cor original (marrom-avermelhada), sendo uma boa opção para colorir os cabelos, e tem como princípios ativos óleos essenciais (alfa e beta-iononas), naftoquinonas, (lawsona-1,4 naftoquinonas, herosídeos), flavonoides (epigenina, luteonina), xantonas (laxantona I, II e III) e Cumarina (5- aliloxi-7- hidroxycumarina). Devido à sua composição, a henna, além de possuir ação colorante, tem propriedades adstringentes, anti-inflamatória, antifúngica, antibacteriana. Os pigmentos da henna são depositados na superfície dos fios e têm efeito cumulativo. Desta forma, seu uso é ideal para quem tem cabelos finos, pois, além da coloração, aumenta temporariamente a espessura dos fios (BARSANTI, 2009).

## METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como um estudo de caso comparativo, exploratório, com abordagem predominantemente qualitativa. Para Gil (1999), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo. Acrescenta que um dos critérios para selecionar casos é a busca de casos típicos, pois permitem explorar objetos que em função da informação prévia, pareçam ser a melhor expressão do tipo ideal da categoria. Conforme Gil (1999), a pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

As composições dos produtos foram coletadas nas rotulagens de suas embalagens, caracterizando o estudo de caso como uma pesquisa documental



de fonte primária, que, para Gil (1999), não permite uma distinção da pesquisa bibliográfica, pois, a rigor, nada mais são do que documentos impressos para determinado público. Utilizou-se a amostragem por acessibilidade em virtude da dificuldade de obtenção de todas as marcas existentes no mercado. A coleta dos produtos para a realização da pesquisa foi feita nas seguintes cidades: Balneário Camboriú, Itajaí e Tubarão, no Estado de Santa Catarina, e em São Paulo (capital).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor elucidar, foram elaboradas tabelas com os ativos descritos nas embalagens dos produtos pesquisados. O total de produtos com a nomenclatura “henna” corresponde a cinco marcas, sendo três com apresentação em pó e duas em creme, e com a nomenclatura “henê” somaram oito marcas, sendo quatro com apresentação em pó e quatro em gel. O modo de aplicação dos respectivos produtos também foi exposto. No total, foram pesquisados 13 produtos de marcas distintas. As tabelas estão reduzidas para apresentação no corpo do presente artigo. [...]

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve uma grande carência em encontrarmos bibliografias, artigos científicos e demais materiais relacionados ao nosso tema.

Verifica-se que os produtos henê e henna possuem apelo comercial de venda de forma semelhante, ou seja, “apelo natural”, ocasionando assim, confusão no momento da aquisição. Ambos não são de uso profissional e sim direcionado ao consumidor final, porém com composição e aplicação distinta.

Conclui-se que entre as hennas em pó analisadas, as três marcas possuem o pigmento vegetal - henna (*Lawsonia inermis*), e as duas marcas de hennas em creme apresentaram na sua composição a (*Lawsonia inermis*), ativos vegetais e *blends* (misturas) que as deixam impuras. Entretanto, analisando os produtos vendidos como henê, todas as marcas apresentaram sais metálicos e álcalis e apenas uma marca não apresentou o ácido pirogálico na sua composição. Colorem os fios por deposição metálica, porém seu principal apelo está na alteração da forma podendo alisar os fios. Na legislação vigente e na literatura consultada, seu principal ativo, o Pirogalol, conforme dados da Anvisa, é classificado como agente colorante por oxidação. Não está presente na lista de ativos alisantes permitidos. Segundo a CISQ-IBILCE (UNESP, 2009), este ativo não consta nas listagens da Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer (IARC), como carcinogênico. Não foram encontrados relatos de sua ação na deformação capilar.

Outro aspecto relevante neste estudo é que a henna é um produto que colore os cabelos, não sendo incompatível com outras químicas. Seu mecanismo de ação é através de deposição de pigmento nos fios, enquanto que o henê é um produto que colore e tem como principal finalidade o alisamento. O henê é incompatível com relaxantes, alisantes, permanentes e tinturas oxidativas. O seu mecanismo de ação como alisante ainda não está totalmente elucidado.

É importante considerar que há uma grande falta de informação dos profissionais da área de estética e cosmética, principalmente do consumidor final, em relação aos produtos henê e henna. Caso o consumidor sintasse enganado, em razão da falta de clareza das informações contidas nas embalagens dos produtos, poderá buscar informações junto ao Código de Defesa do Consumidor, Art. 37 (Fundação PROCON-SP, 2004).

FONTE: Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Giuvane%20Bezerra%20Rodrigues%20e%20Maria%20Sania%20Barbara%20Stefanello.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2017.



# RESUMO DO TÓPICO 2

## Neste tópico você viu que:

- As colorações são utilizadas há muito tempo, e as primeiras foram as colorações naturais.
- As colorações podem ser classificadas pelo tempo de permanência da estrutura capilar e pelo mecanismo de ação.
- Quanto ao tempo de permanência, as colorações podem ser:

Permanente: tem interação com o córtex e massa molar pequena, permanece no fio até o cabelo crescer.

Semipermanente: tem interação com o córtex e massa molar intermediária, desbota com algumas lavadas.

Temporárias: possui massa molar grande. O pigmento não consegue penetrar, ficando preso entre as cutículas, desbotando facilmente.

- Quanto ao mecanismo de ação:

Oxidativas: coloração alcalina, que necessita da mistura de dois compostos (pigmento e oxidante), penetra na estrutura do fio e reage com o pigmento no córtex.

Não oxidativas: coloração que não precisa de agente oxidante, pois apenas deposita pigmentos entre as cutículas do fio de cabelo.

- Descoloração é o processo de despigmentar a coloração natural com produto descolorante. Para fazer a descoloração é necessária a união de um agente clareador com um agente alcalino.
- O descolorante tem poder de modificar a estrutura do fio de cabelo, podendo deixar o fio danificado. Pode clarear até oito tons do cabelo natural.
- Altura de tom refere-se ao tom natural e fundo de clareamento refere-se ao fundo que o cabelo revela após ser despigmentado.
- Decapagem é ação de retirar pigmentos sintéticos do fio. Age da mesma maneira que o descolorante.

## AUTOATIVIDADE



1 As colorações são utilizadas há muito tempo. Uma das primeiras colorações a serem utilizadas foi a hena. A hena não pode clarear os cabelos, apenas deposita pigmentos avermelhados e escuros. De qual maneira podemos classificar a hena?

- a) ( ) Coloração oxidativa.
- b) ( ) Coloração permanente.
- c) ( ) Coloração semipermanente.
- d) ( ) Coloração temporária.

2 Com o passar dos anos a indústria cosmética se desenvolveu e surgiram vários cosméticos com objetivo de colorir os fios de cabelos. Qual é a maneira correta de classificarmos as colorações?

- a) ( ) Mecanismo de ação e tempo de durabilidade no fio de cabelo.
- b) ( ) Classificamos em oxidativas e não oxidativas.
- c) ( ) Classificamos através da massa molar do pigmento.
- d) ( ) Tempo de duração no fio de cabelo.

3 Cada coloração possui uma maneira diferente de agir na estrutura da haste capilar. Com referência a este tema, analise as sentenças sobre as colorações temporárias:

- I- Tem em sua composição ativos que permitem total abertura das cutículas.
- II- Tem poder de apenas depositar pigmentos entre as cutículas, sem interagir com o interior da haste.
- III- Geralmente são produtos cosméticos disponíveis para correção de cor, presentes em xampus e máscaras.
- IV- Seu potencial de hidrogênio depende da empresa, podendo ser ácido ou alcalino.

Agora assinale a alternativa que traz as afirmativas corretas:

- a) ( ) II, III.
- b) ( ) II, III, IV.
- c) ( ) II, IV.
- d) ( ) I, II, IV.

4 A técnica de descolorir é bem antiga e tem por objetivo clarear em grande escala a cor dos cabelos. O descolorante é um produto capaz de clarear até oito tons de pigmentos naturais. Sobre este tema, analise as afirmativas a seguir e diga se são verdadeiras ou falsas:

- ( ) Para fazer a ação de descoloração é necessário utilizar agente clareador e alcalino.

- ( ) A descoloração pode danificar somente as cutículas do fio de cabelo descolorido.
- ( ) Para descolorir o fio de cabelo é necessário que o pH do produto seja alcalino (pH 8 a 10).
- ( ) Após a descoloração é recomendado somente o uso de ativos que possam interagir e modificar a estrutura do fio.

- a) ( ) V, V, V, F.
- b) ( ) F, V, V, V.
- c) ( ) V, F, V, F.
- d) ( ) V, V, F, F.



## HIGIENIZAÇÃO CAPILAR

## 1 INTRODUÇÃO

Cuidar dos fios de cabelo por muitos anos foi considerado extravagância e desnecessário. Atualmente, cuidar dos fios de cabelo é um hábito de higiene realizado diariamente pelas pessoas, ou seja, deixou de ser somente estético e passou a ter relação com a saúde.

## 2 HIGIENIZAÇÃO CAPILAR

A higiene dos cabelos é essencial para mantê-los saudáveis e com aspecto bonito. Lavar os cabelos nos salões de beleza é o desejo de muitas mulheres, o que acontece no lavatório é fundamental no resultado de alguns procedimentos.

Sem fazer corretamente a higienização, os cabelos podem ficar com excesso de oleosidade, o que pode provocar a queda dos fios e dar a sensação de perda capilar no dia da lavagem.

O lavatório é um lugar precioso no salão de beleza, e é neste momento que diagnosticamos o cabelo de nossa cliente e a fidelizamos. Por incrível que pareça, nosso primeiro contato com a cliente é no lavatório, é neste momento que podemos expor todo o conhecimento e prática.

FIGURA 77- REPRESENTAÇÃO DA HIGIENIZAÇÃO CAPILAR FEITA NO LAVATÓRIO



FONTE: Disponível em: <<https://br.depositphotos.com/36139627/stock-photo-in-hairdressing-salon-hairstylist-washing.html>> acesso em 29/04/2017>. Acesso em: 30 maio 2017.

Práticas que podem ser realizadas no lavatório:

- Higienização.
- Correção de cor.
- Tratamentos de fácil aplicação.
- Massagens.

Lembrando que o passo a passo pode ser diferente, depende do produto que cada profissional utiliza e o procedimento realizado. Para cada cliente devem ser utilizados produtos adequados ao seu tipo de cabelo, que não causem alergias, nem ressecamentos. Produtos indispensáveis na higienização capilar são xampu e condicionador, que devem ser escolhidos com a característica do fio e couro cabeludo de cada cliente.

Agora vamos estudar o passo a passo sobre o modo correto de realizar higienização rotineira nos cabelos de clientes:

**Passo 1** - Devemos umedecer todo o cabelo, até que todos os fios estejam molhados.

**Passo 2** - Aplicar o xampu. Deve ser aplicado somente na raiz e a quantidade é de acordo com a característica de cada xampu. A massagem deve ser feita em todo o couro cabeludo de forma suave e delicada, não utilizar as unhas para esfregar, não se deve esfregar as pontas, somente passar as mãos, e assim que terminar a massagem, enxaguar.

**Passo 3** – Aplicar segunda mão de xampu, da mesma maneira que a primeira, e após a massagem enxaguar bem para que não fique nenhum tipo de resíduo no fio de cabelo.

**Passo 4** – Neste passo deve ser aplicado o condicionador, sempre recomendamos tirar o excesso de água com uma toalha antes da aplicação, isso permite que os ativos dos condicionadores possam entrar mais facilmente na estrutura do fio de cabelo, deve ser aplicado somente nas pontas.



Para a lavagem dos cabelos em casa deve-se empregar o mesmo procedimento que em salões de beleza. Não deve ser feita massagem ou esfregar as pontas, devemos somente aplicar xampu na raiz e deixar escorrer para as pontas.

A higienização de cabelos com procedimento químico é um pouco diferente, vamos ver qual é a diferença?

- Quando o cabelo é descolorido, deve-se retirar todos os papelotes, enxaguar os resíduos de produto, depois desse processo deve ser realizada a higienização dos fios.
- Quando o cabelo foi alisado definitivamente, deve ser retirado todo o produto; depois de retirar o produto os fios não são lavados de forma comum, são apenas neutralizados.
- Quando o cabelo passou pelo processo de coloração normal, deve-se retirar todo o resíduo de produtos e, após, iniciar a higienização.
- Quando foi realizada escova progressiva, o cabelo é lavado apenas com duas mãos de xampu antirresíduos e não é aplicado condicionador.

Depois do processo de higienização o cabelo deve ser seco e finalizado da forma desejada.

### 3 Características de um xampu ideal

Xampu é um produto cosmético utilizado para auxiliar na higienização dos fios de cabelos, que atua eliminando a oleosidade, resíduos cosméticos e sujidades do meio ambiente.

De acordo com Lyon e Silva, 2015 as propriedades ideais de um xampu são:

- Não ser tóxico.
- Ter solubilidade em água.
- Não irritantes dos olhos e mucosas.
- Ter pH levemente ácido, em torno de 6 e 6,5.
- Apresentar detergência, com o objetivo de limpar os fios de cabelo e couro cabeludo, mas sem apresentar ação de ressecamento aos fios. Normalmente os xampus com ação de detergência apresentam em sua formulação:
  - Tensoativos primários que é o principal tensoativo de limpeza, exemplos: lauril-sulfato de sódio e lauril-sulfato de amônio.
  - Tensoativos secundários tem ação de diminuir o ressecamento causado pelo primário, exemplo: lauril-éter-sulfato de amônio, betaína, sarcosinato, sulfossuccinato, taurato, éter-sulfato, glicosídeo e glutamatos.

- Espuma em abundância: o tensoativo é o agente espumante.
- Maleabilidade: o doador maleabilidade atua controlando o a viscosidade dos produtos, exemplos de doadores de viscosidade: óxido amina, alcanolamida, betaínas, cloreto de amônio.
- Brilho e penteabilidade: que atua como agentes condicionadores, exemplo: poliquat, silicone.

Os xampus ainda devem conter sequestrantes e antioxidantes em sua formulação. Os sequestrantes eliminam os íons metálicos e os antioxidantes conservam a estabilidade da composição, o que evita a oxidação dos cosméticos.

Para diferenciação dos xampus cada empresa escolhe as fragrâncias e os princípios ativos de cada formulação. São os princípios ativos que iram diferenciar a indicação entre os xampus.

#### 4 Características de xampus anticaspa

Os xampus cosméticos são formulados principalmente para limpar os cabelos. As versões mais modernas, além das propriedades limpantes, proporcionam também condicionamento aos cabelos, facilitando a escovação e doando brilho aos fios. Já os xampus terapêuticos contêm ingredientes ativos para controlar as condições que favorecem o crescimento de fungos causadores de caspa.

Um problema associado aos xampus terapêuticos, até bem pouco tempo atrás, é que eles focavam muito na utilização do ativo para o combate da caspa, sem, no entanto, levar as condições estéticas em consideração. Isso diminuía a adesão das pessoas ao tratamento capilar feito em casa.

Outra questão nos xampus terapêuticos é a utilização de surfactantes menos irritativos para o couro cabeludo que já se encontra danificado e precisa ser tratado com delicadeza. Para isso pode haver a adição de cossurfactantes na fórmula e também de ativos anticaspa que propiciam o alívio dos sintomas de irritação e coceira.

Os ativos mais potentes no combate à caspa, incorporados em xampus são o zinco piritionato (ZPT), o cetoconazol e o sulfeto de selênio. Outros ativos menos potentes incluem: octopirox, enxofre e ácido salicílico.

Um dos grandes desafios dos formuladores de xampus terapêuticos, é resolver os efeitos antagônicos entre limpar os cabelos ao mesmo tempo que os princípios ativos devem permanecer no couro cabeludo. Para isso, o uso de tecnologias para o desenvolvimento de xampus terapêuticos, são cada vez mais utilizadas.



Uma vantagem do uso de xampus terapêuticos para o combate a caspa é o seu baixo custo e a sua conveniência de uso durante o banho. Se o produto for do tipo xampu terapêutico aperfeiçoado, isso melhorará muito a adesão do paciente ao tratamento. Como já estudado na unidade II deste caderno, as afecções do couro cabeludo causadas por fungos, muitas vezes, podem ser de difícil tratamento. Assim sendo, o uso dos xampus terapêuticos constitui uma boa opção para quem sofre desse mal.

O uso de xampus de limpeza normal deve ser minimizado durante o tratamento com xampu anticasca, de modo que estes não removam os princípios ativos deixados no couro cabeludo pelos xampus anticasca. Para melhorar a eficácia do tratamento, condicionadores com ativos anticasca também são indicados.

FIGURA 78 - EXEMPLOS DE XAMPUS COM ATIVOS ANTICASPA



FONTE: Adaptado da internet pela autora

## 5. Produtos de finalização da higienização capilar e embelezamento

Os cosméticos de finalização e embelezamento atuam melhorando a aparência estética dos fios e protegendo das ações do dia a dia, esses cosméticos são:

- **Leave in:** é um cosmético que apresenta capacidade condicionante que facilita o ato de pentear os fios, também apresenta características termoativas que são substâncias hidratantes, liberadas no fio de cabelo quando aquecido por secadores ou equipamentos de calor, essa ação forma uma película protetora ao redor do fio. Por sua capacidade termoativa protege os fios da ação solar e dos traumas causados por secadores e pranchas.

- Laquês, Fixadores, Gel e Mousses: cosméticos com formulação hidroalcoólicas que facilita a fixação da modelagem e dos penteados criados. Apresenta nas composições componentes à base de resina e silicone ou de copolímeros não iônicos de pouca viscosidade.
- Silicones ou óleo de reparação: cosmético com base oleosa com a intenção de finalizar escovas e pranchas. Tem ação de selante.

## LEITURA COMPLEMENTAR

### FAZ MAL DORMIR COM CABELO MOLHADO?

Sim! **Dormir com os cabelos molhados faz mal para a saúde capilar.** Na **retenção de água no couro cabeludo** há a proliferação de **fungos e bactérias**, que não fazem nada bem **aos cabelos**. Esses problemas podem aumentar a queda dos fios, deixar as madeixas mais oleosas e quebradiças.

Vale ressaltar que o **hábito de molhar os cabelos** sem lavá-los **enfraquece os fios e propicia o aparecimento de futuras patologias**, além de **desidratar os fios**.

Qual é a frequência necessária para lavar os cabelos?

Está permitido **lavar os cabelos todos os dias**. A **lavagem diária dos fios** é indicada para quem sofre de **queda capilar**, alopecia androgenética ou **muita produção de sebo**. Mas vale levar em consideração que os **cabelos quimicamente tratados** são mais sensíveis ao **uso de água**, portanto, podem ter sua **higienização em dias alternados** e no máximo de **dois em dois dias**.

Lavagem em fios com química:

Um cabelo que recebe com frequência **qualquer tipo de química**, seja de **oxidação** (colorações, descolorações) ou **redução** (escovas progressivas, alisamentos, relaxamentos), deve ser muito bem **lavado e hidratado**, a cada ato de higienização. Dependendo do estado dos cabelos, o uso de ativos com um poder maior de **hidratação** deve ser utilizado com frequência.

Cuidados com o xampu:

Cabelos mais **ralos e finos** necessitam de uma **quantidade menor de xampu**, conseqüentemente, cabelos **oleosos e couros seborreicos** necessitam de **duas aplicações do mesmo produto** para **remoção da oleosidade**.

Na primeira aplicação do xampu, a tendência é fazer **pouca espuma**. Deixe a abundância para a segunda aplicação, antes do condicionador.

A **limpeza e hidratação** dependem também da situação atual dos cabelos. A **escolha do xampu** ou condicionador deve ser feita de acordo com o tipo de cabelo e também deve ser levada em consideração a química que nele foi aplicada.

Ao **hidratar os fios**, procure aplicar o produto longe do couro cabeludo, respeitando alguns poucos centímetros do mesmo. A **renovação celular** é realizada com ativos e produtos para esta finalidade e deve ser orientada por um profissional.

O uso indevido de **ativos esfoliantes** pode provocar **lesões no couro cabeludo**.

O **hábito de massagear o couro cabeludo** para ativar a circulação é válido, porém deve ser indicado na hora certa. **Evite massagear muito o couro cabeludo**, se o mesmo já apresentar uma hiperprodução de sebo. A **massagem**, nesta hora, poderá despertar a glândula a **produzir mais sebo**. Deixe as massagens para serem orientadas por profissionais.

FONTE: Disponível em: <<http://corpoacorpo.uol.com.br/blogs/pergunte-ao-especialista/dormir-com-os-cabelos-molhados-faz-mal-para-a-saude-capilar/2276>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

# RESUMO DO TÓPICO 3

**Nesta unidade você viu que:**

- A higienização capilar deve ser feita de acordo com a necessidade exigida para cada procedimento feito no salão.
- Deve-se utilizar os xampus indicados para cada procedimento e tipo de cabelo.
- O fio de cabelo e o couro cabeludo devem ser massageados de forma suave e delicada.
- O xampu e o condicionador devem ser totalmente enxaguados, para não deixar resíduos nos fios.



- 1 A higienização capilar deixou de ser uma prática desnecessária e tornou-se uma prática de higiene diária. Assinale a alternativa que representa por que é necessária a higienização capilar quase que diariamente.
- a) ( ) É necessária porque evita a queda de cabelo da fase telógena.
  - b) ( ) É necessária porque evita a proliferação de fungos e bactérias.
  - c) ( ) É necessária porque evita o acúmulo de sujeira nas pontas dos cabelos.
  - d) ( ) É necessária porque evita a disseminação de doenças, ex.: dermatites seborreicas.
- 2 Cada procedimento químico realizado no salão precisa de uma maneira correta de higienização. Assinale a alternativa que represente um dos passos indicados em todos os processos de higienização capilar que envolvem químicas.
- a) ( ) Retirar os resíduos de produtos antes da higienização.
  - b) ( ) Utilizar em todos os processos xampus com pH ácidos.
  - c) ( ) Retirar superficialmente resíduos do fio.
  - d) ( ) Fazer o condicionamento dos fios.



# REFERÊNCIAS

ADDOR, F. A. S. Influência da suplementação nutricional no tratamento do eflúvio telógeno: avaliação clínica e por fototricograma digital em 60 pacientes. **Surgycal & Cosmetic Dermatology**. 2014.

APARECIDO, C. C. **Diagnose de uredinales (ferrugens)**. 2009. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2009\\_1/Diagnose/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2009_1/Diagnose/index.htm)>. Acesso em: 23 mar. 2017.

AZULAY, Rubem David; ABULAFIA, Luna Azulay. **Dermatologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

BANZE, N. **Permanente: como fazer?** 2014. Disponível em: <<http://afrowaveshealth.blogspot.com.br/2014/07/permanente-como-fazer-texturizing-how.html>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

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

BARTHOLOMEI, Sarita. **Alopecia na mulher**. 2013. 70 v. Monografia (Especialização) - Curso de Dermatologia, Universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo, 2013. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=5514&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=5514&fase=imprime)>. Acesso em: 24 mar. 2017.

BELEZA E SAÚDE. **Tratamento com Argila para os cabelos**. Disponível em: <<https://belezaesaude.com/argiloterapia-capilar/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

BELVIVERE: cirurgia plástica e laser. **Calvície feminina – tratamentos**. Disponível em: <<http://www.transplantecapilarcriciuma.com.br/calvicie-feminina-tratamentos.html>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

BEM ESTAR. **Pontas duplas**. 16 abr. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2013/04/voce-tem-ponta-dupla-identifique-como-e-sua-e-responda-na-enquete.html>>. Acesso em: 1 mar. 2017.

BEM-ESTAR. **Saiba melhor forma de alisar cabelo com escova, chapinha ou química**. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2011/10/saiba-melhor-forma-de-alisar-cabelo-com-escova-chapinha-ou-quimica.html>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

BIONDO, S.; DONATI, B. **Cabelo: cuidados básicos, técnicas de corte, coloração e embelezamento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013. 176 p.

BRAGA, Denise. **Manual de instruções: terapia capilar**. Brasília: Senac, 2014.

BRILHANTE, et al. Epidemiologia e ecologia das dermatofitoses na cidade de Fortaleza: o *Trichophyton tonsurans* como importante patógeno emergente da *Tinea capitis*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 33, n. 5, 417-425, 2000.

BRONDANI, L. et al. Pesquisa de fungos dermatófitos queratinofílicos em amostras de areia de praças públicas do município de Porto Velho – RO. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**. v. 7, n. 1, 137-150, 2016.

CARVALHO, Adriana et al. Bioquímica da beleza – curso de verão. Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

CHILANTE, A. J.; VASCONCELOS, L. B. de; SILVA, D. **Análise dos princípios ativos do protocolo destinado à reestruturação capilar**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Jucemara%20Chilante,%20Leonardo%20Vasconcelos.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

COLORAÇÃO CAPILAR: Os efeitos das tinturas na saúde e na fibra capilar. **Jandira: Revista da Faculdade Eça de Queirós**, v. 22, n. 11, 2016.

COSTA, Adilson. **Tratado internacional dos cosmecêuticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 716 p.

CUIDADOS COM A PELE. **Foliculite: tratamento para foliculite na barba e na nuca**. Disponível em: <<http://www.cuidardapele.net/foliculite/>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

DECICO, J. E.; FURLAN, F. **Alopecias cicatriciais primárias**. Grupo editorial Moreira Junior. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=3906](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=3906)>. Acesso em: 3 mar. 2017.

DFARMÁCIA.COM. **Esfingosina**. Disponível em: <<http://www.dfarmacia.com/ficheros/images/4/4v23n04/grande/4v23n04-13061224tab02.gif>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

DICAS DE SAÚDE. **Como reparar cabelo danificado pela descoloração**. Disponível em: <<http://www.saudedica.com.br/como-reparar-cabelo-danificado-pela-descoloracao/>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

DRAELOS, Z. D. **Dermatologia cosmética: produtos e procedimentos**. São Paulo, Ed. Gen, 2012, 532 p.

DUQUIA, R. P. et al. Síndrome de Netherton com 20 anos de acompanhamento. **An. Bras. Dermatol.**, V. 81, N. 6, P. 563-566, 2006.



ESTÉTICA MÉDICA. **Atriquia congênita o alopecia total aislada**. Disponível em: <<http://www.esteticamedica.info/noticias/val/85-36/atriquia-congenita-o-alopecia-total-aislada.html>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

ETHEREAL PLASMA. **Microscopia eletrônica de varredura e avaliação de fibra capilar em cabelos sem tratamento**. Disponível em: <<https://www.etherealplasma.com.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

FERNANDES, Dulce Maria Ferreira. **Cosmética capilar: estratégias de veiculação de ingredientes ativos**. Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, jul. 2013. 84 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Farmácia, Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Porto, 2013.

FERNANDES, Mirian. **Alopécia areata e as relações com estresse, depressão e psicossomática: uma revisão**. 2010. 62 f. Monografia (Especialização) – Curso de Gestão de Pessoas, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000042/00004259.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

FERREIRA, V. T. **Avaliação semiquantitativa da concentração de formaldeído em formulações cosméticas de alisamento progressivo e selantes capilares**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Farmácia. Universidade de Brasília. Ceilândia, DF, Brasil.

FONSECA, F. **Reino Fungi** in: Brasil Escola. (s.d.) Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/biologia/fungi.htm>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

FRANÇA, S. A. da. **Caracterização dos cabelos submetidos ao alisamento/relaxamento e posterior tingimento**. 2014. 147 p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Fármacos e Medicamentos – Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, Brasil.

FREITAS, Kelly Tavares de; PEREIRA, Shirley; PIMENTEL, Tereza Tavares. TRICOLOGIA – O estudo da colorimetria capilar e a visão docente. **Univar**, Araguaia, v. 2, n. 15, p.103-110, jan. 2016. Disponível em: <<http://revista.univar.edu.br/index.php/interdisciplinar/article/view/500/404>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

GAMA, Robson Miranda da. **Avaliação do dano à haste capilar ocasionado por tintura oxidativa aditivada ou não de substâncias condicionadoras**. 2010. 181 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Farmácia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GOMES, Álvaro Luiz. **O uso da tecnologia cosmética no trabalho do profissional cabeleireiro**. 3. ed. São Paulo: Senac, 1999.

GOMES, R. K.; DAMAZIO, M. G. **Cosmetologia: descomplicando os princípios ativos**. 4. ed. São Paulo: livraria médica paulista editora, 2013. 475 P.

GÜRTLER, T. G. R.; DINIZ, L. M.; NICCHIO, L. Tinea capitis micro-epidemic by *Microsporum canis*. In: a day care center of Vitória – Espírito Santo (Brazil). **An. Bras. Dermatol.**, v. 80, n. 3, 267-272. 2005.

HALAL, John. **Tricologia e a química cosmética capilar**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 304 p.

HERNANDEZ, Micheline; MARIE-MADELEINE-FRESNEL. **Manual de cosmetologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

INSTITUTO QUIMIOTERAPIA E BELEZA. **Touca térmica**. 27 abr. 2015. Disponível em: <<http://quimioterapiaebeleza.com.br/touca-termica/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

JERÓNIMO, A. R. G. **Patogênese de infecções causadas por bactérias da flora endógena**. 2013. 63 f. Dissertação de Mestrado – Ciências Farmacêuticas – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, Portugal.

JJ CABELEIREIROS. **Diagnóstico capilar**. 22 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.jjcabeleireiros.com.br/blog/tag/capilar/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

KEDE, Maria Paulina Villarejo; SABATOVICH, Oleg. **Dermatologia estética**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

KÖHLER, Rita de Cassia Oliveira. **A química da estética capilar como temática no ensino de química e na capacitação dos profissionais da beleza**. 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Química da Vida e Saúde, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/22185329-A-quimica-da-estetica-capilar-como-tematica-no-ensino-de-quimica-e-na-capacitacao-dos-profissionais-da-beleza.html>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

LEONARDI, G. R.; SPERS, V. R. E. **Cosmetologia e empreendedorismo: perspectivas para a criação de novos negócios**. São Paulo: Pharmabooks, 2015. 525 p.

LIMA. R. B.. **Alopécia androgenética (calvície, queda de cabelos)**. Disponível em: <<http://www.dermatologia.net/cat-doencas-da-pele/alopecia-androgenetica-calvicie/>>. Acesso em: 1 mar. 2017.

LIMA. R. B. **Foliculite queiloideana da nuca**. Disponível em: <<http://www.dermatologia.net/cat-doencas-da-pele/foliculite-queiloideana-da-nuca/>>. Acesso em: 1 mar. 2017.

LIMAS, et al. **A argiloterapia: uma nova alternativa para tratamentos contra seborreia, dermatite seborreica e caspa**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Jaqueline%20Rosa%20de%20Limas%20e%20Rosimeri%20Duarte.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

LISBÔA, Chrislane Pires. **Estudo comparativo da sorção de lipídios em cabelos caucasiano e negroide**. 2007. 66 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

LOPES, L. F. de M.; MEDEIROS, G. M. de S. **Argilas medicinais**: potencial simbólico e propriedades terapêuticas das argilas em suas diversas cores. Disponível em: <<http://www.nucleogra.com.br/wp-content/uploads/2014/03/Argilas-Medicinais-Potencial-Simbolico-e-Propriedades.pdf>>. Acesso em 21 mar. 2017.

LYON, S., SILVA, R. C. da S. **Dermatologia estética**. Rio de Janeiro: MedBook, 2015.

MACHADO, Rosiléa M. Lopes. **Terapia capilar**. Rio de Janeiro: Docslides, 2012. 70 slides, color. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/apostila-terapia-capilar.html#>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

MAIO, M. DE. **Tratado de medicina estética**. V. 1, 2. ed. São Paulo: Roca, 2011A. 527 P.

MAIO, M. DE. **Tratado de medicina estética**. V. 3, 2. ed. São Paulo: Roca, 2011B. 1790 P.

MAKISHI, et al. Argiloterapia e óleos essenciais no tratamento da dermatite seborreica. **Revista eletrônica Beleza in.com.br**. 2015.

MARIEB, Elaine N.; KATJA. **Anatomia e fisiologia**. 3. ed. São Paulo: Artemed, 2009. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=OTVuzNwZ1IAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=OTVuzNwZ1IAC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)>. Acesso em: 28 fev. 2017.

MARQUETTI, D. C.; BONFANTI, S. P.; FRANÇA, A. J. **Avaliação da aplicação de coenzima Q10 e de aminoácidos para a manutenção e integridade de cabelos quimicamente tratados**. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Daniela%20Cristina%20Marquetti%20e%20Sarah%20Proenca%20Bonfanti.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2017.

MARTINEZ, M. **Foliculite** in: Brasil Escola. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/doencas/foliculite/>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MARTINEZ, M. **Formol**. (s.d.). Disponível em: <<http://www.infoescola.com/compostos-quimicos/formol/>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

MATOS, L. O. M. **Não é só cabelo, é também identidade**: transição capilar, luta política e construções de sentido em torno do cabelo afro. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vOCbitzvm7wJ:www.30rba.abant.org.br/l7czozNToiYToxOntzOjEwOiJJRF9BUlFVSVZPIjtzOjQ6IjI5NTEiO30iO3M6MT0iaCI7czozMjoiNzlkMGNhOTc1ZWFiMjE1ZTM3ZjE5ZDU3NGM5MTkyNjJiO30%253D+&cd=7&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

MEDICINA.NET. **Distúrbios capilares**. Disponível em: <[https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/5280/disturbios\\_capilares\\_%E2%80%93\\_david\\_a\\_whiting.htm](https://www.medicinanet.com.br/m/conteudos/acp-medicine/5280/disturbios_capilares_%E2%80%93_david_a_whiting.htm)>. Acesso em: 23 mar. 2017.

MULHER NA REAL. **Os perigos causados pelo uso de formol em tratamentos capilares**. 2016. Disponível em: <<http://www.mulhernareal.com.br/os-perigos-causados-pelo-uso-de-formol-em-tratamentos-capilares>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

PARIENTI, I. J. **Medicina estética**. São Paulo: Organização Andrei ed., 2001. 296 .

PEREIRA, J. M. **Alopecia androgenética (calvície) na mulher: que é. Como pesquisar. Como tratar**. São Paulo: Dilivros, 2007.

PEREIRA, J. M. Dermatologia: propedêutica da queda de cabelos. **Grupo Editorial Moreira Junior**. Disponível em: <[http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id\\_materia=865](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=865)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

PEREIRA, José Marcos. **Alopecia androgenética (calvície) na mulher: O que é. Como pesquisar. Como tratar**. São Paulo: Dilivros, 2007.

PRUDENTE, J. **Corte bordado** – Aprenda a fazer em casa. Disponível em: <<https://circuithair.com.br/corte-bordado/>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

RAMOS e SILVA, M., CASTRO, C. R. **Fundamentos de dermatologia**. v. 2, 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu Rio, 2010.

RECUPERAR O CABELO. **Alopécia feminina**. Disponível em: <<http://www.recuperarocabelo.com/artigos/alopecia-feminina.php>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

RESUMINHO BÁSICO. **O que é pH e qual o pH dos cabelos**. Disponível em: <<http://www.resuminhobasico.com/cabelos/ph-cabelos>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY. **Chemspider: search and share chemistry**. 2017. Disponível em: <<http://www.chemspider.com>>. Acesso em: 5 mar. 2017.

SALCI, et al. Trichophyton tonsurans in a family microepidemic. **An. Bras. Dermatol.** v. 86, n. 5, 1003-1006, 2011.

SANT'ANNA, A. L. S. **Estudo da deposição de ceramidas sobre a fibra capilar para o combate a danos cuticulares**. 2000. 80 f. Dissertação de Mestrado – Instituto de Química - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.

SANTOS, J. I. dos; COELHO, M. P. P.; NAPPI, B. P. Diagnóstico laboratorial das dermatofitoses. **RBAC**, v. 34, n. 1, 3-6, 2002.

SILVA, A. C. **Efeito de alisantes contendo carbocisteína na fibra capilar e possível mecanismo de ação.** 2016. Disponível em: <[www.nmbrasil.com.br/cosmetologia2016/trabalhos/P17.PDF](http://www.nmbrasil.com.br/cosmetologia2016/trabalhos/P17.PDF)>. Acesso em: 18 abr. 2017.

SITE DA BELEZA E MODA. (s.d.). **Como usar secador, chapinha ou babyliss sem maltratar os fios.** Disponível em: <http://www.sitedebelezaemoda.com.br/como-usar-secador-chapinha-ou-babyliss-sem-maltratar-os-fios/>. Acesso em: 11 abr. 2017.

SÓ BIOLOGIA. **Reino Fungi.** Disponível em: <<http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Reinos/biofungos.php>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DERMATOLOGIA. **Alopécia areata.** 25 out. 2016. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/doenca/alopecia-areata/>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

SONIA CORAZZA. **A nova onda da arginina nos cabelos.** Disponível em: <<http://belezainteligente.com.br/site/modules.php?name=conteudo&pid=1615>>. Acesso em: 22 mar. 2017.

SUPLEMENTOS AQUI. **Escova laser capilar hairmax advanced 7.** Disponível em: <<http://www.suplementosaqui.com.br/15613/-escova-laser-capilar-hairmax-advanced-7-.html>>. Acesso em: 9 mar. 2017.

SWANSEA. **Escalas de alopecia.** Disponível em: <<http://swansea.es/caida-del-cabello/escalas-de-alopecia/>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

TOMÉ, R. **Microsporium canis.** In: Atlas Micologia. 29 jun. 2011. Disponível em: <<http://atlasmicologia.blogspot.com.br/2011/06/microsporium-canis.html>>. Acesso em 10 mar. 2017.

TOMÉ, R. **Trichophyton Tonsurans** in: Atlas Micologia. 13 jul. 2012. Disponível em: <<http://atlasmicologia.blogspot.com.br/2012/07/trichophyton-tonsurans.html>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

TORTORA, Gerard J.; GRABOWSKI, Sandra Reynolds. **Corpo humano: fundamento de anatomia e fisiologia.** 6. ed. 2006: Artmed, 2006. 718 p.

TRICOSALUS CLINICS. **Alopecia Areata: o que é? De que modo tratar?** 13 set. 2009. Disponível em: <<http://www.tricosalus.com.br/blog/alopecia-areata-o-que-e-de-que-modo-tratar/>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

TUDO BELO ESTÉTICA. **Luz de wood** – lupa de mão circular. Disponível em: <<https://www.tudobeloestetica.com.br/luz-wood-lupa-mao-circular-manchas-pele>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

VARELA, A. E. M. **Um estudo sobre os princípios ativos dos produtos para alisamento e relaxamento de cabelos oferecidos atualmente no mercado brasileiro.** 2007. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Antonio%20Martins%20Varela.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

VELASCO, Maria Valeria Robles. Como o xampu e o condicionador limpam os cabelos? **Revista Mundo Estranho**, São Paulo, p. 57 – 57.

VITRINE DO POLÍMERO. **É polímero e você não sabia.** 9 ago. 2013. Disponível em: <<http://vitriedepolimero.blogspot.com.br/search/label/queratina>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

ZANONI, Thalita Boldrin. **Avaliação do perfil de citotoxicidade, mutagenicidade e genotoxicidade dos corantes Basic Red 51, Basic Yellow 57 e P-Fenilenodiamina usados na tintura de cabelo em células da pele.** 2014. 160 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.