

**3ª Semana Tecnológica e 1ª Mostra de Trabalhos Científicos e Inovação Tecnológica  
Fatec Diadema “Luigi Papaiz”.**

**Inovação e Tecnologia de Mercado Cosmético em Tempo de Crise.**

## Princípios básicos da coloração e suas aplicações

**Rosemary Miliauskas**  
Out/2017

# **ROSEMARY MILIAUSKAS**

- **QUÍMICA**, graduada em *BACHARELADO E LICENCIATURA em QUÍMICA com ATRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS* pelo Instituto Presbiteriano/Universidade Mackenzie
- **ESPECIALISTA EM MARKETING** - Mackenzie
- **MBA GESTÃO EMPRESARIAL** – Business School São Paulo (BSP)
- 27 anos de experiência na Indústria Cosmética atuando em Controle de Qualidade, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e Gestão.
- Trabalhou nas empresas Natura, Niasi, Aqia, OX Cosméticos, Yamá, Avon Givaudan e Elementis.
- Consultora para P&D em cosméticos

# Definição

- ✿ Coloração capilar:  
processo que tem por objetivo clarear ou escurecer os cabelos, por meio de procedimentos químicos, temporária ou definitivamente



# Histórias...

Desde a mais remota antiguidade, já se recorriam aos colorantes naturais para modificar os cabelos

- Fenícios e romanos faziam uso de loções de casca de nozes



# Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Egito

- Os egípcios extraíam diferentes corantes de animais e vegetais para tingir suas perucas

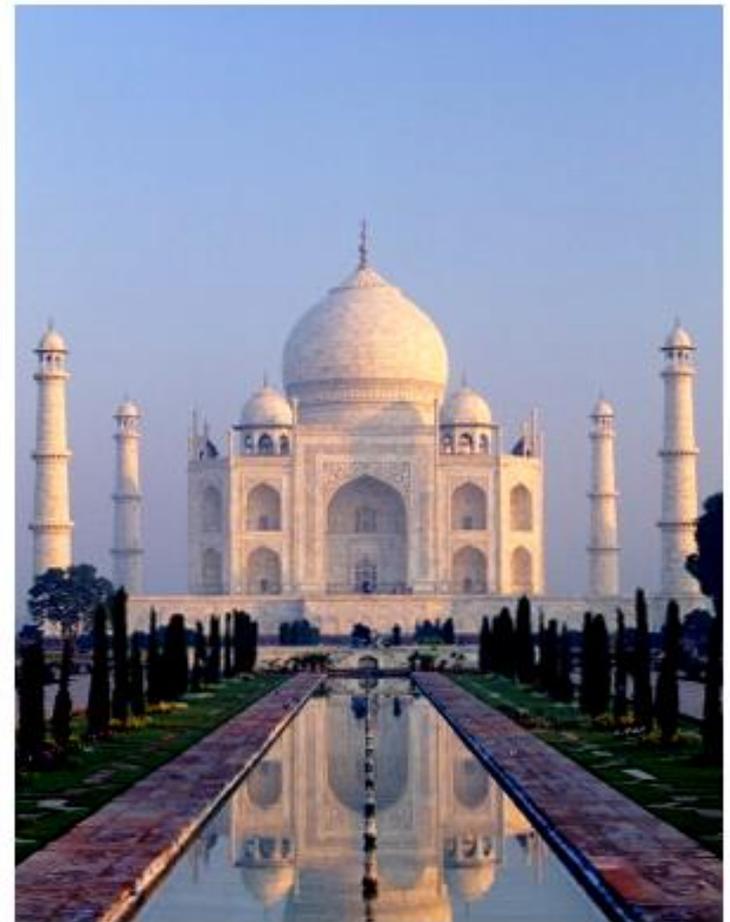
- ✿ Nas tumbas dos faraós, homens e mulheres utilizavam compostos metálicos (sais de chumbo – negro) e extratos vegetais (henna – vermelho) para colorir barba e cabelos



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Índia e Pérsia

- ✿ Além dos cabelos, coloriam também a sola dos pés



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Grécia

- Os Gregos utilizavam folhas de Henê pulverizadas
- Nas tumbas, foram encontrados Compostos de chumbo – principalmente chumbo branco e “uma tintura” vermelha



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## França



- A Rainha Margot mudava a cor dos cabelos constantemente.



- Enquanto isso, na Inglaterra, as mulheres procuravam obter a coloração ruiva dos cabelos de sua Rainha.

Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Itália

- ✿ Na Renascença, clareavam os cabelos com “compostos” e expunham-se ao sol, na tentativa de obter o louro veneziano – que tende ao ruivo.



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Século XVIII

- ✿ Para embranquecer os cabelos, homens e mulheres salpicavam pó de amido.



# Histórico

- ✿ Em 1863, o químico alemão Hoffmam descobriu a *Paraphenylenodiamina*
- ✿ 20 anos depois descobriu-se que suas propriedades coloriam a queratina do cabelo
- ✿ Nessa época, iniciou-se a era dos corantes sintéticos utilizados até hoje
- ✿ Até 1945 a evolução dos corantes foi muito lenta
- ✿ Seu desenvolvimento maior aconteceu após a 2ª Guerra



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Século XX – Décadas de 60 e 70



- ❖ O uso da Coloração era mal visto
- ❖ Sua utilização, basicamente, era para cobrir cabelos brancos
  - ❖ associada a mulheres mais velhas



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Século XX – Anos 80

- ✿ O movimento punk traz à tona as cores fortes, como o azul e roxo



Desde os Primórdios até hoje em dia...

## Século XX – Anos 90

- Colorir os cabelos se torna natural, quase obrigatório
- Transmite modernidade e bem estar

Desde os Primórdios até hoje em dia...

Nos dias de hoje...

- A Coloração é um agente transformador
- Mascara os sinais do tempo
- Uma das formas imediatas de suprir o desejo de mudar
- Mexe diretamente com a beleza e bem estar da consumidora, pois existe a liberdade de escolher a aparência desejada

## O que leva uma pessoa a colorir o cabelo?

- ✿ Surgimento de cabelos brancos
- ✿ Desejo de mudar o visual temporária e definitivamente
- ✿ Mudar a cor natural
- ✿ Aumentar a auto estima

# Coloração: Propriedades Ideais

- Colorir o fio, sem lesá-lo, mantendo brilho e a textura
- Não causar irritação ao couro cabeludo
- Não produzir nenhum efeito tóxico no contato com a pele
- Estabilidade física e química do cabelo e do produto
- Compatibilidade com outros produtos capilares
- Uniformidade do produto, para agir de forma igual pelo fio do cabelo
- Afinidade com a queratina do cabelo

# Mercado

- Outro fato relevante é que uma vez que a mulher começa a colorir os cabelos dificilmente ela para. 8 em cada 10 mulheres colorem os cabelos.
- Segundo dados do Latin Panel:
  - ⇒ 37% das mulheres que colorem cabelos pertence a classe A e B;
  - ⇒ 35% C;
  - ⇒ 28% restante a classe D e E.

# Divisão por apresentação

- Outro estudo da Latin Panel mostra que:
  - ⇒ 64% venda é de coloração creme;
  - ⇒ 21% de líquida;
  - ⇒ 2% de gel;
  - ⇒ 2% de tablete.



# Divisão por classe social x cor

- Esse estudo mostra a preferência por cor da coloração em relação a classe social pertencente;
  - ⇒ Classe A e B loiro (44%)
  - ⇒ Classe C vermelho (47%)
  - ⇒ Casse D e E preto (42%)

# Colorantes: Divisão

Podemos dividir as colorações em:

- Vegetais
  - Metálicas
  - Compostas
    - Sintéticas

# Colorações Vegetais

- O uso de substâncias vegetais para mudar a cor do cabelo existe desde a antiguidade
- Algumas substâncias presentes em diferentes espécies botânicas têm afinidade com a queratina do cabelo
- Os corantes vegetais são inócuos, mas apresentam a desvantagem de serem eliminados facilmente

# Colorações Vegetais: Atuação

- Os corantes vegetais atuam depositando uma capa colorida sobre a cutícula e por adsorção formam uma barreira, impermeabilizando o fio.
- Por isso, não penetram no interior e são relativamente estáveis.

# Colorações Vegetais: Divisão

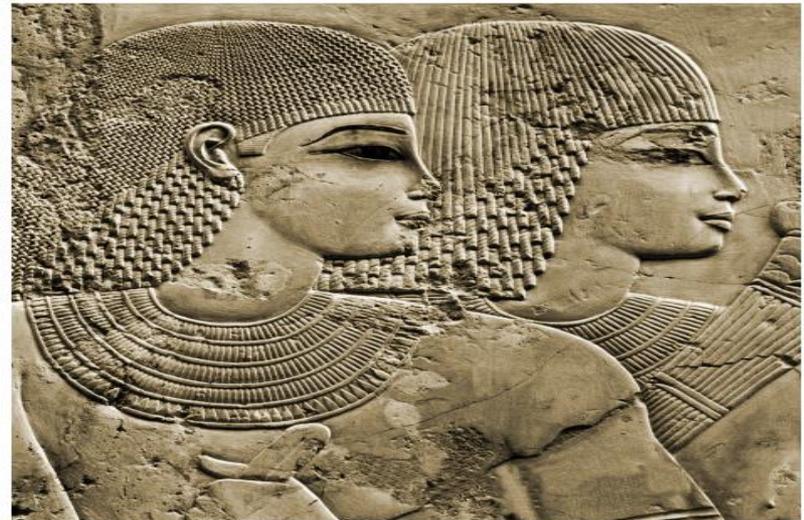
Entre os corantes vegetais mais usados, encontramos:

- Henna
  - Camomila
  - Índigo
    - Extratos diversos



# Colorações Vegetais: Henna

- Encontrada nas tumbas no antigo Egito, o pó era utilizado em unhas e cabelos
- ✿ É utilizado o pó seco das folhas de *Lawsonia inermis*, arbusto originário do Norte da África, Ásia e Austrália
- ✿ Suas folhas são removidas de sua planta antes da floração, secas e trituradas, convertendo-se em pó amarelo



# Henna



## ■ VANTAGENS

- não apresenta toxicidade
- deposita-se no talo do pêlo, obtendo-se cores estáveis

## ■ DESVANTAGENS

- a gama de cores é limitada a tons vermelhos e alaranjados
- nos cabelos brancos produz tonalidades laranjas
- colore facilmente as unhas
- indicado somente para cabelos ruivos e avermelhados

# Colorações Vegetais: Camomila

- A fixação da camomila sobre a fibra capilar é pequena e demorada

- ✿ É necessário ter pelo menos 5% de camomila ou de seu equivalente em extrato, para produzir algum efeito



# Camomila: Ação

- Ao contrário do que imagina a camomila não clareia o cabelo descolorindo-o: os compostos de flavonóides de coloração amarela, depositam-se sobre o fio, dando-lhes a cor
- Indicada para cabelos louro dourados e louro acobreados

# Colorações Vegetais: Índigo

- Da família do *indigofera argentea*, de onde se obtém um pó azul esverdeado
- Quando misturado com henna, permite a obtenção de tons marrons ao negro



# Colorações Vegetais: Extratos diversos

- Diversos extratos de folhas, flores, casca etc, são utilizados para colorir cabelos
- Algumas delas: casca de noz, folha de noqueira, sálvia, castanheiro, hera e centeio
- Recentemente foram patenteados colorantes com extratos de coco, pimentão e corantes específicos como ácido carmínico



# Colorações Vegetais: Formulação

- Utiliza-se em formulações vegetais uma mistura de Henna com outras espécies de vegetais como índigo, centaurea, líquen
- Normalmente a Henna e o Índigo são apresentados em pó, por isso, adiciona-se água na hora da aplicação
- No caso das Hennas, frequentemente recorre-se a adição de sais metálicos e corantes orgânicos diretos para se conseguir cores diversas
- Em shampoos, adiciona-se extratos de camomila para clarear e noqueira para escurecer

# Colorações Vegetais: Formulação

## Exemplos

- Pó de henna.....10,0g
- Pó de índigo..... 90,0g
  - para se obter preto ou castanho escuro
  
- Pó de henna.....20,0g
- Pó de índigo..... 80,0g
  - para se obter castanho

# Colorações Metálicas

- São denominadas colorações graduais ou progressivas, aquelas na qual sua aplicação diária permite desenvolver nos cabelos diferentes graus de coloração
- Podemos encontrar na forma de loções, cremes e pomada

# Colorações Metálicas: Atuação

- A ação desses produtos não está totalmente clara
- Supõe-se que a reação do metal da coloração, com o enxofre da queratina do cabelo, forma um sulfato metálico, que deposita, colore e altera a tonalidade do fio
- As aplicações sucessivas depositam essa camada do sulfato metálico, que reage com o enxofre presente na queratina do cabelo

# Colorações Metálicas: Formulação

Os Sais mais utilizados são:

- Sais de Chumbo
  - Sais de Prata
    - Sais de Cobre
      - Sais de Níquel
        - Sais de Bismuto

# Colorações Metálicas

## ✿ VANTAGENS

- ✿ fácil aplicação
- ✿ não mudam a cor de uma vez

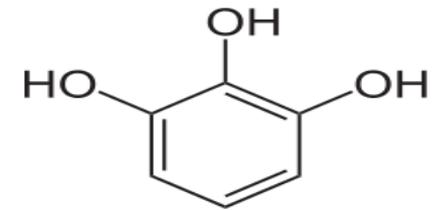
## ✿ DESVANTAGENS

- ✿ processo lento
- ✿ odor desagradável
- ✿ não existe controle sobre a cor final
- ✿ os metais fixados nos cabelos atuam como catalizadores na ação com água oxigenada
- ✿ risco de intoxicação
- ✿ resultado esverdeado nas primeiras aplicações

# Colorações Compostas

- Mistura de corantes vegetais com metálicos

- O mais utilizado é o *pirogalol*



- Uma mistura de henna com índigo, pirogalol, sais de níquel, ferro, cobalto na presença de um agente redutor como o tiosulfato de sódio – é uma apresentação de Coloração Composta

# Colorações Sintéticas

São as mais utilizadas por apresentar:

- facilidade de aplicação
- resultado imediato
- baixa toxicidade
- naturalidade
- beleza
- variedade de cores
- segurança

# Colorações Sintéticas

Podem ser classificamos em três categorias, conforme a duração da cor (presença da cor) no cabelo depois de aplicadas:

- Coloração temporária
  - Coloração semipermanente
    - Coloração permanente

**TEMPORÁRIA**

# Coloração Temporária

- São eliminadas nas primeiras lavagens com shampoo
- ✿ Utilizam corantes com elevado peso molecular
- ✿ são depositados na superfície do cabelo, sem capacidade de penetrar no córtex

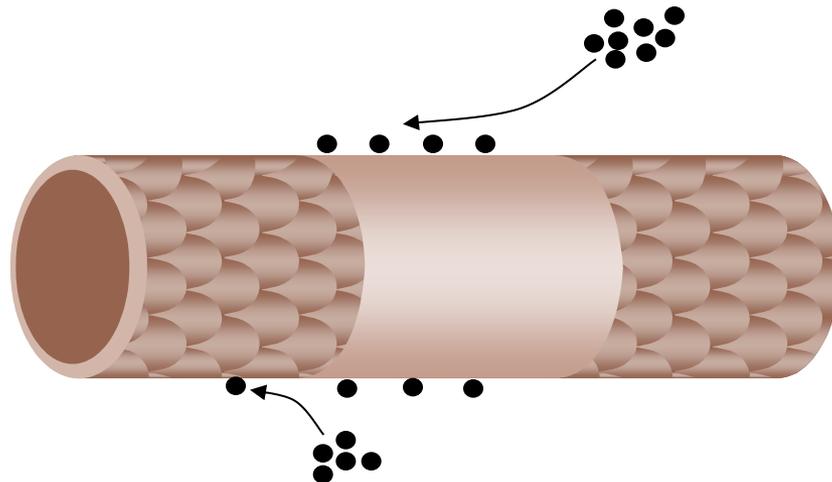
# Coloração Temporária

- Modifica a cor permanente aplicada
- Elimina o amarelo do cabelo branco
- ✿ Modifica a cor amarelo alaranjada dos processos de descoloração
- ✿ Dá uma nova cor por um período curto de tempo



# Coloração Temporária

- As moléculas dos compostos utilizados são de alto peso molecular, que **não são** capazes de atravessar a cutícula do cabelo em condições normais
- Ao ser aplicado sobre o cabelo, deposita-se na superfície do fio



# Coloração Temporária: Formulação

- Podem ser apresentadas em loções, sprays, soluções hidroalcoólicas, lápis, shampoos etc...
- São utilizados corantes como D&C Blue n°1, D&C Red n° 33, D&C Violet n°1 em meio ácido
- Também utilizam corantes básicos, ácidos e os pertencentes as antraquinonas, trifenilmetanos, fenazínicos, etc.



# Coloração Temporária: Exemplos

- Produto com a proposta de modificar cabelos 100% brancos
- ✿ Tem por objetivo eliminar o amarelado do fio
- ✿ Feito a base de corantes diretos em uma solução hidroalcoólica.

**SEMI  
PERMANENTE**

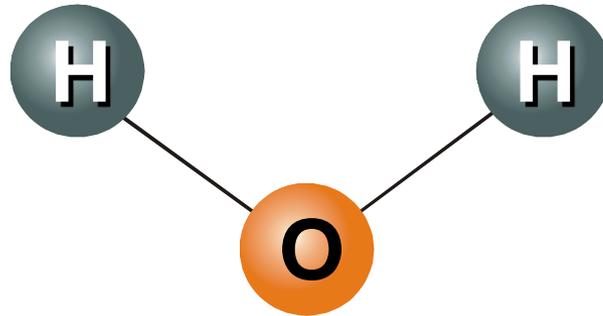
# Agente Oxidante

- peróxido de hidrogênio foi introduzido por volta de 1860
- Em 1867, em Paris suas vantagens foram demonstradas por um químico e um cabeleireiro parisiense
- Possui denominação química  $H_2O_2$  Peróxido de Hidrogênio
- Sua força é medida pelos volumes que possui, sendo comercializada a 10 (3%), 20 (6%), 30 (9%) ou 40 (12%) volumes

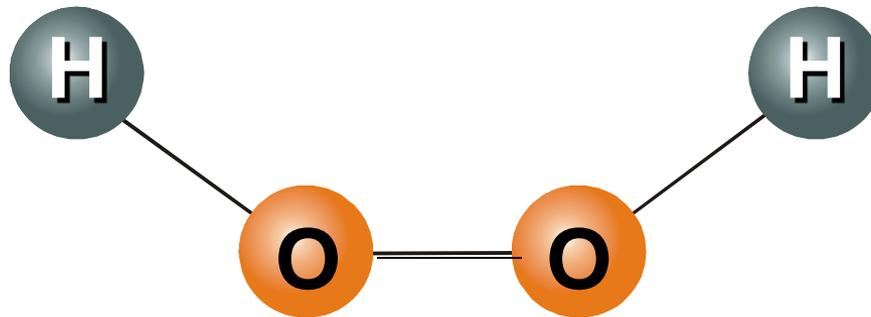
# ÁGUA OXIGENADA

- As colorações semi-permanentes e permanentes necessitam de Água oxigenada na mistura.
- Possui pH ácido (2-4) e pode apresentar-se na forma líquida ou cremosa
- Reações químicas de formação de cor por oxidação, a mistura necessita de pH alcalino dado pelo hidróxido de amônio ou MEA
- O peróxido age provocando a oxidação dos corantes e uma parte age sobre os pigmentos da melanina do cabelo

# ÁGUA



# ÁGUA OXIGENADA



# FORMULAÇÃO BÁSICA DA AOX

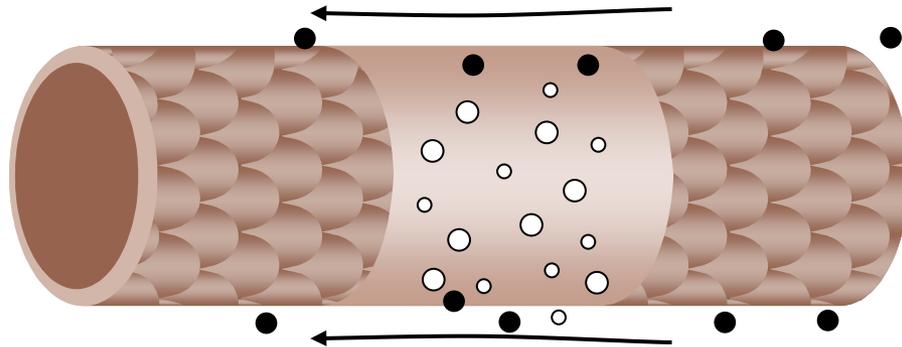
- Peróxido de hidrogênio
- Álcool cetílico e estearílico
- Álcool cetoestearílico etoxilado
- Acidulante
- Sequestrante
- Conservante
- Aditivos

# COLORAÇÃO SEMIPERMANENTE

- Alguns corantes possuem moléculas de tamanho pequeno, que permite atravessar a cutícula e depositar-se na córtex do cabelo
- Essa característica permite também o contrário, que o garante que o corante seja removido com lavagens, portanto eliminado com o tempo

# COLORAÇÃO SEMIPERMANENTE

- Esses corantes não permanecem dentro da fibra capilar, mas possuem uma **afinidade** com a queratina do cabelo, que não são eliminados facilmente, por isso são chamados de colorações **semipermanentes**



# COLORAÇÃO SEMIPERMANENTE

- São aquelas que resistem a várias lavagens (até 20)
- Sua fixação é menor que nas permanentes
- São muito utilizadas para disfarçar os primeiros fios brancos (até 50%)
- Utilizada também em cabelos grisalhos para retirar o aspecto amarelado



# FORMULAÇÃO

- Em sua formulação utiliza-se uma mistura de diferentes corantes
- Recomenda-se formular essas colorações, com corantes da mesma família química e alcalinidades semelhantes
- Deve ser de fácil aplicação e agir rapidamente a temperatura ambiente
- Ser resistente a ação da luz, do oxigênio do ar e eliminar-se lentamente com a ação do shampoo
- Ser compatível com outros cosméticos capilares

# FORMULAÇÃO BÁSICA

- Em uma formulação básica de coloração semi-permanente devemos ter:
- CORANTES
- AGENTE ALCALINIZANTE - MEA
- SOLVENTES
- SURFACTANTES
- ESPESSANTES
- FRAGRÂNCIA
- ÁGUA

# CORANTES

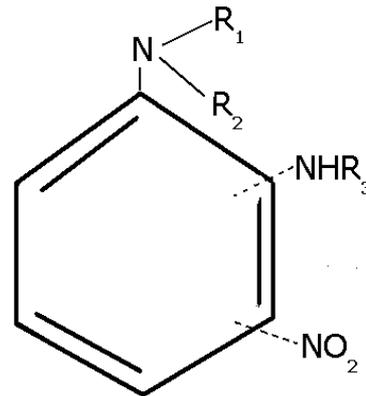
- Os principais corantes utilizados na formulação de colorações semipermanentes são: nitrobenzênicos  
nitrofenilenodiamina  
nitroaminofenol  
aminoantraquinona e outros
- Os compostos nitrobenzênicos apresentam moléculas pequenas e foram os primeiros a serem empregados
- Os derivados naftênicos e antraquinônicos, apresentam moléculas maiores, sendo necessário a presença de solventes para assegurar a penetração

# NITROBENZÊNICOS

- É o grupo de corante mais utilizado
- Apresenta grande afinidade pela queratina do cabelo, atua como **corante direto**
- A adição de vários grupos de nitratos, confere a molécula um alto poder colorante
- Os corantes desse grupo formam corantes **amarelos, laranjas e vermelhos**

# NITROFENILENODIAMINAS

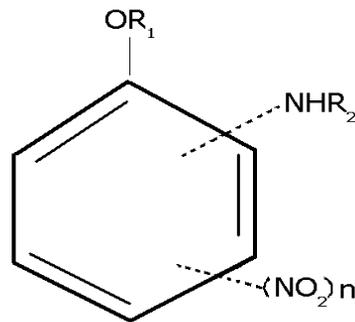
- Os nitrofenilenos podem ser descritos pela fórmula geral:



Onde R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> e R<sub>3</sub> podem ser iguais ou diferentes e representam H do grupo alquila

# NITROAMINOFENÓIS

- Podemos representa-los pela fórmula geral:



Onde R<sub>1</sub> e R<sub>2</sub> podem ser iguais ou diferentes e representam H de um grupo alquila

# SOLVENTES

- Encontramos alguns solventes de baixa solubilidade em água, que são muito utilizados em colorações para cabelos
- Álcool furfurílico, álcool benzílico, ciclohexanol, éteres de glicol, combinados com certos corantes aumentam a afinidade pela queratina
- Estes solventes aceleram a velocidade de adsorção, permitindo diminuir a concentração do corante com melhores resultados da coloração, redução de custos e os efeitos negativos ao consumidor
- Utilizamos também etanol e propilenoglicol

# OUTROS COMPONENTES

- **SURFACTANTES** – lauril sulfato de sódio
- **ESPESSANTES** – hidroxietilcelulose, ácido poliacrílico
- **FRAGRÂNCIA**
- **ÁGUA**

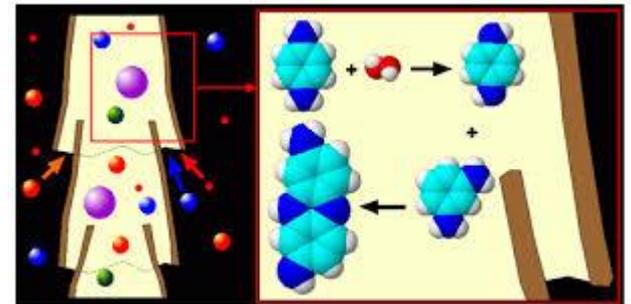
# FORMAS DE APRESENTAÇÃO

- Creme
- Shampoo
- Aerosol
- Espuma
- Loção
- Spray
- Gel

**PERMANENTE**

# COLORAÇÃO PERMANENTE

- Resiste a lavagem com shampoo e a outros fatores externos
- É o processo mais utilizado e representa 70 a 80% das colorações utilizadas
- Neste processo é utilizado a oxidação e a união de corantes



# COLORAÇÃO PERMANENTE

- Sua aplicação ocorre de forma rápida e seu efeito é permanente
- Devido ao crescimento do cabelo sua reaplicação se faz necessária mensalmente, apenas na parte próxima a raiz (crescimento)
- Encontramos grande variedade de cores naturais
- Existe a necessidade de uma ação oxidante em meio alcalino para que ocorra a reação

# MECANISMO DE AÇÃO

- As colorações permanentes, possuem moléculas pequenas que podem penetrar no interior da córtex;
- Essas moléculas não são coloridas, mas sofrem uma reação de oxidação dentro do fio;
- Os produtos dessa reação, são moléculas muito grandes e coloridas;
- Como são formadas na córtex, não podem se difundir através da cutícula nos processos de lavagem;

# COLORAÇÃO PERMANENTE

- Utilizamos peróxido de hidrogênio para oxidar os corantes;
- Portanto, todo processo de coloração permanente envolve também um processo de descoloração;
- A coloração permanente, é a única que permite o clareamento da cor natural do cabelo;

# COLORAÇÃO PERMANENTE

- Para criarmos uma coloração permanente são necessários três tipos de substâncias químicas reativas (corantes):
  - ⇒ Bases ou intermediários primários e acopladores ou modificadores
  - ⇒ Agente oxidante –  $H_2O_2$
  - ⇒ Agente alcalinizante – Hidróxido de amônia

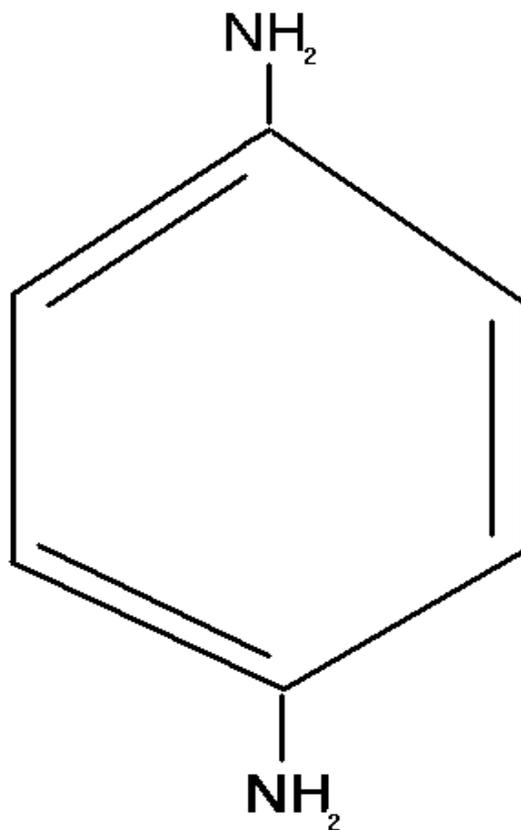
# Bases e Acopladores

- Bases ou intermediários – são os intermediários de corante utilizados em maior quantidade nas composições colorimétricas, nas quais durante a reação de oxidação são modificadas pelos acopladores desenvolvendo as cores.
- As base mais utilizadas são:
  - p-phenylenodiamina\*
  - p-aminofenol

# BASES OU INTERMEDIÁRIOS PRIMÁRIOS

- São compostos aromáticos, normalmente derivados de benzeno, substituído por pelo menos um doador de elétrons, ocupando a posição *para* OU *orto*
- Os compostos mais importantes são *p*-fenilenodiamina, *p*-aminofenol, *o*-fenilenodiamina e o *o*-aminofenol
- Partindo desses compostos básicos e realizando várias substituições, podemos aumentar o n<sup>o</sup> de bases utilizadas para corantes de oxidação

# FÓRMULA DO *P*-FENILENODIAMINA



## ACOPLADORES OU MODIFICADORES

- São compostos aromáticos quase que exclusivamente derivados também do benzeno, substituídos também pelos mesmos grupos, mas na posição *meta*
- São de fácil oxidação pelo  $H_2O_2$
- Os mais utilizados são:
  - m*-fenilenodiamina
  - resorcinol
  - m*-aminofenol
  - 2-metilresorcinol



# Formulação Básica

Encontraremos também nas colorações permanentes:

- Antioxidantes
- Surfactantes
- Solventes
- Espessantes
- Agentes quelantes
- Agentes condicionadores
- Fragrância
- Água

# ANTIOXIDANTE

- Os corantes utilizados nas formulações são de fácil oxidação quando expostos ao ar
- Portanto se faz necessário a utilização de meio inerte na fabricação da coloração, que pode ser dado pelo nitrogênio
- Utiliza-se também agentes antioxidantes para proteger o produto da oxidação
- Os mais empregados são: sulfito de sódio, hidrosulfito de sódio, ácido tioglicólico e ácido ascórbico

# ESPESSANTES

- Para espessar colorações normalmente utilizamos ácidos graxos etoxilados, que atuam como espessantes, solubilizantes e estabilizadores de espuma
- Podemos preparar também colorações em forma de loção que se espessa com a presença do agente oxidante

# OUTROS

- **SOLVENTES** – ajudam a solubilizar os corantes
- **QUELANTES** – evitar os traços de metais pesados
- **CONDICIONADORES** – diminuir o efeito de ressecamento do fio durante o processo
- **ADITIVO** – melhorar a aparência final do cabelo, dando aspecto natural
- **FRAGRÂNCIA** – diminuir o odor desagradável durante o processo

# FORMAS DE APRESENTAÇÃO

- Podemos encontrar coloração nas formas:

LÍQUIDA

CREME

GEL

PÓ

SHAMPOO

em todas as formas existe a necessidade de mistura com oxidante imediatamente antes da aplicação

# SISTEMA DE CORES

**1** - A cor natural (básica) é indicada por número de 1 ao 10

**2** - O reflexo (nuance) é indicado por número após o ponto (.) Ex.: 7.1

**3** - Tons Naturais número antes do ponto(.) Ex.: 8.0

- 1. Preto**
- 2. Castanho Ecuríssimo**
- 3. Castanho Escuro**
- 4. Castanho Médio**
- 5. Castanho Claro**
- 6. Louro Escuro**
- 7. Louro Médio**
- 8. Louro Claro**
- 9. Louro Muito Claro**
- 10. Louro Claríssimo**

# SISTEMA DE CORES

**.0 Natural (base fundamental)**

**.1 Cinza ou (Azul)**

**.2 Mate**

**.3 Dourado**

**.4 Cobre**

**.5 Acaju**

**.6 Vermelho**

**.7 Marrom**

**.8 Mel**

**.9 Roxo**

**Exemplos.:**

**6.1 = LOURO CINZA ESCURO**

**6. (Número antes do Ponto)= base(cor natural)**

**1 (Número depois do ponto) = reflexo azul**

**Reflexo**

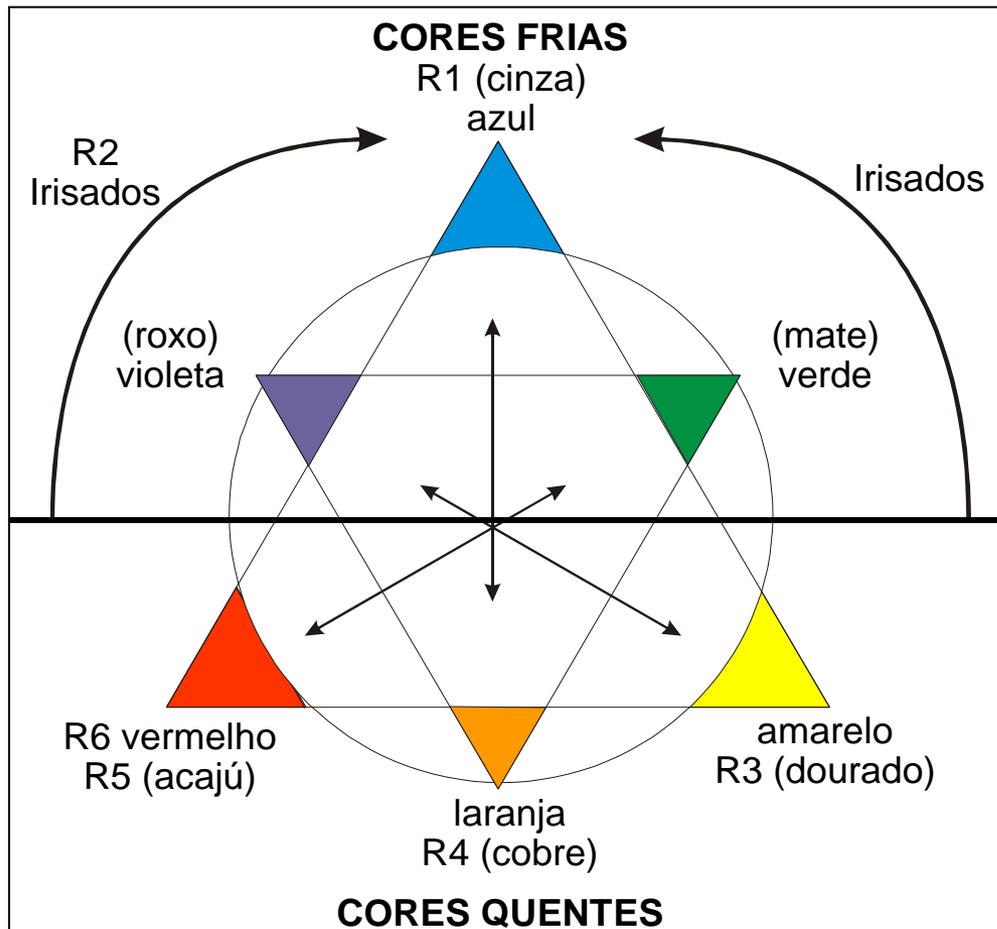
Número depois do ponto (.)

Nos mostra a Direção da Cor

# COLORIMETRIA

## Neutralização de Cores

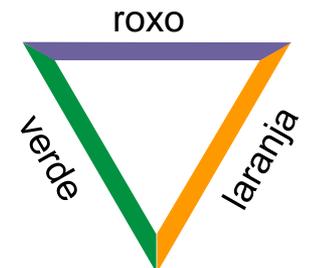
### CÍRCULO CROMÁTICO



### CORES FUNDAMENTAIS



### CORES COMPLEMENTARES

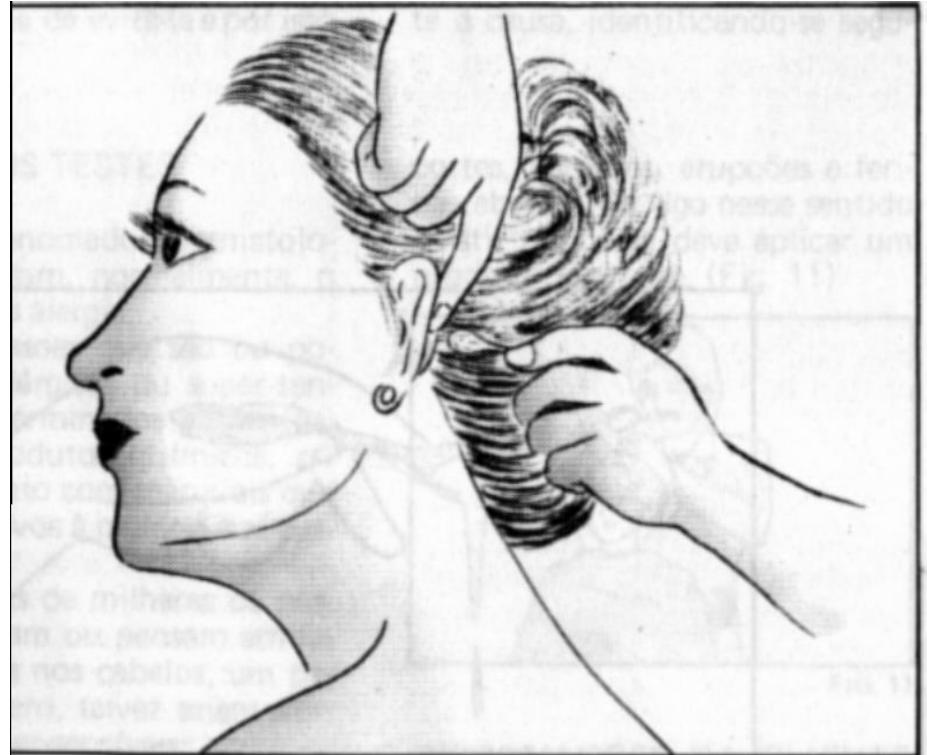


### REFLEXOS (direção)

- R1 – cinza
- R2 – irisados((mate)
- R3 – dourado
- R4 – acobreado
- R5 – acajú
- R6 – vermelho
- R7 – marrom
- R9- roxo

# TOXIDADE

- O *p*-fenileno e *p*-toluenodiamina, principais corantes de oxidação, são conhecidos sensibilizantes capazes de ocasionar dermatites de contato
- Por esse motivo deve-se sempre realizar o teste de contato antes da aplicação



# Vantagens e Desvantagens

## ■ VANTAGENS

- grande variedade de tons naturais
- facilidade de aplicação
- não altera a estrutura molecular da queratina
- aspecto natural
- reaplicação mensal

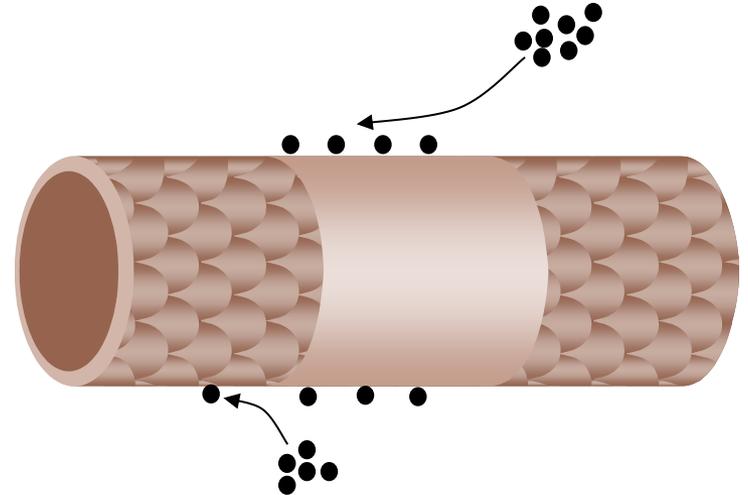
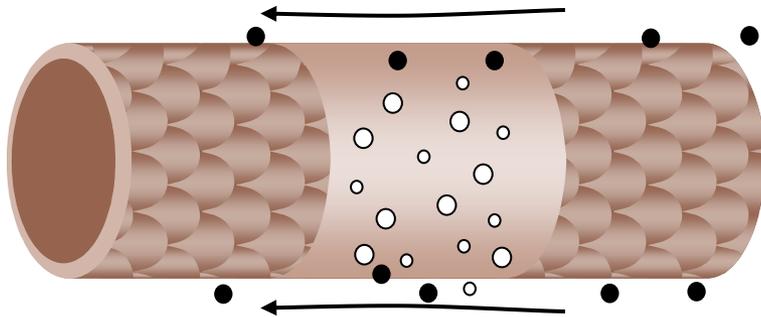
## ■ DESVANTAGENS

- odor da amônia
- possibilidade de sensibilização

# Conclusão

## TEMPORÁRIA

mecanismo de ação das tinturas temporárias

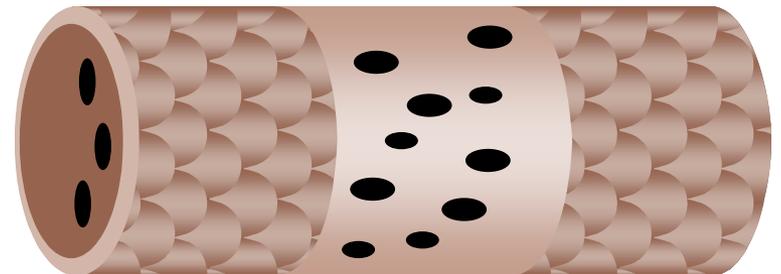


## SEMI-PERMANENTE

mecanismo de ação das tinturas semipermanentes

## PERMANENTE

mecanismo de ação das tinturas permanentes



# Conclusão

- Existe uma gama muito grande de tipos colorações, que atende a qualquer público;
- Desde os mais exigentes até aquele que tem medo de “mexer” no cabelo;
- O mercado de coloração é um mercado em franca expansão e altamente lucrativo;
- Os homens estão cada vez mais colorindo seus cabelos e ainda temos 55% do mercado feminino que não utiliza coloração.