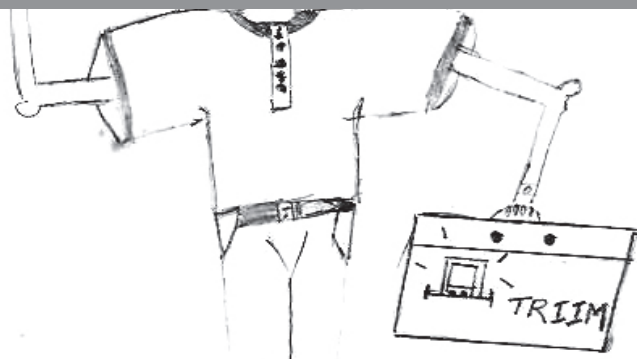


QUÍMICA



DA CABEÇA



AOS PÉS





*Mariza Magalhães*

**QUÍMICA**

**DA CABEÇA**

**AOS PÉS**



Copyright © 2014 Editora Livraria da Física  
1ª Edição

**Direção editorial:** José Roberto Marinho

**Revisão:** o autor

**Projeto gráfico:** Fabrício Ribeiro

**Diagramação e capa:** Fabrício Ribeiro

Edição revisada segundo o Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

---

Magalhães, Mariza

Química da cabeça aos pés / Mariza Magalhães. – São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

Bibliografia  
ISBN 978-85-7861-246-7

1. Química I. Título.

14-02910

CDD-540

---

Índices para catálogo sistemático:

1. Química 540

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida  
sejam quais forem os meios empregados sem a permissão da Editora.  
Aos infratores aplicam-se as sanções previstas nos artigos 102, 104, 106 e 107  
da Lei N° 9.610, de 19 de fevereiro de 1998



Editora Livraria da Física  
[www.livrariadafisica.com.br](http://www.livrariadafisica.com.br)

# Sumário

## *Química da cabeça aos pés*

Introdução .....	7
<b>Química na cabeça</b>	
O cabelo .....	10
Corte.....	10
Tinturas .....	11
Alisamento.....	13
Os olhos .....	15
Lentes de contato .....	15
Sobrancelhas .....	16
O rosto .....	18
Depilação.....	18
Cosméticos .....	19
Botox .....	21
<i>Piercings</i> .....	22
A boca .....	23
Dentes.....	23
Lábios.....	24
Orelhas .....	25
Ouvidos e celulares .....	25

## **Química no corpo**

A pele .....	28
Cirurgia plástica com implantes de silicone .....	29
Tatuagens.....	32
Bronzeamento.....	34
Anabolizantes .....	34
Emagrecedores .....	36
Desodorantes e perfumes.....	38

## **Química no que protege o corpo**

Roupas.....	42
Chinelos .....	46

<b>Palavras finais .....</b>	<b>48</b>
------------------------------	-----------

<b>Referências .....</b>	<b>48</b>
--------------------------	-----------

## Introdução

*“... o homem é o único animal que não se aceita como veio ao mundo e, ao contrário dos outros seres vivos, tenta modificar sua aparência durante as diferentes etapas de sua vida. A vaidade (...) é o que impulsiona a humanidade a solucionar seus problemas estéticos.” Averbach<sup>1</sup> citando Marco Sabino*

É de conhecimento comum que a população mundial vem sofrendo com o aumento exagerado de peso. As causas para isso não são poucas: alimentação bastante calórica com abuso de refrigerantes e bebidas alcoólicas, sedentarismo motivado pelas horas perdidas diante das telas de computadores e televisores, estresse gerado pelos engarrafamentos contínuos nas cidades, aumento no consumo de guloseimas e doces para “aliviar” a ansiedade, dentre outros.

A despeito de toda insatisfação ou incômodos provenientes do ganho de peso, engana-se quem pensa ter o ser humano abandonado a vaidade. Talvez até como uma compensação pela dificuldade em driblar a balança, as pessoas têm exorbitado em recursos que aprimorem seu visual, garantindo a manutenção de sua auto-estima.

A Química, evidentemente, muito tem contribuído para isso. São emagrecedores, moderadores de apetite e diuréticos para afinar a silhueta, tinturas e alisadores para cabelos cada vez mais

louros e lisos, maquiagens corretivas para todo o rosto e pescoço, *piercings* nas mais inusitadas regiões do corpo, tatuagens bizarras e multicoloridas espalhadas por toda a pele, esmaltes de cores duradouras e fascinantes que proporcionam verdadeiros trabalhos de arte nas unhas de mãos e pés, materiais para depilação e hidratação para dermes aveludadas, anabolizantes para conseguir um corpo sarado e perfeito num espaço de tempo curto, silicone aplicado para *turbinar* seios e nádegas, tecidos leves em roupas confortáveis as quais dispensam costuras e uso de ferro elétrico, calçados baratinhos e gostosos de usar como os chinelinhos tão comuns para mulheres e homens de todas as idades etc.

Usando uma linguagem bem simples e direta, o objetivo deste livro é abordar, à luz do conhecimento químico básico, um pouquinho desses recursos fantásticos oferecidos pelo desenvolvimento vertiginoso da ciência Química dos quais o ser humano tem lançado mão, às vezes até exageradamente, para atingir seu padrão pessoal de beleza e felicidade.



## Química na cabeça



*“... Há mais de 50 milhões de pessoas com anorexia nervosa no mundo por causa da tirania da beleza criada pelo sistema (...) da moda. O objetivo é esmagar a auto-estima, gerar insatisfação e ansiedade para que projete no consumismo a busca irrefreável da satisfação.” Augusto Cury<sup>10</sup>*

## O cabelo.

As mulheres sabem que boa parte dos homens prefere parceiras com cabelos compridos. Eles têm razão, pois além de proteger a cabeça, os fios capilares emolduram o rosto, permitindo uma aparência mais feminina. Não é à toa, portanto, que as mulheres capricham nos penteados e cortes de cabelo, mudam as cores dos fios e alteram suas elasticidades.

Seco, oleoso ou normal, liso ou ondulado, o cabelo nada mais é que um revestimento externo do corpo. Divide-se em *tige*, a parte exterior e a implantada no couro cabeludo é a raiz (AZEVEDO)<sup>3</sup>. Sob o microscópio, a seção transversal de um cabelo lembra a seção transversal de um pedaço de árvore. É formado por várias camadas de células queratinizadas. Quimicamente, as queratinas são proteínas formadas por cadeias carbônicas de aminoácidos longas e paralelas.

Uma cabeça humana apresenta, em média, cinco milhões de fios de cabelo os quais crescem entre um e dois centímetros por mes, mais rapidamente no verão e durante o dia. A cor do cabelo é determinada geneticamente sendo produzida por um pigmento denominado melanina (BONYPLUS COSMÉTICOS)<sup>5</sup>. As cores naturais dos cabelos dependem de proporções diferentes entre a eumelanina (azul), a feomelanina (amarela) e a tricosiderina (vermelha).

## Corte.

O estilo de cabelo expressa a personalidade humana. O profissional que orienta para o tipo de corte e a tonalidade de tinteira que valorizem o visual é o *hairstylist*. O objetivo é disfarçar aquilo que a pessoa não gosta em si. Para quem tem um rosto

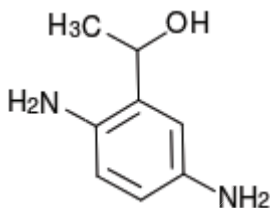
redondinho, por exemplo, não é recomendável dividir o cabelo ao meio, mas na diagonal, para que o rosto pareça mais fino e longo. Os “cortes mágicos” de cabelo ganham realce com o uso de colorantes sintéticos e os chamados “finalizadores” como, dentre tantos, o sérum, da família do silicone, para reparar as pontas e dar brilho aos fios (CUNHA)<sup>9</sup>. O termo *silicone* é uma palavra inglesa que designa diversas substâncias muito parecidas com os compostos de carbono, os compostos orgânicos (KOOGAN & HOUAISS)<sup>20</sup>. No silicone o elemento químico silício ( ${}_{14}\text{Si}^{28}$ ) substitui o elemento químico carbono ( ${}_{6}\text{C}^{12}$ ) uma vez que ambos pertencem à mesma família do sistema periódico e, por isso, apresentam semelhanças em seus comportamentos químicos. A nomenclatura adequada, em português, seria *silicona* (...-Si-O-Si-O-Si-O-...) devido à semelhança de sua fórmula geral com as das cetonas (... - C=O - ...).

### **Tinturas.**

Os colorantes naturais, como a hena, já eram utilizados na Antiguidade, para alterar a cor dos cabelos. Além de querer mostrar *status* social, a intenção de colorir os cabelos é a de rejuvenescer um pouco ou mudar o visual. É evidente que a Química, com a descoberta dos colorantes artificiais, oriundos da manipulação de produtos naturais, abriu um campo vasto para os tonalizantes sintéticos.

Historicamente foi em 1863 que o químico alemão Hoffman deu início à era dos colorantes artificiais ou tintas de anilina com a descoberta de uma amina aromática, a para-fenilendiamina (BONYPLUS COSMÉTICOS)<sup>5</sup>. Esta substância orgânica tem a propriedade de colorir a queratina do cabelo e isso serviu para que ela fosse considerada a base dos colorantes. As

aminas aromáticas são moléculas pequenas presentes nas tinturas. São capazes de mudar a cor dos cabelos ao reagirem com os pigmentos naturais aí existentes, sempre em presença do oxidante peróxido de hidrogênio (água oxigenada,  $H_2O_2$ ). O 2,5-diamino-1-feniletanol possui aplicação como substituto da para-fenilenodiamina em tinturas para cabelo, sendo até preferível devido às suas características alergênicas menores. As aminas são substâncias orgânicas derivadas da amônia ( $NH_3$ ) e, dentre elas, a fenilamina ou anilina tem aplicação certa como matéria-prima para corantes.



2,5-diamino-1-feniletanol ou 2,5-diamino-hidroxiethylbenzeno ( $C_8H_{12}N_2O$ )

Schüller, em 1905, descobriu que duas condições são necessárias para que o colorante para-fenilenodiamina penetre no cabelo: estar em contato com uma substância oxidante (água oxigenada) e em meio básico (amônia). Quando essa mistura é aplicada nos fios capilares dá-se início à reação química de coloração. A água oxigenada libera moléculas de oxigênio, clareando os pigmentos naturais do cabelo. Enquanto isso a amônia acelera a liberação do oxigênio e, por dilatar os fios, facilita a penetração do colorante enquanto mantém o meio básico. O processo de clareamento dos pigmentos naturais e da fixação da nova cor é simultâneo. Com o crescimento tecnológico e industrial foram sendo agregados às tinturas-creme agentes *sobre-engordurantes* ou de ação cosmética, para repor a oleosidade e hidratar os cabelos sem que a tonalidade da tintura aplicada aos fios capilares seja

alterada. Com isso, o estigma de que as tinturas creme danificam o cabelo foi sendo abandonado.

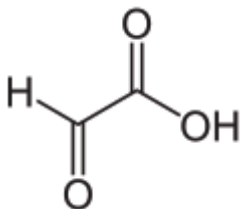
### **Alisamento.**

“*A moda é o ondulado; o escorrido é passado*” (CUNHA e SANTOS)<sup>9</sup>. Algumas mulheres têm preferido usar cabelos ondulados, isto é, lisos na raiz e com cachos leves nas pontas. Para elas o cabelo totalmente *chapado* é uma prática do passado. Para conseguir esse feito fazem uso de escovas relaxantes ou escovas sem formol. Com elas o alisamento não é total, pois modificam apenas a forma do fio (TONIAZZO)<sup>31</sup>.

Em sua composição química os alisantes apresentam substâncias extremamente alcalinas. Para que não escorram ao serem aplicados nos cabelos usa-se uma *emulsão*, como no caso do leite, que é uma emulsão de gordura em água. Por ser bastante pegajosa, a emulsão adere facilmente aos fios capilares, reage com a queratina do cabelo e, ao ir quebrando ligações químicas, permite a moldagem da fibra capilar. Ao se lavar os cabelos com xampu neutralizante, novas ligações químicas são formadas, as quais mantêm a nova aparência dos cabelos.

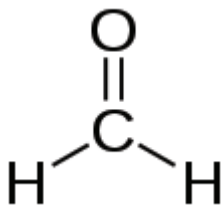
Produtos como o ácido orgânico conhecido como oxoetanóico ( $C_2H_2O_3$ ) ou, vulgarmente, ácido glioxílico vem sendo muito utilizado pela indústria cosmética em substituição ao formaldeído nas escovas progressivas. Ele age dentro do fio, modificando a fibra capilar, favorecendo uma raiz lisa e um ondulado leve enquanto a carbocisteína ( $C_5H_9NO_4S$ ), que envolve os fios e quebra a curvatura da fibra, permite a formação de cachos definidos. A carbocisteína (ácido (*R*)-2-amino-3-carboximetil sulfanil propanóico) normalmente é indicada como mucolítico e

fluidificante das secreções, no tratamento de infecções do trato respiratório.



ácido glioxílico ou ácido oxoetanóico ( $C_2H_2O_3$ )

Um dos principais componentes dos produtos empregados para o alisamento dos cabelos é o formol, nome comercial da solução aquosa, com concentração de cerca de 40%, do metanal ou formaldeído. Esta substância orgânica pertence à função aldeído, que se caracteriza pela presença do grupo funcional formila ( $-CHO$ ) na extremidade da cadeia carbônica. Por apresentar odor forte, irritar os olhos e, em alguns casos, provocar dor de cabeça, aumenta o número de pessoas que dão preferência à “escova sem formol” ou “escova redutora”. A legislação sanitária permite o uso de formol em produtos capilares apenas como conservante e durante as suas fabricações. Adicionar formol a um cosmético já pronto para uso vem a ser uma infração sanitária, pois configura uma adulteração do produto.



Metanal ( $CH_2O$ )

O óleo de macadâmia tem sido usado como tratamento para nutrir os fios capilares e, assim, eliminar a *juba de leão* (De CAPRIO)<sup>11</sup>. A macadâmia é extraída de uma árvore australiana. A fruta assemelha-se a uma noz. O óleo é indicado para uso após tratamentos químicos e antes da *escova* ou *chapinha*, pois hidrata bem os fios.

A “terapia de choque para a recuperação de cabelos quebradiços, finos e com pontas duplas” baseia-se no uso da chama de uma vela para queimar as pontas dos cabelos (cauterização). De acordo com os *hair specialists* esse procedimento evita que elas se abram, além de desobstruir as escamas dos fios, impermeabilizadas pelo uso de produtos químicos aplicados diariamente no couro cabeludo como xampus, condicionadores e cremes de pentear (AMORIM)<sup>2</sup>. O “tratamento da vela” deixa os cabelos “mais receptivos” aos nutrientes necessários à recuperação.

## **Os olhos.**

### **Lentes de contato.**

Foi Leonardo da Vinci, em 1508, quem teve a idéia de colocar lentes corretivas diretamente na superfície do olho. Embora a construção das primeiras lentes de contato seja devida ao alemão Adolf Fick atribui-se a Otto Wichterle, químico tcheco, a invenção do primeiro gel empregado na construção das lentes. Muitas pessoas se julgam mais atraentes com elas do que com os óculos habituais, apesar de ambos oferecerem a mesma idéia corretiva. Contudo, as lentes têm a vantagem de serem mais leves, pouco perceptíveis e de permitir um campo de visão mais amplo. Há inclusive quem opte pelas lentes corretivo-cosméticas coloridas a fim de modificar a aparência do olho, tornando-o mais belo. De

fato, há lentes comerciais tingidas levemente de azul com o objetivo de torná-las mais visíveis, quando mergulhadas em soluções de limpeza.

Dentre os vários tipos de lentes existem as rígidas e as gelatinosas. Enquanto estas são indicadas para quem ainda está se adaptando ao uso, por serem mais baratas e confortáveis, as rígidas são empregadas em adaptações pós-transplante de córnea, por exemplo, quando a resposta a essa cirurgia fica longe do esperado. Elas oferecem um bom alinhamento da lente junto à córnea, garantindo a saúde ocular por levar a um conforto maior.

As lentes rígidas podem ser as *acrílicas*, que não são permeáveis ao oxigênio; as chamadas “*gás permeáveis*” feitas de combinações de polímeros de polimetilmetacrilato com polímeros de silicone e flúor e *híbridas*. As lentes rígidas do tipo “*gás permeáveis*” são as mais recomendáveis quando houver indicação para o uso de lentes, pois melhor oferecem oxigênio e a necessária lubrificação da córnea.

O tempo de uso também é importante na escolha das lentes. Existem as de uso diário, retiradas antes do usuário dormir e as de uso estendido, em que o portador fica com elas seis ou mais noites consecutivas. Para períodos de uso maiores, ou seja, até trinta noites seguidas com posterior descarte emprega-se o hidrogel de silicone. Embora a neovascularização da córnea seja um problema usual associado às lentes de uso estendido, isto não ocorre com as lentes de hidrogel de silicone cuja complicação, talvez devido às suas más acomodações, seja a conjuntivite.

### **Sobrancelhas.**

Ficou para trás o tempo em que o delineamento das sobrancelhas era feito, a princípio, com um pedaço de carvão e, posteriormente, com o uso de pinça e lápis. Elas não apenas evitam o



escorrer do suor para a vista como também traduzem, muito mais que os olhos, sentimentos de raiva e surpresa, indicando o estado de espírito da pessoa.

A ausência de sobrancelhas, gerada por doenças dermatológicas ou a imobilidade delas, devido a uma raspagem total para, no lugar, pintá-las artificialmente prejudicam a interpretação facial das emoções sentidas pelo ser humano. O transplante de sobrancelha vem a ser uma técnica cirúrgica que visa dar a elas um tratamento estético. Os maiores interessados nesse tipo de cirurgia são os portadores de implantes de fios de náilon na sobrancelha. Quimicamente o náilon é uma poliamida, isto é, um polímero pertencente à função orgânica nitrogenada amida, que tem resistência elevada, é facilmente moldável e apresenta grande aplicabilidade. Foi o médico brasileiro Marcelo Gandelman que, em 1995, idealizou a técnica adotada mundialmente do transplante de raízes individuais do cabelo do paciente para a área das sobrancelhas. Na cirurgia, que é indolor e acompanhada de sedação leve, as raízes de cabelo originam fios que crescem naturalmente, mas que precisam ser aparados a cada duas semanas, pois o ciclo de crescimento do cabelo é maior que o das sobrancelhas e cílios.

Para obter cílios longos e sensuais, a fim de permitir um olhar mais marcante, as pessoas fazem uso do rímel. Ele foi inventado por Eugene Rimmel, perfumista francês, mas foi aperfeiçoado, em 1917, por T. L. Williams. Este químico misturou vaselina, que é uma gordura translúcida extraída dos resíduos da destilação do petróleo, com pó de carvão. Atualmente a composição química do rímel inclui “*um pigmento hidrofóbico, um agente espessante solúvel em água, uma resina para formação de película, um umectante e água*” (RIBEIRO)<sup>27</sup>. É vendido em um tubo com um bastão de aplicação que contém fibras de náilon ou de seda sintética, a fim de

umentar os cílios. Para a retirada desse cosmético que engrossa, alonga ou colore os cílios só usando demaquiantes próprios, como os bifásicos, isto é, uma mistura de dois outros demaquiantes: um à base de água e outro de óleo suave, pois este desliza melhor na região supersensível dos olhos, não sendo preciso esfregá-los com algodão.

## O rosto.

### Depilação.

O hábito da depilação é antigo. Enquanto no Egito usavam-se materiais como argila, sândalo e mel, para depilar axilas, na Grécia Antiga utilizavam-se apenas uma varinha de mais ou menos trinta centímetros com a ponta curva. Na Idade Média a depilação era uma prática totalmente condenada por ser vista como um *ato pecaminoso*, mas atualmente ela vem a ser um dos procedimentos estéticos mais procurados<sup>34</sup>. Na verdade, ela vai além de questões estéticas, pois passa por critérios de higiene pessoal e adequação aos novos costumes coletivos. Muitas técnicas de depilação têm sido desenvolvidas. Variam entre si pelo grau de eficiência, equipamentos ou produtos usados, tipos de pele e de pelo além da região do corpo a ser depilada. Seja qual for a técnica empregada é conveniente que, após a depilação, as pessoas usem hidratantes e protetores solares a fim de evitar manchas na pele.

Os dermatologistas orientam que, no rosto, deve-se escolher uma técnica depilatória adequada às exigências da pessoa interessada, pois não existe uma que seja ideal. A única recomendação importante é em relação às sobrancelhas, onde há menor concentração de pelos, que devem ser retirados apenas com pinça. A depilação feita com *laser*, feixe luminoso muito intenso que

destrói a raiz dos pelos, é considerada a mais conveniente para o rosto, embora a eliminação não seja definitiva.

A depilação com cera é um método bastante conhecido para retirar pelos indesejáveis do rosto embora, após cerca de vinte dias, eles voltem a crescer. O uso de cera quente é adequado porque dilata os poros, facilitando a retirada dos pelos. Recomenda-se cuidado com a possibilidade de queimaduras. A técnica da linha, que remove pelos pela raiz, baseia-se no uso de uma linha de algodão a qual, deslizando sobre a pele, entrelaça o pelo, puxando-o.<sup>12</sup> Parecida com a depilação com linha é a técnica da mola, que passa em movimentos circulares, na área de interesse. O tradicional método da lâmina corta os fios sobre a superfície da pele, que deve estar protegida por uma espuma, a fim de minimizar a agressão ao tecido. Contudo, não é adequado usar uma lâmina repetidas vezes uma vez que o metal aí existente pode sofrer um processo de oxidação, causando alergia.

### **Cosméticos.**

Tudo que se relaciona com a beleza do ser humano, incluindo alguns produtos de higiene pessoal, recebe o nome de *cosmético*. Essa palavra tem sua origem no grego *kosmetikós*, que significa “hábil em adornar”.

A fabricação de cosméticos nem sempre exige um grande investimento de capital, mas em relação ao custo de produção, o valor do produto é elevado. Muitos testes são necessários para a liberação de um novo cosmético para o mercado. Eles dizem respeito à irritação dos tecidos, aos danos à visão e à toxicidade do produto para a saúde humana.

Aplicados na pele, unhas ou cabelos os produtos de beleza servem para modificar a aparência humana, aprimorando o atrativo da pessoa. Já em 3500 AC, em túmulos egípcios, sinais de

pintura para os olhos e loções aromáticas foram identificados pelos arqueólogos. Do século XX em diante houve massificação na produção e uso de cosméticos. Isso é devido tanto ao aperfeiçoamento das embalagens como à publicidade dos produtos.

Embora os cosméticos tradicionais como pó compacto (pequeníssimas partículas de minerais como os óxidos de ferro e zinco, além de perfume), batom (mistura adequada de óleos e ceras) e esmalte (resina, componente plástico e solvente) permaneçam vivamente presentes no cotidiano das pessoas, as marcas de cosméticos vêm lançando, desde 2011, a “beleza que cola” com os produtos auto-adesivos como delineadores e sombras (SOUTO)<sup>27</sup>. Essa novidade atinge o público que se queixa de “não ter tempo nem para respirar”. Assim, enquanto o delineador em adesivo pode durar até doze horas, dependendo do tipo de pele, os esmaltes em adesivo, hoje com mais de noventa estampas diferentes, podem permanecer até quinze dias. A aplicação, de dez minutos, é simples bastando limpar as unhas e colar. As sobras são retiradas com uma lixa que acompanha o produto. Contudo, para quem deseja “causar”, o ideal são os cílios autocolantes e o batom adesivo com frases e estampas divertidas como *animal print*.

As colas utilizadas nos adesivos cosméticos não podem ser tóxicas em contato direto com a pele, olhos, nariz e boca embora a aderência deva ser quase que instantânea. As colas presentes nos adesivos cosméticos necessitam ter grande afinidade com os tecidos humanos que se destinam a aderir. As moléculas da cola interagem fortemente, através de ligações químicas intermoleculares, com as moléculas presentes no material humano a ser adesivado e, assim, a união entre as partes é mantida.

### **Botox.**

Algumas pessoas têm se preocupado muito com o próprio envelhecimento. Tencionam rejuvenescer um pouco, diminuindo as rugas de expressão do rosto ou substituir um sorriso deprimido por outro “mais para cima”. Para isso elas lançam mão do *botox*, a primeira marca norte-americana, para uso estético, da toxina botulínica.

A toxina botulínica tipo A é um complexo protéico purificado cuja fórmula molecular é  $C_{6760}H_{10447}N_{1743}O_{2010}S_{32}$ . Sua origem é biológica, pois advém da bactéria *Clostridium botulinum*. Aplicada em doses pequenas ela impede a liberação de um neurotransmissor, a acetilcolina, responsável por conduzir as mensagens elétricas do cérebro aos músculos. Não havendo contração muscular, as linhas faciais ficam suavizadas e, após cerca de uma semana da aplicação, chegam a permanecer, por alguns meses, aparentemente invisíveis o que rejuvenesce a pessoa. Em outras palavras, injetadas sob a pele quantidades pequeníssimas da toxina haverá uma interrupção dos pulsos nervosos, levando a uma paralisia muscular, que conduz a um “apagamento temporário das rugas” (Le COUTEUR e BURRESON)<sup>21</sup>.

A toxina botulínica inicialmente teve uso apenas terapêutico; posteriormente é que veio a aplicação cosmética. Foi tentando um tratamento não cirúrgico para o estrabismo que o médico Alan Scott testou, com sucesso, amostras da toxina botulínica tipo A em macacos. Ao ser autorizado para testá-la nas pessoas descobriu que, ao ser injetado, o produto relaxava os músculos. O casal canadense Jean e Alastair Carruthers, ao observar uma melhoria nas rugas em pacientes tratados por doenças como o blefaroespasma, iniciou os estudos na área.

Mulheres entre 35 e 50 anos representam a clientela que mais procura o tratamento dermatológico com a toxina botulínica

que, aqui no Brasil, só pode ser realizada com médicos e dentistas habilitados. Mesmo assim é necessário ter bastante cuidado uma vez que a toxina é um veneno 40 milhões de vezes mais potente que o cianeto de potássio (KCN). Ela pode provocar paralisia dos músculos da respiração, gerando falta de ar com índice de mortalidade alto.

### **Piercings.**

O *piercing* é um pedaço pequeno de metal esterilizado que é introduzido no corpo, previamente furado, a fim de modificá-lo. Tem sido usado pelos esquimós, nos lábios e na língua, para marcar a transição da criança para a vida adulta. Na época dos faraós, no Egito antigo, o *piercing* no umbigo foi usado como uma exclusividade da família real. Hoje, aqui no nosso Brasil, o *piercing* da ala do nariz é muito utilizado pelas mulheres devido à influência das telenovelas temáticas uma vez que, na Índia, essa prática é bem comum. É justamente a mulher brasileira que mais apresenta *piercings* espalhados pelo corpo. Nas orelhas, nariz, mamilos, umbigo, entre os olhos e na região genital os *piercings* fazem sucesso entre os jovens e até entre os mais velhos.

O tempo de cicatrização de um *piercing* é variável, podendo levar oito semanas, ao ser posto no pênis, de dois a cinco meses quando introduzido na sobrancelha e de quatro meses a um ano, quando colocado nos mamilos.

Quimicamente pode-se dizer que há materiais diversos para confeccionar os *piercings*. O ideal mesmo é o de metal titânio ( ${}_{22}\text{Ti}^{48}$ ) ou de polímero artificial, isto é, material resultante da união de moléculas pequenas, denominado politetrafluoretileno também conhecido como teflon ( $[-\text{CF}_2-\text{CF}_2-]_n$ ) empregado em painéis e veda-rosas. Tanto o titânio quanto o teflon são pouco reativos, evitando uma resposta imunológica significativa que

poderia levar a uma inflamação ou alergia por parte do usuário. Pensa-se erroneamente que o aço (liga ferro-carbono) cirúrgico ou o metal ouro ( ${}_{79}\text{Au}^{197}$ ) sejam os mais indicados para a confecção do *piercing*. Dependendo do sistema imunológico da pessoa, alguma reação alérgica poderá ser desencadeada pelo uso desses materiais.

## **A boca.**

### **Dentes.**

Um sorriso bonito além de “elevar o astral” de quem o recebe, funciona como “cartão de visitas”. Dentes manchados, amarelados, desalinhados ou ausentes induzem as pessoas ao constrangimento, pois deixam de sorrir, temendo um comentário deselegante por parte do interlocutor.

Já na década de 1920 pensava-se em uma técnica para embelezar o sorriso dos atores. Inicialmente criaram-se as *facetras cerâmicas* para maquiagem de dentes. Isso não deu muito certo, pois as primeiras versões não se fixavam adequadamente aos dentes o que obrigava os portadores ao uso apenas em cena. A técnica só pode ser aperfeiçoada quando a odontologia estética descobriu o uso de cimentos aderentes aos dentes.

As lentes (de contato) dentárias, também denominadas *facetras laminadas*, têm sido consideradas como um “achado” da odontologia estética<sup>24</sup>. Embora se acredite em mudanças futuras, o custo na confecção e na aplicação das lentes ainda é elevado. Para os portadores de bruxismo, doença que faz as pessoas rangerem os dentes enquanto dormem, a técnica de aplicação das lentes não apresenta nenhuma contra-indicação, pois elas são biocompatíveis e o tratamento costuma ser rápido e indolor. A

recomendação de uso é para mulheres após os dezoito anos e homens acima de vinte, quando já existe maturação do esqueleto.

A aplicação das lentes dentárias requer que, identificada a região bucal a ser modificada, a boca do paciente seja fotografada. Faz-se um molde sobre o modelo natural e, após testes para corrigir imperfeições, as lâminas serão colocadas de forma definitiva.

A porcelana é um tipo de cerâmica branca, compacta e translúcida revestida de esmalte incolor. Lentes finas desse material têm espessuras entre 0,1 e 0,3 milímetros. O dentista cria as facetas, mas precisa de um técnico em prótese dental para a fabricação das lentes, uma a uma, a serem cimentadas na superfície de cada dente com um adesivo conveniente.

### Lábios.

Para valorizar um sorriso bonito só mesmo o uso de batom ou *gloss*. Ambos são cosméticos peculiares, pois são ingeridos e absorvidos aos poucos. A ingestão média de batons é de 24 miligramas por dia, mas quem retoca a cor pode ingerir até 87 miligramas de batom. Não é da natureza deste cosmético conter metais tóxicos de qualquer espécie, justamente por serem contaminantes. Entretanto, pigmentos escuros como vermelho e marrom tendem a ter mais metais em suas composições. É de conhecimento comum que as marcas mais caras apresentam níveis mais baixos de contaminantes.

Bastões coloridos podem conter cromo ( ${}_{24}\text{Cr}^{52}$ ) em excesso além de alumínio ( ${}_{13}\text{Al}^{27}$ ), manganês ( ${}_{25}\text{Mn}^{55}$ ) e chumbo ( ${}_{82}\text{Pb}^{207}$ ). Enquanto o cromo é tido como um cancerígeno ligado a tumores de estômago e pulmão, o alumínio está associado ao desenvolvimento do mal de Alzheimer. Já o manganês e o chumbo estão ligados à intoxicação do sistema nervoso uma vez que, nas células, se ligam a uma variedade de proteínas. Apesar de 5 a 15%



do chumbo ingerido por adultos serem absorvidos pelo sistema gastrointestinal é o sistema nervoso central (SNC) o órgão mais importante afetado pelo chumbo. Entre outros alvos, ele produz alteração nas enzimas e nas proteínas naturais<sup>16</sup>.

Os batons franceses não costumam conter chumbo em suas composições químicas, mas grandes concentrações podem ser encontradas em batons chineses (VICTOR)<sup>33</sup>. Em nosso país, em 2010, pesquisadores do Instituto de Química da UNICAMP encontraram onze metais diferentes nos batons, com destaque para o bromo ( $_{35}\text{Br}^{80}$ ) e o titânio ( $_{22}\text{Ti}^{48}$ ) em quantidades potencialmente tóxicas. Aqui o chumbo somente é permitido para tinturas de cabelo, já que pela severidade dos seus efeitos o chumbo é um metal tóxico dos mais perigosos. Sua absorção depende de fatores genéticos e da idade de quem o ingere bem como de seu estado físico e de sua combinação química com outros elementos. Existem várias vias de exposição ao chumbo como a oral, no caso dos batons e *gloss*, porém os efeitos tóxicos são os mesmos. Por exemplo, o chumbo orgânico pode ser metabolizado a chumbo inorgânico pelo sistema hepático, mas o chumbo inorgânico não é metabolizado. Cerca de 90% do chumbo pode ser eliminado pelas fezes antes de ser absorvido, no entanto tal excreção é lenta demais favorecendo a acumulação no organismo.

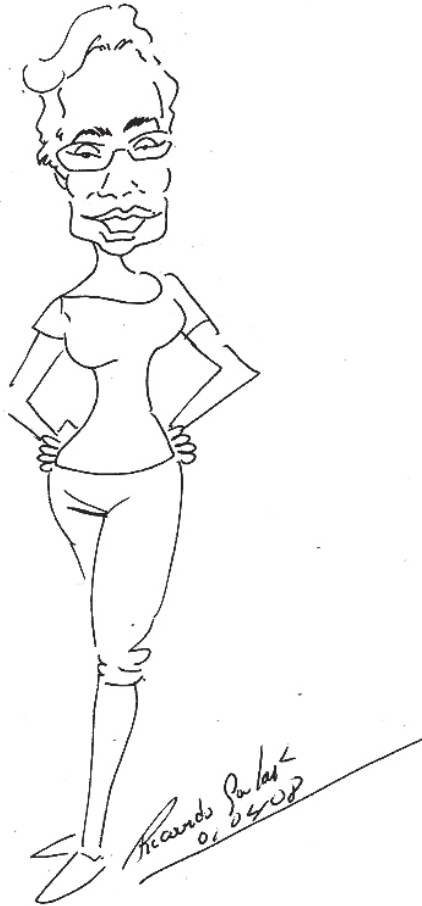
## Orelhas.

### Ouvidos e celulares.

Enganam-se os que pensam que as orelhas apenas completam a beleza do rosto, valorizando-o com o uso de brincos e *piercings*. Elas têm andado meio ocultas, mas não por cabelos longos e bonitos, mas sim por aparelhos celulares que quase não as deixam

a mostra. Quantos minutos por dia, em média, as pessoas passam com o celular “grudado à orelha”? O recomendável, diante da suspeita de que a radiação emitida por ele aumenta o risco de desenvolver um *glioma* (tipo de tumor cerebral) é de, no máximo, trinta minutos de conversação diária. Contudo, estudos com animais demonstraram que, do ponto de vista da ciência Física, a radiação emitida pelo celular não possui energia suficiente para causar danos no material genético dentro das células e, assim, provocar mutações que poderiam levar ao desenvolvimento de um tumor. BUSCATO E VICÁRIA<sup>7</sup> informam ser possível que *“o aquecimento causado nas células, pela vibração do campo eletromagnético, provoque reações químicas que estimulariam o crescimento acelerado das células, ponto inicial de qualquer câncer.”* Desse modo é o calor gerado no cérebro, e não a radiofrequência, quem explicaria a maior atividade das regiões cerebrais próximas. Como ainda são inconclusivos os estudos biológicos de que a radiação do aparelho seja cancerígena, o recomendável é diminuir a exposição, usando fones de ouvido ou o viva voz, os quais afastam o emissor de ondas da cabeça, além de minimizar o uso diário.

## Química no corpo



“Tudo o que vemos não passa de sensações. (...) É difícil pensar que a imagem das pessoas belas que nos atraem não passa de ondas eletromagnéticas que chegam à nossa retina e que são interpretadas pelo nosso cérebro, mas, exatamente, é isso que elas são.” *Carolina Retondo e Pedro Faria*<sup>26</sup>

## A pele.

A pele, o maior órgão do nosso corpo, apresenta função tripla: regula a temperatura corporal, impede a perda de líquidos e protege contra os raios ultravioletas. Prejudiciais aos olhos, esses são um tipo de radiação invisível que, “*no espectro solar, se situa além do violeta e cujo comprimento de onda é inferior ao deste*” (KOOGAN e HOUAISS)<sup>20</sup>. CONTRI<sup>8</sup> esclarece que, com o passar dos anos, a pele sofre desgastes que a tornam mais seca, flácida e enrugada. Isto ocorre devido à desidratação e à perda de uma proteína muito importante, o colágeno. No corpo humano o colágeno, proteína mais importante no reino animal, desempenha várias funções como, por exemplo, unir e fortalecer os tecidos. Para regenerar e, conseqüentemente, rejuvenescer a pele novos tratamentos de beleza têm surgido sendo alguns deles bem curiosos, para não dizer *estranhos*.

O extrato do caramujo *Cryptophilus aspersa* tem sido empregado para recuperar a pele cansada. De acordo com AMORIM<sup>2</sup> alguns dermatologistas afirmam que a secreção (do caramujo) possui “*substâncias químicas com propriedades de regeneração celular e de combate aos radicais livres, importantes no tratamento antiidade*”. Isso quer dizer que a gosma produzida pelo bichinho tem ação significativa na remodelação do colágeno além de efeito antioxidante reparador. A maioria das pessoas, ao invés disso, faz uso de hidratantes faciais e corporais para garantir uma pele macia e avermelhada. Contudo, cremes inspirados no veneno da abelha ainda não são de todo conhecidos. Esses produtos pastosos contêm um *polipeptídeo* (união de várias moléculas de aminoácidos) que corresponde a 60% do veneno produzido pela abelha. Acredita-se que com a aplicação de tais cremes a pele seja “enganada” para que reaja como se tivesse sido realmente “picada” pelo inseto. Isso

promoveria um aumento de colágeno e elastina além de ativar a circulação sanguínea. Um ritual mais requintado para energizar a pele é conhecido como o “banho de ouro e mel”. Esse tratamento inclui aplicação de mel no corpo seguido de massagem esfoliante com esponjas vegetais e uso de creme à base de vitamina E, para garantir a ação antioxidante. Antes de massagear a pele, aplicam-se nela folhas de ouro (!). A ativação da circulação sanguínea, o aumento do metabolismo e o combate aos radicais livres se dão ao se mergulhar numa banheira. Os especialistas garantem que o banho é importante no fechamento do processo, pois as lâminas de ouro potencializam o efeito hidratante do mel.

#### ·.....*Cirurgia plástica com implantes de silicone.*

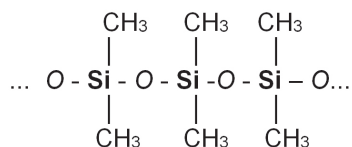
É inegável a importância que a busca de uma aparência melhor tem em nossos dias. Existem casos de pessoas que sofrem de *dismorfofia*, uma doença caracterizada pela rejeição à própria imagem (VICTOR)<sup>32</sup>. Isto faz com que o paciente sintam-se insatisfeito com seu corpo, mesmo tendo uma aparência boa, o que o faz desejar uma cirurgia plástica a qualquer custo.

Embora muito do que se faz na área da beleza ainda esteja fora dos cálculos de crescimento no setor, este não para de se expandir, tanto para as mulheres como para os homens. Foi a partir dos anos 1970 que emergiram as conquistas sociais femininas; enquanto isso a função provedora masculina submergia. Desse modo, cuidar do corpo deixou de ser uma preocupação típica das mulheres. Ao descobrir que a aparência é importante nas diversas etapas da vida, o trato pessoal também passou a ser um atributo masculino. É por esse motivo que dizem que “*emancipação feminina é a mãe da vaidade masculina.*”

Atrás dos Estados Unidos da América e seguido de perto pela China, o Brasil é o país onde mais se opera por motivos

estéticos. No leque das cirurgias plásticas masculinas realizadas aqui, segundo dados de 2011, as três primeiras colocações são ocupadas pelas de pálpebras, nariz e lipoaspiração na barriga. O maior fabricante de silicone da América Latina afirma que só a venda de próteses peitorais tem aumentado nos últimos anos, valorizando ainda mais o chamado “corpo de plástico” masculino (MENDONÇA)<sup>23</sup>. Seja no peito, panturrilha, coxas ou glúteos a principal motivação dos homens para tais procedimentos é o rejuvenescimento, que leva a uma melhoria na aparência e, conseqüentemente, a um tratamento com mais prestígio nos relacionamentos humanos.

Conforme já citado no item “corte de cabelo”, silicões, silicinas, siloxanos polimerizados ou polissiloxanos são compostos quimicamente inertes pertencentes à categoria dos polímeros mistos. São isentos de cor, odor ou sabor. A composição química é feita por cadeias de silício ( ${}_{14}\text{Si}^{28}$ ) e oxigênio ( ${}_{8}\text{O}^{16}$ ) intercalados onde grupos orgânicos como, por exemplo, os radicais metil ( $-\text{CH}_3$ ) e etil ( $-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ), podem ser encontrados unidos aos átomos de silício da cadeia, assim:



Dependendo do tamanho da cadeia principal, da natureza dos grupos laterais a ela ligados e das ligações químicas existentes, os silicões podem ser sintetizados em uma grande variedade de formas e propriedades. Por exemplo, caso as moléculas de silicone sejam relativamente pequenas, sua consistência será líquida como um óleo ou mesmo um gel e terão aplicação em ceras para

polimento de carros. Quando as cadeias são maiores, o silicone adquire consistência de borracha, sendo empregado em vedações de janelas e boxes. Já as cadeias muito longas permitem que se obtenha um plástico duro, de resistência térmica elevada, garantindo os usos em objetos sujeitos a constante esterilização por aquecimento, sem que sofra alterações, como é o caso dos bicos de mamadeiras.

A despeito de sua utilização em impermeabilizantes, lubrificantes e em mais de cinco mil produtos é na Medicina (cirurgia plástica estética ou reparadora) que o silicone apresenta grande aplicação, como material básico de próteses diversas. Os implantes contêm silicone gel de alta coesividade, isto é, as moléculas encontram-se fortemente unidas, o que afasta o risco de espalhamento de material dentro do corpo caso o implante sofra rompimento. As próteses podem ser aplicadas no queixo (silicone sólido), nos seios (acima do músculo peitoral ou debaixo dele), no tórax masculino, nos glúteos e nas panturrilhas. A aspereza da superfície do implante texturizado desorganiza as fibras da cápsula que se forma em torno das próteses, enfraquecendo-as, o que diminui a taxa de rejeição (contratura).

As próteses de silicone masculinas apresentam vantagens em relação às femininas, pois são mais densas e colocadas embaixo dos músculos, permitindo um resultado mais próximo ao “natural”. Os cirurgiões plásticos sugerem que, no caso dos implantes de silicone, deve-se construir o volume muscular desejado de modo que se aproxime muito do real e sem oferecer riscos à saúde do paciente. De acordo com esses especialistas, o procedimento do implante é muito mais complexo do que os resultados obtidos sugerem. É ilusão pensar que o bisturi será a “fonte da juventude” que trará uma nova vida às pessoas (VICTOR)<sup>32</sup>. Médicos

advertem que apenas controlando fatores externos como alimentação e fumo os sinais de envelhecimento podem ser retardados.

Criada na França e com cada vez menos adeptas no Brasil, a *himenoplastia* ou cirurgia de *reconstrução do hímen* tem tido adesão de algumas poucas celebridades, a fim de reconquistar seus parceiros. A operação baseia-se em unir as partes do hímen rompido as quais permanecem na vagina.

### **Tatuagens.**

A dermopigmentação ou tatuagem é a maneira mais conhecida e cultuada em todo o mundo de se fazer desenhos *permanentes* na pele humana. James Cook, *o primeiro capitão de navio a assegurar que suas tripulações ficassem livres do escorbuto* (Le COUTEUR e BURRESON)<sup>21</sup>, doença causada pela falta de vitamina C, criou o termo inglês *tattoo* ao registrar, em seu diário de capitão, a palavra *tattow* ou *tatau*, usada para explicar o barulho feito durante a criação das tatuagens<sup>16</sup>. Na época eram utilizadas, como agulhas, ossos finos além de uma espécie de martelo pequeno para facilitar a introdução de tinta na pele.

Não se conhece teoria capaz de oferecer uma explicação completa sobre as tatuagens. Provas arqueológicas dão conta de que elas já eram feitas entre 4000 e 2000 AC, no Egito. Algumas culturas, como a maori, na Nova Zelândia, faziam tatuagens para indicar a passagem da infância para a vida adulta tal como os esquimós fazem com os *piercings* nos lábios e língua.

A prática da tatuagem é abominada por algumas religiões que a consideram como uma prática de vandalismo no próprio corpo, templo do Espírito Santo de Deus. No Brasil, a tatuagem elétrica surgiu em meados de 1960, na cidade de Santos que, na época, era considerada zona de boemia e prostituição. Por isso criou-se um estigma de que a tatuagem era uma arte marginal,



em que somente uma *pinta-braba*, isto é, uma pessoa perigosa, era capaz de tamanha ousadia.

Apesar de ser biologicamente antinatural, superando o instinto de autopreservação, a tatuagem vem atingindo toda a população mundial que a vê como uma *obra de arte viva*. Tatuagem na pele é mais fácil e barato do que remover a tatuagem. Embora o desenho seja considerado *permanente*, poderá ser parcial ou totalmente retirado pelo uso do *laser*. Este método é bem eficaz comparativamente à salabrasão, ou seja, a esfregação da pele com sal. É costume recobrir a pele recém-tatuada com um plástico fino, a fim de protegê-la. Usa-se daqueles filmes plásticos que cobrem bandejas de frutas e vegetais nos supermercados, isto é, filmes de PVC ou poli (cloreto de vinila). Contudo, não é recomendável manter essa proteção por longas horas, pois a formação de colônias de bactérias será favorecida devido à presença de resíduos remanescentes de pele, suor, sangue e tinta.

As falhas nas tatuagens poderão ocorrer caso haja aderência da roupa ao desenho, pois isto removerá tanto a epiderme, membrana que forma a zona externa da pele como as camadas subjacentes à epiderme, onde as tintas aplicadas se alojam. Quando as crostas de cicatrização se formam a pele sofrerá retração, gerando coceira na região. Caso a pessoa resolva cravar as unhas no local, buracos no desenho tatuado poderão ser abertos. Pelo fato de ressecar a pele, fazendo-a perder mais células e dificultando a cicatrização, o sol precisa ser evitado.

A melanina é o pigmento natural da pele. Mesmo havendo vários tipos de pele existem tintas que produzem alergias. O pigmento preto é mais estável que o vermelho, uma vez que sua base é o carvão de origem vegetal ou animal.

### **Bronzeamento.**

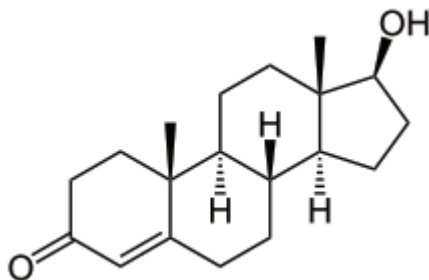
Independentemente da cor da pele, um grande número de pessoas não abre mão do sol para melhorar a aparência. A melanina está presente não apenas na pele, mas também nos olhos e cabelos. Por ser determinada geneticamente, sua concentração varia de pessoa para pessoa. Ela nos protege da radiação ultravioleta (UV), um tipo de luz invisível de pequeno comprimento de onda, proveniente do sol, que é prejudicial aos nossos tecidos. Como a camada de ozônio se encontra cada vez mais rarefeita, a melanina não consegue absorver a radiação UV. É por isso que produtos artificiais, como os protetores (filtros) solares têm sido desenvolvidos. Alguns deles contêm ácido para-amino-benzóico, cuja função é atuar similarmente à melanina e impedir os danos da radiação ultravioleta na pele (RETONDO e FARIA)<sup>26</sup>.

Contudo, desde os anos 1960, quando foram associados casos de câncer de pele à exposição solar, há quem faça uso do bronzeamento artificial ou da câmara de bronzeamento a fim de adquirir um aspecto parecido com aquele oferecido pelo banho solar. Para fins estéticos, as câmaras de bronzeamento artificial, por ausência de controle e manutenção, foram proibidas em nosso país<sup>14</sup>. É que há grande possibilidade de se contrair câncer durante as sessões de exposição ao raio ultravioleta. Nestes casos o risco de desenvolvimento de um melanoma, em pessoas até 35 anos, é aumentado em 75%.

### **Anabolizantes.**

Anabolizante ou *esteróide androgênico anabólico* é “qualquer droga ou substância hormonal química e farmacologicamente relacionada à testosterona (fórmula molecular  $C_{19}H_{28}O_2$ ), que promove o crescimento muscular”<sup>13</sup>. Quando administrado oralmente (pílulas), ocorre uma modificação química fazendo com que o

metabolismo exija mais do fígado. Contudo, as administrações também podem ser intramusculares (injetáveis) e transdérmicas (gel, creme ou atadura).



Testosterona (17 $\beta$ -hidróxi-4-androsten-3-um)

Acredita-se que os anabolizantes tenham sido descobertos na década de 1930, por cientistas alemães. A partir daí eles têm sido usados em vários procedimentos médicos para promoção do crescimento celular e sua divisão, resultando no desenvolvimento de tipos de tecidos diversos, em especial o muscular e o ósseo. A aplicação mais comum dos esteróides anabolizantes, entretanto, é nas doenças debilitantes como o câncer e a AIDS. Em nossos dias, porém, têm sido usados não só por atletas profissionais como também por aqueles que desejam uma aparência esteticamente mais perfeita.

Nos anos 1990 Chris Clark revolucionou o mundo da musculação ao criar o *óleo para crescimento localizado* que promove inflamação no músculo onde é aplicado. É que no momento em que ocorre o contato com as fibras musculares estas se destroem e, como defesa, o organismo cerca o óleo com tecido gorduroso, permitindo que o óleo fique restrito ao local, gerando uma protuberância. Estes óleos, que recebem vários nomes comerciais, eram para serem aplicados, raramente, em pequenos grupos musculares que não acompanhassem o ritmo de desenvolvimento

de outros músculos. Contudo, as aplicações foram se tornando mais freqüentes, gerando deformações onde deveria haver apenas correções leves. Esteróides anabólicos sintéticos com baixos efeitos virilizantes estão sendo desenvolvidos sem, contudo, muito sucesso.

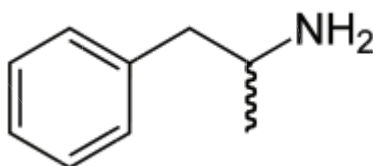
### **Emagrecedores.**

Nos anos 1940 a desnutrição infantil era um desafio de saúde enorme no Brasil. Hoje ela foi substituída por algo pior ainda, a obesidade. Dela decorrem doenças cardiovasculares, diabetes e até câncer. Somente em menos de 10% dos casos é que o ganho de peso pode ser atribuído a causas orgânicas como os distúrbios hormonais. A maioria dos seres humanos engorda por combinar erros alimentares e sedentarismo. Há quem diga que “os bons momentos da vida precisam estar freqüentemente cobertos de açúcar e gordura e que, portanto, a comida vicia.” Contudo, não há evidência científica que demonstre que os alimentos causem dependência como se fossem drogas. O psiquiatra Alexandre de Azevedo, do Hospital das Clínicas em São Paulo, afirma que “para que uma substância seja considerada promotora de dependência é preciso seguir três etapas: a pessoa abusa dela, o organismo fica tolerante e, ao deixar de consumi-la, sofre os efeitos da abstinência química, o que não é o caso da comida.” (SEGATTO)<sup>29</sup> Já o professor de Educação Física Marcio Atalla diz que *“é impossível emagrecer e permanecer magro se não emagrecermos a cabeça também”*.

Apesar de serem usados há mais de trinta anos no Brasil, os emagrecedores à base de anfetaminas têm sido alvo de discussões acaloradas. É que estudos internacionais colocaram em dúvida a eficácia desses medicamentos na perda de peso, sem contar com os riscos que podem trazer à saúde dos pacientes<sup>18</sup>. O argumento que põe em dúvida o uso de emagrecedores tanto à base

de anfetaminas como de sibutramina é que essas substâncias oferecem riscos à saúde dos pacientes. São complicações cardíacas e alterações relevantes no sistema nervoso central as quais superam os benefícios da perda de peso.

As anfetaminas, substâncias que apresentam a estrutura química básica da beta-fenetilamina (1-fenil-etano-2-amina), resumem-se na dextroanfetamina e na metanfetamina. A maior parte dos usuários de anfetaminas são as mulheres, em dietas de emagrecimento. Desde 2011 essas drogas têm venda proibida no Brasil, pois provocam o aumento das capacidades físicas e psíquicas, uma vez que estimulam o sistema nervoso central (SNC).



Anfetamina (1-fenil-propano-2-amina)

A sibutramina (fórmula molecular  $C_{17}H_{26}ClN$ ) é um pó branco cristalino, usado no tratamento da obesidade, por ser “uma substância medicamentosa psicotrópica anorexígena.” Isto quer dizer que ela atua sobre o psiquismo da pessoa, seja como calmante, seja como estimulante, provocando perda do apetite. Está presente em remédios emagrecedores vendidos mediante prescrição médica e com retenção de receita na farmácia.

Enquanto a classe política opta pelo banimento dos emagrecedores, fundamentados nas evidências científicas que levaram outros países a retirarem os medicamentos do mercado, as entidades médicas defendem o uso da sibutramina no tratamento da obesidade “desde que o paciente apresente sobrepeso significativo e não sofra problemas cardíacos”. A razão apresentada

para a manutenção do uso da sibutramina vem da comprovação de que esta realmente ajuda na redução do peso em 5 a 10% e em um intervalo de quatro semanas. Se banida, poderá haver uma redução nas possibilidades de tratamento para obesos. Como os endocrinologistas têm conhecimento das contra-indicações

desses medicamentos, não haveria razão para retirá-los do mercado pois, prescritos corretamente, podem contribuir eficazmente para a redução de peso.

### **Desodorantes e perfumes.**

Embora nos deixe desconfortáveis o suor é importante para o metabolismo humano. É ele quem conduz a água para a superfície da pele e promove a manutenção da temperatura do nosso corpo. Para *disfarçá-lo* usamos desodorantes e perfumes os quais representam o *toque final* da higiene pessoal diária. Os responsáveis pelo odor desagradável da transpiração humana são os ácidos carboxílicos (compostos orgânicos que apresentam o grupo funcional carboxila  $-\text{COOH}$  na ponta da cadeia carbônica). De acordo com PERUZZO e CANTO<sup>23</sup> eles são produzidos por “bactérias que se *alimentam* do material liberado por glândulas que temos nas axilas”, sendo um dos principais ácidos o  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{CH-COOH}$  ou 3-metil-2-hexenóico.

Um bom desodorante inclui, em sua composição química, substâncias como o *triclosan*, que inibe a atuação das bactérias, além de utilizar uma fragrância que mascare o odor desagradável da transpiração. Há ainda desodorantes que, por conter em suas formulações químicas substâncias alcalinas, estas neutralizam os ácidos carboxílicos responsáveis pelos odores da transpiração.

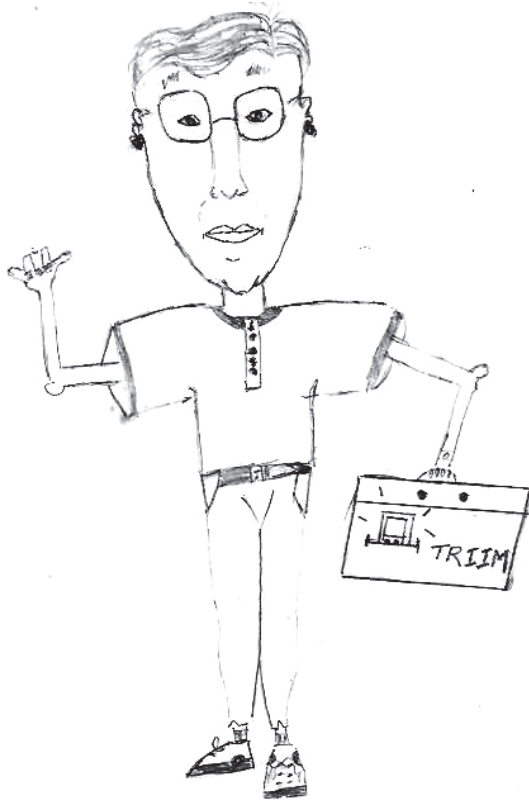
Os perfumes são misturas homogêneas em água ou álcool de essências cujas origens tanto podem ser vegetais como animais. A extinção de várias espécies vegetais, o sacrifício de animais e o

aumento da população mundial fizeram com que as fragrâncias sintéticas substituíssem paulatinamente as essências naturais (SANTOS e MÓL)<sup>28</sup>. Assim, fatores climáticos e de safra passaram a não interferir na produção de fragrâncias sintéticas, favorecendo a criação de perfumes maravilhosos para todos os tipos de pessoas.





## Química no que protege o corpo



“Portanto vá, coma o seu pão com alegria e beba o seu vinho com satisfação, porque com isso DEUS já foi bondoso com você. Que suas roupas sejam brancas o tempo todo, e nunca falte perfume em sua cabeça. Goze a vida com a esposa que você ama, durante todos os dias da vida fugaz que DEUS lhe concede debaixo do sol. Essa é a porção que lhe cabe na vida e no trabalho com que você se afadiga debaixo do sol. Tudo o que você puder fazer, faça-o enquanto tem forças, porque no mundo dos mortos, para onde você vai, não existe ação, nem pensamento, nem ciência, nem sabedoria.” (Ecl 9, 7-11)

## Roupas.

A vestimenta de governantes e políticos sempre foi alvo de observação por parte das pessoas. Algumas, identificando-se com a personalidade de seus ídolos, desejam imitá-los em tudo. Em épocas passadas, sapatos com salto vermelho eram típicos da nobreza; recentemente houve uma “onda” em que calçados desta cor identificavam a opção sexual de seus portadores. Em nossos dias, qualquer pessoa pode usar não somente solas, mas calçados totalmente vermelhos, acompanhando as variações da moda.

De acordo com AVERBACH<sup>1</sup>, citando o escritor Marco Sabino, entre as décadas de 1920 a 1950 crescia a euforia pós-guerra. Isso propiciava nas pessoas um desejo forte de reconstrução e felicidade. Houve reflexos dessa conduta na moda, ocasionando uma diminuição no comprimento dos cabelos além de roupas de banho e saias. A partir de 1950, artistas do cinema norte-americano passaram a ditar não só a moda, porém novos padrões de conduta, o que era percebido nos filmes que protagonizavam e nas revistas que divulgavam suas imagens, carregadas de *glamour*. Contudo, a democratização da moda veio mesmo a partir dos anos 1960, com a revolução sexual, a liberação dos costumes e a mobilidade social. Hoje, com as temperaturas cada vez mais elevadas do verão, pessoas que trabalham obrigatoriamente de terno e gravata, como os advogados, têm recebido apoio da Justiça Brasileira para usar bermudas bem comportadas, em lugar do terno tradicional. Seja no trabalho, seja no lazer, as pessoas têm optado pelo conforto no vestir e no calçar. Ficaram para trás os espartilhos, especialmente aqueles com lâminas de aço (liga ferro-carbono) que eram usados para afinar cinturas. Estes, de tão apertados, chegavam a quebrar costelas de rainhas. Atualmente o

que tem feito a cabeça das pessoas em geral são as roupas leves, finas e soltas.

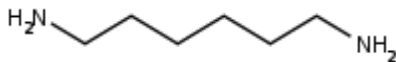
Dá-se o nome de *fibra têxtil* ao material passível de ser transformado em fios para, a partir deles, criar tecidos. O principal emprego das fibras é na tecelagem de peças de vestuário. Elas podem ser naturais, como algodão, lã e seda, cuja produção está associada a variações do clima, ataques de pragas diversas e até contendas políticas locais. As fibras de algodão resultam da celulose, um polissacarídeo (resultante da união de muitas moléculas de glicose, açúcar encontrado nas uvas), que existe em torno da semente do algodão. As fibras de lã, formada por proteínas (grandes peptídeos, resultantes da união de aminoácidos, que têm o grupo funcional amina  $-NH_2$  no carbono vizinho à carboxila  $-COOH$ ), provêm da tosquia de alguns animais, como os carneiros (*Ovis Aries*). Já as fibras de seda, também de natureza protéica, são produzidas pelo bicho-da-seda, uma mariposa/lagarta (*Bombix mori*), quando constrói seu casulo.

É dado o nome de *polimerização* à reação química de formação de *polímeros*, materiais constituídos por macromoléculas de tamanhos distintos que, por sua vez, dão origem aos *plásticos* (=que podem ser moldados). Existem dois tipos básicos de reações de polimerização: a polimerização de condensação e a polimerização de adição. Na polimerização de *condensação*, além da formação do polímero, há formação de moléculas de um subproduto, como a água. É o caso das poliamidas e poliésteres usados na confecção de fibras têxteis. Na polimerização de *adição* ocorre a união de várias moléculas iguais e pequenas, denominadas monômeros, formando um polímero. Um exemplo para isso é o polibutadieno (borracha sintética) usado na fabricação dos chinelinhos.

Com o crescimento da química dos polímeros, a indústria têxtil foi capaz não somente de melhorar a qualidade

das vestimentas como ainda aumentar a produção delas. Le COUTEUR e BURRESON<sup>21</sup> advertem sobre a diferença existente entre as palavras *sintéticas e artificiais*, vulgarmente tidas como sinônimas. Enquanto o termo “sintético” refere-se a um composto feito pelo homem, por meio de reações químicas, mas com o *dever* de ser quimicamente igual ao natural, o “artificial” apresenta estrutura química diferente, porém com propriedades suficientemente parecidas para uma imitação, como no caso dos adoçantes artificiais e o açúcar. Isso ajuda a entender porque polímeros de condensação como as poliamidas e os poliésteres se tornaram polímeros sintéticos de grande aplicação na confecção de fibras têxteis.

As poliamidas são bem resistentes e moldáveis com facilidade. Um exemplo de poliamida (pertence à função orgânica *amida*) é o náilon, usado em roupas íntimas e de banho. O náilon-66, bastante conhecido comercialmente, é obtido pela reação de polimerização de condensação entre o ácido hexanodióico (ácido adípico) e o 1,6-diamino-hexano (hexametilenodiamina). Os poliésteres, bons substitutos dos náilons, resistem bem à corrosão provocada por substâncias com características ácidas ou básicas. Eles pertencem à função orgânica *éster* e são obtidos pela reação de polimerização de condensação de ésteres poliácidos (ácido tereftálico) com poliálcoois (etilenoglicol). Apresentam nomes comerciais como tergal e microfibras, a fibra têxtil do poliéster.



1,6-diamino-hexano ou hexametilenodiamina (C<sub>6</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>)

Para produzir peças de vestuário os fios, naturais ou não, deverão ser tingidos. No caso das malhas, por exemplo, a temperatura de tingimento atinge cerca de 170 graus Celsius. Isso é

necessário para que o corante fique bem fixo e as camisetas mais macias. Os tecidos são cortados por máquinas previamente programadas para cortar o desejado, como bolsos e mangas, de uma única vez, usando camadas diversas de tecidos. Após o corte vêm as costuras. Os *jeans*, lavados depois da costura, são adquiridos de fornecedores. As máquinas de lavagem comportam, de uma só vez, de 250 a 800 peças. Alguns efeitos nos *jeans* são produzidos pelo uso do permanganato de potássio ( $\text{KMnO}_4$ ). Para finalizar os trabalhos de confecção, os *jeans* passam pela centrífuga e pela secadora podendo receber tanto bordados feitos automaticamente pelas máquinas, como *strass*, colocados manualmente pelas bordadeiras.

Entretanto, na indústria da moda, nem tudo é perfeição. JAVOSKI<sup>19</sup> informa que marcas de vestuário consagradas no mercado têm usado substâncias químicas perigosas para a saúde daqueles que, na linha de produção, têm contato com elas. Essas substâncias, cujos nomes não têm sido revelados, são cancerígenas e alteram a atividade hormonal da pessoa, segundo a direção do GREENPEACE no Brasil. A exposição a tais materiais tóxicos ocorre não apenas durante a produção das roupas, mas ainda no processo de tratamento com efluentes industriais e nas pessoas que compram as roupas nas lojas, mantendo contato com os fios tóxicos. Conforme citado no caso dos batons, espera-se que não apenas as marcas mais caras ofereçam produtos que não sejam prejudiciais à população como um todo.

A durabilidade de uma peça de vestuário dependerá da obediência às recomendações do fabricante apontadas na etiqueta. Ao passar roupa a ferro não se pode esquecer que as fibras sintéticas derretem em uma temperatura inferior à das fibras naturais. Caso não se regule a temperatura do ferro elétrico adequadamente, as fibras sintéticas parecerão meio “pegajosas”, indicando

“amolecimento por fusão”, o que as faz aderirem ao ferro, que ficará “grudando”, ao ser aplicado em outras roupas.

## Chinelos.

Com ou sem tiras no tornozelo, sem salto, deixando os dedinhos de fora ou apenas formados por uma tira, que atravessa o peito do pé, o chinelo tem se tornado um calçado importante na moda diária. Até então com uso principalmente doméstico, as sandálias plásticas passaram a ser decoradas com contas, canutinhos e miçangas. Isso se tornou uma atividade artesanal interessante, pois inclusive após as cerimônias de casamento, algumas noivas trocam seus sapatos altíssimos por chinelinhos confortáveis e enfeitados, preenchidos por pés bem cuidados. Podem ser feitos de tecido, palha, couro, borracha ou PVC. A marca HAVAIANAS<sup>6</sup>, sempre atual, lançou sua primeira sandália em 1962. Como foi inspirado na sandália japonesa tradicional (zori), seu solado de borracha apresenta “uma textura que reproduz grãos de arroz”.



Borracha sintética (polibutadieno)

A borracha natural (poli-isopreno) e a sintética (neopreno e polibutadieno) recebem o nome de “elastômeros” por apresentarem elasticidade elevada. Isso decorre da fraqueza das interações molécula-molécula que, ao serem estiradas, podem voltar à posição de origem, quando soltas. A borracha natural, extraída da seringueira (*Hevea brasiliensis*), só não retorna à posição original,

após o estiramento, caso haja aumento de temperatura. Exemplo de polímero de adição, a borracha sintética, como o polibutadieno, obtido a partir do 1,3-butadieno, tem tanta importância industrial quanto o PVC – (poli) cloreto de vinila - obtido a partir do cloreto de vinila (cloro-eteno ou  $H_2C=CHCl$ ) que é bem resistente e, quando aquecido, amolece e pode ser moldado em qualquer formato.



## Palavras finais.

O fato de ignorarmos, ao longo de nossas vidas, a existência de reações químicas até nas mais simples vaidades que tivermos, não significa que tais reações não existam. Muitas novidades na área da beleza ainda estão por vir. Torna-se então mais que necessário fornecer às pessoas em geral uma cultura química básica capaz de relacionar ciência e cotidiano. Tal conhecimento permitirá que se façam escolhas mais acertadas que levarão a uma qualidade de vida melhor. Este é o anseio de cada ser humano em sua permanente busca de felicidade.

## Referências.

- 1) AVERBACH, Biti. *A história dos trajes*. São Paulo, Globo, revista "Quem acontece", 28/10/2011, p.80/4.
- 2) AMORIM, Cláudia. *Rituais da tribo da beleza*. São Paulo, Globo, revista "O Globo", 29/12/2013, p.24/31.
- 3) AZEVEDO, Arnaldo. *Noções básicas de cabeleireiro* (apostila). Rio de Janeiro, p.1/19.
- 4) AZEVEDO, Arnaldo. *Teoria da coloração* (apostila). Rio de Janeiro, p.1/27.
- 5) BONYPLUS COSMÉTICOS. *Noções básicas de colorimetria* (apostila). Pinhais, p.1/18.
- 6) br.havaianas.com/PT-BR, acessado em 21/01/2014.
- 7) BUSCATO, Marcela & VICÁRIA, Luciana. *O celular e o câncer*. São Paulo, Globo, revista Época n° 681, 06/06/2011, p.124/8.
- 8) CONTRI, Ana Carolina. *Uma fase espetacular*. São Paulo, Drogarias Pacheco, revista Ponto de encontro, edição 6, 2013/14, p. 30/1.
- 9) CUNHA, Simone & SANTOS, Roseane. *Cortes mágicos*. São Paulo, Alto Astral, revista Malu n° 541, 08/11/2012, p.14/5.



- 10) CURY, Augusto. *Maria, a maior educadora da história*. São Paulo, Planeta do Brasil, 2007, p.177/8.
- 11) De CAPRIO, Daniella. *Novidade: óleo de macadâmia*. São Paulo, Abril, revista Ana Maria n° 840, 16/11/2012, p. 26.
- 12) [delas.ig.com.br/beleza/pele/2013-05-30/conheça-as-diferentes-tecnicas-para-depilar-o-rostoe-esolha-a-ideal-para-voce-html](http://delas.ig.com.br/beleza/pele/2013-05-30/conheça-as-diferentes-tecnicas-para-depilar-o-rostoe-esolha-a-ideal-para-voce-html), acessado em 24/01/2014.
- 13) <http://pt.wikipedia.org/wiki/Anabolizantes>, acessado em 10/07/2013.
- 14) [http://pt.wikipedia.org/w/inex.php?title=Bronzeamento\\_artificial&oldid=35272319](http://pt.wikipedia.org/w/inex.php?title=Bronzeamento_artificial&oldid=35272319), acessado em 10/07/2013.
- 15) <http://pt.wikipedia.org/w/inex.php?title=Cosmético&oldid=32415633>, acessado em 20/02/2013.
- 16) <http://pt.wikipedia.org/w/inex.php?title=Chumbo&oldid=36210726>, acessado em 10/07/2013.
- 17) <http://pt.wikipedia.org/w/inex.php?title=Tatuagem&oldid=36149515>, acessado em 10/07/2013.
- 18) <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/anvisa-proibe-venda-de-emagrecedores-a-de-anfetamina-no-brasil>, acessado em 10/07/2013.
- 19) JAVOSKI, Rafaella. *Fios tóxicos do mundo da moda*. Rio de Janeiro, jornal “O Globo”, caderno “O globo amanhã”, 27/11/2012, p.28.
- 20) KOOGAN, Abrahão & HOUAISS, Antônio. *Enciclopédia e dicionário ilustrado*. Rio de Janeiro, Delta, 1994.
- 21) Le COUTEUR, Penny & BURRESON, Jay. *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história*. Rio de Janeiro, Zahar, 2006.
- 22) LISBOA, Julio Cezar F. *Química: ensino médio*. São Paulo, Edições SM, 2010, v.3.
- 23) MENDONÇA, Martha. *Homem com S, de silicone*. São Paulo, Globo, revista Época n° 780, 06/05/2013, p. 102/3.

- 24) OLIVEIRA, Armando P. *Lentes de contato para dentes disfarçam defeitos sem dor*. Rio de Janeiro, revista Med Saúde edição jan/fev/mar 2013, p. 14/5.
- 25) PERUZZO, Francisco M. & CANTO, Eduardo L. do. *Química na abordagem do cotidiano*. São Paulo, Moderna, 2006, v.3.
- 26) RETONDO, Carolina G. & FARIA, Pedro. *Química das sensações*. Campinas, Átomo, 2008.
- 27) RIBEIRO, Carlos M. R.; LUZ, Daisy Maria & BORGES, Márcia N. *Cadernos de experimentos e curiosidades da química na casa da descoberta*. Niterói, Editora da UFF, 2009.
- 28) SANTOS, Wildson Luiz P. dos & MÓL, Gérson de S. *Química cidadã*. São Paulo, Nova Geração, 2010, v.3.
- 29) SEGATTO, Cristiane. *A família engorda unida*. São Paulo, Globo, revista Época n° 780, 06/05/2013, p. 82/8.
- 30) SOUTO, Luiza. *Beleza que cola*. Rio de Janeiro, jornal Extra, revista Toda expediente, 10/11/2012, p.8/10.
- 31) TONIAZZO, Alessandra. *Onda, onda, olha a onda!* São Paulo, Abril, revista Viva mais! edição 685, p.16.
- 32) VICTOR, Duilo. *Bisturi não é fonte da juventude*. Rio de Janeiro, jornal “O Globo”, seção Saúde, 11/08/2013, p. 39.
- 33) VICTOR, Duilo. *Vaidade de chumbo*. Rio de Janeiro, jornal “O Globo”, seção Ciência, 03/05/2013, p. 32.
- 34) [www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/24474/conceitos--de-depilacao-e-epilacao](http://www.portaleducacao.com.br/educacao/artigos/24474/conceitos--de-depilacao-e-epilacao), acessado em 23/01/2014.

### **Autoria**

Mariza Magalhães  
www.soparaprofessores.com.br  
magariza@ibest.com.br

### **Consultoria**

Anderson M. Junior  
mdanderson@ig.com.br

### **Revisão de Língua Portuguesa**

Marília Martins  
mariliamartinsmagalhaes@yahoo.com.br

### **Ilustrações**

Caricaturas desenhadas por ex-alunos



