



QUÍMICA

fio por *fio*

Testes revelam como cosméticos, em muitos casos, danificam o cabelo

RICARDO ZORZETTO



Enrolado em forma de concha, o penteado da atriz Kim Novak em *Um corpo que cai* é um ícone do poder de sedução do cabelo. No suspense de 1958 de Alfred Hitchcock, seu coque louro-platinado arrebatou o coração do detetive interpretado por James Stewart, em uma cena que não se restringe às telas de cinema. No mundo todo cabelos fartos e brilhantes atraem a atenção de homens e mulheres e são considerados símbolo de juventude, saúde e poder – inclusive por pesquisadores brasileiros que começam a descobrir como os cosméticos agem sobre os fios.

Assim como o personagem bíblico Sansão perdeu sua força descomunal quando Dalila cortou-lhe os cabelos, a queda progressiva dos fios reduz a autoestima, faz as pessoas se sentirem menos atraentes e as torna socialmente retraídas – problema que, segundo estudos europeus, afeta mais intensamente as mulheres e os homens mais jovens. Além da importância para o bem-estar psicológico, comenta a dermatologista Fabiane Mulinari Brenner, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), o cabelo está impregnado de significados socioculturais. O estilo definido por um corte ou penteado indica a que grupo social uma pessoa pertence e, por vezes, a posição que ocupa, motivo por que em geral se impõe a raspagem dos cabelos a recrutas militares, criminosos e prisioneiros de guerra como forma de eliminar a individualidade e subjugar-los à autoridade, lembra o psicólogo norte-americano Thomas Cash em análise sobre o assunto publicada anos atrás.

Ante tantos valores atribuídos à cabeça, parece natural que quem exibe cabelos atraentes queira preservá-los – e quem não tem queira transformá-los em madeixas *à la* Gisele Bündchen ou Rodrigo Santoro – com a ajuda de xampus, condicionadores e outros tratamentos de beleza. A indústria de cosméticos, claro, há tempos identificou esse filão e investe pesado no lançamento de produtos que prometem restaurar os fios ou deixá-los mais volumosos e brilhantes, como se nota nas revistas femininas ou nos comerciais de televisão. Os dados mais recentes da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, que reúne as maiores empresas dessa área, reafirmam o suc-

so comercial do setor: a produção de cosméticos para cabelos cresceu cerca de 50% de 2003 a 2006, alcançando 458 milhões de toneladas, e as vendas mais que dobraram, atingindo US\$ 2,2 bilhões no ano passado. Mas será que todos esses produtos de fato funcionam?

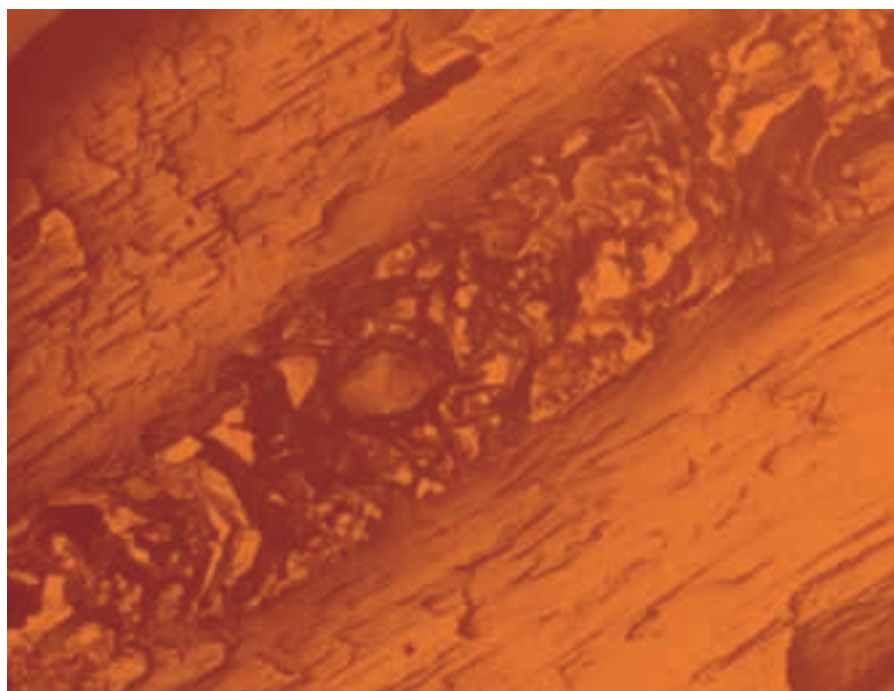
A resposta que começa a emergir de estudos conduzidos por instituições de pesquisa sem conexão com a indústria nem sempre agrada os fabricantes de cosméticos. Em alguns casos, corrobora impressões que as mulheres adquiriram ao longo de anos em salões de beleza; em outros, destrói mitos sedutores construídos por campanhas publicitárias. Testes feitos pela equipe da química Inés Joeques, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mostram que xampus e condicionadores funcionam para limpar os cabelos e deixá-los mais fáceis de pentear, mas não promovem a recuperação dos fios danificados a que se propõem diversos produtos. Nem poderiam.

“O fio de cabelo é um tecido morto, incapaz de se regenerar depois de formado”, lembra Fabiane, especialista em doenças do couro cabeludo. Por essa razão, a melhor forma de manter uma cabeça vistosa e bem-nutrida é por meio de uma dieta equilibrada e rica em proteínas e ácidos graxos, afirma a derma-

tologista paranaense. Há quatro décadas pesquisas demonstraram que a carência de nutrientes como o ferro favorecia a queda de cabelos, mesmo em mulheres que não sofriam de anemia, além de deixar a pele e os próprios cabelos ressecados, com a textura de palha. Mais recentemente estudos associaram a carência do aminoácido lisina – um dos componentes das proteínas, encontrado em carnes vermelhas, peixes e ovos – à perda desses preciosos fios. Dona de longas mechas castanhas, Fabiane adverte, porém, que é preciso cuidado com os excessos: “Vitamina A além do recomendado aumenta a queda de cabelo e não deve ser consumida sem orientação de um médico ou nutricionista”.

O simples uso diário de xampu faz mais do que eliminar as partículas de sujeira, de poluição e o sebo do couro cabeludo que se acumula nos fios. Ele é tão eficiente que remove até mesmo pequenas partes do próprio fio, contribuindo para produzir danos microscópicos em sua estrutura, alterar a cor e torná-lo mais quebradiço, em especial nas pontas, como comprovaram Inés e a química Carla Scanavez.

Em experimentos no laboratório de físico-química aplicada da Unicamp, Carla decidiu verificar o que cuidados simples diários, como a lavagem com



RITA WAGNER/LME/UFSP

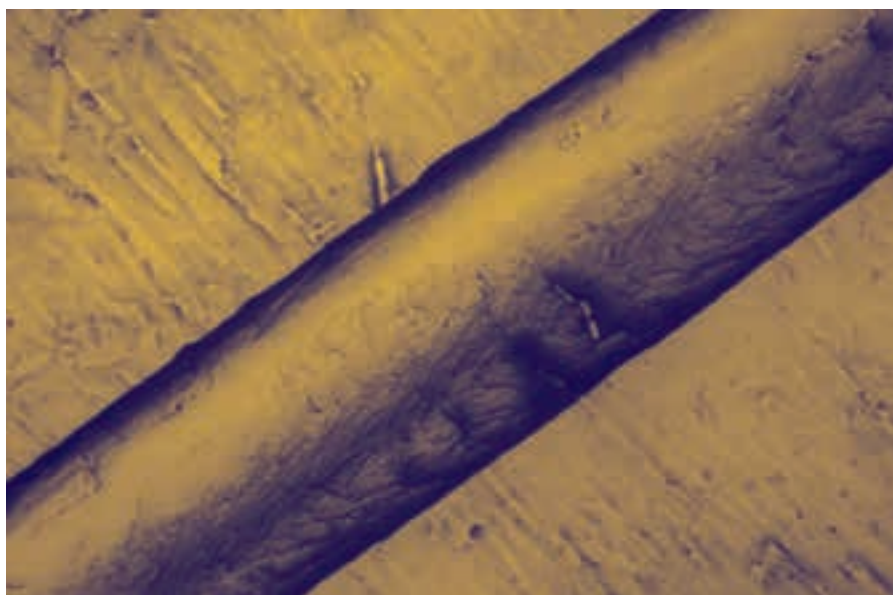
Medula: estrutura esponjosa que torna os fios mais resistentes

xampu, a escovação e o uso de secador, faziam com o cabelo. Em uma primeira bateria de testes, ela colocou mechas de cabelos castanhos que nunca haviam passado por tratamento químico de molho por 8, 16, 24 e 32 horas em um recipiente com água a 40 graus Celsius e uma pequena dose do principal componente ativo dos xampus, o detergente lauril sulfato de sódio. Analisando os fios ao microscópio eletrônico, Carla constatou que a partir de 16 horas de lavagem – ou dois meses de banhos diários de 15 minutos – surgiram buracos e trincas na cutícula, a parte mais externa dos fios, composta por 6 a 18 camadas de placas sobrepostas como escamas.

Os danos aos fios aumentaram quando, numa segunda etapa, Carla tentou reproduzir uma situação mais próxima à que as mulheres enfrentam no cotidiano. Em vez de deixar as amostras de cabelo de molho, ela passou a esfregá-las suavemente com xampu por dois minutos, antes de enxaguá-las com água quente. Em seguida escovou as mechas molhadas, secou-as com um secador de cabelos e tornou a penteá-las. Desta vez os prejuízos apareceram mais cedo. “A partir de 20 repetições começa a haver danos nas cutículas”, conta Carla.

Executado 120 vezes, o equivalente a quatro meses de lavagens, escovações e secagens diárias, esse tratamento praticamente eliminou as cutículas. Afetou também o córtex, região interna do fio que concentra 80% da queratina do cabelo, proteína que lhe confere uma resistência à tração maior que a do aço – só se rompe facilmente um fio de cabelo por causa de seu reduzido diâmetro, que varia de 50 a 100 micrômetros (milésimos de milímetro). Um mês de banhos com essa mesma duração deixou o cabelo perceptivelmente mais claro.

Nos estudos sobre os efeitos da limpeza do cabelo, publicados na *Colloids and Surfaces B*, Carla e Inés apresentam a explicação completa de como o detergente do xampu afeta a integridade e a cor dos fios. A água penetra por espaços entre as cutículas, levanta-as e dissolve o material depositado entre elas – em geral, restos de células mortas –, originando pequenas cavidades. O detergente do xampu acelera a formação de buracos nas camadas internas das cutículas e extrai as gorduras naturais do fio.



Adeus às curvas: alisamento desfaz torção de cabelo crespo e produz trincas

Com o tempo, as cutículas começam a se desprender e deixam a superfície do cabelo irregular. Esses danos facilitam o ataque da água e do xampu ao córtex, originando cavidades no interior do fio pela remoção de proteínas e do cimento celular que mantém os feixes de queratina unidos. Além de mais ásperos ao toque, os fios tornam-se progressivamente mais claros. Dois processos contribuem para a mudança de tom do cabelo: o surgimento das cavidades e a destruição da melanina, proteína responsável pela cor dos fios – é a quantidade total de melanina que determina se um cabelo é louro, ruivo, castanho ou negro.

No caso dos cuidados diários, os buracos na cutícula e no córtex do fio são os responsáveis pela mudança de cor do cabelo, por alterar suas propriedades ópticas. É que quanto mais cavidades há no fio, mais luz é refletida para o ambiente e menos é absorvida pelos grãos de melanina. Nos estágios avançados ocorre a destruição dos grânulos de melanina, deixando o cabelo amarelado.

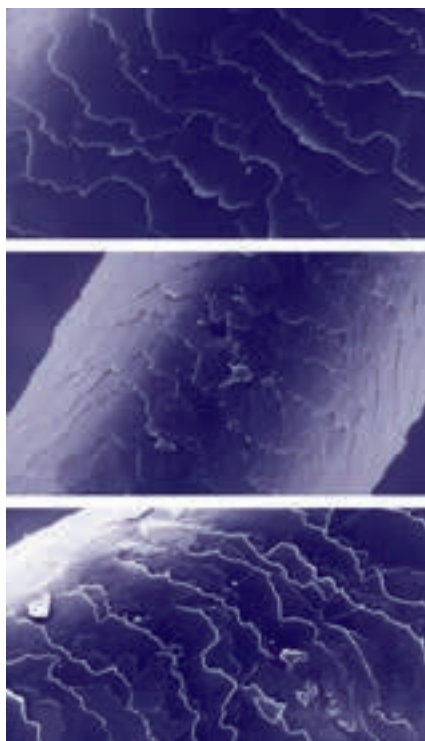
Quem sente mais esses efeitos são as pessoas com cabelos longos: seus fios apresentam desgaste maior principalmente nas pontas, que pode ser agravado pela forma como se lava a cabeça. Rita Wagner, outra química da equipe de

Inés, formada quase só por mulheres, submeteu cabelos castanhos e louros a dois tipos de lavagem: imersão em água com xampu (sem atrito) ou a fricção dos fios. As duas formas de limpeza foram repetidas a temperaturas diferentes, que simulavam banhos quentes e frios. Em um teste inicial, Rita observou que só a água já era suficiente para retirar proteínas do cabelo, perda que dobrava quando se adicionava xampu.

O mais nocivo, porém, foi ensaboar os fios, descreve a pesquisadora em outro artigo da *Colloids and Surfaces B*. “A fricção é responsável por 90% dos danos à cutícula”, afirma Rita, efeito que aumenta progressivamente com a elevação da temperatura da água. De acordo com Inés, o primeiro sinal de desgaste das cutículas detectável a olho nu são as pontas duplas, que surgiriam depois de um ano de lavagens massageando o cabelo.

Se o uso de xampu limpa os fios, mas os danifica a ponto de se tornarem mais opacos, embaraçados e quebradiços ao pentear, a saída seria deixar de lavar os cabelos? Felizmente, nada tão radical. O ideal é lavar a cabeça o menor número possível de vezes ao longo da semana. “A decisão de quando se deve lavar o cabelo depende da percepção pessoal de que o cabelo está sujo e precisa ser lavado”, afirma Inés. E não há regras, uma vez que as características dos fios e do couro cabeludo variam de uma pessoa para outra, assim como é diferente o nível e o tipo de poluição a que se está exposto diariamente. “Embora quase não haja diferença de eficácia entre os produtos no mercado, o xampu adotado deve ser o que melhor se adapta ao seu cabelo e ao couro cabeludo”, recomenda Inés, que diz não tomar cuidados especiais com seus longos cabelos louros.

Para quem gosta de ensaboar a cabeça com frequência, ela sugere o uso de xampus infantis, que contêm detergentes menos agressivos aos cabelos. Outras dicas são: friccionar o menos possível os fios, tomar banho morno, secar pouco com toalha e pentear o mínimo necessário, de preferência, com pentes de dentes largos, além de, claro, não exagerar no xampu. “Também é possível usar produtos que minimizem os danos da lavagem”, lembra Carla, que após anos de pesquisa na Unicamp foi recentemente contratada por uma empresa do setor.



CARLA SCANAVEZ/IME/FAPESP

Danos evidentes: lavagem com xampu acelera destruição das cutículas

Alguns xampus trazem em sua formulação pequenas quantidades de silicone – um dos mais conhecidos é a dimeticona –, polímero que recobre os fios lubrificando-os e deixando-os mais brilhantes. “O silicone do xampu forma um filme sobre os fios e reduz a perda de proteínas por fricção”, afirma Rita. Ela descobriu recentemente que um terceiro componente do cabelo, a medula, altera a cor e a resistência dos fios.

O silicone, no entanto, não é completamente inócuo: ele adere ao fio e não sai facilmente no enxágüe. Desse modo, fa-

cilita o acúmulo de sujeira e exige o uso de mais detergente na próxima lavagem. “Muitas pessoas que acreditam ter cabelo oleoso, na verdade, não têm”, diz Inés. “Essa oleosidade se deve ao uso de xampu inadequado, contendo silicone.”

O cosmético que mais ameniza a ação nociva dos xampus são os condicionadores. Formulados à base de gorduras e de um detergente diferente dos usados nos xampus, os condicionadores preenchem as cavidades abertas na superfície e no córtex do cabelo e fecha as cutículas, aumentando a capacidade dos fios de refletirem a luz – razão por que parecem mais brilhantes. Inés comprovou também que o condicionador altera as propriedades mecânicas do cabelo. “Esse cosmético deixa os fios mais homogêneos no que diz respeito à capacidade de resistir ao estiramento”, explica. Como resultado, menos fios frágeis se rompem no pentear.

Mas nem os condicionadores restauram um dos tratamentos mais agressivos que Inés já viu desde que começou a investigar a eficiência de cosméticos de cabelo em 1983: o alisamento dos fios, feito por pessoas que têm cabelo crespo ou ondulado e desejam deixá-los impecavelmente lisos. Carla aplicou em mechas de cabelos crespos dois tipos de cremes alisadores encontrados no mercado – um à base de tioglicolato de amônia e outro com hidróxido de cálcio ou lítio. Em seguida, deixou agir por 20 minutos, tempo de uma sessão de alisamento, e 60 minutos (três sessões), antes de analisar os fios ao microscópio.

Ainda que usados em baixas concentrações, esses compostos deformam de maneira irreversível a estrutura microscópica do cabelo. Diferentemente do cabelo liso, de formato cilíndrico, o cabelo crespo é achatado e com torções naturais, como uma escada em caracol. Tanto o tioglicolato como o hidróxido – também usados por quem tem cabelo liso e quer deixá-lo encaracolado com um tipo de penteado chamado permanente – destroem as ligações das fibras de queratina, desfazendo as voltas microscópicas do fio. O cabelo fica liso e mais frágil, como um fio de alumínio retorcido que é esticado. “Surgem trincas e sulcos que reduzem a menos da metade a resistência dos fios ao alongamento”, explica Inés.

Algo semelhante acontece no alisamento térmico em que, em vez de cre-

O PROJETO

Físico-química do cabelo: diferenças com o tipo étnico

MODALIDADE

Linha Regular de Auxílio à Pesquisa

COORDENADORA

INÉS JOEKES - UNICAMP

INVESTIMENTO

R\$ 228.934,19 (FAPESP)

mes, prende-se o cabelo entre duas chapas aquecidas de um pequeno aparelho – a famosa chapinha, versão moderna de passar o cabelo a ferro. “O cabelo fica mais opaco e áspero ao toque”, diz Carla. “Para melhorar sua aparência, é preciso usar muito condicionador, cremes para pentear e compostos oleosos, que funcionam como um lustra-móveis em uma mesa riscada: preenchem-se os buracos, mas não se eliminam os danos.”

Se não dá para restaurar os defeitos que os cuidados diários e os tratamentos cosméticos produzem nos fios, também não é possível prevenir de forma adequada, ao menos por ora, as alterações causadas pela exposição ao sol. A engenheira química Ana Carolina Nogueira expôs ao sol durante 91 horas, o equivalente a um mês de férias na praia, amostras de cabelo branco, louro, ruivo e castanho – e repetiu o teste com luz artificial. Ela constatou que os diferentes tipos de radiação ultravioleta – ultravioleta A (UVA) e ultravioleta B (UVB) – danificam de forma distinta os fios de cabelo. De modo ainda não compreendido, a radiação UVA degrada a melanina, pigmento que determina a coloração do cabelo, deixando-o mais claro. E quanto mais claro o cabelo, mais claro ele fica, descreveu Ana Carolina no *Journal of Photochemistry and Photobiology B*.

Já a radiação UVB destrói as moléculas de queratina e deixa os fios mais frágeis. Segundo Ana Carolina, os atuais filtros solares não protegem completamente o cabelo. “Eles formam um filme em torno dos fios. Como este filme contém proteínas, reduz os efeitos dos raios UVB, mas ainda se encontram em desenvolvimento produtos que reduzam a ação de raios UVA”, diz a pesquisadora, que hoje trabalha em uma fornecedora de matéria-prima para a indústria de cosméticos e, com Lelia Dicelio, da Universidade de Buenos Aires, identificou um efeito inesperado dos raios UV sobre os cabelos brancos: em vez de amarelá-los, como se pensava, o sol os torna mais brancos. O que os deixa amarelos é o calor (radiação infravermelha), explica em artigo a ser publicado. Para Inés, chegou-se a um estágio em que é preciso conhecer melhor como se comporta o cabelo do ponto de vista físico e químico para que a indústria possa fabricar cosméticos que façam alguma diferença. ■



AL FENN/GETTY IMAGES