

Introdução e Objetivos

O principal constituinte do cabelo é uma proteína resistente e insolúvel, a queratina. Ela possui alto teor de ligações de enxofre provenientes do aminoácido cisteína. Estas ligações dão ao cabelo uma alta resistência química e mecânica. Muitos tratamentos são capazes de alterar esta propriedade.

O fio de cabelo pode ser dividido em cutícula, córtex e cimento intercelular e intermacrofibrilar. Pode haver também medula.

Um dos tratamentos mais comuns é o alisamento térmico. A energia térmica fornecida durante o alisamento é capaz de quebrar as interações moleculares lábeis, responsáveis pela manutenção da estrutura em α -hélice do córtex, desestruturando-as. O aumento da umidade promove a reestruturação da forma, ou seja, as ligações originais são recuperadas. Portanto, o alisamento térmico é temporário, visto que a desnaturação protéica é reversível.

O cabelo pode ser classificado em três grandes grupos: caucasianos, negróides e orientais. A distinção se deve ao fato da elipsidade e da curvatura dos fios serem diferentes. O cabelo negróide é mais oval que o caucasiano e o oriental.^[1]

O trabalho tem como objetivo analisar os danos causados pelo alisamento térmico em cabelo negróide utilizando as propriedades mecânicas do fio.

Parte experimental

•**Materiais:** Foram utilizadas mechas de cabelo negroide adquirido no mercado. As mechas passaram por um pré-tratamento com solução de dodecil sulfato de sódio 2%.

•**Métodos:**

1. **Caracterização do cabelo:** O cabelo foi caracterizado pelo método da elipsidade. Para medir a seção transversal do fio utilizou-se o microscópio Leica Mz 12.5 com aumento de 200x. O procedimento foi realizado em triplicata.
2. **Alisamento térmico:** Os ensaios foram realizados utilizando Prancha Modeladora S-2004 da Remington, nas temperaturas 193 ° C (temperatura menor) e 230 ° C (temperatura maior). Foram realizados 10 ciclos na temperatura maior e 80 ciclos na temperatura menor.
3. **Curvas de tensão deformação:** Os ensaios foram realizados em uma máquina universal de ensaios EMIC modelo DL2000, utilizando-se 40 fios, célula de carga de 20 N e velocidade constante de 10 mm/min.
4. **Perda proteica:** A perda proteica foi quantificada pelo método de Lowry^[2], correlacionando os níveis de proteína com a intensidade de absorção no espectrofotômetro UV-Vis (750 nm). A quantificação se deu por meio de padronização interna com albumina de soro bovino (ASB).

Caracterização do cabelo

O valor da razão entre o diâmetro do eixo maior da elipse (D1) e o diâmetro do eixo menor da elipse (D2) para a cabeça 1 foi de $1,81 \pm 0,03$ e para a cabeça 2 foi de $1,75 \pm 0,01$. O cabelo é considerado negróide quando o valor da razão D1/D2 é maior ou igual a 1,75. Portanto, ambas cabeças utilizadas nos estudos podem ser consideradas negróides.

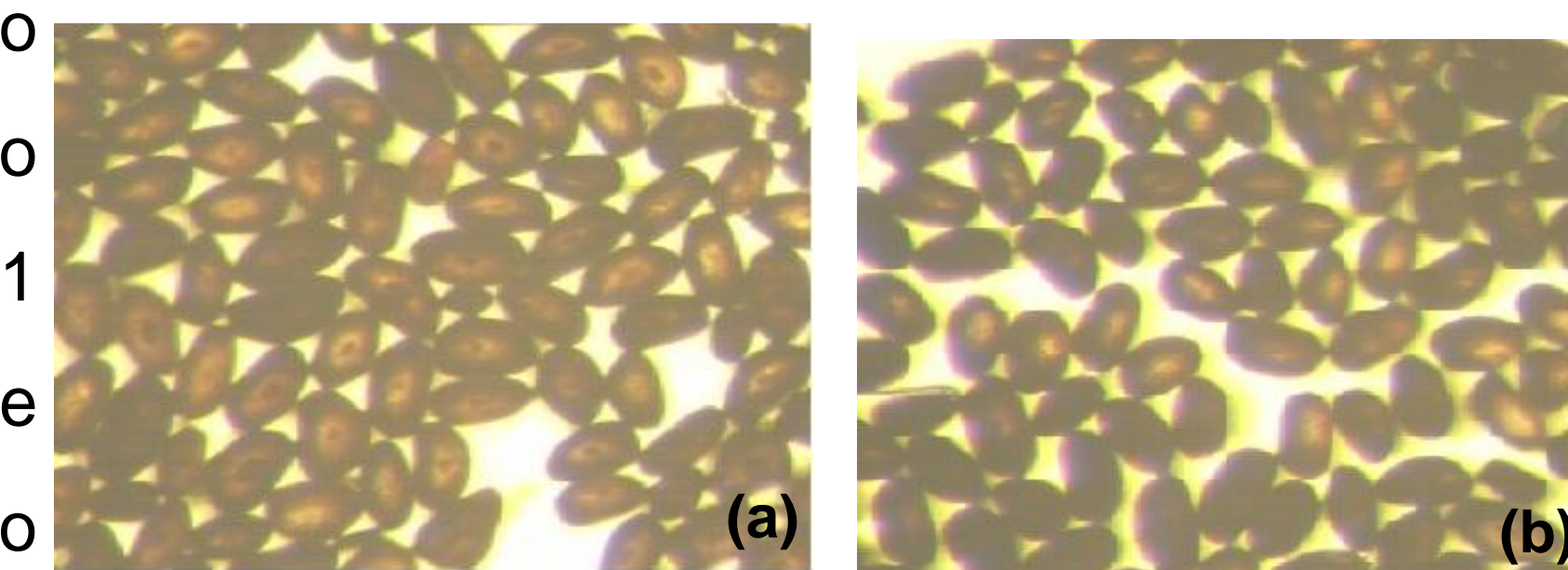


Figura 2: Micrografia ótica de seção transversal para (a) Cabeça 1 e (b) Cabeça 2

Resultados

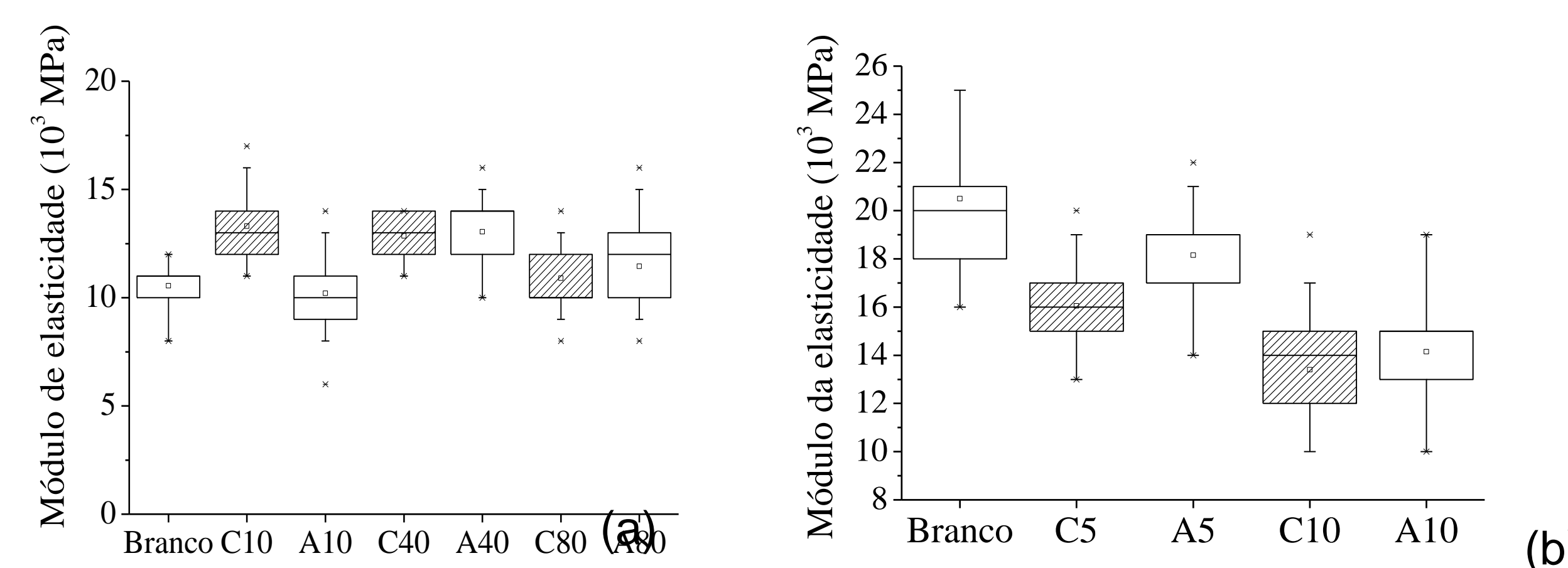


Figura 3: Módulo de elasticidade (10^3 MPa) para a cabeça 2 nas temperaturas (a) 193 °C e (b) 230 °C, onde C10, C40 e C80 correspondem aos controles a 10, 40 e 80 ciclos, respectivamente; e A10, A40 e A80 as amostras submetidas ao alisamento com 10, 40 e 80 ciclos respectivamente.

Os 80 ciclos de alisamento na temperatura de 193 °C não foram suficientes para ocorrer mudanças significativas no módulo de elasticidade das amostras quando comparada com o controle. Portanto, o alisamento térmico realizado entre 3 e 4 vezes por dia por cerca 1 ano nessa temperatura não seria suficiente para causar alterações significativas na estrutura do córtex no fio.

Durante o processo de alisamento o cheiro de proteína queimada foi constante, o que pode indicar que estão ocorrendo alterações nas camadas externas do fio, cutícula.

Já nos ensaios de perda proteica foi possível observar um aumento na quantidade de proteína extraída com o acúmulo dos ciclos. Dessa forma, pode se concluir que o alisamento térmico causa danos na fibra do cabelo.

Conclusão

O alisamento térmico causa danos ao cabelo, uma vez que, foi observada a perda de proteica dos fios quando submetidos à imersão em água. No entanto, tais danos não foram observados nos ensaios mecânicos, indicando que se restringem apenas às camadas externas ao cabelo (cutículas).

Referências

- [1] Robbins, C. R.; "Chemical and Physical Behavior of Human Hair", Springer-Verlag, New York, 4rd ed., Cap. 1, 2000. Capítulos 1 e 3.
- [2] Sandhu, S.S.; Ramachandran R.; Robbins C. R.; "A simple and sensitive method using protein loss measurements to evaluate damage to human hair during combing", Journal of Cosmetic Science 44, 163-175, 1994.