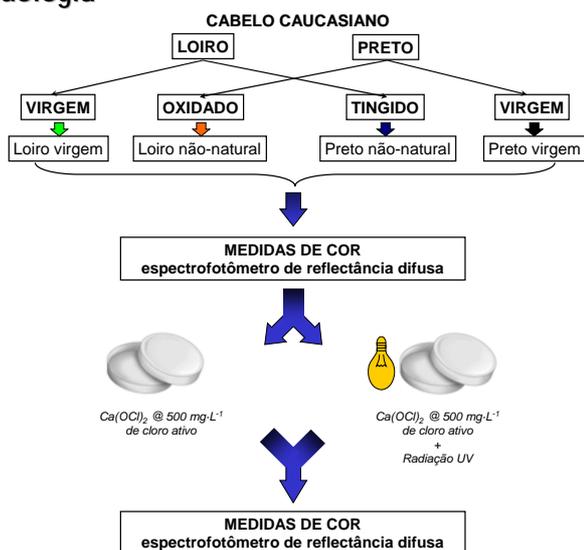


Rafael Pires, Inés Joeques  
 Instituto de Química - UNICAMP  
 SAE / UNICAMP

## Introdução

Um dos grandes efeitos relatados pelas pessoas que fazem banho de piscina é o dano causado nos cabelos. Como as piscinas são, em sua maioria, tratadas com cloro, acredita-se que este seja o causador dos danos. Não há, no entanto, estudo sobre isso na literatura. Neste trabalho estudou-se o efeito do cloro na coloração dos cabelos.

## Metodologia



## Resultados

Determinou-se a concentração de cloro ativo na água sob radiação UV em função do tempo e graficou-se os dados na Figura 1. Observa-se que após 80 minutos a concentração de cloro ativo cai a 50 %.

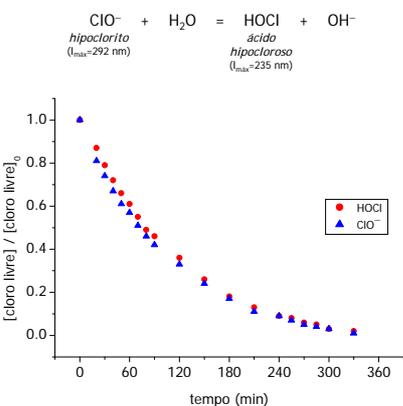


Figura 1: Concentração relativa de cloro ativo em função do tempo sob radiação UV (pH=5).

A cor dos cabelos foi determinada utilizando o sistema CIELAB, que utiliza os eixos de cores conforme a Figura 2.

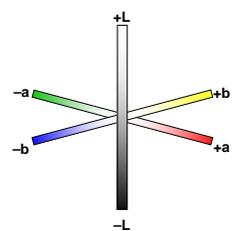


Figura 2: Sistema CIELAB: eixos de cor.

A partir dos resultados obtidos de cor, calculou-se os valores da diferença de cor em cada parâmetro ( $a^*$ ,  $b^*$ ,  $L^*$ ).

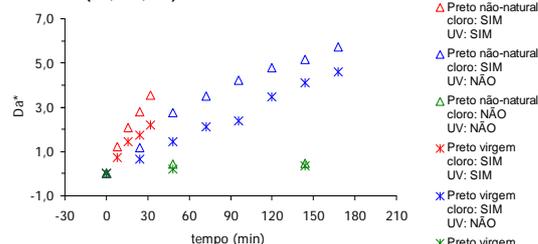


Figura 3: Parâmetro de cor  $Da^*$  em função do tempo para os cabelos escuros (virgem ou não-natural), em pH=4.

No gráfico da Figura 3 infere-se que para os cabelos escuros (natural ou tingido) em contato com o cloro ativo há um aumento do parâmetro  $a^*$ , indicando avermelhamento do cabelo. A radiação UV concomitante com o cloro ativo intensifica esse aumento.

Observa-se ainda que essa degradação é maior para o cabelo loiro tingido (preto não-natural). O parâmetro  $a^*$  dos cabelos claros (natural ou oxidado) não sofre variações significativas em nenhuma das condições experimentais.

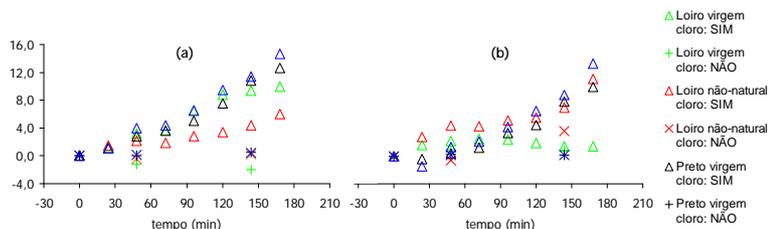


Figura 4: Parâmetro de cor  $Db^*$  (a) e  $DL^*$  (b) em função do tempo para todas as amostras, em pH=4 e sem radiação UV.

No gráfico da Figura 4-a observa-se que há um aumento do parâmetro  $b^*$  quando os cabelos ficam em contato com cloro ativo (sem radiação UV). Ou seja, todos os cabelos se tornam mais amarelados. Este efeito é mais pronunciado para os cabelos escuros (naturais ou tingidos) e menos pronunciado para o cabelo loiro não-natural, que foi oxidado previamente na descoloração.

No gráfico da Figura 4-b observa-se que o cloro ativo causa, para os cabelos loiro não-natural, preto virgem e preto não-natural, um aumento no parâmetro  $L^*$ , indicando que os cabelos se tornam mais claros. Tal clareamento é mais intenso para o cabelo escuro tingido (preto não-natural) e não é percebido para o cabelo loiro virgem.

## Conclusões

O cloro ativo tem ação danosa sobre a coloração dos cabelos. Tanto os cabelos claros quanto os escuros tornam-se mais amarelados após ficarem em contato com cloro ativo. Os cabelos escuros (naturais ou tingidos) tendem a ficar avermelhados após imersão em água com cloro ativo. Há, ainda, um clareamento nos cabelos causado pelo cloro ativo.