

# **ESTUDO DA COMPOSIÇÃO ELEMENTAR DE PRODUTOS PARA TRATAMENTOS ESTÉTICOS PARA CABELOS E SUA CORRELAÇÃO COM RESULTADOS DE MINERALOGRAMA CAPILAR**

**Aluno: Jamile Baptista Campana Portela**  
**Orientador: Tatiana Dillenburg Saint'Pierre**

## **Introdução**

O mineralograma capilar é um exame laboratorial não invasivo, que utiliza parte de uma mecha de cabelo do paciente para obter informações sobre a saúde, problemas de alimentação e exposição a poluentes, a partir da concentração de determinados elementos presentes no cabelo.

O mineralograma é feito seguindo um procedimento já estabelecido de análise multielementar por espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS) após decomposição ácida da amostra de cabelo

Dentro desse contexto, o uso de tratamentos estéticos para cabelo, como é o caso das tinturas, são considerados um problema por muitos médicos, visto que são capazes de influenciar os resultados devido à exposição do cabelo aos elementos presentes nos produtos usados em tratamentos estéticos. Alguns laboratórios aconselham que o paciente deixe o cabelo crescer livre de tratamentos estéticos por pelo menos 3 meses antes de fazer a coleta para o mineralograma. Além disso, o uso de tratamentos estéticos em cabelos pode representar um risco de exposição a elementos químicos tóxicos, uma vez que não existe legislação específica para controle desses contaminantes. Esse problema pode afetar tanto os usuários como os profissionais que os aplicam.

Assim, é essencial que se amplie o conhecimento sobre a composição elementar de produtos estéticos, de modo a chamar a atenção da sociedade para possíveis fontes de contaminação e também, de maneira a verificar seus efeitos reais nos resultados de exame de mineralograma, a fim de se estabelecer possíveis causas de alterações nos resultados do exame.

## **Objetivos**

O intuito desse trabalho foi analisar a composição elementar de tintas para cabelo, visando uma possível correlação desses resultados com contaminações por elementos químicos e com alterações na composição capilar, que podem influenciar resultados de mineralograma capilar.

## **Metodologia**

Foram testados três diferentes procedimentos de preparo de amostra, com base no levantamento bibliográfico previamente realizado: decomposição com  $\text{HNO}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}_2$  em sistema aberto (chapa de aquecimento); com  $\text{HNO}_3$  em sistema fechado (bloco digestor); e com amônia em sistema aberto (chapa de aquecimento). As soluções resultantes dos processos de decomposição da amostra foram centrifugadas e filtradas antes da análise por ICP-MS.

Os resultados dos diferentes procedimentos foram avaliados através da análise de uma amostra de referência e da determinação dos limites de detecção e de quantificação.

A exatidão foi avaliada através de teste de recuperação, no qual foi adicionada quantidade conhecida de um padrão de metais na amostra antes ou depois do procedimento de decomposição da amostra, de modo a avaliar possíveis perdas de analito durante o procedimento de decomposição. Foram feitos também testes da estabilidade da amostra com o tempo, num prazo de seis meses e análise de pH, tanto das amostras de tintura como das soluções reveladoras.

## Conclusões

A análise dos resultados obtidos até o momento indica que as amostras analisadas não são homogêneas e/ou que há contaminação da amostra por metais presentes nas embalagens das tinturas, visto que boa parte dos elementos apresentaram variações na comparação dos procedimentos de preparo da amostra ou no estudo de estabilidade com o tempo. Acredita-se que as variações observadas foram principalmente originadas de contaminações da embalagem, visto que as recuperações não foram significativamente diferentes para as adições feitas antes ou depois da decomposição da amostra, para a maioria dos metais. Há também suspeita de supressão dos resultados de alguns elementos, que acreditamos serem causadas por interferências devido às altas concentrações de Na e S encontradas na matriz da amostra.

A variação da concentração de determinados elementos, como Br, Mg, S, P e Mo, entre as amostras analisadas indica a possibilidade do uso de metais para variar a coloração. As concentrações significativamente diferentes encontradas na tintura azul, quando comparadas a tinturas de coloração loura ou castanha, corroboram tal fato. A análise de pH das tinturas indicou um valor anômalo para a amostra de coloração azul, sugerindo que tal amostra se distingue das outras em vários aspectos.

A continuidade do trabalho consiste em confirmar a existência de contaminação proveniente da embalagem e estudar a homogeneidade da amostra. As amostras serão analisadas também por um método totalmente independente, por determinação por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES), após dissolução da amostra em solvente orgânico. Além disso, pretende-se verificar a existência de interferências em ICP-MS, utilizando a célula de reação dinâmica (DRC) para sua correção. Além disso, serão feitas análises estatísticas para verificar possíveis correlações entre as concentrações elementares em amostras de mesma marca e/ou mesma cor.

## Referências

- 1 - HEPP, N.M., Mindak, W.R. and Cheng, J. **Determination of total lead in lipstick: development and validation of a microwaveassisted digestion, inductively coupled plasma–mass spectrometric method.** J. Cosmet. Sci. 60, 405–414 (2009).
- 2 - G. J. NOHYNEK, R. Fautz, F. Benech-Kieffer, and H. Toutain, **“Toxicity and human health risk of hair dyes,”** Food Chem. Toxicol. 42, 517–543 (2004).
- 3 - Resolução RDC nº 79, de 28 de agosto de 2000. (D.O.U. 31/08/00), Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/html/79\\_2000.pdf](http://www.anvisa.gov.br/cosmeticos/guia/html/79_2000.pdf)