



## Determinação de traços de metais por espectrometria de absorção atômica em pigmentos para tatuagens.

Karolyne Gramlich de Melo\*, Eduardo Felipe Braga dos Santos, Wanessa Augusto da Silvia, Siomara Jacobucci, Paulo César Pires Rosa.

### Resumo

Atualmente, muitas pessoas ainda são prejudicadas por conta de metais pesados. Alguns autores definem esses metais como um grupo de elementos situados entre o cobre e o chumbo na tabela periódica. São encontrados em tintas de tatuagem, e podem causar complicações a saúde dos usuários ao decorrer do tempo. Desta maneira, o objetivo deste projeto é identificar metais como chumbo, níquel, cádmio e zinco, caso estejam presentes em diferentes cores de tinta, através da espectrometria de absorção atômica em chama.

### Palavras-chave:

Tinta de tatuagem, metais pesados, espectrometria de absorção atômica..

### Introdução

A realização de tatuagens é expressão cultural que possui mais de 3.500 anos. Apesar disto, as pessoas que possuíam tatuagens eram mal vistas pela sociedade, tendo sua associação como rebeldes e/ou presidiários. Felizmente, a tatuagem vem se popularizando superando os preconceitos sociais e aumentando o número de pessoas que realiza esta prática. Com o aumento no mercado, há também a preocupação com a saúde para quem realiza tatuagem.

A pigmentação possuía uma composição inorgânica, com mais toxicidade. Com o passar do tempo, começaram a usar produtos orgânicos para o pigmento, onde na maioria das vezes tem uma maior aceitação do corpo, dependendo da cor e da marca, o metal que está contido na pigmentação varia. Contudo, muitos metais presentes nestes pigmentos podem ser tóxicos ao organismo humano dependendo dos níveis destes toxicantes<sup>1,2</sup>.

Deste modo, é importante técnicas sensíveis capazes de determinar traços destes metais. A espectrometria de absorção atômica em chama é amplamente utilizada para diversas análises de diferentes matrizes. Por possuir alta especificidade e sensibilidade, é uma boa escolha para a análise de tintas de tatuagens<sup>3</sup>.

O presente trabalho propõe desenvolver uma metodologia analítica através da espectrometria de absorção atômica em chama para a quantificação dos níveis de metais em tintas de tatuagens.

### Resultados e Discussão

Para o preparo da amostra, foram pesados 1,0g de sombra de olho contaminado com concentração conhecida de cada padrão do metal pesado estudado. Em seguida, realizou-se uma decomposição ácida com duas gotas de ácido sulfúrico e dois 2mL de ácido nítrico. Este sistema foi levado em chapa de aquecimento até a secura. Depois deste processo, as amostras foram levadas para mufla por 3horas a 550°C. Após mufla, foram adicionadas as amostras 1gota de ácido clorídrico e 10mL de água quente ultra pura. Em seguida, diluiu-se em mais 10mL de água ultra pura a temperatura ambiente. O pH foi ajustado entre 3,0 a 4,0 e levou-se as amostras para centrifuga por 10min a 4000rpm. Analisou-se as amostras no espectrômetro de absorção atômica em chama. Foram analisadas 4cores

diferentes de uma mesma marca e 4metais, totalizando 16amostras. As cores analisadas foram: verde, preto, vermelho e azul. Os metais analisados foram cádmio, zinco, chumbo e níquel. Cerca de 12% das amostras apresentavam níveis de metais quantificáveis pelo método desenvolvido.

### Conclusões

Os resultados obtidos neste trabalho revelam a importância de se fiscalizar rigorosamente estes produtos assegurando a saúde dos indivíduos que os utilizam.

### Agradecimentos

Os autores do trabalho agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico pelo financiamento do presente projeto.

<sup>1</sup>Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Legislação. Resolução RE nº79, de 2008. Determina a publicação do “Normas e procedimentos constantes referentes a registro de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e outros com abrangência neste contexto”.

<sup>2</sup>Bolduc, C; Shapiro, J. Hair care products: waving, straightening, conditioning and coloring. Clinics in Dermatology, v.18, n.4, p.431-436, 2001.

<sup>3</sup>Freschi, G.P.G; Dakuzaku, C.S; Gomes Neto, J.A; Moraes, M. Espectrometria de absorção atômica multielementar simultânea com atomização eletrotérmica em forno de grafite – uma revisão da técnica e aplicações. Eclética Química, v.25, n.1,p.0, 2000.

<sup>4</sup>Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Legislação. Resolução RE nº15, de 2013. Determina a publicação do “Uso de chumbo e outras substâncias presentes em cosméticos”.