

Presença de metais em esmaltes de unha: uma investigação “screening” por fluorescência de raios X

Juliana Terra^{1*} (PQ), Gustavo Giraldo Shimamoto¹ (PG), Débora de Andrade Penteado Forchetti¹ (PG) e Maria Izabel Maretti Silveira Bueno^{1*} (PQ)
*jterra@iqm.unicamp.br

1. Grupo de Espectroscopia de Raios X (GERX), Instituto de Química, Unicamp.

Palavras Chave: esmalte de unha, fluorescência de raios X, metais tóxicos

Introdução

Cuidados especiais com as unhas tornaram-se muito popular entre as mulheres da sociedade moderna. Esmaltes são substâncias utilizadas para proteger e embelezar as unhas, dando, em geral, brilho e coloração.^[1]

Os esmaltes são possíveis fontes de contaminação de elementos tóxicos, pois podem conter compostos inorgânicos que, mesmo em baixa concentração, são capazes de prejudicar o funcionamento de órgãos do corpo humano. Paralelamente, os esmaltes podem provocar a contaminação do meio ambiente, uma vez que o algodão usado para removê-los das unhas é descartado de forma inadequada, bem como os frascos dos produtos (“lixo comum”).^[1]

Através da fluorescência de raios X (FRX), foi avaliada a presença de metais tóxicos em esmaltes de unhas. A FRX é uma técnica rápida, de baixo custo, que requer mínimo pré-tratamento da amostra, além de não necessitar de nenhum reagente.^[2]

Resultados e Discussão

Foram utilizados 50 esmaltes de 10 marcas (nacionais e importadas) e diferentes colorações.

As amostras foram transferidas para celas apropriadas de FRX (aproximadamente 1 mL) e deixadas expostas ao ar por 24 horas, para evaporação dos solventes.

Foram então realizadas as análises de FRX, em duplicata, utilizado-se o espectrômetro de FRX da marca Shimadzu®, modelo EDX-700 com tubo de Rh e detector semi-condutor de Si(Li). As condições de medida utilizadas estão expostas na Tabela 1:

Tabela 1. Condições para obtenção dos espectros de FRX

Canal	Voltagem (keV)	Tempo de Irradiação (s)	Tempo morto (%)
Na-Sc	15	300	25
Ti-U	50	100	25

Usando-se o método de parâmetros fundamentais^[3], foram determinadas as concentrações de alguns elementos.

Na Tabela 2 estão apresentadas as faixas de concentração dos metais com maior frequência nas

amostras, sendo que os metais presentes variaram conforme a cor e a marca.

Tabela 2. Faixas de concentração obtidas para as amostras de esmalte (10² mg/kg)

Elemento	Faixa	Elemento	Faixa
Ba	6,2-202	Fe	0,83-80,1
Bi	2,57-54,7	K	5,8-17,9
Ca	1,8-14,8	Ti	4,2-85,3

Os metais encontrados fazem parte dos componentes dos esmaltes que, na sua maioria, englobam: base (15%), uma resina termoplástica (7%), plastificante (7%), solventes (70%), pigmentos (0,1%) e agentes de suspensão (1%).^[1]

A presença de bário e de titânio reforça a necessidade de uma atenção especial dos reguladores públicos, uma vez que são elementos potencialmente tóxicos.

A sobredosagem sistêmica de derivados de Ba pode ocasionar náusea, vômitos e dores abdominais^[4], enquanto o TiO₂ tem sido caracterizado como uma substância potencialmente cancerígena.^[5]

Conclusões

A presença de metais potencialmente tóxicos como bário e titânio em esmaltes de unha revelaram a necessidade de legislações e fiscalizações mais rígidas.

Os resultados obtidos permitiram verificar que a proposta pode ser uma alternativa rápida e de baixo custo para se verificar a presença de metais em esmaltes de unha, um produto de expressivo uso atualmente.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, FAPESP e CAPES pelo apoio financeiro.

¹Favaro, PC; Bode, P; De Nadai Fernandes, EA; *J. Radial. Nucl. Chem.* **2005**, 264 (1), 61.

²Jenkins R, De-Vries JL, *Practical X-Ray Spectrometry*, Springer, 2^a ed., 1970, EUA.

³Guaratini, CCI, Zanoni, MVB; *Quim. Nova* **2000**, 23, 71.

⁴Tubino, M; Simoni, JA; *Quim. Nova* **2007**, 30 (2), 505.

⁵Schwab, NV; Da-Col, JA; Terra, J; Bueno, MIMS; *J. Braz. Chem. Soc* **2012**, no prelo.