

Investigação da presença de elementos tóxicos em batons por fluorescência de raios X

José Augusto Da-Col¹ (PG), Juliana Terra¹ (PQ), Nicolas Vilczaki Schwab¹ (PG) e Maria Izabel Maretti Silveira Bueno^{1*} (PQ) *bell@iqm.unicamp.br

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

Palavras Chave: cosméticos, batom, elementos tóxicos, FRX.

Introdução

Cosméticos são produtos amplamente utilizados e, devido à sua aplicação direta sobre a pele humana, alguns ingredientes podem penetrar e tornarem-se disponíveis no organismo. Os cosméticos aplicados nos lábios, como os batons, apresentam, além dessa forma de contato, a possibilidade de contaminação por ingestão oral, o que torna necessário o conhecimento de seus componentes.^[1]

O efeito dos elementos tóxicos na saúde humana são bem documentados na literatura. Ainda que em baixas concentrações, alguns destes elementos podem causar lesões ou mau funcionamento de órgãos do corpo humano.^[2]

Este estudo teve como objetivo avaliar a presença de elementos tóxicos em diferentes batons sólidos, através da técnica de fluorescência de raios X (FRX). As vantagens da FRX são rapidez, baixo custo operacional e mínimo pré-tratamento da amostra, resultando em procedimento limpo, sem consumo de reagentes e geração de resíduos.^[3]

Resultados e Discussão

Foram utilizadas 16 amostras de batons, de 6 marcas distintas, adquiridas em casas de comércio popular na região central de Campinas, SP.

As amostras foram cortadas na forma de cilindros de 1 cm de altura e analisadas sem qualquer outro pré-tratamento. Para a irradiação, os cilindros foram colocados em celas apropriadas para FRX e as leituras foram realizadas em triplicata, por 1000 s. As condições operacionais do espectrômetro de fluorescência de raios X (EDX-700, Shimadzu) foram: voltagem aplicada no tubo de raios X de Rh de 50 kV, tempo morto no detector de 25% e colimador de 5 mm. Os espectros obtidos têm energias de 0 a 40 keV, com resolução de 0,02 keV. Com essas condições, através do método de Parâmetros Fundamentais^[3], foram determinadas concentrações de 11 elementos (Tabelas 1 e 2), normalmente presentes em várias matérias primas dos batons, como ceras e corantes.^[1]

Da Tabela 1, a presença de Ti é preocupante, já que o teor máximo de TiO₂ recomendado pela FDA (Food and Drug Administration) em alimentos é de 1 % (m/m)^[4].

Tabela 1. Faixas de concentração (% m/m) obtidas para as diversas amostras de batom de cores distintas

Elemento	Faixa	Elemento	Faixa
Al	0,7 a 4,7	Ca	0,01 a 0,42
Cu	0,003 a 0,006	Fe	0,002 a 4,808
K	0,4 a 1,9	Mn	0,005 a 0,016
P	0,02 a 0,04	S	0,02 a 0,12
Si	0,5 a 2,9	Ti	0,07 a 7,62

A presença do elemento Br foi comprovada em 9 amostras (Tabela 2), o que pode ser atribuída a existência de corantes orgânicos, geralmente derivados da fluoresceína, di- ou tetra-bromados, como a eosina B e Y, respectivamente.^[1]

Tabela 2. Concentrações obtidas (%m/m) para Br em diversas amostras de batom de cores distintas

Marca A				Marca B			Marca C		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
-	-	-	0,024	0,003	0,265	0,051	0,018	0,041	
Marca D				Marca E			Marca F		
10	11	12	13	14	15		16		
-	-	-	0,265	0,322	0,228		-		

A sobredosagem sistêmica de derivados de Br pode ocasionar náusea, vômitos e dores abdominais, revelando a necessidade de se fiscalizar os cosméticos, principalmente das marcas populares, que são consumidas amplamente.

Cabe ressaltar que as amostras das marcas B e E, muito coloridas, apresentam a capacidade de “mudar de coloração” em contato com a pele, sendo de grande apelo para o público infantil.

Conclusões

Os resultados permitiram constatar que a FRX pode ser utilizada para se investigar a composição de amostras de batons, sendo uma técnica rápida e limpa. Nas amostras estudadas, Ti e Br podem ser considerados como potencialmente tóxicos.

Agradecimentos

Ao CNPq, FAPESP e CAPES, pelo apoio financeiro.

¹Engasser, P. G. *Dermatol. Clinic.* **2000**, 18 (4), 641.

²Ayenimo, J. G.; Yusuf, A. M.; Adekunle, A. S. *et al. Bull. Environ. Contam. Toxicol.* **2010**, 84, 8.

³Jenkins, R.; De-Vries, J. L. “Practical X-Ray Spectrometry”, 2nd ed., Springer: New York, 1970.

⁴<http://www.fda.gov/ForIndustry/ColorAdditives/ColorAdditiveInventories/ucm115641.htm>, acessado em janeiro de 2009.