

Investigação da presença de As, Cd, Cr, Ni, Pb e Se no efluente de produção de papel a partir de resíduos de cigarro.

*Paulo Anselmo Ziani Suarez ¹ (PQ), psuarez@unb.br, Thérèse Hofmann Gatti Rogrigues da Costa ² (PQ), Maria Betânia d’Heni Teixeira ¹ (PG, TM)

¹ Universidade de Brasília, Instituto de Química, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília/DF – CEP 70910-900

² Universidade de Brasília, Instituto de Artes, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília/DF – CEP 70910-900

Palavras Chave: Componentes do tabaco, metais pesados do cigarro, analysis of smoke.

Introdução

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê, dentre outras regulamentações, o destino correto e consciente dos resíduos sólidos.¹ Assim, os resíduos do consumo de cigarro, denominados de bitucas, são inseridos como resíduos sólidos e têm sido destinados para a produção de papel artesanal, em um processo que envolve sua reação em meio alcalino sob aquecimento, obtendo um papel com boas qualidades mecânicas. Além do papel, é gerado um efluente, o qual tem sido investigado quanto a presença de alguns compostos do cigarro, como os metais As, Cd, Cr, Ni, Pb e Se.² Esses metais são encontrados no tabaco, na fumaça principal do cigarro e em ambientes lixiviados pelo resíduo de cigarro consumido.^{2, 3, 4} A presença de metais em efluentes tem seus limites estabelecidos na Resolução CONAMA N^o 430/2011, devendo estar no limite de até 2,0 mg/L.⁵

Resultados e Discussão

A investigação da presença de metais foi feita seguindo-se a metodologia EPA 200.8 no equipamento ICP-MS Thermo Scientific X Series 2, tendo as amostras inicialmente digeridas em meio ácido e posteriormente diluídas para, então, proceder com a análise.⁶ Foram analisados o efluente, a água utilizada e o hidróxido de sódio utilizados no processo, o filtro de um cigarro novo, o filtro de cigarro consumido e o tabaco de um cigarro novo. O cigarro novo utilizado nessa pesquisa foi de um lote de apreensão da Receita Federal do Brasil (lote 10.111.720.781/2011-10). Os resultados, apresentados na Tabela 1, indicam que o efluente contém esses metais em quantidades superiores aos limites estabelecidos na legislação de efluentes, o que evidencia a necessidade de serem removidos antes de prosseguir com qualquer outro tratamento.⁵ Ainda podem ser observados que o filtro do cigarro novo apresenta teores elevados dos metais investigados, o mesmo sendo verificado no filtro do cigarro consumido e no tabaco. Assim, a presença desses metais na água e no hidróxido de sódio utilizados no processo de produção de papel pouco contribuíram para a carga dos metais no efluente.

37^o Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 1. Resultado da Análise de ICP-MS e limites estabelecidos na Resolução CONAMA 430/2011.

Amostra	Metais (mg/L)					
	As	Cd	Cr	Ni	Pb	Se
Efluente	832,9	25,5	394,3	412,8	267,6	25,1
Água	<LD	<LD	<LD	1,0	17,7	<LD
NaOH	26,8	3,8	2293	1197	32,6	26,8
Tabaco cigarro novo	278,9	1578	1278	2792	1638	169,4
Filtro cigarro novo	553,9	205,5	1900	2851	1942	406,8
Filtro cigarro consumido	149,4	192,6	4215	1563	1838	88,1
Limite CONAMA 430/11	0,5	0,2	0,1 (Cr ⁶⁺) 1,0 (Cr ³⁺)	2,0	0,5	0,3

Legenda: <LD – abaixo do limite de detecção do equipamento

Conclusões

O efluente da produção de papel a partir de resíduos do consumo de cigarro apresenta teores de As, Cd, Cr, Ni, Pb e Se acima dos limites estabelecidos na legislação, o que é indicativo de ser devidamente tratado para remoção desses metais antes de ser encaminhado a qualquer destinação posterior.

Agradecimentos

Laboratório de Geocronologia / Instituto de Geociências / UnB

¹ Brasil, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Lei N^o 12.305, de 2 de agosto de 2010.

² British American Tobacco, Research & Development, *Smoke Chemistry Analysis*. Disponível em http://www.bat-science.com/groupms/sites/BAT_7AWFH3.nsf/vwPagesWebLive/DO7AXGGA?opendocument, acessada em janeiro 2014.

³ British American Tobacco, Research & Development, *Analysis of smoke and analytical sciences*. Disponível em http://www.bat-science.com/groupms/sites/BAT_7AWFH3.nsf/vwPagesWebLive/DO7AXGCL?opendocument&SKN=1, acessada em janeiro 2014.

⁴ Moerman, J. W., Potts, G. E. *Tob. Control* **2011**, 20: i30.

⁵ Brasil, Ministério do meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente, *Resolução N^o 430*, de 13 de maio de 2011.

⁶ US EPA Method 200.8 using the XSeries 2 ICP-MS. Disponível em http://www.thermoscientific.fr/eThermo/CMA/PDFs/Articles/articlesFile_26162.pdf, acessada em janeiro 2014.