

APLICAÇÃO DA CROMATOGRAFIA IÓNICA NO ESTUDO DO IMPACTO DA RADIAÇÃO GAMA EM LAMAS PROVENIENTES DE ÁGUAS RESIDUAIS DE UMA INDÚSTRIA DE TRATAMENTO DE CARNE

Lubélia Machado¹, Rita Melo², Joaquim Branco³, Nuno Pinhão^{1,4}, M. Luisa Botelho⁴

¹ Dept. de Protecção Radiológica e Segurança Nuclear, ² Em estágio no Dept. de Física, ³ Dept. de Química, ⁴ Dept. de Física, Instituto Tecnológico e Nuclear, E.N. 10, 2686-953 Sacavém, Portugal
email: lubelia@itn.pt

A radiação ionizante, provoca transformações na matéria que encontram aplicação em diversos sectores industriais, tais como a Indústria Farmacêutica e a de Dispositivos médicos, (higienização e esterilização de produtos), ou a Indústria de cabos (transformação de materiais poliméricos), entre outros.

Novas perspectivas de aplicação na área do ambiente estão a ser desenvolvidas pelo grupo de *Tecnologias de Radiação: processos e produtos* do ITN.

Os resultados obtidos até ao momento apontam para mais valias nos aspectos técnico e económico, nomeadamente o aumento da acessibilidade de nutrientes para o tratamento por biodegradação e a higienização das águas residuais [1]. Dado a diversidade dos efeitos produzidos pela radiação gama estão a ser utilizadas várias técnicas para caracterizar o impacto da radiação e a dinâmica das espécies iónicas antes e após tratamento.

Neste trabalho foi estudado o impacto da radiação ionizante (⁶⁰Co) na lama de afluentes provenientes de uma indústria de transformação de carne e utilizou-se a análise cromatográfica por troca iónica (CI) para caracterizar a fracção extraível (solúvel) destas lamas. Essa fracção é passível de mais fácil assimilação pelos organismos

procariotas e pelas plantas e, conseqüentemente, apresenta potencialidades como substrato biodegradável e fertilizante agrícola.

Os aniões (F^- , Cl^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-}) e catiões (Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+) foram identificados por Cl e quantificados num cromatógrafo (Dionex DX500) com colunas aniônica: AS4A e catiônica: CS12A, tendo as condições experimentais sido previamente otimizadas. Estudou-se a influência da dose de radiação nas concentrações destes iões, tendo cada experiência sido realizada em duplicado, perfazendo um total de 16 amostras.

A análise de variância dos resultados detectou efeitos significativos do impacto da radiação gama a 7 kG e conclui-se que a radiação gama conduz a acréscimos significativos nos teores de fosfato potencialmente assimilável pelos organismos procaritas e pelas plantas.

Estes resultados estão a ser correlacionados com aqueles obtidos na área microbiológica e vegetal nomeadamente quanto à cinética de crescimento bacteriano e de plantas.

Os resultados confirmam que a Cl pode dar um contributo importante em estudos multidisciplinares.

[1] Botelho, M.L., Branco, J., Melo, R., Farinha, V., Sousa, I. (2004) "Impact of Ionizing Radiation on Slaughterhouse Wastewater", 2nd Research Coordination Meeting *Remediation of Polluted Waters and Wastewaters by Radiation Processing*, Warsaw, Poland, pp. 95-109 ed. IAEA.

– Melo, R., Branco, J., Botelho, M.L. "Slaughterhouse Sewage Treatment Using Gamma Radiation-Economical Feasibility Study", International Nuclear Atlantic Conference (INAC 2005), Santos, Brasil. (oral communication and paper to be published in the periodical of the Nuclear Energy Brazilian Association, ISBN: 85-99141-01-5)