

SULFITOS COMO DETECTORES DE RADIAÇÃO PARA DOSIMETRIA COM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA ELETRÔNICA

Amanda B. Rech¹; Francisco Sampaio²; Paulo M. Donate¹ e Oswaldo Baffa¹

¹FFCLRP, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil.

²Instituto de Radioterapia e Megavoltagem, Hospital Beneficência de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, Brasil.

Introdução: Sulfitos são caracterizados como um ácido sulfuroso (H_2SO_3) contendo o ânion SO_3^- , comumente utilizados como preservativo de alimentos. Quando irradiados, criam radicais livres proporcionais à dose absorvida, detectáveis por ressonância magnética eletrônica (RME), apresentando um espectro característico composto por apenas uma linha.

Métodos: Cristais de metabissulfito de potássio (MP), sulfito de sódio (SS), bissulfito de sódio (BS) e metabissulfito de sódio (MS) foram irradiados com acelerador linear de 6 MV, em um intervalo de dose de 1 a 20 Gy. As análises foram feitas com espectroscopia de RME na faixa de banda-X (9,5 GHz). A resposta obtida por RME foi analisada como intensidade pico a pico do espectro e também com o método de análise de área sob a curva da dupla integral do sinal de RME.

Resultados e Discussões: Todos os sulfitos estudados apresentaram resposta de RME proporcional à dose de radiação absorvida. Na Figura 1 é apresentada a curva dose-resposta dos sulfitos obtida considerando a amplitude pico a pico, tendo como referência a reconhecida alanina.

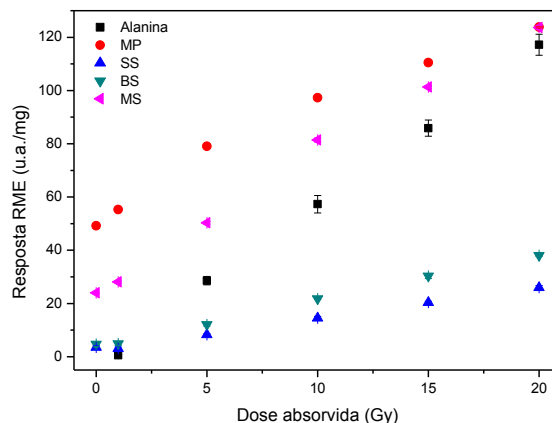


Figura 1 – Comparação entre as respostas de RME dos sulfitos com a alanina, quando irradiados em um intervalo de dose entre 1 até 20 Gy.

Os dois métodos de análise empregados apresentaram linearidade, sendo que o método pico a pico resultou em menor desvio padrão e maior sensibilidade (limite de detecção de valor inferior). Tal que o BS apresenta maior linearidade e o SS menor, com o BS com detecção mínima calculada até 0,7 Gy com o método pico a pico e 0,8 Gy com a área sob a curva da dupla integral.

Conclusões: Os sulfitos apresentaram resposta proporcional à dose de radiação absorvida, capazes de serem utilizados como marcadores de radiação. Sua ampla utilização na indústria alimentícia fornece oportunidades para avaliação de dose em cenários de emergência.

Agradecimentos: À FAPESP, processo de nº 2013/03258-9, CAPES e CNPq pelo apoio técnico e financeiro.