

Influência do cosolvente na formação de nanopartículas de papaína induzidas por radiação

FAZOLIN, G.N.¹, VARCA, G.H.C.¹, LUGÃO, A.B.¹

¹*Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN)
Av. Lineu Prestes, 2242 – Cidade Universitária – CEP 05508-000 - São Paulo/SP
gabrielafazolin@usp.br*

RESUMO

Biomateriais à base de proteínas são de grande interesse biomédico e vem mostrando relevância nas linhas de pesquisas atuais por serem uma alternativa no carregamento de fármacos, além de apresentar efeitos colaterais reduzidos ou inexistentes. A papaína, enzima proteolítica utilizada neste trabalho, é uma alternativa no estudo de sistemas nano estruturados por se mostrar promissora no carregamento de fármacos. A técnica utilizada para síntese desta nanopartícula utiliza o etanol como cosolvente. Além de promover desolvatação na proteína, o etanol tem a função de proteger a enzima durante o processo de radiação – utilizado para reticulação e esterilização. Observou-se anteriormente que o etanol auxilia no aumento do tamanho da nanopartícula, contudo, não se sabe qual a influência deste cosolvente durante o processo. Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é estudar a influência do etanol nas nanopartículas de papaína. A síntese será realizada na presença (20%) e ausência do etanol, tampão fosfato 50 Mm pH 7,4 e radiação ionizante a 10 kGy durante 2 horas (5 kGy/hora). As amostras foram avaliadas através da técnica de espalhamento dinâmico de luz, fluorescência e bioatividade a fim de verificar o tamanho, a estrutura secundária e acompanhamento da atividade enzimática, respectivamente. Após a irradiação, as amostras foram filtradas, congeladas e liofilizadas por 48 horas. As amostras foram resuspendidas em duas condições: água deionizada e na presença de etanol. Observou-se quando resuspendidas em água, as amostras voltam ao tamanho nativo (± 4 nm) enquanto na presença de etanol este tamanho é mantido como no controle (± 7 nm). As análises de fluorescência demonstraram que a reticulação por radiação continuou existente e a bioatividade decaiu 30% em ambos os casos, quando comparada com a bioatividade inicial. Conclui-se que o etanol contribui para a formação do tamanho da nanopartícula durante a síntese porém quando evaporado perde-se a solvatação e mantém o aumento de tamanho somente promovido pela radiação.

Palavras-chave: Nanopartícula de papaína. Radiação gama. Etanol. Cosolvente. Reticulação proteica.