



ID:26

## IRRADIAÇÃO GAMA COMO ESTERILIZANTE DE CLOXACILINA NANOESTRUTURADA USADA NO TRATAMENTO DA MASTITE

**Rafael Marques<sup>1</sup>, Letícia Ludmila de Oliveira Arakaki<sup>2</sup>, Matheus Resende Nobre<sup>3</sup>, Davi Glanzmann<sup>1</sup>, Keren Hapuque Ferreira Felisbino<sup>1</sup>, Danielle dos Santos Cinelli Pinto<sup>3</sup>, Michelle Daiane de Almeida Loures<sup>1</sup>, Humberto de Mello Brandão<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Inovação em Nanobiotecnologia e Materiais Avançados para Pecuária – Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG – Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG – Brasil

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal de Lavras, MG – Brasil

**Palavras-chave:** esterilização, irradiação gama, cloxacilina, nanopartícula, mastite.

Cloxacilina nanoestruturada (CN) vem sendo utilizada com sucesso no tratamento da mastite bovina e ovina. As nanoestruturas possuem a capacidade de direcionamento do princípio ativo para o compartimento biológico intracelular, otimizando a ação do fármaco nessa região normalmente pouco acessível ao medicamento. No caso de formulações intramamárias para ressuspensão, esterilizar o produto final embalado apresenta como vantagem uma menor quantidade de pontos críticos de controle durante sua produção, porém é preciso garantir que o processo de esterilização não degrade o princípio ativo nem componentes da formulação. Nesse contexto, a irradiação gama foi avaliada como possível método de esterilização para a CN em três doses distintas de radiação: 1; 25; e 50 kGy. A nanoestrutura foi preparada pela técnica de deposição interfacial, utilizando a poli- $\epsilon$ -caprolactona como polímero e cloxacilina benzatina como princípio ativo [1]. Após a rotaevaporação para eliminação dos solventes orgânicos, a solução aquosa foi liofilizada. Cerca de 0,05 g de amostra, em triplicata para cada dose avaliada, foi transferido para tubos Eppendorfs que foram expostos à fonte de radiação cobalto-60. A quantificação da cloxacilina foi realizada por cromatografia líquida de ultra eficiência acoplada a espectrometria de massas sequencial (UPLC-MS/MS). Os resultados cromatográficos mostraram que não houve variação significativa da concentração de cloxacilina no material nanoestruturado irradiado com relação ao não-irradiado, com uma variação de -4% na dose de irradiação mais elevada. Foi também realizada a caracterização hidrodinâmica por espalhamento dinâmico da luz (DLS). O tamanho de partícula encontrado antes da irradiação foi de  $164 \pm 46$  nm e potencial Zeta de  $-25 \pm 5$  mV. Após a irradiação não houve alteração significativa dos valores de tamanho, potencial Zeta e índice de polidispersão, sendo de  $175 \pm 10$  nm e  $-26 \pm 2$  mV, para a dose de radiação mais elevada. Podemos concluir que a irradiação gama se mostrou promissora para esterilização de CN com relação à manutenção da concentração do princípio ativo e dos parâmetros hidrodinâmicos, porém os testes de esterilidade ainda precisam ser realizados.

**Agradecimentos:** O presente trabalho teve suporte financeiro da CAPES, do CNPq e da FAPEMIG no âmbito do processo BPD-00408-22. Os autores agradecem ao Laboratório de Irradiação Gama (LIG) do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), UFMG, Belo Horizonte, MG, Brazil.