

# SIMULAÇÃO EM MONTE CARLO – PENELOPE, DA UTILIZAÇÃO DO PMMA COMO COLIMADOR DE FEIXES DE RAIOS-X NA FAIXA DE 35Kv

Marcos Lopes Lima e José Guilherme Pereira Peixoto  
Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD

## INTRODUÇÃO

Sendo o LNMRI o laboratório de referência nacional nas grandezas radiológicas, busca de forma intensa o aprimoramento na qualidade das medições e rastreabilidade dos padrões de radiações ionizantes. Sendo assim, este artigo valiou a viabilidade do acrílico, PMMA, como um colimador para feixes clínicos de mamografia. Este trabalho utilizou simulações de Monte Carlo para avaliar a espessura necessária para blindar totalmente um feixe de raios X de 40kv.

## OBJETIVO

Simular a viabilidade da utilização do acrílico, PMMA, como colimador em feixes clínicos de Mamografia.

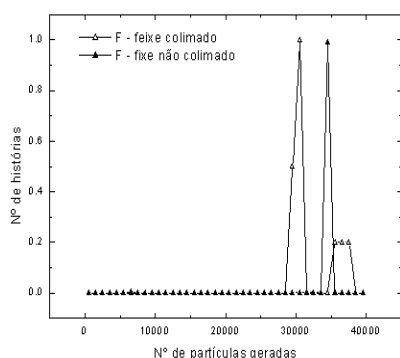
## METODOLOGIA

Os Procedimentos utilizados para este trabalho foram:

Simulação da blindagem de PMMA, com 2cm de espessura e densidade de  $1,19\text{g/cm}^3$ , em um feixe de 35Kv. A fonte de fótons foi considerada como pontual.

Para a simulação foi utilizando o código de Monte Carlo – PENELOPE.

## RESULTADOS



Observando o espectro gerado no detector antes e após o colimador de acrílico percebe-se que não houve mudanças apreciáveis no pico máximo do espectro.

Isto mostra que o PMMA é inviável para este objetivo, pois a quantidade de acrílico necessário para blindar o feixe seria inviável do ponto de vista estrutural.

## CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos com a simulação observou-se a inviabilidade do uso de PMMA como colimador de feixes de raios-X com tensão aplicada ao tubo de 35Kv, pois tem uma densidade muito pequena.

A partir destes resultados faz-se necessário novas simulações, levando em conta outros materiais a fim de obter resultados mais favoráveis para a utilização na aplicação proposta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Norme Internationale – International Standard – CEI – IEC – 1267;
- [2] PENELOPE – 2006: A Code System for Monte Carlo Simulation of Electron and Photon Transport – AEN NEA – Nuclear Energy Agency;
- [3] Tutorial for PENELOPE (version 2006);
- [4] Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry Frank Herbert Attix – Professor of Medical Physics – University of Wisconsin Medical Scholl – Madison, Wisconsin – WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA;
- [5]<http://physics.nist.gov/PhysRefData/XrayMas sCoef/tab4.html>;
- [6]<http://physics.nist.gov/PhysRefData/XrayMas sCoef/tab3.html>

## **APOIO FINANCEIRO AO PROJETO**

CNPq