

# Estudo da Curva de Potência do Equipamento Pantak HF 160 kV

Ibson Gradim Neto, Daniel da Silva Quaresma e José Guilherme Pereira Peixoto.  
Instituto de Radioproteção e Dosimetria - IRD

## INTRODUÇÃO

O estudo da grandeza tensão elétrica é fundamental para determinação da potência do tubo de equipamentos geradores de raios x, sendo a tensão uma das grandezas de influência para determinação da grandeza Kerma no ar de forma absoluta, é de suma importância para o laboratório conhecer seu valor e expressar suas incertezas.

## OBJETIVO

Determinação de métodos confiáveis para a grandeza potência no tubo de raios x, para o desenvolvimento futuro de um medidor invasivo e o conhecimento das incertezas de influência.

## METODOLOGIA

Na primeira etapa foi realizado o levantamento da estrutura do laboratório, o conhecimento sobre a utilização seguida de uma pesquisa de fundamentos teóricos. A segunda etapa foi o início das medições e estudo dos melhores métodos para determinação da tensão, obtenção dos dados apresentados pelo equipamento e do simulador. A terceira etapa foi a análise dos dados obtidos e comparação. Foram realizadas mais de cento e vinte simulações modificando-se dados como número de resistores, temperatura, tensão, corrente e processos com medidores ideais e medidores com parâmetros reais. A quarta etapa foi a revisão dos dados obtidos através de todos os métodos e início do desenvolvimento dos resultados. Na última etapa foi a compilação de todas as etapas, desenvolvimento das conclusões e revisão

e preparação de apresentações e resultados obtidos.

## RESULTADOS

Nas comparações da potência dos resultados obtidos com o manual podemos observar uma discrepância devido a uma limitação eletrônica da potência do tubo.

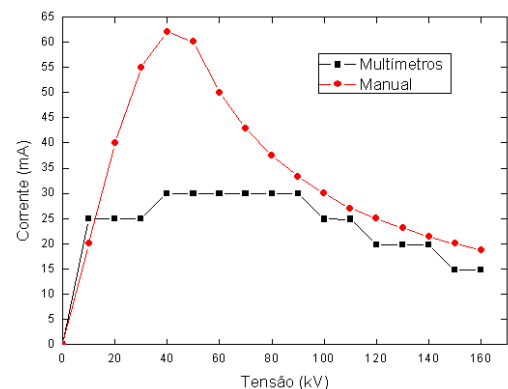


Figura 1. Comparação do manual e multímetros.

A faixa de maior diferença na Figura 1 é entre trinta e setenta kilovolts.

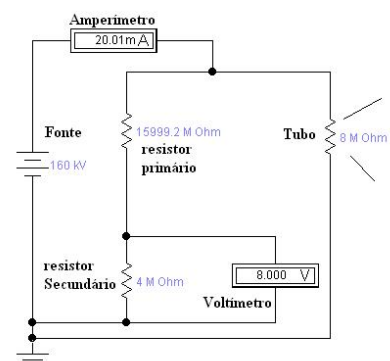


Figura 2. Arranjo experimental do simulador

A simulação ideal representou bem o equipamento e seus componentes. O esquema do simulador com parâmetros ideais incluía que o próprio multímetro tivesse uma resistência infinita (ideal).

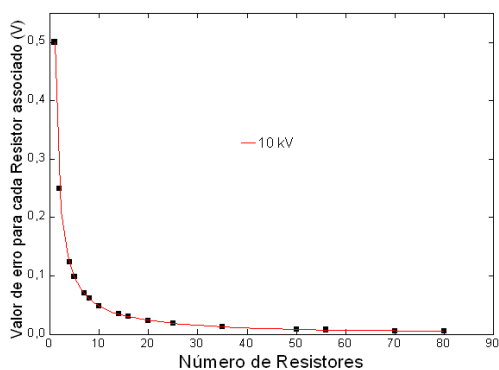


Figura 3. Diferença de tensão para cada resistor associado.

Introduzindo dados reais podemos observar na Figura 3 que a diferença em volts final do multímetro para cada resistor associado possui no máximo um quarto de volt (dados invasivos do simulador). Comparar os dados do simulador com os reais é imprescindível, para credibilidade das simulações. A Figura 4 realiza uma comparação do simulador e com os resultados obtidos por RAMOS (2009).

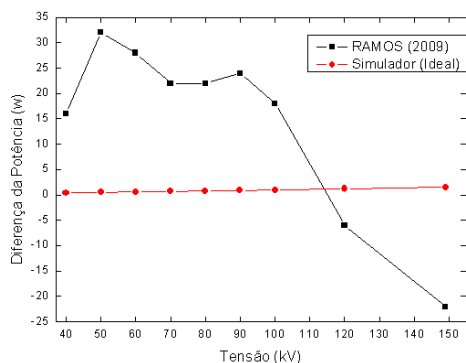


Figura 4. Comparação do simulador com valores encontrados por RAMOS (2009).

## CONCLUSÕES

Foi observado que o valor apresentado pelo manual não pode ser levado em consideração. Por isso foi adotado para testes seguintes os dados adquiridos por um método não invasivo.

A simulação mostrou-se um método eficiente no projeto de construção de um medidor invasivo para determinação da grandeza tensão elétrica no tubo de raios x.

A determinação de incerteza da tensão do tubo é de suma importância, já que a tensão é uma das grandezas de influência para determinação da grandeza Kerma no ar de forma absoluta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] INMETRO, Vocabulário Internacional de Metrologia, 2008.
- [2] INMETRO, Guia para a Expressão da Incerteza de medição, 2003.
- [3] RAMOS, M. M. O., Padronização da grandeza kerma no ar para radiodiagnóstico e proposta de requisitos para laboratórios de calibração, 2009.
- [4] Pantak, Manual do equipamento Pantak HF160, 2002.
- [5] QUARESMA, D. S., Estudo da viabilidade de construção de um medidor de alta tensão invasivo para o laboratório de referencia da rede brasileira de calibração em radiologia diagnóstica, 2007.
- [6] Peixoto, J.G.P.; Selbach, H.-J.; Kramer, H.-M.; Lange, B., Tentative type test of a non-invasive high-voltage meter with respect to the quantity of practical peak voltage, 2001.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq