

DESENVOLVIMENTO DE UMA CÂMARA DE EXTRAPOLAÇÃO DE MATERIAL EQUIVALENTE AO AR PARA USO EM DOSIMETRIA

Ana Karolina Madeira Vilhena¹, Danilo Chagas Vasconcelos¹, Thiago C. de Oliveira¹, Arno Heeren de Oliveira¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, Minas Gerais
karolinamv@hotmail.com
Modalidade Iniciação Científica

Introdução

A necessidade de um aparelho portátil e de material equivalente ao ar para uso em dosimetria em laboratório de metrologia e, ou, medicina nuclear, foi a motivação para o desenvolvimento de uma câmara de ionização a volume variável, em material equivalente ao ar, com geometria cilíndrica, com dois graus de liberdade na variação do volume (variação radial e em altura) e com o ar como gás de preenchimento.

Metodologia

Este detector (eletrodo de coleção, janela de entrada e *guard ring*) será constituído de teflon-carbono (56,5 % de Teflon – $(C_2F_4)_n$ + 43,5 % de carbono), com uma densidade de $2,1 \text{ g.cm}^{-3}$. O gás de será o ar.

Ele foi montado com dois eletrodos planos paralelos (geometria cilíndrica), janela de entrada e o eletrodo de coleção que permitirá a variação do volume do detector (de 0,1 a 0,1 mm até 4,0 mm). O *guard ring* está isolado do eletrodo de coleção através de um anel de teflon de 0,1 mm de espessura.

O sistema possui duas partes:

Fixa – onde encontram-se a saída do sinal, a alta tensão e um sistema de acoplamento da parte móvel.

Móvel – Constituída de um *guard ring* (35mm de espessura), um anel isolante de teflon (0,1mm de espessura) e um eletrodo de coleção (5,0mm de diâmetro).

A Figura 1 mostra o esquema da câmara desenvolvida:

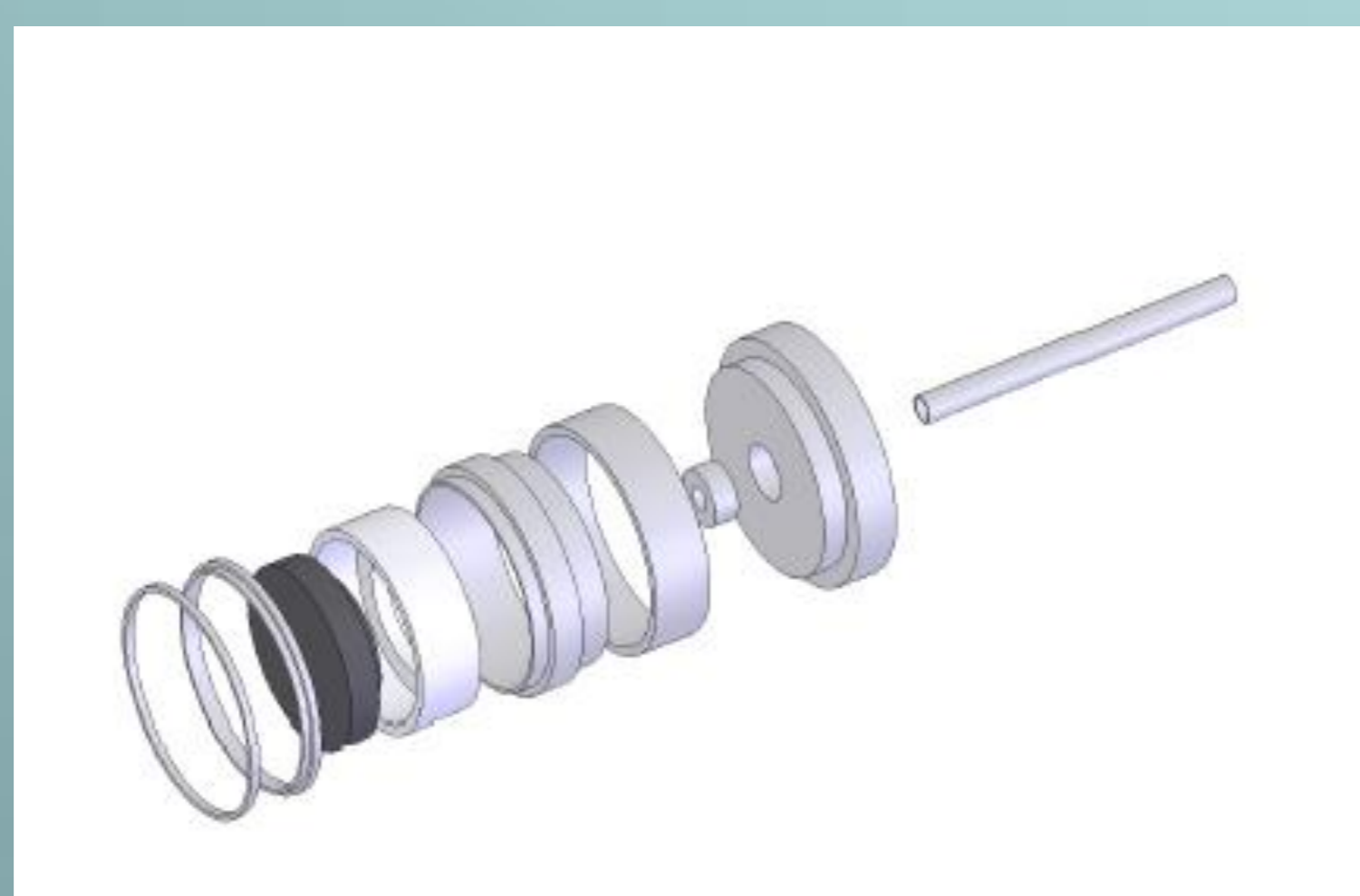


Figura 1 – Esquema da câmara

Resultados Parciais

As etapas de construção e eletrônica associada estão representadas na Figura 2.



Figura 2 – Etapas de construção da câmara e eletrônica associada

Sistema de calibração:

Estão sendo realizados testes para a calibração da câmara no Laboratório de Metrologia do CDTN, tais como: Fuga, curva de saturação, profundidade nula real e curva de extrapolação estão ainda sendo realizadas. A figura 3 mostra o sistema de calibração e a fonte utilizada.

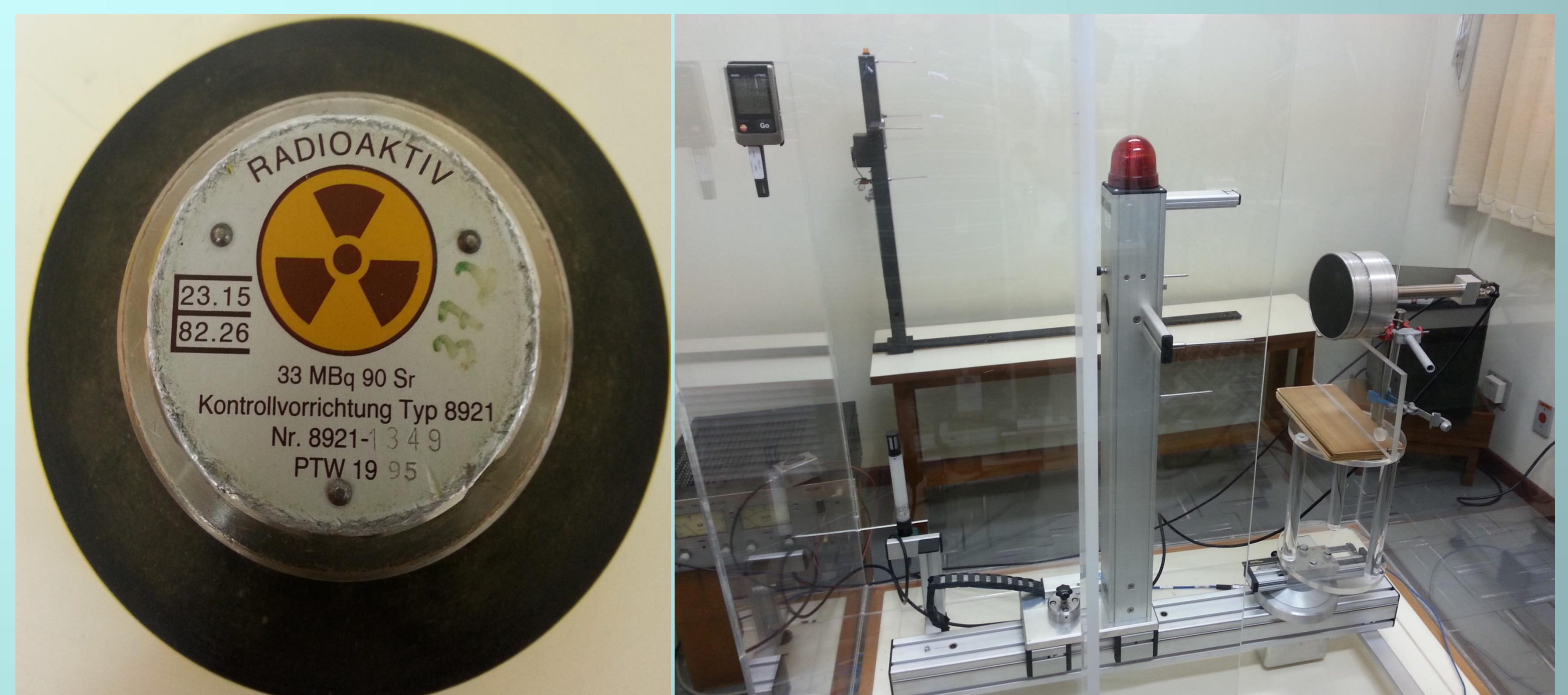


Figura 3 – Fonte de ⁹⁰Sr 33MBq e Sistema de calibração

Perspectivas

Espera-se desenvolver um sistema de calibração beta utilizando para isso o detector desenvolvido.

A câmara terá como finalidade o desenvolvimento de outros estudos em dosimetria beta e gama, não só em laboratório de metrologia, como também, no setor de medicina nuclear.