

## MEDIDAS EXPERIMENTAIS PARA CARACTERIZAÇÃO DOSIMÉTRICA 3D DO ARC CHECK®

Marcos V. N. Nakandakari<sup>1</sup> e Hélio Yoriyaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Beneficência Portuguesa, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN/CNEN, São Paulo, Brasil.

**Introdução:** A caracterização dos equipamentos dosimétricos faz parte da rotina do controle da qualidade de qualquer processo envolvendo esse dispositivo, assim, conhecer seu funcionamento e suas limitações são passos importantes para sua utilização no dia a dia. Especificamente na área da radioterapia, a complexidade dos tratamentos impulsionou o desenvolvimento de novos dosímetros, cujas geometrias são cada vez mais elaboradas, e sistemas de análise de dados que permitem avaliar diversos parâmetros do feixe de radiação. Consequentemente, a caracterização de sistemas dosimétrico se torna mais importante e desafiador. **Métodos:** Neste trabalho, foram realizadas medições iniciais para a caracterização do dosímetro ArcCheck® (Sun Nuclear Corporation), que incluíram: testes de dependência da posição do detector (que possui geometria cilíndrica) em relação ao feixe de radiação (a); dependência da leitura dos diodos com relação a sua posição (b); repetitividade (c); dependência com a taxa de dose (d); dependência com o tamanho de campo de irradiação (e) e linearidade da dose de cada diodo (f). Para alcançar tais objetivos, utilizou-se o *software* MatLab (MathWorks), câmara de ionização do tipo dedal a prova d'água (PTW/30013) e placas de água sólida. Todas as medições foram realizadas no acelerador linear Unique (Varian, Palo Alto) com energia de 6 MV do hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo.

Os testes de dependência com a taxa de dose e tamanho de campo foram feitos comparando os 2 diodos mais centrais com as medições utilizando a câmara de ionização. Os testes de repetitividade e linearidade de dose foram feitos para os 1386 diodos utilizando o *software* MatLab.

**Resultados e Discussões:** A tabela 1 mostra os maiores valores percentuais para cada teste. No teste de repetitividade encontrou-se desvio máximo de 0,5 % em uma área homogênea do campo de irradiação. Se for considerado a região de penumbra, esse desvio aumenta para 5 %. Essa diferença está aceitável, uma vez que se trata de uma região de alto gradiente de dose com distâncias de 1 cm entre cada diodo.

a	2,23 %
b	0,41 %
c	0,5 % (homogênea) e 5 % (penumbra)
d	0,80%
e	1 %
f	3,21 %

A figura 1 é o resultado do teste de repetitividade (10 repetições) da resposta de cada diodo utilizando 500 unidades monitoras.

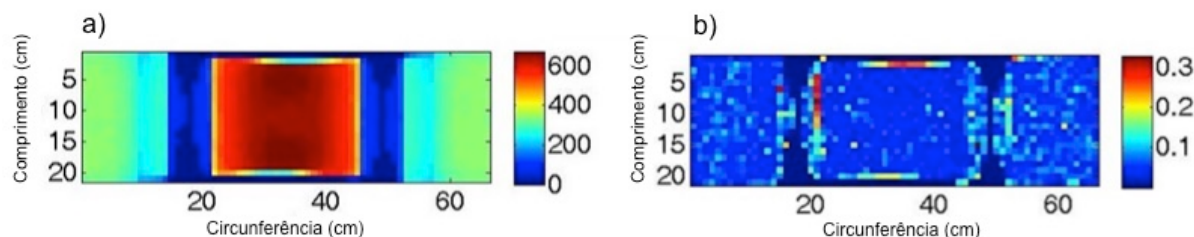


Figura 1 – Teste de repetitividade dos 1386 diodos. a) média de 10 leituras e b) desvio padrão percentual.

No teste de linearidade de dose, o erro de 3,21 % corresponde a medida utilizando 1 unidade monitora (UM). Sabe-se que existe uma imprecisão dessa medida, pois o tempo necessário para atingir a taxa de dose configurada é maior que o tempo necessário para administrar 1 UM.

**Conclusões:** Os testes iniciais da caracterização do dosímetro ArcCHECK se mostraram de acordo com o esperado pela literatura. Todos os testes, com exceção da dependência da taxa de dose, foram realizados diodo à diodo mostrando sua robustez para medidas de fótons de 6 MV.