



Universidade Estadual de Santa Cruz
Centro de Pesquisas em Ciências e Tecnologia das Radiações



Estudo por Monte Carlo de curvas de isodose para campos de fótons e elétrons utilizados na Radioterapia

Hugo M. Nascimento

16 de abril de 2009

Projeto



- Hugo M. Nascimento (Pibic/CNPq)
- Felix Mas Milian (Orientador)
- Isaac 'Stevão (FAPESB)
- Vivaldo Lopes (ICB)
- Fermin Garcia (Coordenador)

INTRODUÇÃO



- Medidas no Centro de Radioterapia de Itabuna
- $\pm 3\%$ aceitável na determinação da dose



Dosimetria



Câmara de placas paralelas

RESULTADOS



Campo de referência (cm ²)	Colimação (cm ²)	Desvio (%)	Energia do Feixe (MeV)
10 X 10	6,0 X 6,0	6,14	8
10 X 10	6,0 X 6,0	7,04	8
10 X 10	6,5 X 6,5	-14,08	10
10 X 10	7,5 X 7,5	3,02	12
15X15	8,0 X 8,0	1,36	12
20 X 20	14,0 X 14,0	2,96	8
20 X 20	14,5 X 14,5	-0,42	7

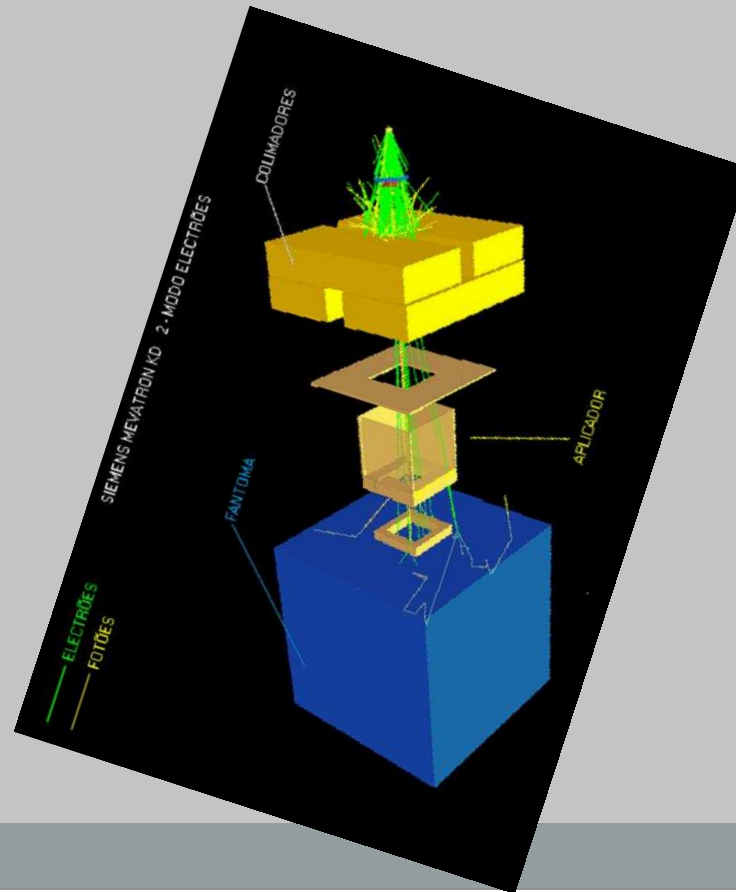


- Inconsistência entre as doses obtidas nos sistemas de planejamento e as dosimetrias dos equipamentos de radioterapia?





- Simulações no MCNP (Monte Carlo Neutral Particles)
- Validação dos resultados obtidos com a literatura

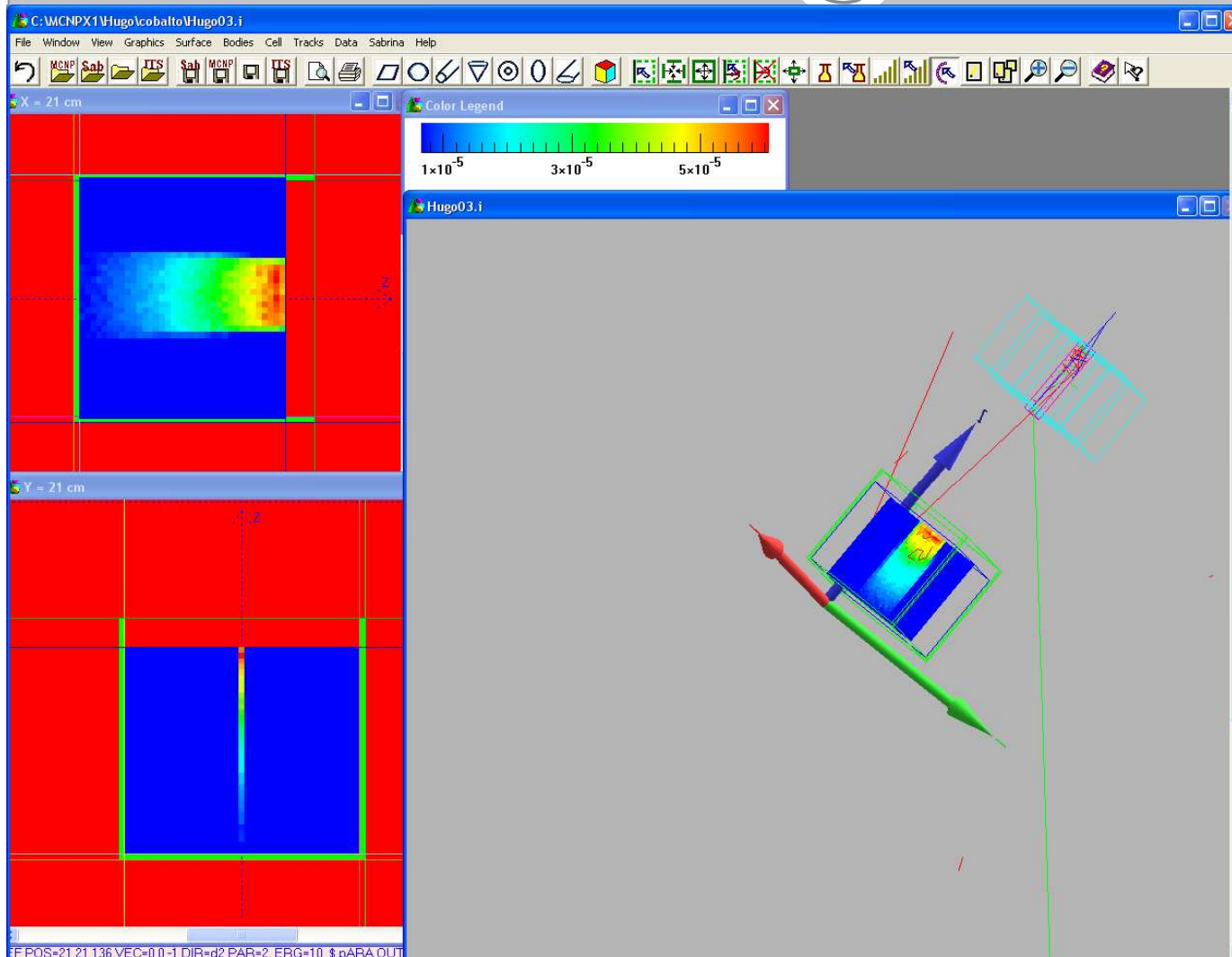


OBJETIVO



- Realização de estudo teórico e experimental, dos campos de fótons e de elétrons utilizados para os tratamentos de radioterapia.
- O objetivo final é melhorar os planejamentos computadorizados utilizados nos Hospitais da Região Sul da Bahia.

Cobalto



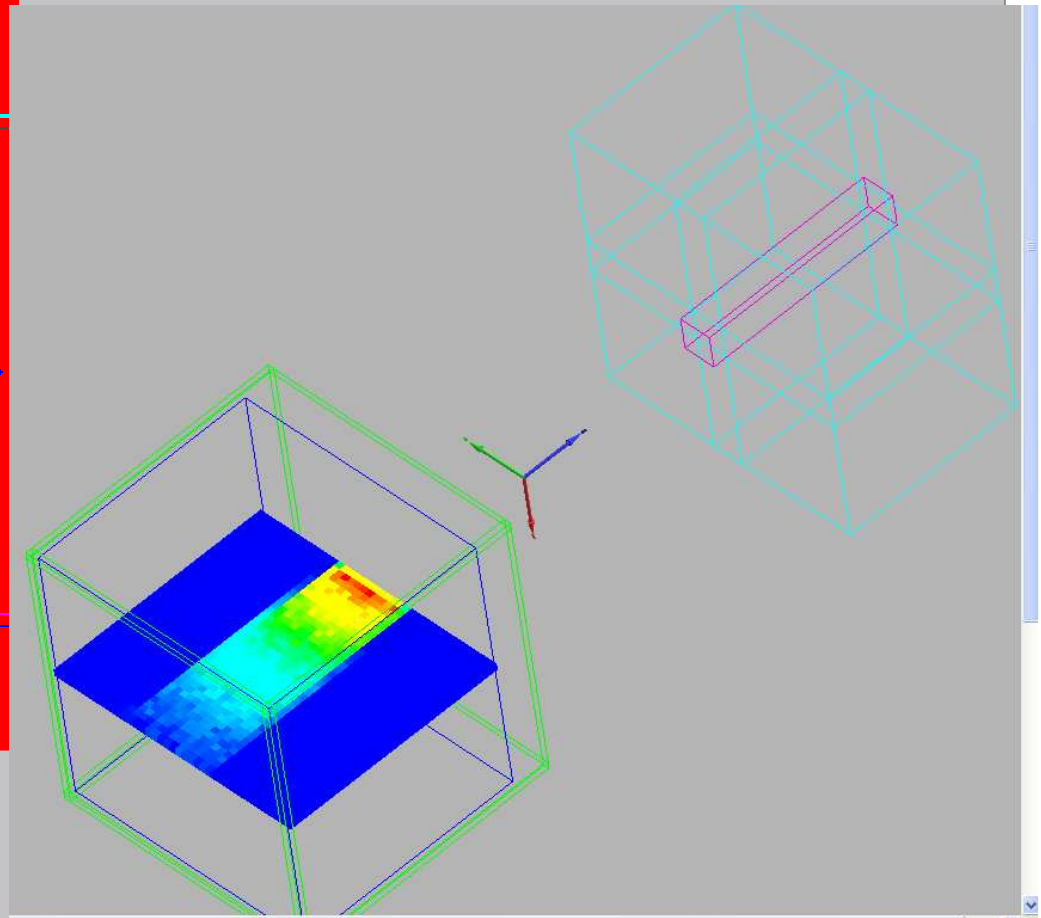
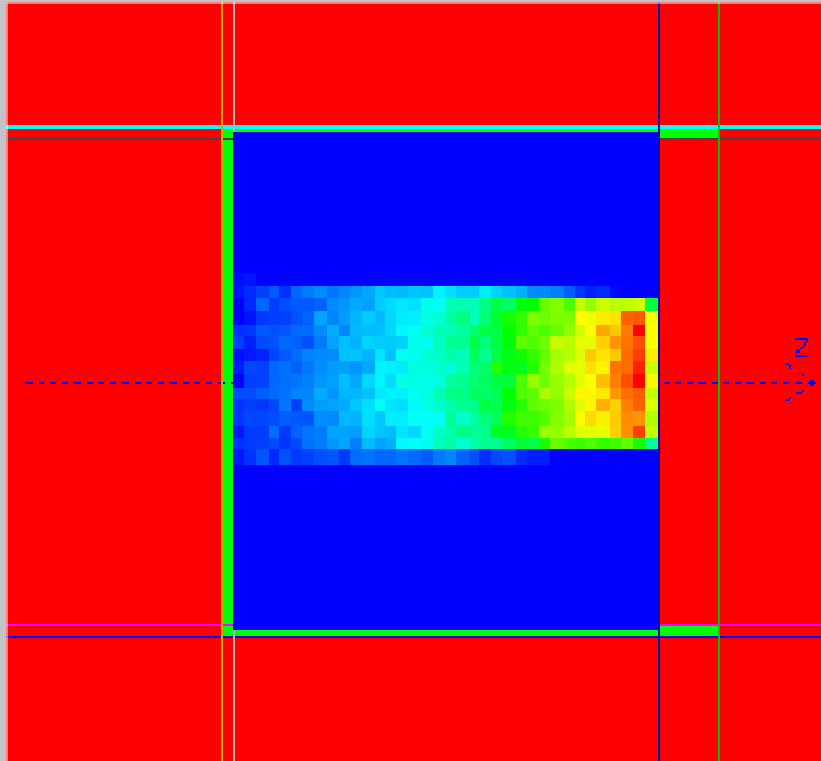
Distância Fonte-Superfície: 100 cm

Campo: 10 X 10 cm²

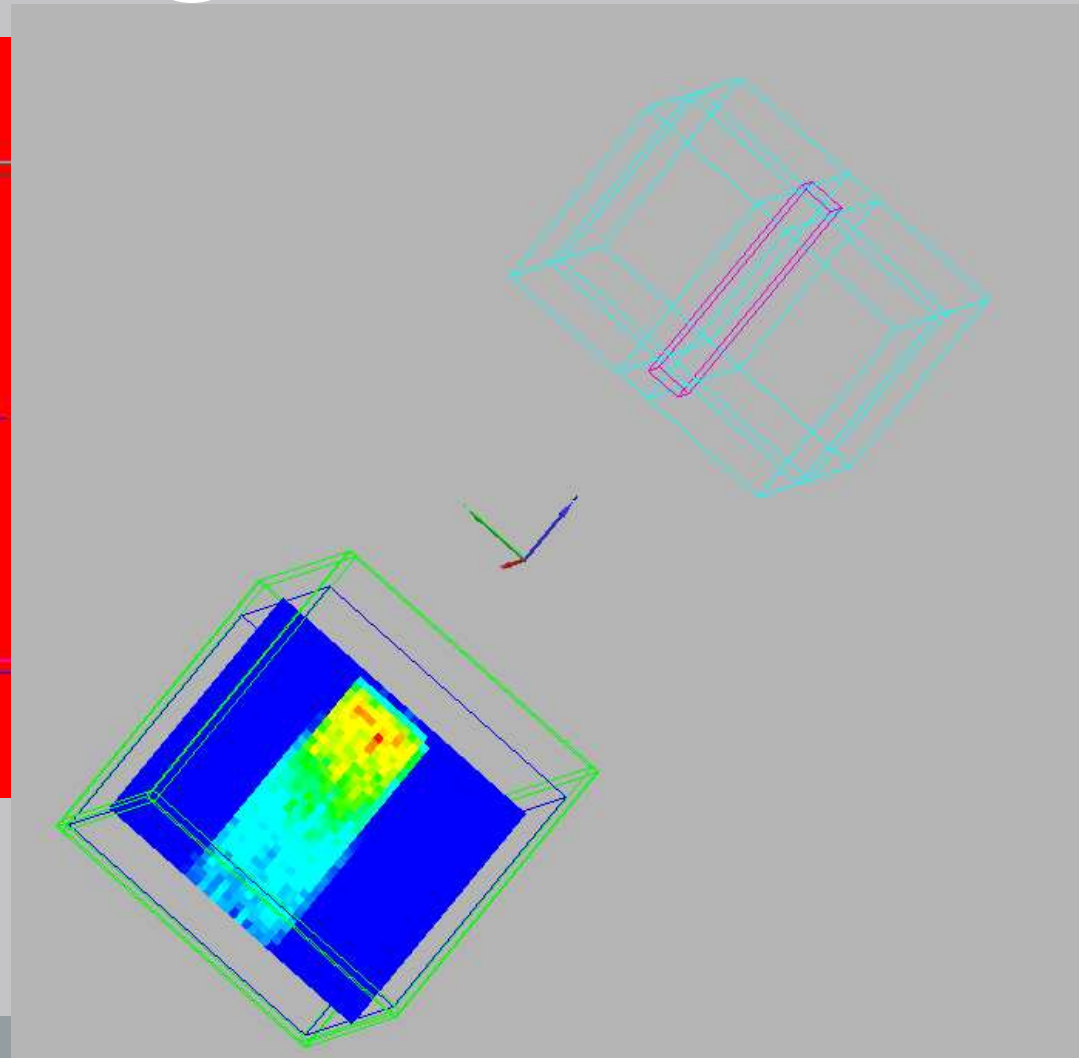
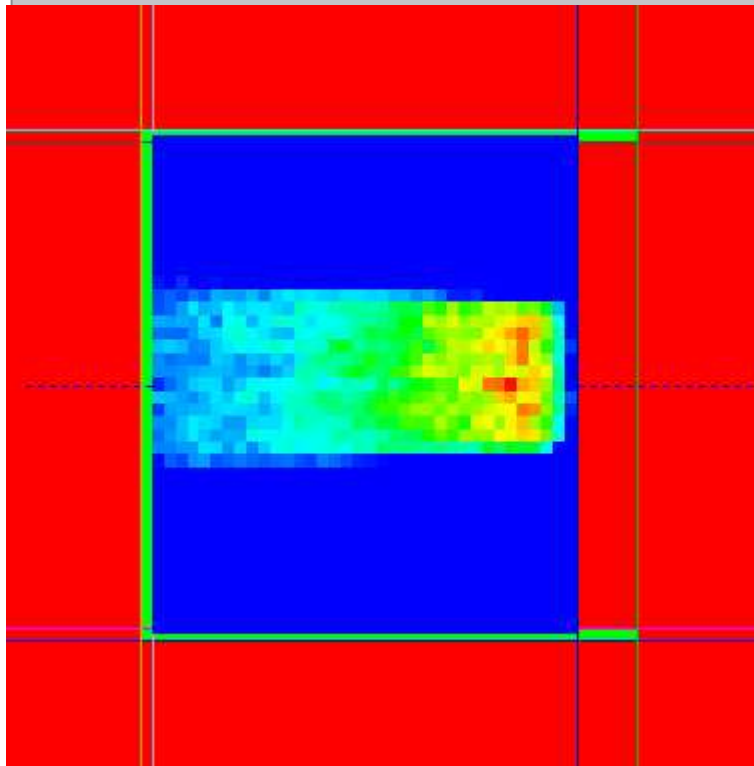
- Variação dos parâmetros

Figura 1:
Visualização da simulação feita para um campo quadrado em uma fonte de cobalto. No visualizador Mortiz

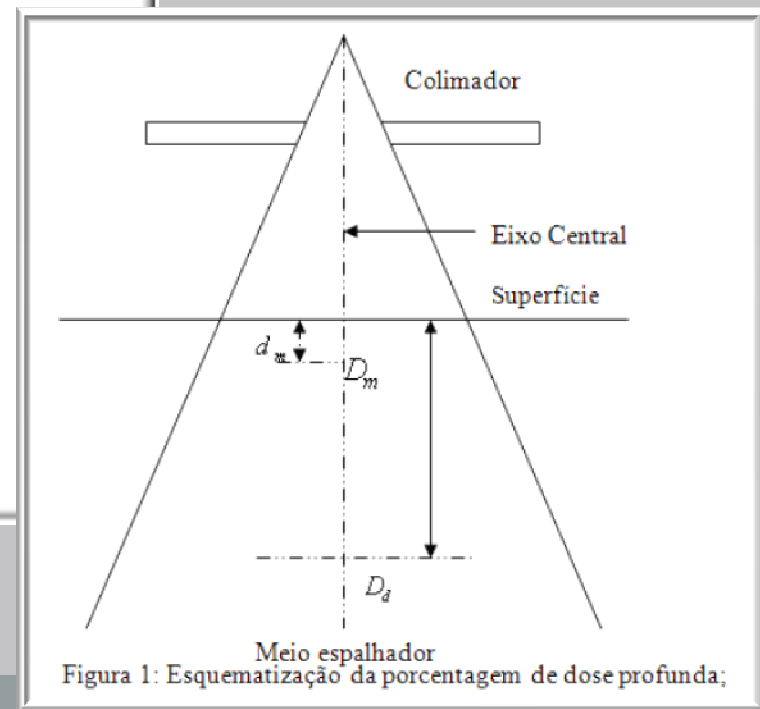
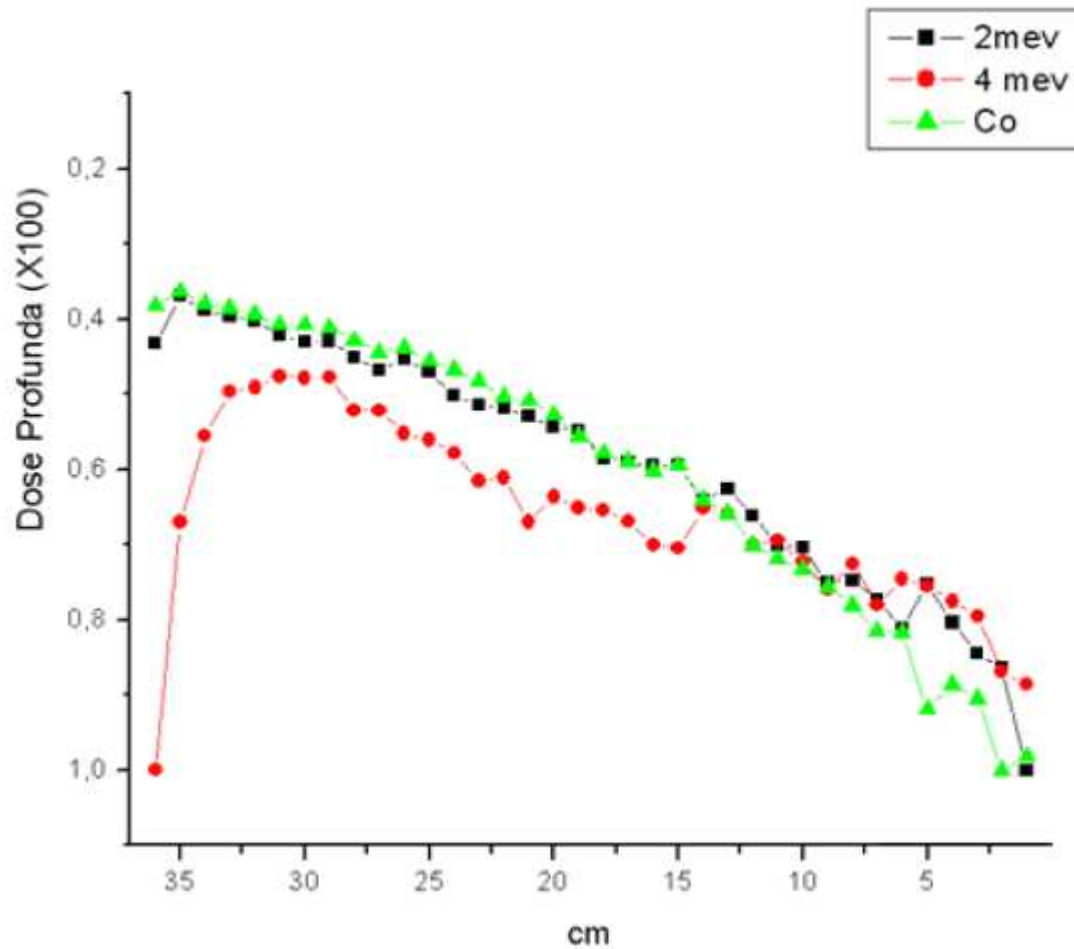
Energia de 2 MeV

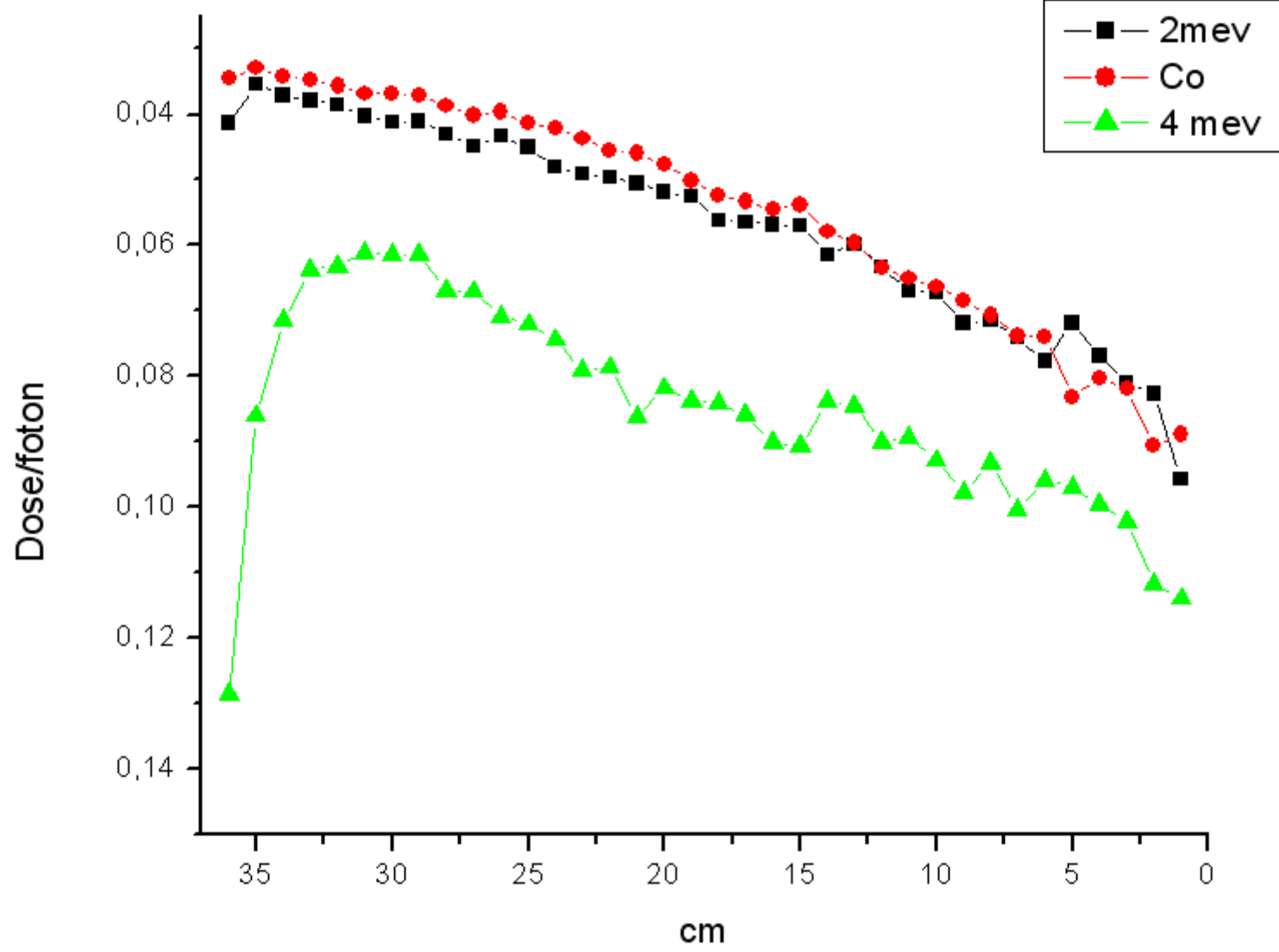


Eneria de 4 MeV



$$PDP = \frac{D_d}{D_m} 100$$







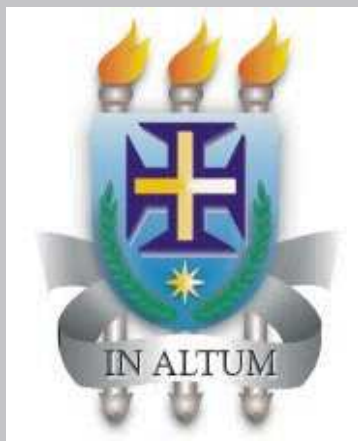
- Com a fonte (ou foco) a 100 cm de distância, será determinada a dose em profundidades de 0 até 36 cm, para Cobalto 60 e, para uma fonte de elétrons com energias de 2 até 24 MeV.
- O mesmo fantoma de água será irradiado com diferentes aberturas de campo. Neste caso, será determinada a dose profunda em para varias profundidades nas mesmas condições do ponto anterior.

Resultados Esperados



- Compreender melhor os fenômenos presentes na interação das radiações com a matéria durante os tratamentos de radioterapia.
- Os testes e simulações aqui sugeridos permitiram validar uma metodologia para a geração de curvas de isodose para a Radioterapia, utilizando simulações por Monte Carlo.
- Todas estas tarefas concentram-se, nos esforços, para diminuir a dose desnecessária recebida pelos pacientes na radioterapia.

Agradecimentos



fapesb



Fundação de Amparo
à Pesquisa do Estado da Bahia



CRI

Centro de Radioterapia de Itabuna