

Bruna Biazotto (bolsista CNPq/PIBIC), Prof. Dr. Marcelo Baptista de Freitas (orientador)  
 INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN, UNICAMP

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

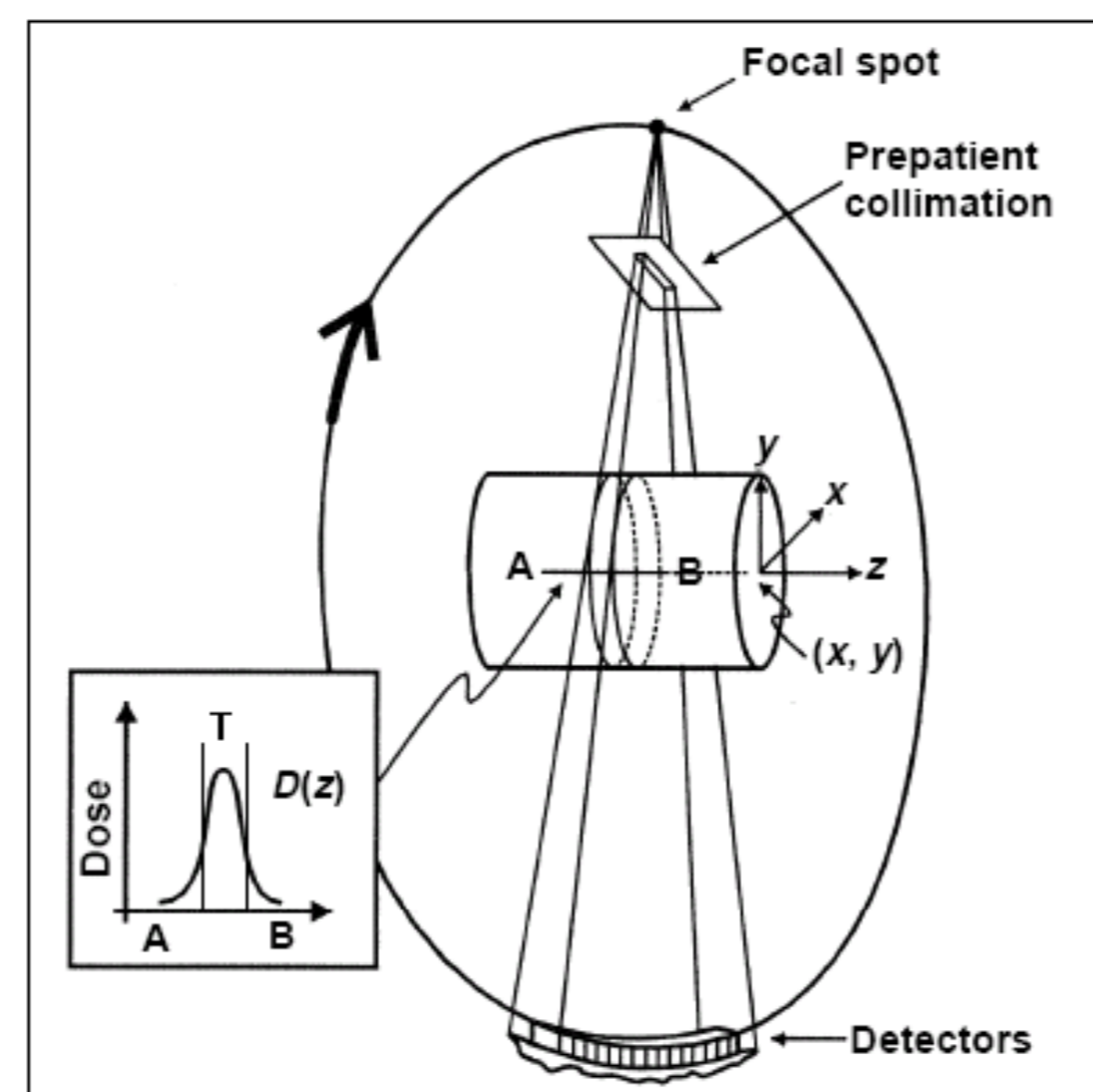
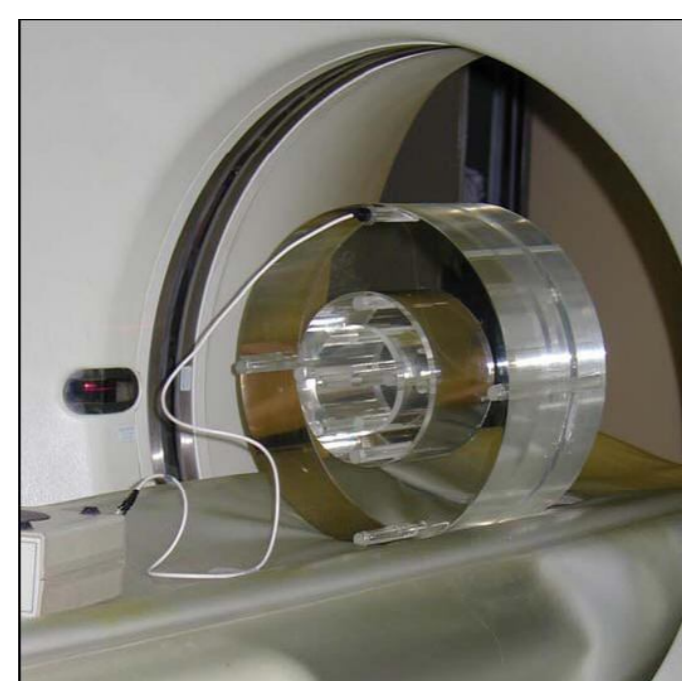
Palavras-chave: dosimetria; tomografia computadorizada; proteção radiológica

## INTRODUÇÃO

Devido à grande expectativa de vida, os riscos de manifestações tardias dos efeitos deletérios da radiação ionizante são maiores em crianças do que em adultos. Nesse sentido é essencial que sejam desenvolvidas condições de proteção radiológica específicas para pacientes pediátricos submetidos a exames de TC, onde as doses de radiação praticadas são normalmente maiores.

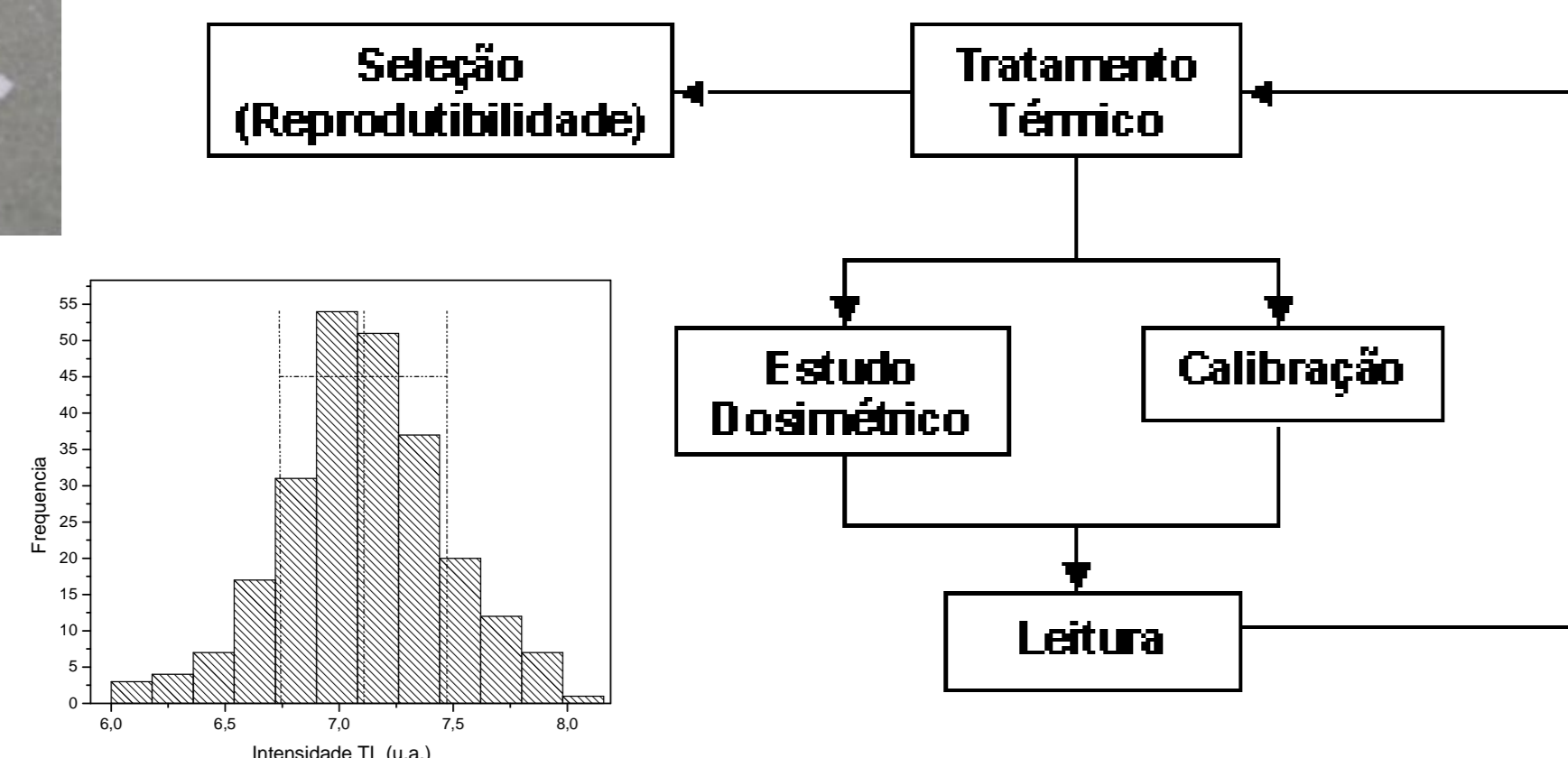
O indicador prático de dose de radiação em TC é o *CT dose index* obtido com câmara de ionização de 100mm no ar ou em simulador:

$$CTDI_{100,x} = \frac{1}{N \cdot T} \cdot \int_{-50mm}^{+50mm} D(z) dz$$



## MATERIAIS E MÉTODOS

Neste estudo, foram utilizados dosímetros termoluminescentes de fluoreto de lítio (TLD-100) que passaram por processos esquematizados a seguir:



Paralelamente, foi realizado um levantamento da frequência anual e dos tipos de exames de TC realizados no Brasil e pelo serviço de radiologia do Hospital das Clínicas (HC) da UNICAMP (protocolo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa), que permitiu identificar também a distribuição por faixa etária dos pacientes.

## RESULTADOS

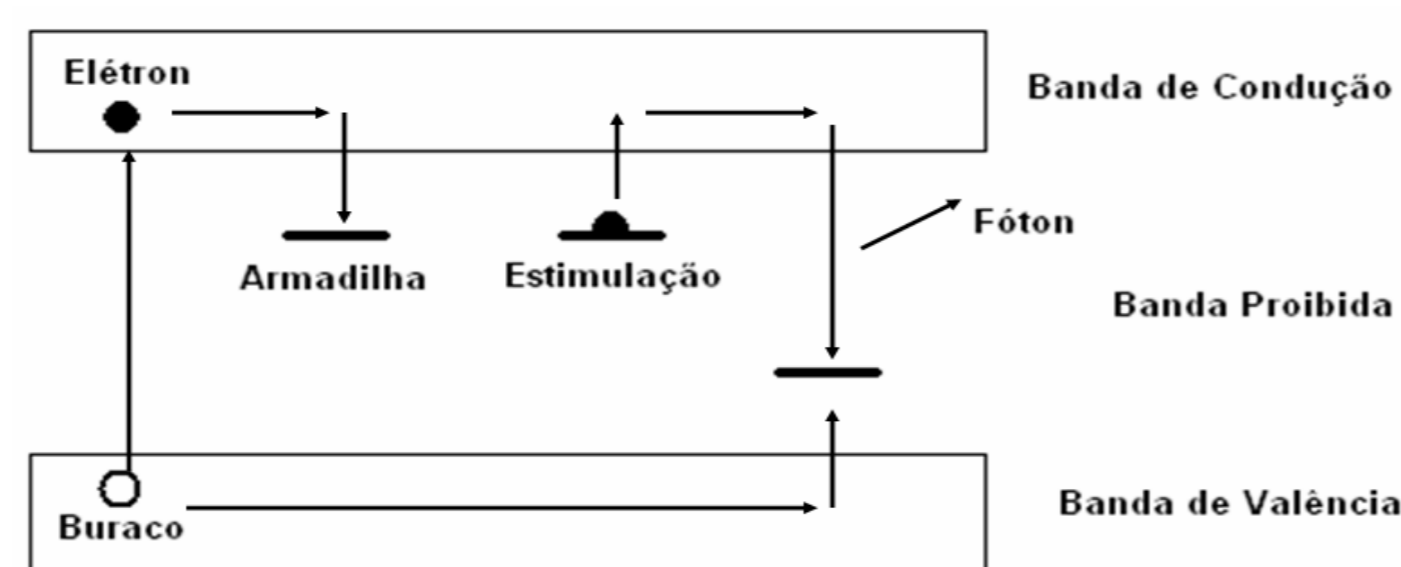
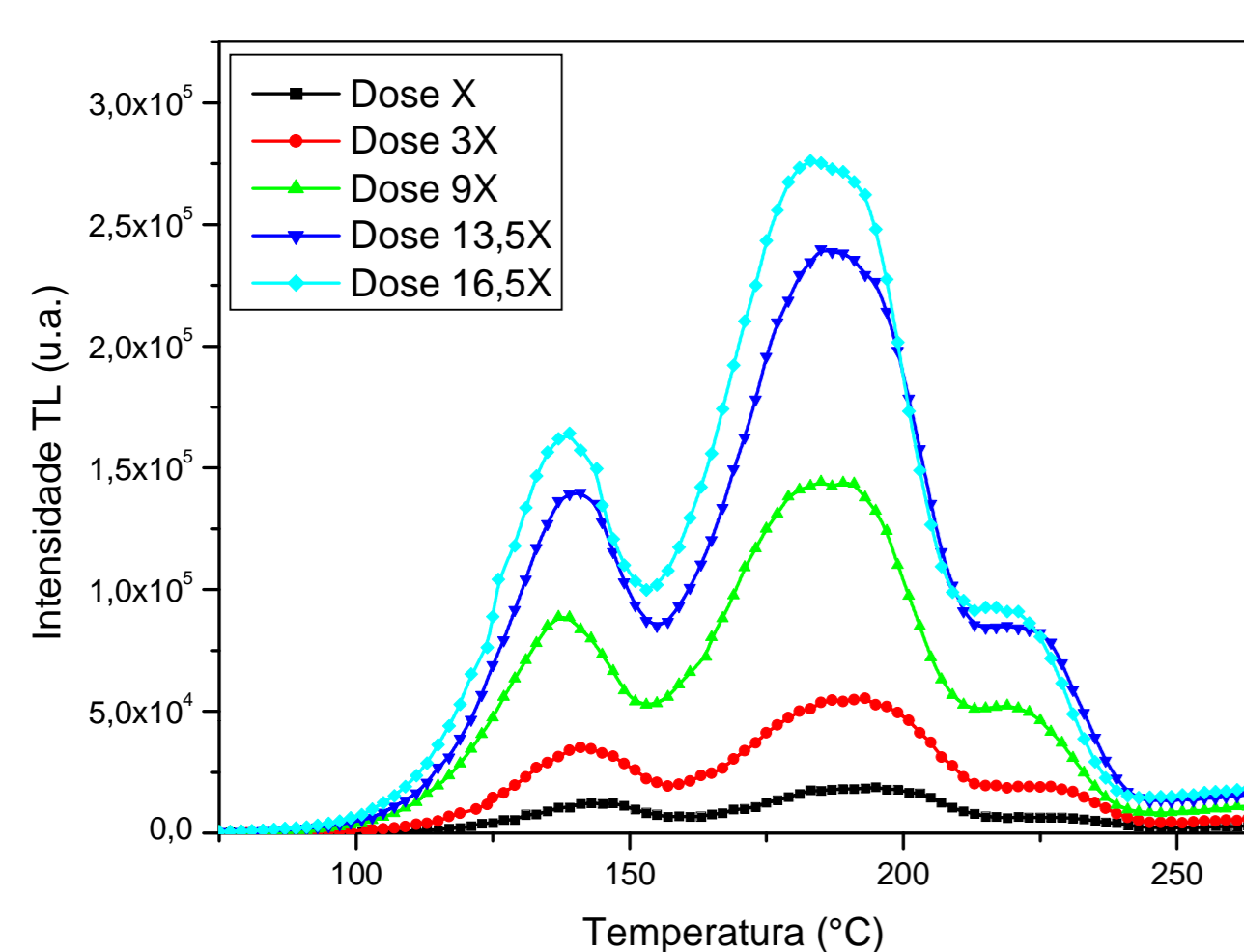


Figura 1. Variação da Intensidade TL com a dose. Ao lado, representação do modelo de bandas.

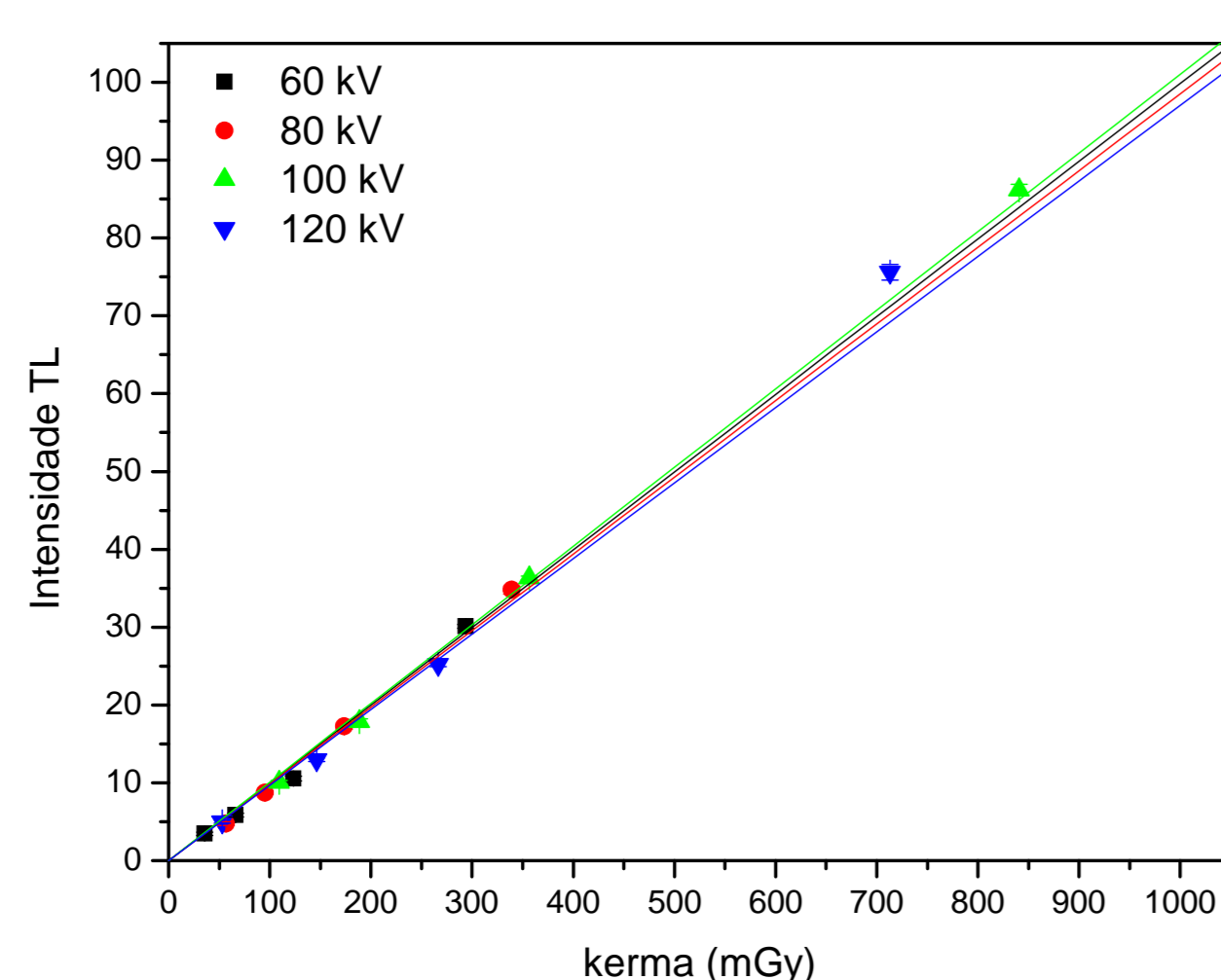


Figura 2. Curva de calibração: Gráfico de intensidade TL por kerma (mGy) para diferentes valores de tensão aplicada ao tubo de raios X médico (energia do feixe).

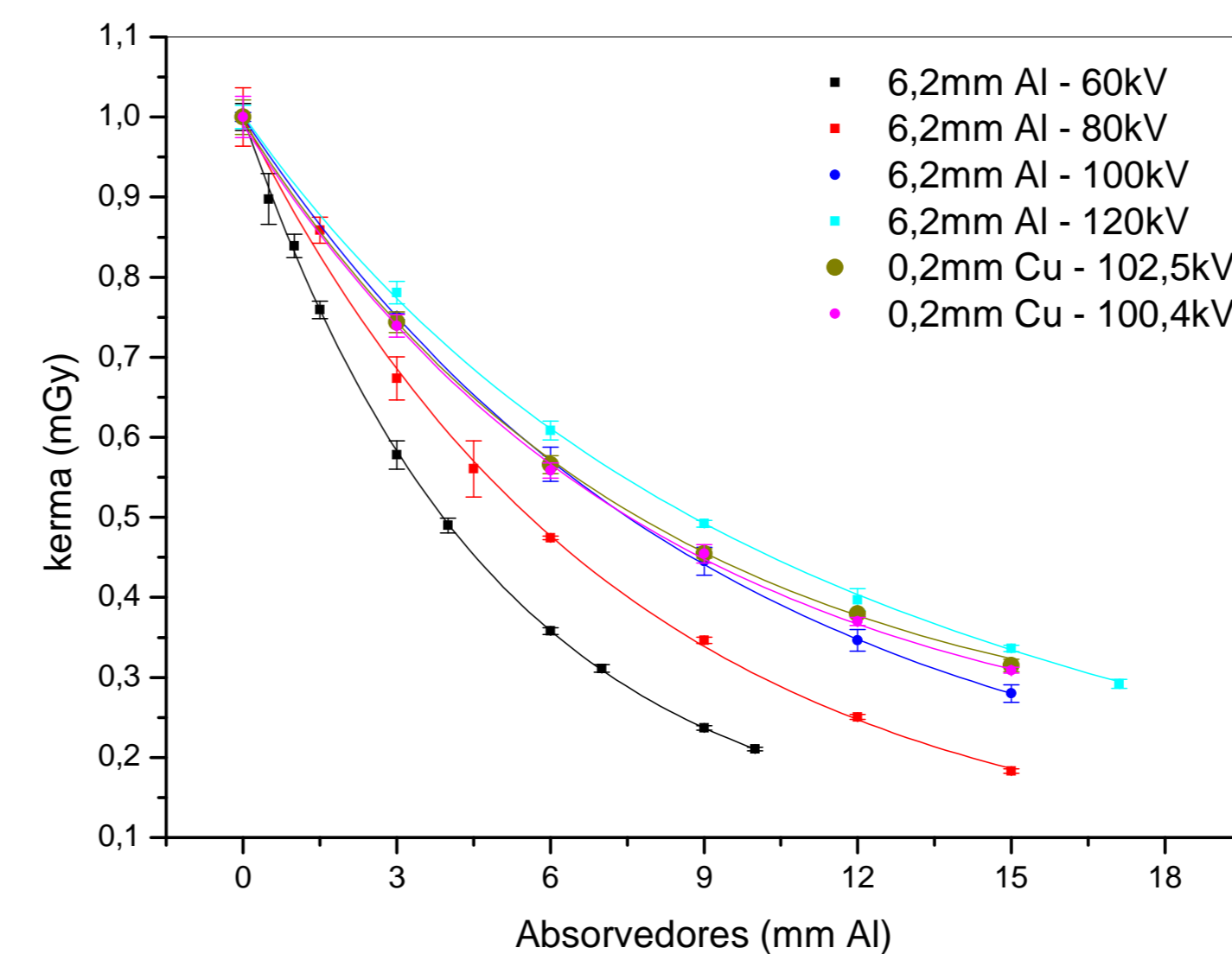


Figura 3. Estudo de qualidade de radiação para equipamento de raios X médico: Gráfico de kerma (mGy) em função da espessura de absorvedores de alumínio.

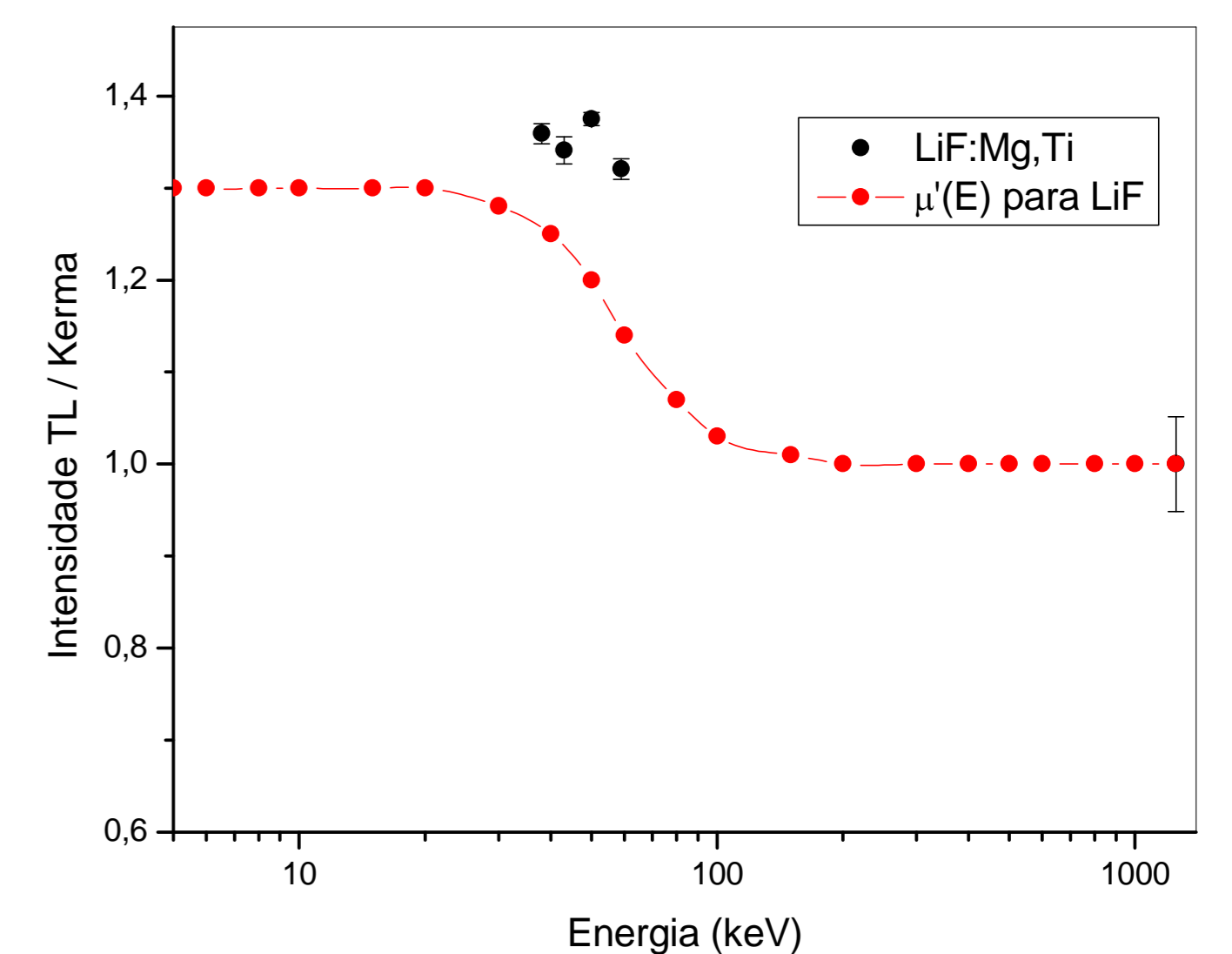


Figura 4. Gráfico de dependência energética do TLD-100 normalizado para a reposta na energia de emissão do <sup>60</sup>Co e curva com razão dos coeficientes de absorção mássicos (LiF/ar).

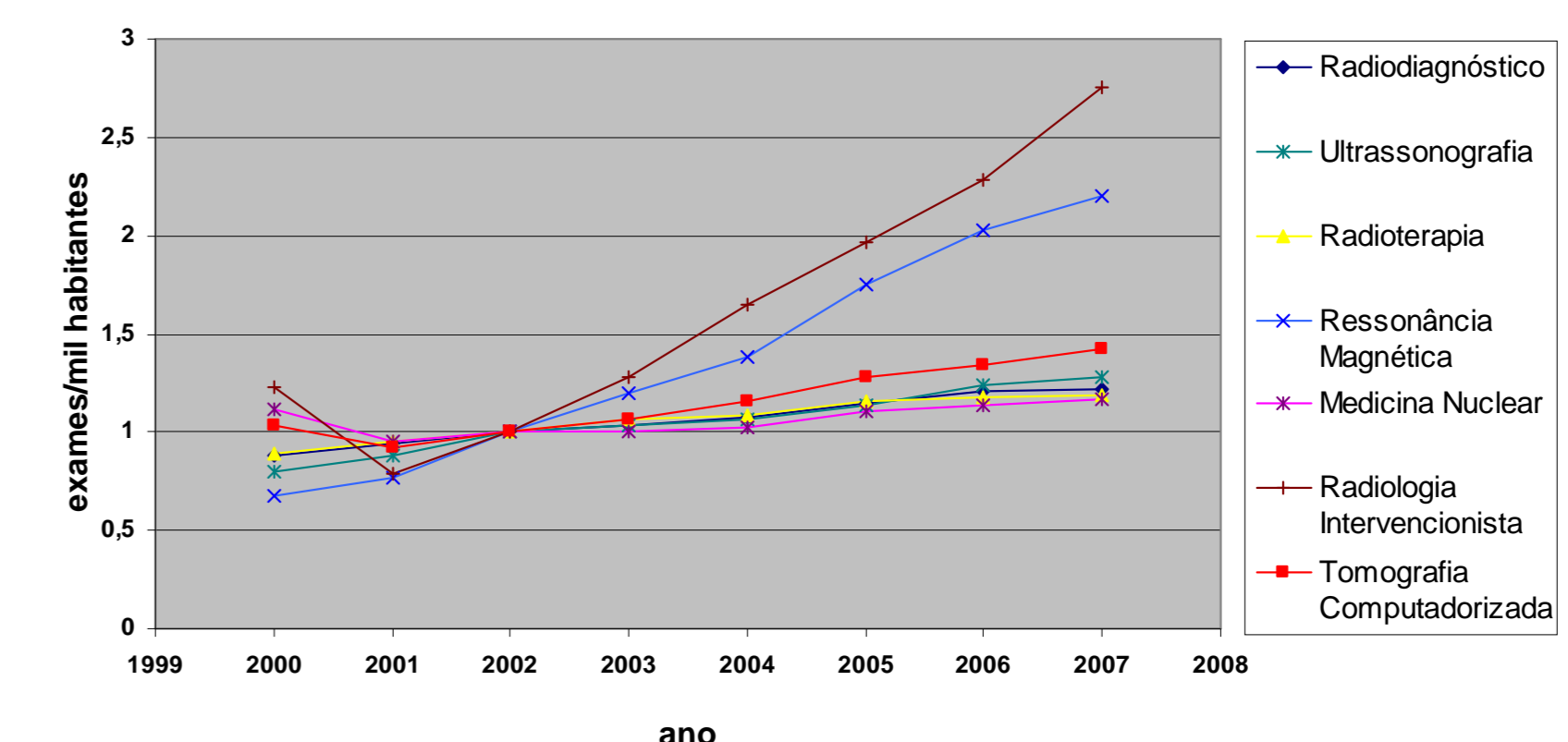


Figura 5. Projeção do número de exames por mil habitantes realizados no Brasil normalizados para 2002 (Fonte: DATASUS 2007).

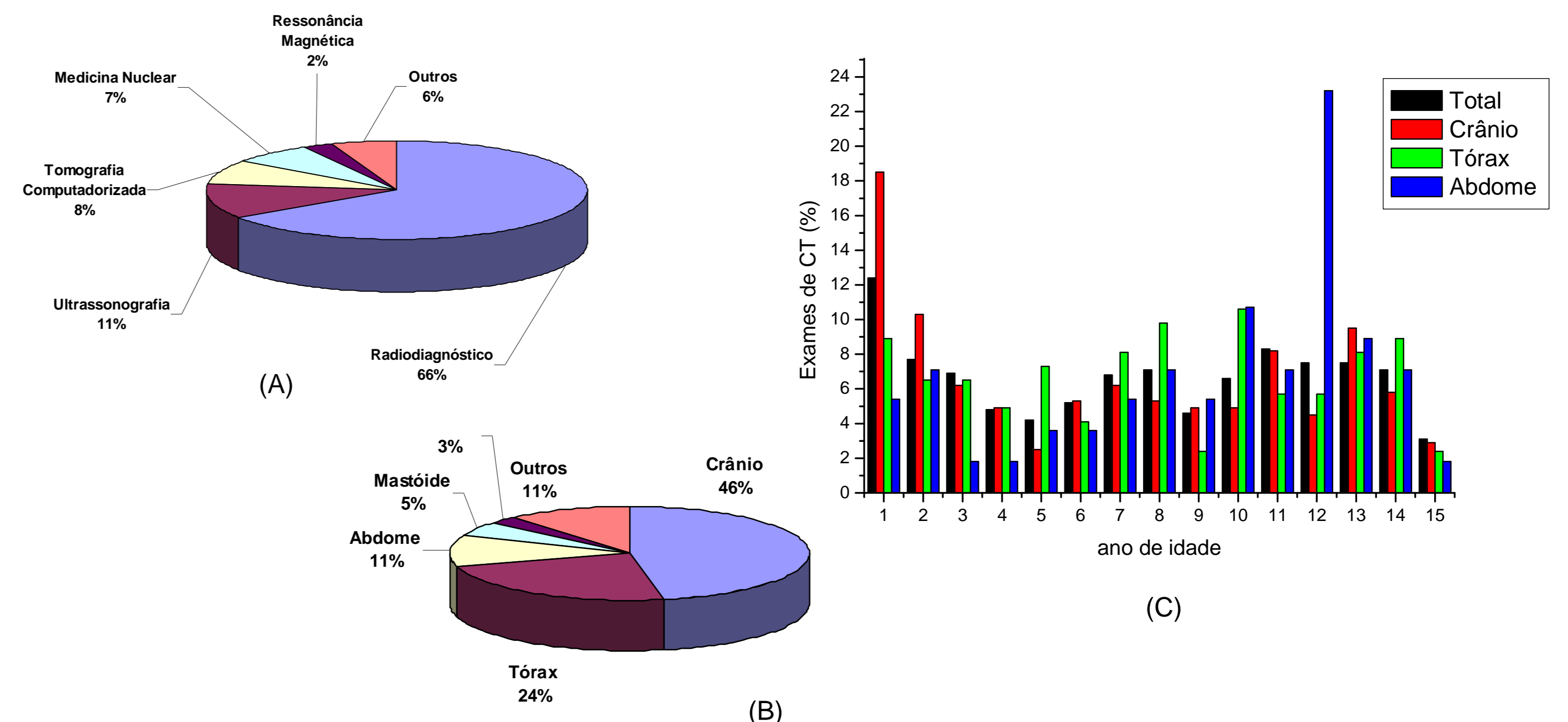


Figura 6. (A) Distribuição percentual do total de exames por imagem realizados em 2007 no HC-UNICAMP. Dos exames de TC realizados (10321 exames em 2007, 8% do total), cerca de 7% são realizados em pacientes pediátricos (menores de 15 anos). (B) Porcentagem de cada tipo de exame de TC pediátrico realizado em 2007 no HC-UNICAMP. (C) Porcentagem de exames de TC (total e mais freqüentes) por idade.

## CONCLUSÕES

Pelo comportamento linear dos dosímetros TL quando submetidos à irradiação controlada, vê-se que esses podem ser usados para estimativa de dose recebida depois de uma calibração com câmara de ionização.

Além disso, os resultados obtidos demonstram a importância do processo de seleção dos dosímetros e de sua calibração na faixa de energia em que serão utilizados para a avaliação e comparação dos indicadores de dose de TC.

O número de exames de TC vem crescendo e muitos são os procedimentos realizados em pacientes pediátricos, o que mostra grande importância de estudos de dose recebida.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/PIBIC; Hospital de Clínicas da UNICAMP – Departamentos de Radiologia e Informática; Faculdade de Ciências Médicas – Departamento de Radiologia; Alexandre Taboza de Oliveira e à equipe do Laboratório de Física Médica do IFGW.