

Elaboração de novo modelo anatômico de criança de 9 anos a partir de imagens de tomografia para a dosimetria da radiação eletromagnética.



Luiza Souza Correa, UFRGS

Orientador: Álvaro Augusto de Almeida Salles, UFRGS

INTRODUÇÃO

Com o grande uso de aparelhos emissores de ondas eletromagnéticas e o seu potencial cancerígeno reconhecido pela OMS [1], surge a necessidade de avaliar a intensidade de radiação absorvida nos tecidos internos do corpo. A partir de técnicas de segmentação é possível dividir uma imagem digital em regiões, que neste caso são os tecidos humanos. Neste trabalho, imagens de tomografia do tipo DICOM são selecionadas e manipuladas para obter um modelo computacional que equilibra a cabeça de uma criança de nove anos voluntária ao estudo.

METODOLOGIA

1 - A partir de um conjunto de imagens de tomografia do tipo DICOM, que reúnem vários cortes 2D ao longo de um eixo de obtenção....



Figura 1 – imagem médica

2 -é feita a segmentação de forma manual em um software especializado chamado Amira...

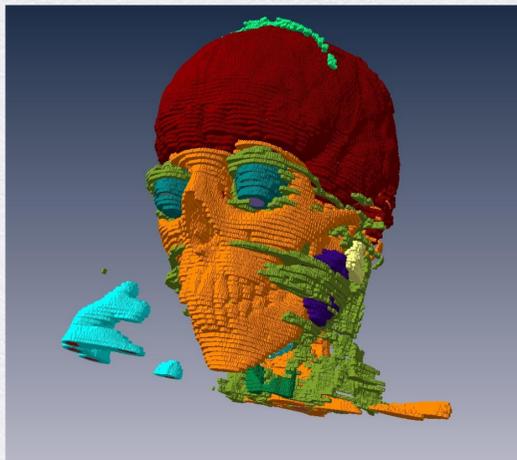


Figura 2 – imagem da segmentação

3- que gera o modelo para os cálculos da simulação...

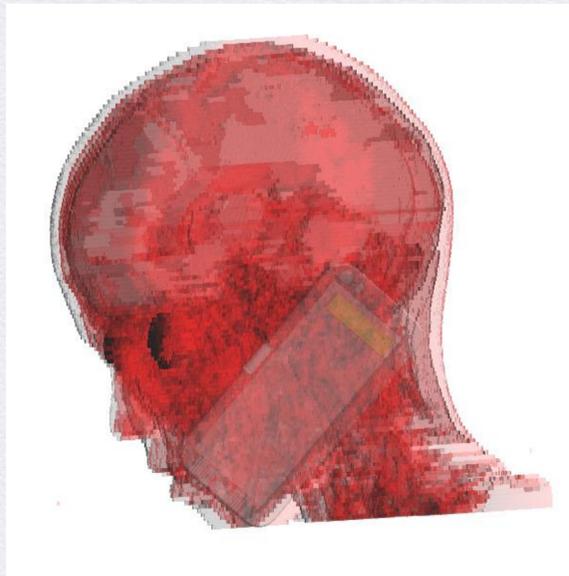


Figura 3 – modelo após importação para o software de simulação Semcad 14.8

4 –que após utilização do modelo computacional obtém-se os valores de dosimetria

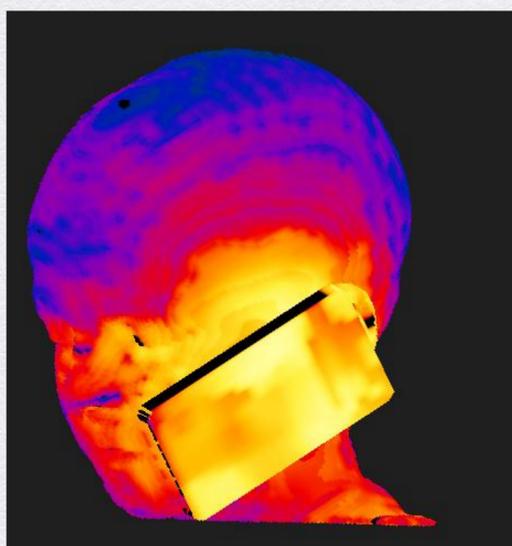


Figura 4 – imagem de resultados. Em amarelo há mais radiação absorvida.

RESULTADOS

No presente trabalho se desenvolveu um modelo anatômico de criança de nove anos, no qual se localizou tecidos que são de grande interesse clínico [2], p. ex. glândulas parótidas, nervos auditivos, ventrículos cerebrais, suturas ósseas. Também se modelou o osso com diferentes espessuras possibilitando analisar a sensibilidade desse parâmetro frente à energia absorvida no cérebro.

DISCUSSÕES

Para obter imagens com melhor contraste nos tecidos moles é possível utilizar MRIs, que possuem alta resolução espacial e melhor contraste. A relevância deste trabalho ganha atualidade pois recentemente o National Toxicology Program – NTP [3], USA publicou os resultados parciais de um estudo de longo prazo mostrando o aumento da incidência de neoplasias em cobaias expostas a RF.

PUBLICAÇÕES E OUTROS PROJETOS

Em conjunto a este trabalho, uma pesquisa financiada pelo grupo EHT (Environmental Health Trust) criará novos modelos e realizará simulações de SAR.

REFERÊNCIAS

- [1]WHO/IARC Working Group, "Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields," Lancet Oncol., vol. 12, no. 7, pp. 624–626, Jul. 2011.
- [2] Hardell, L., Carlberg, M., Hansson Mild, K., Pooled analysis of case-control studies on malignant brain tumours and the use of mobile and cordless phones including living and deceased subjects. Int. J. Oncol 38(5):1465–1474, 2011.
- [3] National Toxicology Program. Nomination Summary for Wireless Communication Devices. [Online Jun 2016] Available from: <http://ntp.niehs.nih.gov/testing/noms/search/summary/nm-n99019.html>