

# ADAPTAÇÃO DE UM FANTOMA *MESH* FEMININO ADULTO UTILIZANDO A FERRAMENTA BIPED NO 3D MAX

Mirele Maria Morais do Nascimento<sup>[1]</sup>; José Wilson Vieira<sup>[1]</sup>; Pedro Henrique Avelino de Andrade<sup>[2]</sup>.

<sup>[1]</sup>Instituto Federal de Pernambuco - Campus Recife; <sup>[2]</sup> Instituto Federal de Pernambuco - Campus Belo Jardim

## INTRODUÇÃO

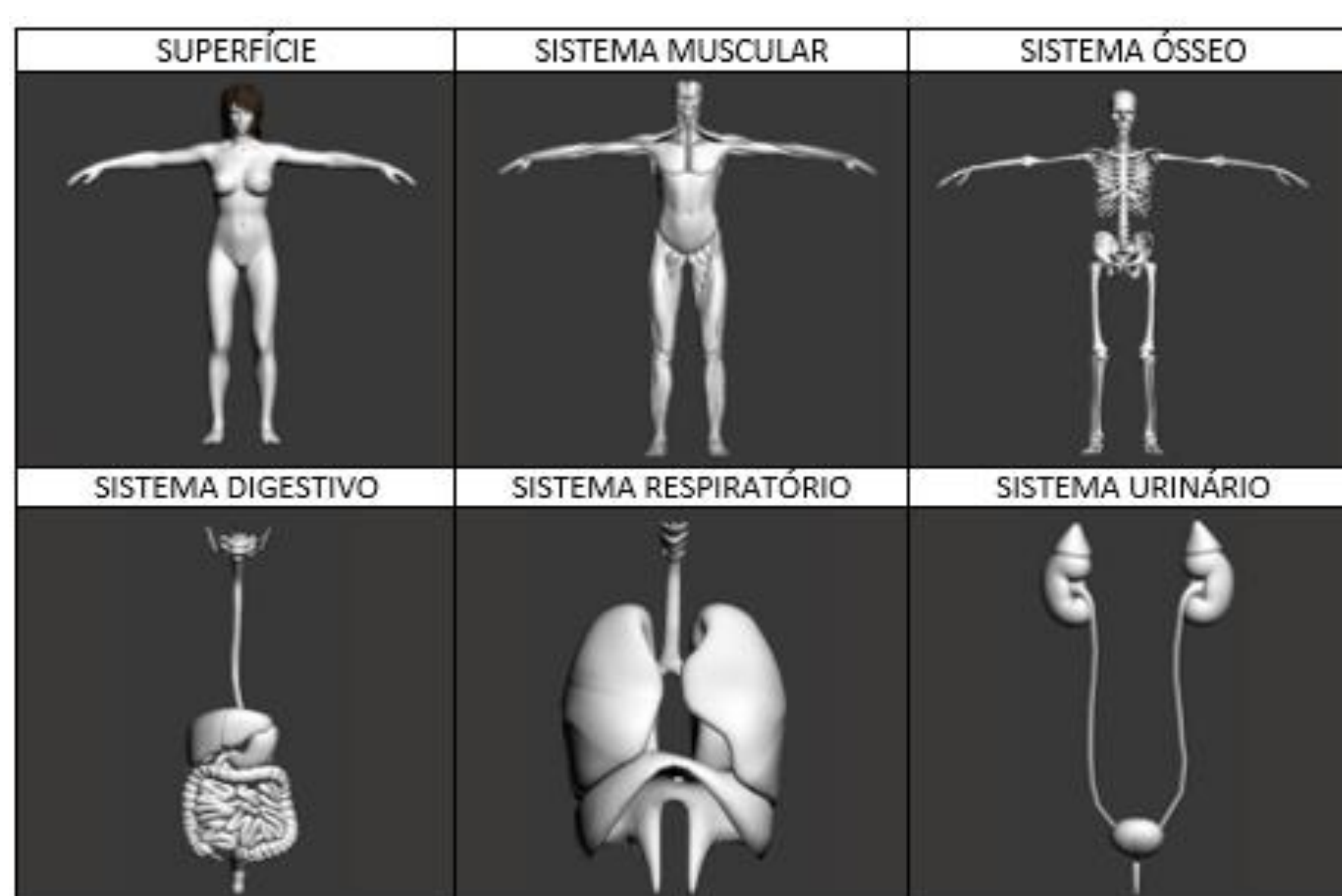
Fantomas computacionais antropomórficos são geometrias que simulam o corpo humano apresentando detalhes anatômicos com maior precisão possível. Uma vez que não é permitida a realização de experimentos em seres humanos envolvendo radiação ionizante, esses fantomas são de grande importância na área da dosimetria numérica. Além dos fantomas, para avaliar a distribuição de dose em órgãos e tecidos radiosensíveis do corpo humano, é necessário um código Monte Carlo e um algoritmo que simula uma fonte radioativa. O acoplamento desses três elementos forma um modelo computacional de exposição (MCE) (VIEIRA, 2004).

## OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um fantoma computacional *mesh* feminino adulto articulado fazendo uso da ferramenta *biped* adaptando um dos fantomas já disponível.

## METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do fantoma foram utilizados arquivos contendo objetos 3D descritores de um corpo humano. As modificações na modelagem e animação das estruturas foram feitas no software 3ds Max 2018. As principais ferramentas utilizadas na modelagem dos objetos 3D foram *attach*, *detach* e *cap*. Para animação foi utilizada a técnica de *rigging*, com as funções *biped* e *skinning* (ANDRADE, 2018).



**Figura 1:** Objetos 3D adquiridos para a representação de uma mulher adulta. **Fonte:** A autora.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

As modificações nas superfícies, seguindo as recomendações da ICRP 89 (ICRP 89, 2002), se deram pela união de todo tecido muscular, separação dos órgãos e ossos pares e finalizadas com a vedação dos buracos gerados na separação dos órgãos. O *biped* foi posicionado no fantoma respeitando as articulações do objeto primário "Skeletal System" e vinculado às malhas. Na Figura 2 é apresentado o resultado do fantoma MAIA articulado.



**Figura 2:** Tecido ósseo em diversas posições. **Fonte:** A autora.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica *rigging* com uso do *biped* se mostrou um importante aliado na produção de fantomas, pois permite versatilidade ao fantoma MAIA, tendo sua posição modificada facilmente.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, P. H. A. **Construção e Voxelização de um Fantoma Mesh Masculino Adulto com Macro Circulação e Vasos Linfáticos**. Tese de Doutorado, PROTEN, UFPE, Recife, Pernambuco, 2018.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. **Recommendations of the International Commission on Radiological Protection**. ICRP Publication 89. Oxford, 2002.
- VIEIRA, J. W. **Construção de Um Modelo Computacional de Exposição para Cálculos Dosimétricos Utilizando o Código EGS4 e Fantomas de Voxels**. Tese de Doutorado, PROTEN, UFPE, Recife, Pernambuco, 2004.