

DESENVOLVIMENTO DE SIMULADOR DE MAMA COM FUNÇÃO DE QUALIDADE E ANTROPOMÓRFICA USANDO MANUFATURA ADITIVA

V Seminário de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação da Universidade Federal de Uberlândia (Iniciação Científica), 1ª edição, de 04/11/2025 a 13/11/2025
ISBN dos Anais: 978-65-5465-171-4

BESSA; Pedro Faria de¹, BRITO; Júlia Miranda², PATROCÍNIO; Ana Claudia³

RESUMO

A mamografia é um exame de diagnóstico por imagem indispensável na prevenção do câncer de mama. Os *phantoms* de mama são equipamentos de calibração e controle de qualidade de imagem utilizados em mamógrafos, entretanto seus altos custos comerciais são fatores limitantes ao acesso a estes, principalmente nas redes públicas de saúde e educação. Tendo em vista esse cenário, este projeto de pesquisa teve como objetivo o desenvolvimento de *phantoms* de mama de baixo custo utilizando-se de técnicas de moldagem em 3D, manufatura aditiva (impressão em 3D) e materiais acessíveis, garantindo acurácia em replicar as características radiológicas da mama humana e equiparando-se satisfatoriamente aos *phantoms* comerciais. Foram utilizadas técnicas de modelagem em 3D nos softwares *Fusion 360* e *Blender* para a elaboração e modelagem de estruturas internas e externas antropomorficamente coerentes. Materiais como PLA e TPU foram impressos em 3D e preenchidos com cera de abelha e parafina em gel, selecionados por seus baixos custos e coeficientes de atenuação de massa semelhantes ao tecido mamário real. Os resultados demonstram que o fantoma criado apresentou comportamento radiológico semelhante ao tecido humano, sendo a combinação de PLA e cera de abelha a mais eficaz para garantir homogeneidade e estabilidade dimensional. Foram realizados testes em um mamógrafo comercial da rede privada e as avaliações quantitativas qualitativas foram realizadas através de diferentes técnicas de análise por meio do software *MatLab*. Em suma, o trabalho atingiu o objetivo proposto, formulou técnicas de modelagem, estabeleceu metodologia replicável e foram selecionados e testados materiais de custo reduzido.

PALAVRAS-CHAVE: mamografia, manufatura aditiva, qualidade de imagem, phantom

¹ Faculdade de Engenharia Elétrica (FEELT-UFU), pedrofariadebessa@outlook.com

² Faculdade de Engenharia Elétrica (FEELT-UFU), juliamirandabrito@gmail.com

³ Faculdade de Engenharia Elétrica (FEELT-UFU), ana.patrocinio@ufu.br