



ITI/CNPq-MAI/DAI

Fabricação de dispositivo de adequação para redistribuição de pressão em pacientes de UTI

Postural-UTI

Maria Eduarda Finger Toigo, Carlos Alberto Costa

INTRODUÇÃO / OBJETIVO

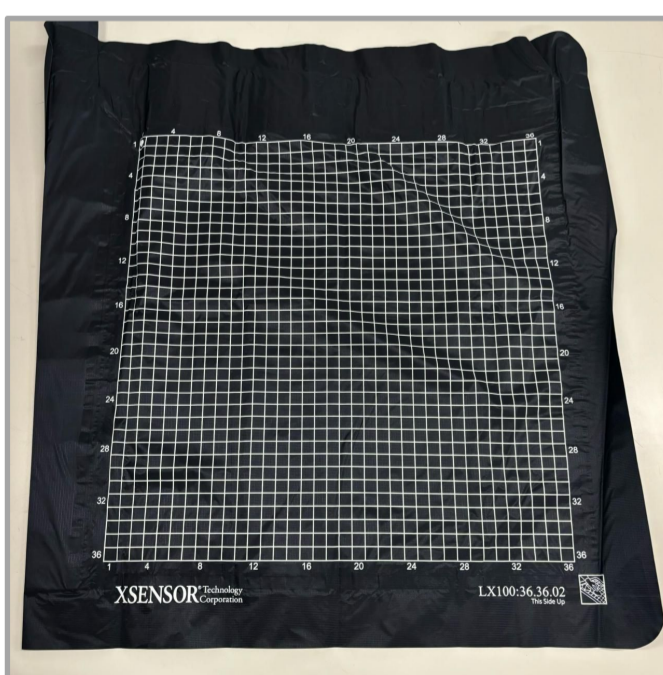
Internações prolongadas de pacientes em UTIs, especialmente obesos, podem gerar lesões teciduais, escoriações e problemas de circulação por terem de ficar em uma mesma posição ou em um mesmo ângulo do leito por tempo muito longo. Com isso, através da distribuição mais adequada da pressão do corpo sobre a cama podemos de modo efetivo impedir agravamentos e nos preocuparmos apenas em curar o quadro clínico inicial do enfermo, sem que este se agrave por conta da exposição dos tecidos cutâneos à pressão. Essa redistribuição se dá mediante uma órtese fabricada através de impressão 3D. Esta fabricação ocorreu através da captura e análise dos valores de pressão em condições normais por meio de tapete de pressão para posterior modelagem da órtese e impressão 3D da mesma. Este trabalho foi embasado no estudo de um caso específico, o qual envolveu a obtenção das medidas antropométricas dos membros inferiores de um único voluntário com obesidade do tipo três.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o estudo foi realizado o mapeamento de pressões em quatro posicionamentos angulares de cabeceira de um leito de UTI: 0°, 15°, 30° e 45°. O leito utilizado foi a cama hospitalar elétrica SV2 da Stryker. O levantamento de pressões foi realizado com o tapete sensível a pressão XSensor, série X3 LX100.36.36. 02 e os dados foram analisados no software XSensor Pro V8. Para obtenção da geometria para fabricação da órtese fez-se uso do colchão de vácuo da Digitis Brasil. Escaneou-se a geometria com um scanner portátil da 3DSystems modelo Sense 3D e, posteriormente, tratou-se a captura tridimensional com o Solid Works e o Rhinocerus, a fim de refinar e suavizar a superfície, principalmente as imperfeições resultantes de pequenas dobras do colchão de vácuo. Os parâmetros analisados foram a pressão de pico e a pressão média. Os resultados obtidos foram utilizados para fabricação da órtese na impressora 3D Sethi3D modelo S4X, com o filamento de ABS.



Cama hospitalar elétrica SV2 da Stryker



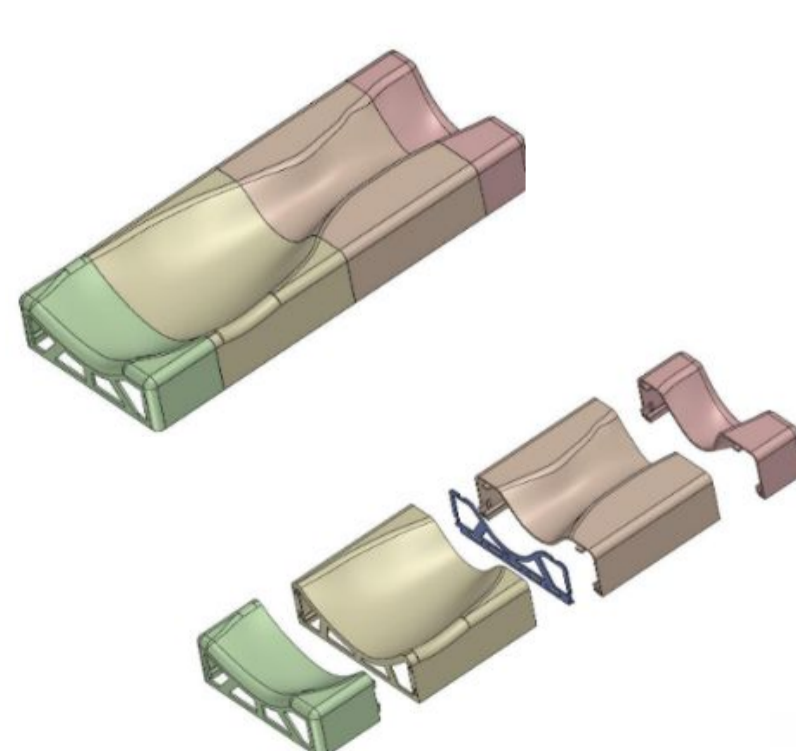
Tapete sensível a pressão XSensor, série X3 LX100.36.36



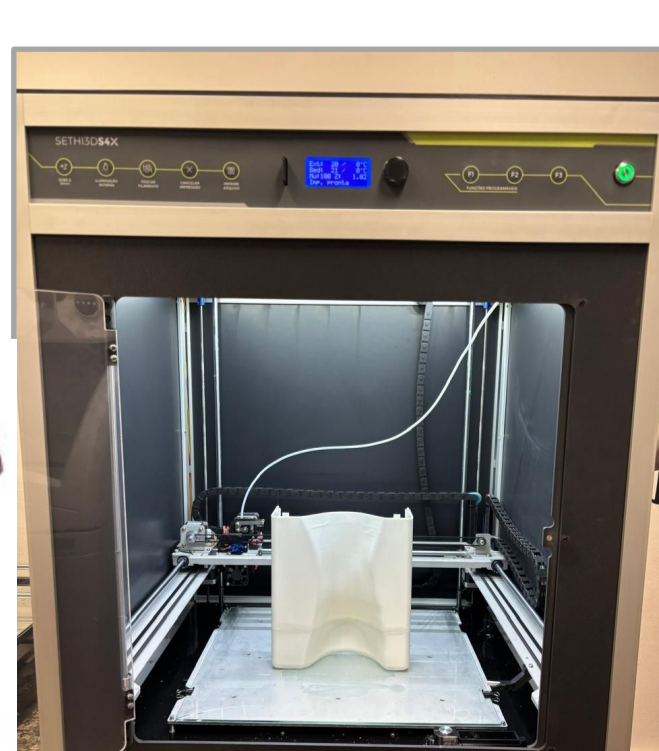
Colchão de vácuo da Digitis Brasil



Scanner portátil da 3DSystems Sense 3D



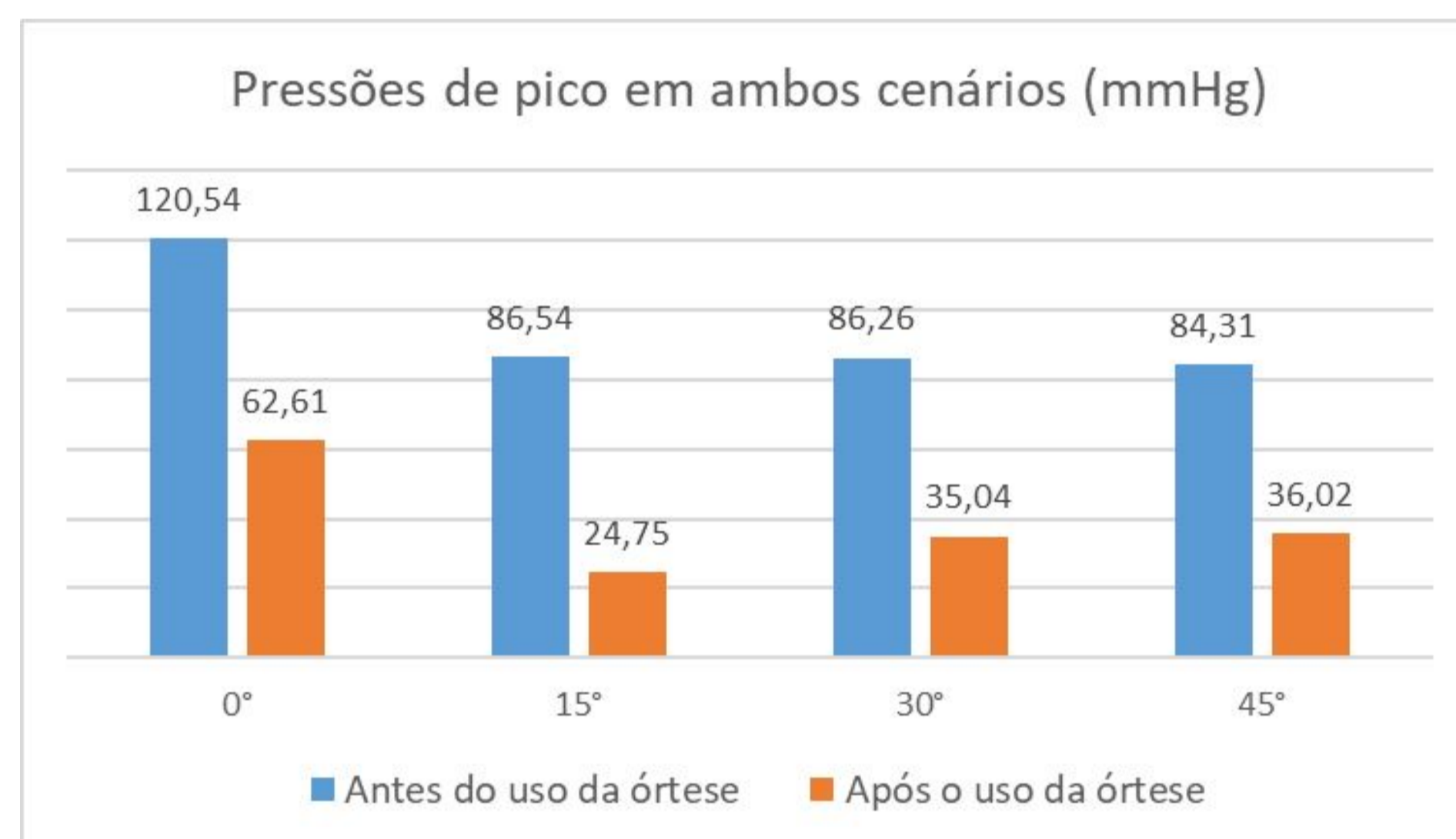
Captura tridimensional tratada e modelada para impressão 3D



Impressora 3D Sethi3D modelo S4X

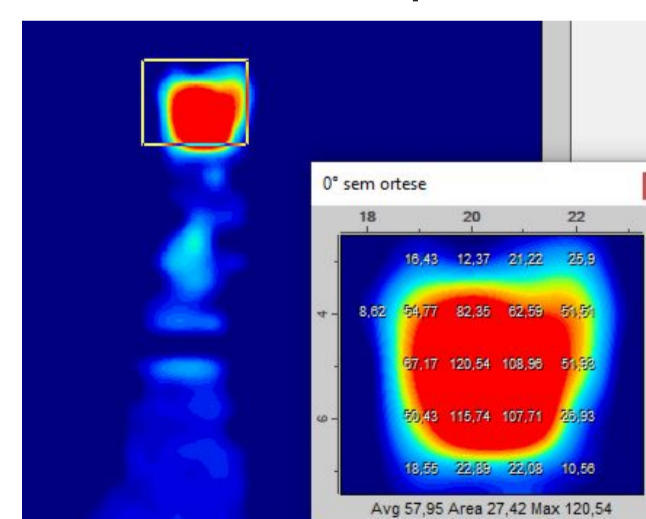
RESULTADOS

Observa-se no gráfico abaixo que as pressões reduziram consideravelmente com o uso da órtese. Esse fenômeno resulta da eficaz redistribuição da pressão ao longo da extensão da perna e das áreas laterais da órtese, as quais não apenas sustentam a perna pela parte inferior, mas também proporcionam apoio pelas laterais. A máxima pressão registrada com o uso da órtese ocorreu a 0°, atingindo 62,61 mmHg, representando quase a metade do valor obtido nos testes iniciais sem o uso da órtese que registraram 120,54 mmHg. Está dentro do indicado para a saúde humana, porém pode ser melhorado.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

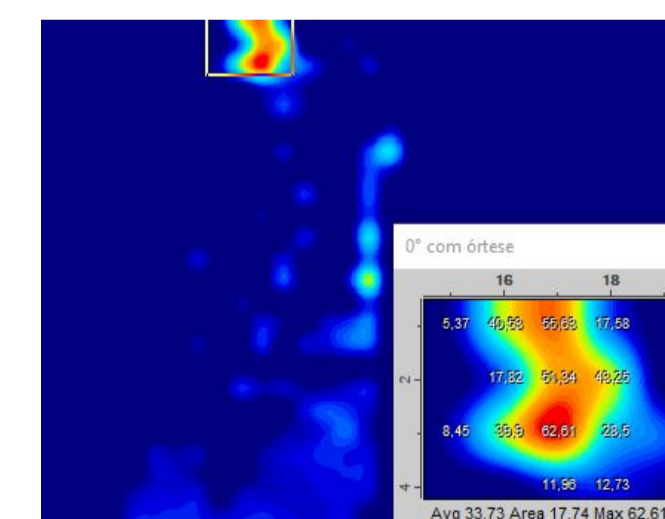
A análise dos resultados demonstra que a órtese apresentou um desempenho melhor promovendo uma distribuição mais homogênea e eliminando pontos de pressão máxima que excedem os limites saudáveis suportados pelo corpo humano. Mesmo considerando que se tratava de um modelo piloto de órtese, os resultados obtidos foram positivos. Tem-se, também, a expectativa de que melhorias adicionais possam ser alcançadas com a produção de uma órtese confeccionada a partir de materiais menos rígidos e mais maleáveis.



Distribuição de pressão sem a órtese



Perna posicionada na órtese



Distribuição de pressão com a órtese

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kim, S.-Y.; Shin, Y.-S. A Comparative Study of 2-Hour Interface Pressure in Different Angles of Laterally Inclined, Supine, and Fowler's Position. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021.
- Costa CA, Susin DP (2023) Desenvolvimento de recursos de adequação postural para pacientes de UTI, XII Congresso Iberoamericano de Tecnologias de Apoio a la Discapacidad, São Carlos, Brasil, 2023
- Perry AG, Potter PA, Elkin MK (2013) *Procedimentos e Intervenções de Enfermagem*. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- Mervis JS, Phillips TJ (2019) Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *J Am Acad Dermatol* 81(4):881-890, 2019. doi: 10.1016/j.jaad.2018.12.069