



## PEÇAS ANATÔMICAS IMPRESSAS EM 3D UTILIZADAS COMO FERRAMENTAS DE AUXÍLIO NA PRÁTICA CLÍNICA POR CARDIOLOGISTAS DO HOSPITAL DE DOENÇAS TROPICAIS DE ARAGUAÍNA-TO

CUNHA, Guilherme Alves Fernandes da Cunha<sup>1</sup>, [alves.guilherme@mail.uft.edu.br](mailto:alves.guilherme@mail.uft.edu.br),  
Universidade Federal do Norte do Tocantins<sup>1</sup>

MEDEIROS, Jailson Teixeira, [jailson.medeiros@mail.uft.edu.br](mailto:jailson.medeiros@mail.uft.edu.br), Universidade Federal do  
Norte do Tocantins<sup>2</sup>

SEGUNDO, Alexandre da Costa Machado Matos, [alexandre.segundo@mail.uft.edu.br](mailto:alexandre.segundo@mail.uft.edu.br),  
Universidade Federal do Norte do Tocantins<sup>3</sup>

CASTILHO, Luiza Coimbra, [castilho.luiza@mail.uft.edu.br](mailto:castilho.luiza@mail.uft.edu.br), Universidade Federal do Norte  
do Tocantins<sup>4</sup>

SILVA, Ediana Vasconcelos da, [edianavasconcelos@mail.uft.br](mailto:edianavasconcelos@mail.uft.br), Universidade Federal do  
Norte do Tocantins<sup>5</sup>

**Área Temática:** Ciências Biológicas/Saúde.

### RESUMO

A impressão tridimensional (3D) é um método de fabricação que consiste na produção de objetos físicos a partir de sua representação geométrica em um arquivo digital, mediante a adição progressiva de diversos materiais. O objetivo é produzir peças anatômicas impressas em 3D e avaliar o uso destas pelos profissionais de saúde da cardiologia do Hospital de Doenças Tropicais (HDT). A pesquisa em questão é caracterizada como um estudo transversal descritivo e possui aprovação do comitê de ética. O estudo está atualmente em andamento e, até o momento presente, um profissional do hospital mencionado manifestou interesse em participar desta pesquisa. Foram confeccionadas duas peças anatômicas com o intuito de avaliar sua qualidade e, posteriormente, atender à demanda estabelecida. Nesse sentido, a integração entre ensino e pesquisa, por meio da produção das peças anatômicas, gera benefícios sociais aos pacientes envolvidos, promovendo aprimoramento na prática clínica.

**Palavras-chave:** Cardiologia, Anatomia, Impressão Tridimensional, Prática Clínica.

### 1. INTRODUÇÃO

A impressão tridimensional (3D) é um processo de criação de objetos físicos a partir de sua representação geométrica em um arquivo digital pela adição sucessiva de diferentes materiais (ARAÚJO et al., 2021). Com fabricação econômica para alta produtividade, a tecnologia de impressão 3D tornou-se mais popular na Educação Médica nos últimos anos e é adequada para uma variedade de aplicações, incluindo modelos anatômicos para fins

educacionais, tanto no âmbito ambulatorial, quanto escolar. O benefício dos modelos anatômicos é que eles podem fornecer oportunidades educacionais para alunos que, de outra forma, não teriam acesso aos espécimes originais (EDELMERS; KAZOKA; PILMANE, 2021).

Além disso, a impressão 3D é útil para o Ensino de Anatomia na criação de modelos anatômicos indisponíveis para venda ou que refletem a variabilidade da vida real. Vários modelos anatômicos criados podem envolver o aprendizado ativo do aluno, que inicia na digitalização 3D passando pela pesquisa de aplicativos de software para a modelagem o uso de impressoras específica até a preparação do modelo final (EDELMERS; KAZOKA; PILMANE, 2021). O uso de modelos anatômicos impressos em 3D está sendo utilizado, também, na formação continuada de estudantes e médicos no ambiente clínico e hospitalar.

A impressão 3D é definida pela utilização de materiais sintéticos ou células e outros produtos biológicos na impressão por empilhamento para a montagem de tecidos e órgãos a partir da deposição de camadas, auxiliada por computador (MACEDO; ZENDRON, 2022). Com o desenvolvimento de novas tecnologias que transformam imagens e modelos computadorizados em objetos reais tridimensionais, a percepção antes limitada a avaliação bidimensional alterou-se (LOUREDO et al., 2021).

Tendo em vista tudo isso, é de grande relevância buscar novas metodologias que consigam abranger a educação no ambiente hospitalar de nível ambulatorial, a respeito da relação interpessoal do médico com seu paciente, acerca de ilustrar e explicar adequadamente o que se passa na condição desse enfermo (WU et al., 2018). Além disso, há aceitação no ambiente acadêmico do uso desses métodos ativos de aprendizagem, quando entendemos o papel da interdisciplinaridade e sua relação entre os diversos campos de atuação e dentro das áreas foco do processo ensino-aprendizagem (LOUREDO et al., 2021).

O objetivo geral é produzir peças anatômicas impressas em 3D e avaliar o uso destas pelos profissionais de saúde da cardiologia do HDT. E os objetivos específicos são: catalogar os profissionais da cardiologia que realizam atendimentos em saúde pelo HDT; avaliar, junto aos profissionais, em quais atendimentos o uso de peças anatômicas impressas em 3D seria útil na prática clínica; produzir as peças anatômicas solicitadas pelos profissionais; incorporar a utilização das peças produzidas durante os atendimentos dos profissionais da neurologia; avaliar a eficácia da utilização das peças anatômicas durante os atendimentos.

## **2. METODOLOGIA**

O estudo é classificado como uma pesquisa transversal descritiva. No qual, o público alvo

consiste nos profissionais de saúde do HDT que estão atuando no campo da cardiologia. As variáveis envolvidas são: idade, escolaridade e profissão. Ademais, a coleta de dados será realizada em quatro etapas, sendo elas:

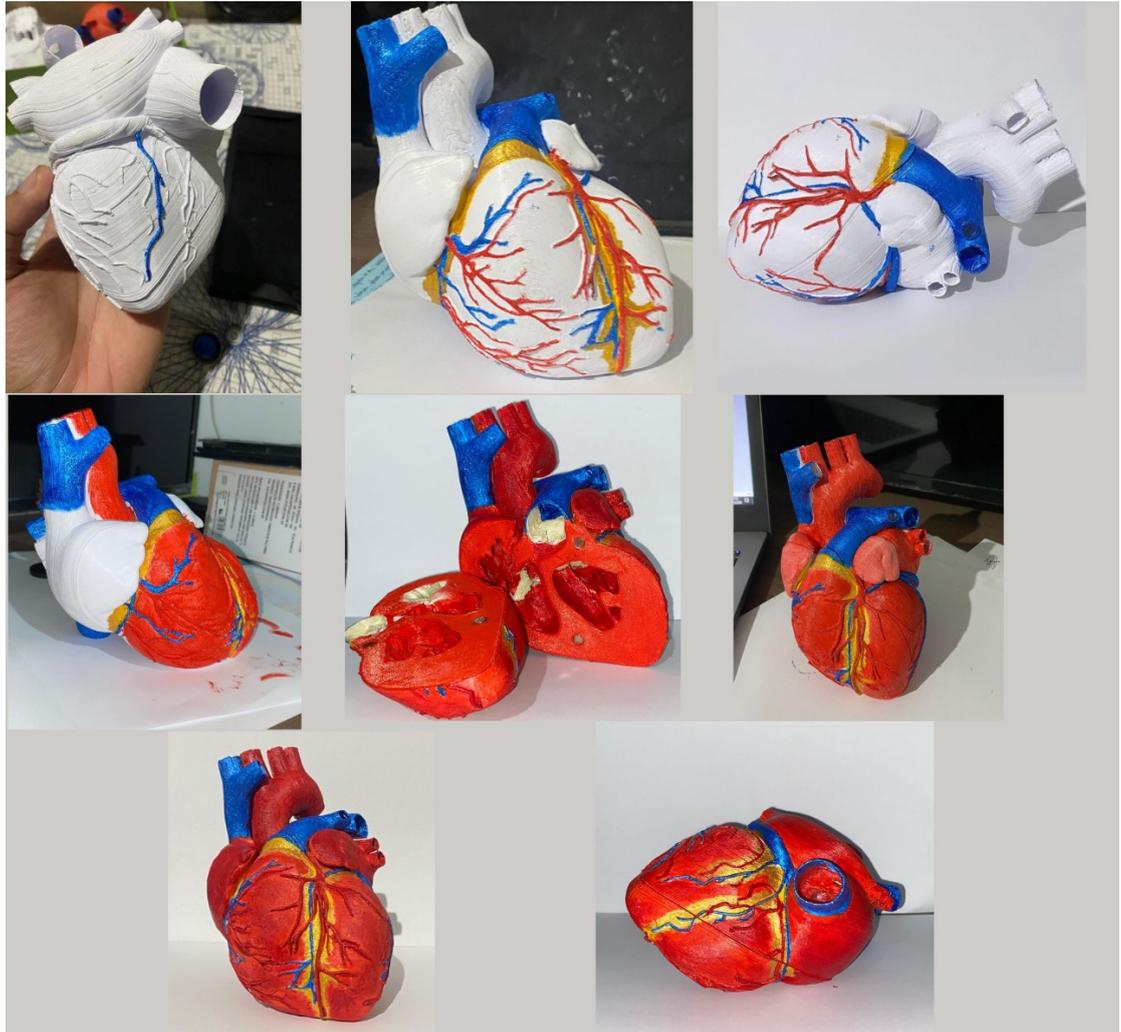
- 1ª etapa: Levantamento dos profissionais que atuam na especialidade da cardiologia no HDT. O procedimento consiste na verificação junto a gerência do HDT dos profissionais envolvidos na referida área;
- 2ª etapa: Organização da lista de peças anatômicas ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfCEhxIRav84MLJzmmihNNfz\\_HFLP\\_oKONV2VUfHO4O5M5tQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfCEhxIRav84MLJzmmihNNfz_HFLP_oKONV2VUfHO4O5M5tQ/viewform)) elencadas pelos profissionais da cardiologia para promoção da prática clínica. Informação obtida por meio do preenchimento do formulário de pesquisa pelo profissional, no qual consta, dentre outras informações, a(s) peça(s) anatômica(s) que melhorariam a prática clínica na visão desse profissional;
- 3ª etapa: Confecção das peças anatômicas através da impressão 3D;
- 4ª etapa: Avaliação da eficácia do uso das peças anatômicas impressas na prática clínica, feita por meio de formulário ([https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfCEhxIRav84MLJzmmihNNfz\\_HFLP\\_oKONV2VUfHO4O5M5tQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfCEhxIRav84MLJzmmihNNfz_HFLP_oKONV2VUfHO4O5M5tQ/viewform)) de pesquisa que indaga sobre as mudanças observadas na prática clínica.

O presente estudo já foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), tendo sido aprovado sob o parecer de número 5.986.857.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO/**

O estudo está em andamento, com vigência, de setembro/2023 à agosto/2024. Espera-se que no desenvolvimento deste estudo resulte em benefícios para pacientes do HDT no que tange a assimilação e aumento no vínculo profissional-paciente na rotina clínica dos profissionais da cardiologia. Até o momento, foi listado as peças anatômicas solicitadas por um cardiologista, com um total de dois cardiologistas do HDT. Além disso, imprimiu, como teste de qualidade, dois modelos anatômicos (um coração com um corte mediano, expondo as regiões anterior e posterior, mostrando as quatro câmaras cardíacas), com dimensões aproximadas da anatomia cardíaca não patológica de um adulto.

Figura 1 – Coração produzido pela impressão 3D em processo de pintura.



Fonte: Autoral.

#### 4. CONCLUSÕES

Os modelos tridimensionais com suas características volumétricas são fundamentais para a percepção da realidade espacial, e elucidar dúvidas do próprio paciente. Diante do exposto, é imprescindível pontuar a importância dessas ferramentas para a prática clínica. A produção dessas peças anatômicas em 3D tem alcançado sucesso em seu desempenho, no qual, a qualidade das peças vem demonstrando que é possível aumentar a qualidade dos atendimentos e promover o ensino da anatomia dentro da prática ambulatorial. Reafirmando que o alinhamento do ensino e pesquisa, no referido projeto, conduz a uma extensão tanto comunitária, quanto científica do estudo desenvolvido, ascendendo em benefícios aos pacientes contemplados com a ferramenta apresentada.

O intuito é de que as peças anatômicas produzidas auxiliem na prática clínica da

especialidade da cardiologia no hospital participante da pesquisa, haja vista que a similaridade realística alcançadas até o momento satisfazem os parâmetros estabelecidos, quanto a qualidade do material produzido.

## 5. FINANCIAMENTOS

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC-UFNT), Programa de Iniciação Tecnológica (PIT-HDT), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Projeto ALVORECER-UFNT pelas bolsas de auxílio aos acadêmicos.

## 6. REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. C. E. et al. Contribuições da engenharia reversa e produção de modelos 3D para o ensino médico. **Research, Society and Development**, 10(11), e385101119692. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19692>. 2021.

EDELMERS, E.; KAZOKA, D.; PILMANE, M. **Creation of anatomically correct and optimized for 3d printing human bones models**. Applied System Innovation, v. 4, n. 3, 1 set. 2021.

LOUREDO, L. DA M. et al. **Uso de prototipagem rápida ou manufatura aditiva para estudos de casos clínicos e planejamento de técnica cirúrgica utilizando modelos 3D**. Research, Society and Development, v. 10, n. 12, p. e336101220403, 23 set. 2021.

MACEDO, R. M.; ZENDRON, I. M. **Impressão 3D de peças anatômicas como ferramentas de educação e auxílio na prática clínica 3D printing of anatomical parts as educational tools and aid in clinical practice Impresión 3D de piezas anatómicas como herramientas educativas y ayuda en la práctica clínica**. v. 2022, p. 1–10, 2022.

WU, A. M., et al. **The addition of 3D printed models to enhance the teaching and learning of bone spatial anatomy and fractures for undergraduate students: a randomized controlled study**. Annals of translational medicine, 6(20), 403. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.09.59>. 2018.