**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[[1]](#footnote-1); **CASTILHO,** Luiza Coimbra2 **SOUSA**, Ashley Fernanda de Sousa e3; **SILVA**, Ediana Vasconcelos da4

**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 finalizado, com dois profissionais cardiologistas do HDT manifestou interesse em participar desta pesquisa. Foram confeccionadas quatro 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**: Impressão 3D. Anatomia. Cardiologia.

1. **INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA**

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 o favorecimento do ambiente acadêmico com esses métodos ativos de aprendizagem, justamente pelo favorecimento dos métodos ativos de aprendizagem, quanto pela interdisciplinaridade entre os diversos campos de atuação dentro da área são focos do processo ensino-aprendizagem (LOUREDO et al., 2021).

Por conseguinte, este estudo tem por objetivos confeccionar e usar a impressão digital 3D no processo ensino-aprendizagem e melhor elucidação na explicação de certas condições patológicas para os pacientes do Hospital de Doenças Tropicais (HDT), na área clínica da cardiologia, avaliando seu uso, pelos respectivos profissionais atuantes dessa área, e observando se há melhorias na prática clínica.

1. **BASE TEÓRICA**

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 (ARAUJO 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 (EDELMERS; KAZOKA; PILMANE, 2021). 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 que não estão disponíveis para venda ou que refletem a variabilidade da vida real. Vários modelos anatômicos criados podem envolver o aprendizado ativo do aluno: desde a digitalização 3D até o trabalho com uma variedade de aplicativos de software de modelagem 3D, até o uso de impressoras 3D e, em seguida, a preparação do modelo final (EDELMERS; KAZOKA; PILMANE, 2021). O uso de modelos anatômicos impressos em 3D está se tornando não apenas uma ferramenta para palestras anatômicas regulares e laboratórios práticos, mas também é amplamente utilizado por estudantes e médicos no ambiente clínico.

1. **OBJETIVOS**

1. Objetivo geral: produzir peças anatômicas impressas em 3D e avaliar o uso destas pelos profissionais de saúde da cardiologia do Hospital de Doenças Tropicais – HDT.

2. Objetivos específicos:

• 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 cardiologia;

• Avaliar a eficácia da utilização das peças anatômicas durante os atendimentos.

1. **METODOLOGIA**

O estudo é classificado como uma pesquisa transversal descritiva. No qual, o público-alvo consiste nos profissionais de saúde do Hospital de Doenças Tropicais – HDT que estão atuando no campo da cardiologia. As variáveis envolvidas são: idade, escolaridade e profissão. Ademais, a coleta de dados será realizada em 04 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 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 de pesquisa que indaga sobre as mudanças observadas na prática clínica.

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

1. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram impressos dois modelos anatômicos tridimensionais de corações, correspondendo às metades anterior e posterior, cada um detalhando as quatro câmaras cardíacas. Esses modelos foram desenvolvidos com base nas dimensões aproximadas da anatomia de um adulto e visavam testar a qualidade das peças para futura aplicação clínica. Ambos os cardiologistas envolvidos no projeto, participantes no Hospital de Doenças Tropicais (HDT), já receberam as peças e concluíram suas análises, e forneceram feedback positivo sobre o material produzido.

Os dois cardiologistas que participaram deste estudo, alocados no Hospital de Doenças Tropicais (HDT), expressaram satisfação com a precisão e a qualidade dos modelos anatômicos. Eles destacaram que as peças atendem às configurações específicas e demonstram potencial significativo para aplicação nas rotinas clínicas. O feedback positivo reforça a previsão do uso dessas peças como ferramenta complementar na prática clínica, ressaltando sua praticidade na visualização e compreensão das estruturas do coração.

Os cardiologistas destacaram que o uso desses modelos pode melhorar a compreensão dos pacientes sobre suas condições cardíacas, promovendo uma comunicação mais eficiente e fortalecendo o vínculo entre médico e paciente. Isso é particularmente importante em áreas complexas como a cardiologia, onde a visualização clara de estruturas anatômicas pode facilitar a adesão ao tratamento e reduzir a ansiedade dos pacientes.

A conclusão bem-sucedida dessa fase de análise ressalta a importância de continuar investindo na produção e utilização de modelos 3D, que já descobriu ser ferramentas eficazes para melhorar a qualidade do atendimento cardiológico. Assim, o projeto se mostra promissor para gerar benefícios tanto para os profissionais de saúde quanto para os pacientes.

1. **CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

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 o instrumento apresentado.

1. **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.

1. **AGRADECIMENTOS**

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.

1. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdades de Ciências da Saúde (FCS). [alves.guilherme@mail.uft.edu.br](mailto:alves.guilherme@mail.uft.edu.br)

   2 Acadêmica do curso de medicina da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da saúde. [luiza.castilho@ufnt.edu.br](mailto:luiza.castilho@ufnt.edu.br)

   3 Acadêmica do curso de medicina da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da saúde. [ashley.sousa@ufnt.edu.br](mailto:ashley.sousa@ufnt.edu.br)

   4 Professora Doutora da Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), coordenadora do projeto de extensão. [ediana.silva@ufnt.edu.br](mailto:ediana.silva@ufnt.edu.br) [↑](#footnote-ref-1)