



## PEÇAS ANATÔMICAS IMPRESSAS EM 3D UTILIZADAS COMO FERRAMENTAS DE EDUCAÇÃO E AUXÍLIO NA PRÁTICA CLÍNICA POR NEUROLOGISTAS DO HOSPITAL DE DOENÇAS TROPICAIS DE ARAGUAÍNA – TO

**ARAGÃO**, Letícia Nunes de<sup>1</sup>; **MEDEIROS**, Jailson Teixeira<sup>2</sup>; **CAVALCANTE**, Filipe Gouveia<sup>3</sup>; **ANDRADE**, Vitor Soares Machado de<sup>4</sup>; **SILVA**, Ediana Vasconcelos da<sup>5</sup>.

### RESUMO

A impressão 3D é um processo caracterizado pela criação de objetos físicos a partir de sua representação geométrica em um arquivo digital. Na área da saúde, têm sido utilizada na medicina regenerativa e na reprodução de peças anatômicas, as quais podem ser úteis como ferramenta no ensino da anatomia, preparação pré-operatória, produção de próteses e órteses, assim como na prática clínica. O trabalho objetiva confeccionar peças anatômicas em 3D e avaliar o uso destas na prática clínica de profissionais da neurologia do Hospital de Doenças Tropicais – HDT. Trata-se de um estudo transversal descritivo aprovado pelo comitê de ética. O estudo foi concluído em agosto de 2024 e contou com a participação de 3 profissionais do HDT. Foram produzidas 03 peças anatômicas, as quais foram incorporadas nas rotinas clínicas de atendimentos dos solicitantes. Dessa forma, a união do ensino e pesquisa, resulta em

---

1 Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. leticia.aragao@ufnt.edu.br.

2. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIT/HDT). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. jailson.medeiros@mail.uft.edu.br.

3 Bolsista do Programa de Iniciação Tecnológica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. filipe.cavalcante@ufnt.edu.br.

4 Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. vitor.machado@mail.uft.edu.br.

5 Professora Dra. do curso de Medicina. Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. ediana.silva@ufnt.edu.br.



benefício social aos pacientes, promovendo um atendimento clínico mais acessível.

**Palavras-chave:** Impressão 3D; Anatomia; Prática clínica; Neurologia.

## I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A impressão 3D trata-se de uma tecnologia capaz de conceber objetos físicos, tendo por base as dimensões de altura, largura e profundidade de um modelo digital fornecido por um aplicativo de computador (Morandini, 2020). Seu funcionamento pode ser entendido como um disparo sequencial de camadas sobre camadas de um determinado material para a obtenção de uma estrutura tridimensional (Neto et al., 2022). A técnica da impressão 3D pode ser empregada na medicina em diversos campos, dentre eles: no ensino da anatomia, na preparação pré-operatória, na produção de próteses e órteses e no auxílio da prática clínica (César-Juárez et al., 2018; Duarte et al., 2021).

Tendo em vista a associação existente entre a confecção de peças anatômicas em 3D e o processo de ensino, a importância do referido projeto reside na possibilidade de simplificar a comunicação na relação profissional-paciente durante a prática clínica. O paciente, na maioria dos casos, é um leigo no campo dos termos e estruturas anatômicas, portanto, o uso das peças tridimensionais beneficia o entendimento técnico e intensifica o vínculo do paciente com o profissional. Ocorre, dessa forma, uma melhora na adesão e confiança no tratamento proposto, fortalecendo o tripé ensino, pesquisa e extensão, uma vez que beneficia o paciente em seu atendimento.

A presente pesquisa aborda ensino, pesquisa e extensão de maneira integrada, refletindo o compromisso com a formação de profissionais que utilizem recursos tecnológicos para facilitar a prática clínica. Ao incorporar peças anatômicas impressas em 3D no contexto hospitalar, espera-se aprimorar o preparo dos profissionais da



saúde, otimizando o entendimento anatômico e facilitando a comunicação entre profissionais e pacientes. A relevância do projeto reside, portanto, não apenas em contribuir para o desenvolvimento da prática médica, mas em consolidar a tríade ensino-pesquisa-extensão, promovendo a aplicação direta do conhecimento científico e tecnológico em benefício da sociedade.

## II. BASE TEÓRICA

A pesquisa desenvolvida permeia por conceitos propostos por diversos autores, destacando-se a influência de Matozinhos et al. (2017) e Cezar-Juarez et al. (2018) que descrevem a variedade de possibilidades de aplicação da impressão 3D, sobretudo na área da saúde, além de Detoni et al. (2022) que retrata detalhadamente o processo técnico da impressão 3D e suas etapas. Também merecem destaque Bento et al. (2019) com os conceitos de impressão 3D inseridos no processo de ensino-aprendizagem, evidenciando o potencial realístico das peças anatômicas impressas em 3D. Garcia (2022) também reforça a importância do uso da tecnologia 3D no processo de ensino-aprendizagem, sobretudo nas aulas de anatomia.

## III. OBJETIVOS

**Objetivo Geral:** Confeccionar peças anatômicas impressas em 3D e avaliar o uso das mesmas pelos profissionais da Neurologia do Hospital de Doenças Tropicais – HDT/UFNT, visando melhorias na prática clínica.

**Objetivos Específicos:**

- Catalogar os profissionais da Neurologia que realizam atendimentos no HDT/UFNT;
- Verificar, junto aos profissionais catalogados, em quais atendimentos podem ser utilizadas peças anatômicas impressas em 3D;



- Realizar a impressão das peças anatômicas solicitadas pelos profissionais da Neurologia do HDT/UFNT;
- Implementar a utilização das peças anatômicas pelos profissionais durante os atendimentos;
- Analisar a eficácia da utilização das peças anatômicas pelos profissionais durante os atendimentos.

#### IV. METODOLOGIA

A pesquisa se trata de um estudo transversal descritivo. O público-alvo consiste nos profissionais de saúde do Hospital de Doenças Tropicais – HDT/UFNT que atuam no campo da Neurologia. A coleta de dados foi realizada em 04 etapas, obedecendo a seguinte lógica: 1ª etapa – Levantamento dos profissionais que atuam na especialidade da Neurologia no HDT/UFNT. 2ª etapa – Listagem de peças anatômicas elencadas pelos profissionais da Neurologia para promoção da prática clínica (formulário). 3ª etapa – Confecção das peças anatômicas através da impressão 3D. 4ª etapa – Avaliação da eficácia do uso das peças anatômicas impressas em 3D na prática clínica (formulário).

Após a realização da 4ª etapa os dados obtidos foram tabulados no Google Forms com a finalidade de gerar gráficos de análise sobre as devolutivas do público-alvo do estudo. O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, tendo sido aprovado sob o parecer de número 5.986.857.

#### V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer do percurso metodológico, foi percebido que apenas um (01) Neurologista realizava atendimentos no HDT no período compreendido pela pesquisa. Com isso, percebeu-se a necessidade de obtenção de uma amostra mais



representativa para a análise do uso de peças anatômicas em 3D na prática clínica. Dessa forma, outras duas profissionais foram catalogadas e passaram a compor a amostra deste estudo, a saber: uma profissional da odontologia e uma profissional da fonoaudiologia – ambas solicitaram exemplares de peças anatômicas que também compõem o acervo anatômico da neurologia: crânio e encéfalo. Ao todo, 3 profissionais de 3 especialidades distintas compuseram a amostra deste estudo e todos manifestaram interesse em utilizar alguma peça anatômica 3D para facilitar a comunicação com o seu paciente. Foram solicitados os seguintes modelos anatômicos: 1 conjunto crânio e mandíbula, 1 encéfalo completo com corte transversal mostrando estruturas internas, 1 encéfalo evidenciando regiões corticais.

As peças solicitadas foram produzidas/impresas e entregues aos respectivos profissionais para uso na prática clínica de seus ambulatórios. Após um período médio de 2 meses para uso da peça em seus atendimentos foram obtidos os seguintes resultados: 100% dos participantes afirmaram ter utilizado as peças em 3D nos seus atendimentos presenciais no HDT. 66,7% relataram utilizar a peça apenas nos atendimentos em que identificavam dificuldade de entendimento por parte do paciente e 33,3% afirmaram utilizar apenas quando o diagnóstico do paciente tinha relação com a peça fornecida. 100% dos participantes observaram eficácia com relação a compreensão do diagnóstico ou tratamento por parte do paciente com o auxílio da peça. 100% afirmaram que as peças confeccionadas atenderam às expectativas com relação a estrutura anatômica e 100% relataram que irão continuar utilizando peças anatômicas em seus atendimentos.

Diante do exposto, é evidente o quanto as peças anatômicas impressas em 3D, sob demanda específica, foram relevantes no processo de saúde-doença vivenciado na rotina ambulatorial do HDT. Quantitativamente, fica clara a necessidade de



instrumentos que auxiliem o paciente na compreensão de suas mazelas bem como o profissional na lida rotineira com o seu público diverso.

## VI. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, é fulcral pontuar a importância do desenvolvimento de ferramentas de amparo a prática clínica, sobretudo no meio acadêmico. A confecção de peças anatômicas em 3D mostrou sucesso em seu desempenho e satisfação por parte dos profissionais que compuseram a amostra deste estudo. A qualidade e realística das peças demonstrou que é possível aumentar a eficácia dos atendimentos e promover o ensino da anatomia dentro da prática clínica, corroborando ativamente com a relação profissional-paciente. A devolutiva unânime dos profissionais sobre a continuidade do uso em seus atendimentos, mesmo após a finalização da pesquisa, reitera o potencial do estudo desenvolvido. Portanto, o alinhamento do ensino e pesquisa no projeto, conduzem a uma extensão comunitária do estudo desenvolvido e culmina em benefício aos pacientes contemplados com a ferramenta exposta.

## VII. REFERÊNCIAS

BENTO, R. F. et al. Otobone®: Three-dimensional printed Temporal Bone Biomodel for Simulation of Surgical Procedures. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 23(04), 451- 454. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1688924>. 2019.

CÉSAR-JUÁREZA, Á. A.. et al. Uso y aplicación de la tecnología de impresión y bioimpresión 3D en medicina. *Novedades en Medicina*, 61(6), 43-51. <https://dx.doi.org/10.22201.fm.24484865e.2018.61.6.07>. 2018.



DETONI, D. S; OLIVEIRA, J. M, A; BLANDO, E. **Impressão 3d para modelos acadêmicos com ênfase na medicina veterinária**. ANAIS DA MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CESUCA - ISSN 2317-5915, n. 16, p. 490–499, 2022.

DUARTE, M. M. S. et al. Aplicabilidades da técnica de fotogrametria no ensino de Anatomia Humana. Research, Society and Development, 10(11), e51101119328. <https://doi.org/10.33448/rsdv10i11.19328>. 2021.

GARCIA, T.R., M. et al. Impressão 3D de peças anatômicas como ferramentas de educação e auxílio na prática clínica. Research, Society and Development, v. 11, n. 13, e248111335234, 2022.

MATOZINHOS, I. P. et al. Impressão 3d: inovações no campo da medicina. Revista Interdisciplinar Ciências Médicas, 1(1), 143-162. 2017.

NETO, A. O. L. et al. Uso de máquinas 3D e cortadores a laser em simulação aplicada à educação médica. Clin Biomed Res. 42(3):251-257. <https://doi.org/10.22491/2357-9730.121925>. 2022.

MORANDINI, M. M., VECHIO, G. H. D. Impressão 3D, tipos e possibilidades: uma revisão de suas características, processos, usos e tendências. Interface tecnológica, v. 17, n. 2. <https://doi.org/10.31510/infa.v17i2.866>. 2020.

## VIII. AGRADECIMENTOS

Agradecimento ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT) pelo financiamento da bolsa de auxílio e por todo o apoio durante o ciclo que se encerra. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Programa de Iniciação Tecnológica do HDT (PIT-HDT) pelo apoio e auxílio no desenvolvimento deste projeto. À Universidade Federal do Norte do Tocantins por ser a instituição base de toda essa conquista. À professora Dra. Ediana Vasconcelos por todo incentivo e suporte na caminhada acadêmica.