

USOS E APLICAÇÕES DA IMPRESSÃO 3D: DAS INDÚSTRIAS AOS LARES

USES AND APPLICATIONS OF 3D PRINTING: FROM INDUSTRIES TO HOMES

Victor Gabriel de Jesus Moura¹
Universidade Federal da Bahia

Jackson Wilke da Cruz Souza²
Universidade Federal da Bahia

RESUMO

A impressão 3D é uma tecnologia que existe há mais de duas décadas, mas nos últimos anos que sua popularização tem alcançado outros patamares. Nos anos 90 era quase impossível pensar no uso doméstico para esse tipo de impressão, já que o equipamento era gigantesco e de preço bastante elevado. Porém, com a quebra de patente e desenvolvimento da tecnologia, isso passou a ser mais acessível e ter, como um dos utensílios domésticos, uma impressora 3D. O uso dessa tecnologia se tornou um importante aliado para a criação de projetos úteis no dia a dia das pessoas, além de ter se tornado uma ferramenta para a promoção da acessibilidade e qualidade de vida, construindo projetos que contribuem com pessoas com deficiência. Neste artigo, então, nosso objetivo é retomar sumariamente o histórico da impressão 3D e demonstrar suas aplicações atuais a partir da popularização e acessibilidade que é promovida pelo equipamento e pela tecnologia empregada nele.

Palavras-Chave: Impressão 3D. Acessibilidade. Tecnologia. Inovação.

ABSTRACT

3D printing is a technology that has existed for more than two decades, but in recent years its popularization has reached other levels. In the 1990s it was almost impossible to think about home use for this type of printing, since the equipment was gigantic and of a very high price. However, with the patent break and development of technology, this has become more accessible and has, as one of the household items, a 3D printer. Building projects that contribute to people with disabilities. In this article, then, our goal is to briefly resume the history of 3D printing and demonstrate its current applications from the popularization and accessibility that is promoted by the equipment and technology employed in it.

Keywords: 3D printing. Accessibility. Technology. Innovation.

¹Graduando em Bacharelado Interdisciplinar em Ciência, Tecnologia e Inovação (BI-CTI) da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

E-mail: victorgabrieldejesusmoura13@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4406-0470>

² Doutor em Linguística pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e docente no Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

E-mail: jacksoncruz@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1881-6780>

REMONTANDO A HISTÓRIA DAS IMPRESSORAS 3D

Mesmo em um momento histórico e social em que há hipervalorização do digital, as impressoras são, sem dúvidas, um dos eletrônicos mais utilizados no dia a dia de todos, seja no ambiente corporativo e profissional ou mesmo no uso doméstico, evidenciando que a impressão se tornou uma tecnologia popular e necessária. Porém, imagine a possibilidade de criação de objetos “de verdade” com sua impressora. Graças às impressoras 3D essa já é mais uma realidade não tão distante: brinquedos infantis, próteses médicas, peças aeroespaciais ou vasos para flores são alguns exemplos da capacidade de criação da impressão 3D ou como também é conhecida, a *manufatura aditiva*.

Antes de iniciarmos nossa discussão sobre 3D, é importante entender como funciona as impressões 2D. O “D” representa dimensão, ou seja, a proporção do espaço que aquele objeto ocupa. No caso das impressões 2D, os objetos são produzidos com base nas dimensões “largura” e “comprimento”, resultando em um objeto plano. Já as impressões 3D apresentam as duas dimensões já citadas, acrescidas da “profundidade”. Os quadrados, por exemplo, são objetos que apresentam apenas largura e comprimento (logo, são objetos 2D); já os cubos apresentam largura, comprimento e profundidade, resultando em representações 3D.

A primeira impressora 3D, conforme ilustrado na Figura 1, foi criada em 1984 pelo engenheiro físico Hull no estado da Califórnia dos Estados Unidos (3DLAB, 2021). O objetivo do engenheiro era criar modelos tridimensionais para seus projetos, apesar de ser bastante diferente dos modelos e métodos que conhecemos hoje. Seu projeto inicial demorava dias para criar um simples molde circular para exposição de projetos; o material utilizado era a resina (eResina PLA) para formação dos modelos; e o tamanho do equipamento era bastante grande, chegando a ter mais de um metro e meio de altura (1,5m). Tudo isso já era um indício que essa tecnologia, à época, estava longe de se tornar uma ferramenta para uso pessoal ou doméstico.

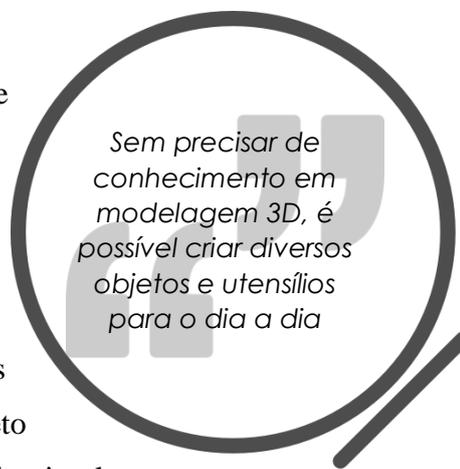
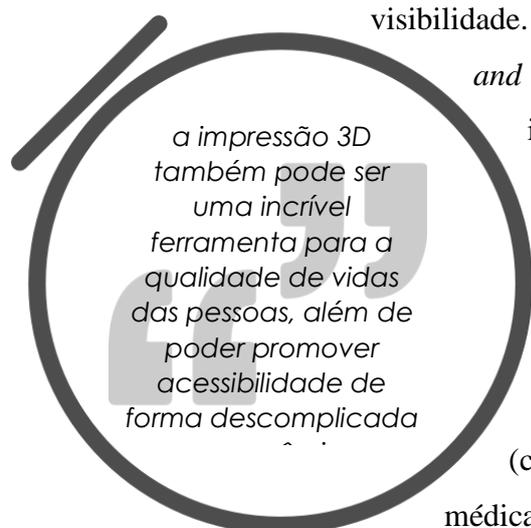


Figura 1: Primeira impressora 3D fabricada para uso comercial



Fonte: 3D Systems.

Apesar de custar mais de um milhão de dólares, foi nos anos 90 que surgiu o modelo mais utilizado: impressoras de tecnologia Modelagem por fusão e Deposição (FDM), inventadas por Scott e Lisa Crump, o casal de engenheiros mecânicos e fundadores da fabricante Stratasys (3DLAB, 2021), uma das principais fabricantes de impressoras 3D do mercado. Esse tipo de impressora se baseia na extrusão de plástico (polímeros termoplásticos) para formar objetos 3D. O uso “portátil” desta tecnologia só foi surgir em 2001, quando a *Solid Dimension* desenvolveu a primeira impressora 3D *Desktop*: esse modelo abriu caminho para uma nova tecnologia mais avançada e acessível (BUHAGIAR, M.F). O surgimento da versão *desktop* do equipamento acompanhou uma série de quebra de patentes, o que possibilitou preços mais acessíveis das impressoras no mercado, além da criação de *softwares* com uma criação simplificada para os mais diferentes tipos de usuário.



a impressão 3D também pode ser uma incrível ferramenta para a qualidade de vidas das pessoas, além de poder promover acessibilidade de forma descomplicada

Desde então, essa tecnologia tem sido aprimorada e vem recebendo cada vez mais visibilidade. De acordo com o estudo da consultoria de *Markets and Markets*, até 2025 o mercado mundial das impressões 3D deve atingir um valor de US\$ 42,9 bilhões, com um crescimento médio de 23,3% entre 2018 e 2025 (MARKETS AND MARKETS, 2021). A tecnologia tem papel importantíssimo para a área industrial (como Lopes *et al.* (2016) apontam), automobilística (conforme estudo realizado por Bastos (2021)) ou médica (como demonstrado por Lacerda *et al.* (2020)).

Entretanto, o uso doméstico vem ganhando destaque nos últimos anos, segundo aponta Buhagiar (2022). Sem precisar de conhecimento em modelagem 3D, é possível criar diversos objetos e utensílios para o dia a dia. Há diversos sites de entusiastas da tecnologia que disponibilizam gratuitamente modelos para impressões criativas, como, por exemplo, zíper para embalagens, maleta de ferramentas, um vaso anti-gravidade para plantas ou um espremedor de tubo de pasta de dente. (como por exemplo o <https://www.thingiverse.com/>).

Além do seu uso para criação de ferramentas, decorações e utensílios pessoais, a impressão 3D também pode ser uma incrível ferramenta para a qualidade de vidas das pessoas, além de poder promover acessibilidade de forma descomplicada e econômica. A promoção da acessibilidade a partir da manufatura aditiva tem se tornado um debate muito frequente na comunidade da tecnologia, diversos projetos interessantes podem ser usados exemplo, como os *Tactile Picture Books*, que são livros personalizados em braile com ilustrações que podem ser lidas por pessoas com deficiência visual.

Há desafios que precisam ser superados para que as impressoras 3D possam ser mais populares. O principal fator que dificulta as pessoas terem acesso a esse tipo de tecnologia e equipamento certamente é o (ainda) alto valor atribuído ao produto. Comparado ao século passado, em que uma impressora custava um milhão de dólares, as impressoras estão muito mais acessíveis hoje em dia; mesmo que esteja distante da realidade financeira da maioria das pessoas. Em 2022 é possível encontrar impressoras básicas por volta de 600 dólares, e seus filamentos, material necessário para a produção

das peças, por volta de 20 dólares. Mas com o desenvolvimento da tecnologia e novas formas de criação em massa do produto, é possível observar uma queda significativa do seu preço, portanto, em um futuro próximo a presença desse equipamento vai se tornar cada vez mais frequente no ambiente doméstico e quem sabe se tornar um eletrônico tão necessário quanto uma impressora 2D.

INDICAÇÃO DOS AUTORES

- Documentário "Print the Legend", lançado em 2014 nos Estados Unidos da América. Disponível em <https://www.netflix.com/title/80005444>

- Canal no Youtube chamado "Robô Cigano". Disponível em: <https://www.youtube.com/@orobocigano>

- Canal do Youtube, o "MOL TECH". Disponível em <https://www.youtube.com/@orobocigano>

REFERÊNCIAS

BASTOS, M.R. **O uso de impressão 3D para prototipagem na indústria automobilística**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Mecânica) – Centro Universitário do Sul de Minas. Varginha/Brasil, 30p. 2021.

BUHAGIAR, M.F. **Tecendo camadas: um estudo sobre o uso doméstico da impressão 3D**. Dissertação de Mestrado () – Universidade Federal de Pernambuco.

LACERDA, T.F.; ROMANIELO, A.F.R.; GOMES, S.M.; SOUZA, J.K.L.; CARVALHO, V.C.S.; MACHADO, L.C.S. Aplicabilidade da impressora 3D na prática médica contemporânea. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba/Brasil, v. 3, n. 1, p. 620-625, 2020.

MARKETS AND MARKETS (org.). **3D Printing Market worth \$34.8 billion by 2026**. 2021. Disponível em: <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/3d-printing.asp>. Acesso em: 05 dez. 2022.

LOPES, A.O.; COSTA, A.A.F.; AURELIANO, F.S.; RODRIGUES, F.A. Manufatura digital: Prototipagem rápida com impressoras 3D. *In Anais da Mostra Nacional de robótica*. Sorocaba/Brasil, p. 767-771, 2016.

3DLAB. **PRIMEIRA Impressora 3D do mundo: conheça a história!** 2021. Publicada em 3dlab.com.br. Disponível em: <https://3dlab.com.br/a-primeira-impressora-3d-do-mundo/>. Acesso em: 08 dez. 2022.

