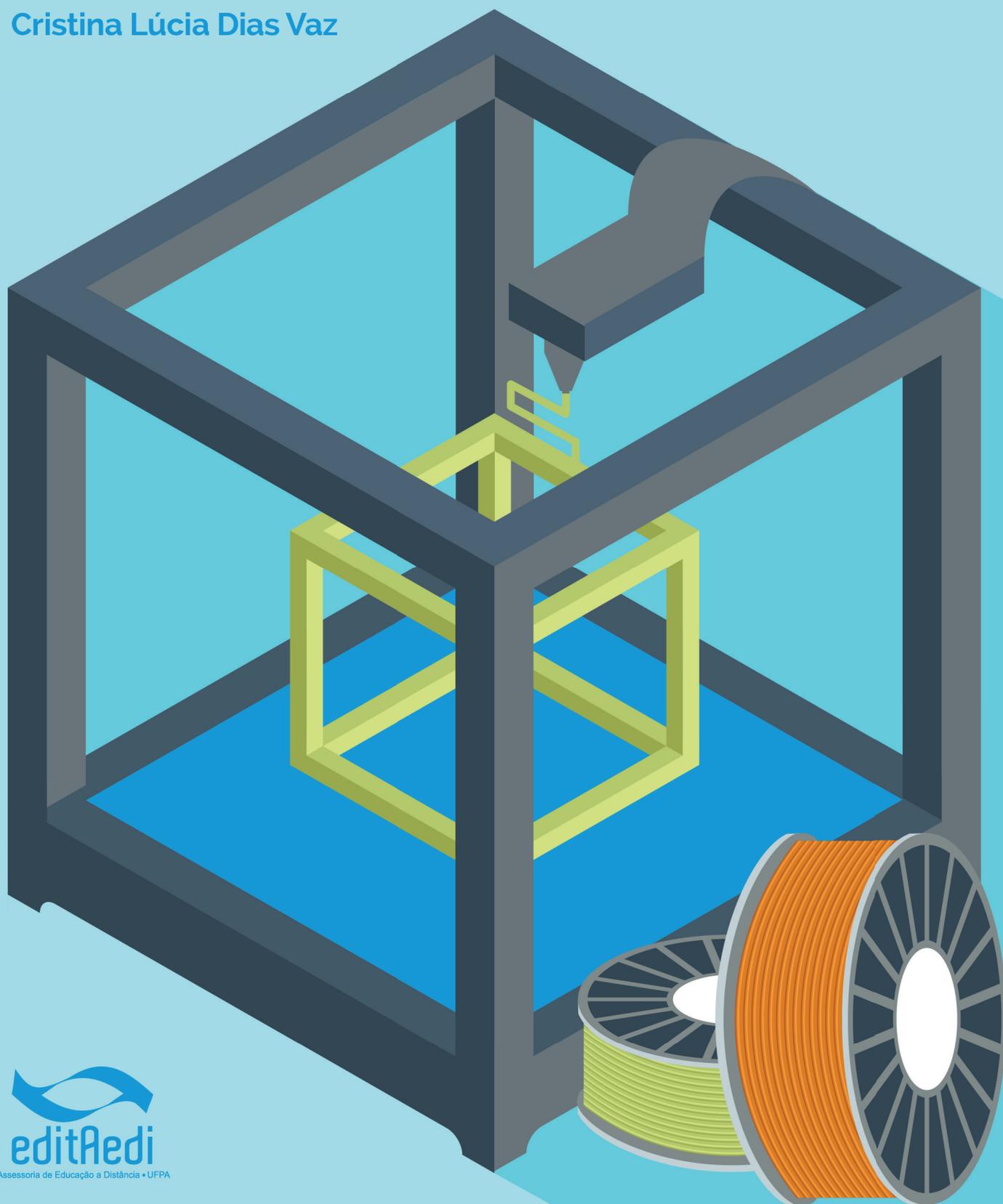


# GUIA DE IMPRESSÃO



Edilson dos Passos Neri Júnior  
Cristina Lúcia Dias Vaz





Todo conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença **Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional**.

Copyright © 2020 Editora EditAedi. Todos os direitos reservados.

### **Reitor**

Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho

### **Vice-Reitor**

Prof. Dr. Gilmar Pereira da Silva

EDITORA DA ASSESSORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EDITAEDI)

### **Membros do Conselho Editorial**

#### *Presidente*

Prof. Dr. José Miguel Martins Veloso

#### *Diretora*

Profa. Dra. Cristina Lúcia Dias Vaz

#### *Membros do Conselho*

Prof. Dr. Aldrin Moura de Figueiredo

Prof. Dr. Iran Abreu Mendes

Profa. Dra. Maria Ataíde Malcher

### **Autores**

Prof. Me. Edilson dos Passos Neri Júnior

Profa. Dra. Cristina Lúcia Dias Vaz

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Ma. Andreza Jackson de Vasconcelos

### **Editora**

EditAedi

### **Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

---

Neri Júnior, Edilson dos Passos; Vaz, Cristina Lúcia Dias.

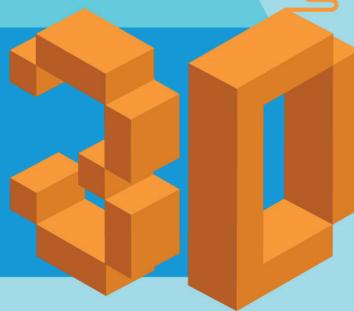
Guia de Impressão 3D / Edilson dos Passos Neri Júnior; Cristina Lúcia Dias Vaz. Belém: EditAedi/UFPA, 2020.

**ISBN Livro Digital:** 978-65-86640-12-0

1. Educação 2. STEAM 3. Impressão 3D

---

# GUIA DE IMPRESSÃO



1ª EDIÇÃO

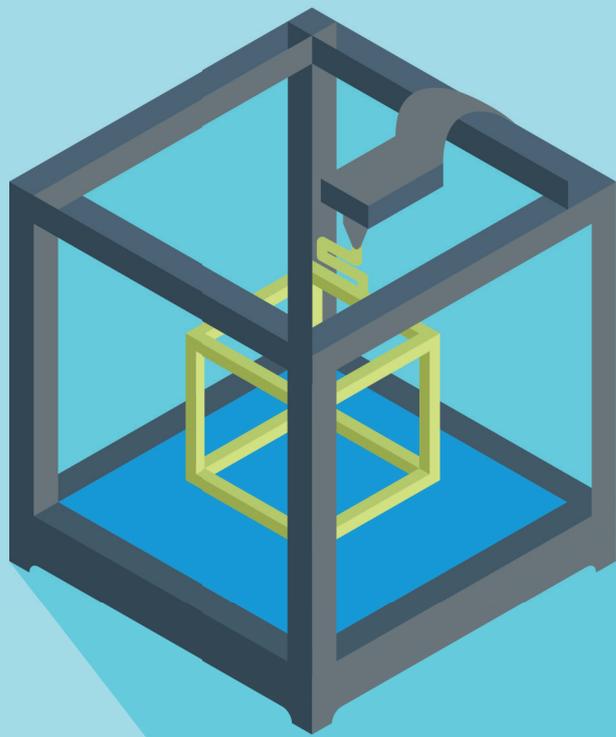
Edilson dos Passos Neri Júnior  
Cristina Lúcia Dias Vaz

BELÉM - PARÁ



Assessoria de Educação e Distância • UFPA

2020





# APRESENTAÇÃO

Este Guia é um produto oriundo da dissertação de mestrado “Atos e Lugares de Aprendizagem Criativa em Matemática”<sup>1</sup>, que investigou experiências e vivências interdisciplinares em lugares de aprendizagem que potencializam o aprender criativo a autônomo.

Apresentaremos neste guia um breve percurso que conduzirá ao mundo da Impressão 3D e suas possibilidades, em especial na educação. Em cada seção, indicamos alguns conteúdos extras, através de sites, vídeos e aplicativos, que serão importantes para que você conheça mais detalhes sobre cada etapa da impressão 3D.

No final do guia, indicamos a você alguns outros materiais que nos ajudaram a compreender melhor e vivenciar o mundo maker dentro da sala de aula.

---

<sup>1</sup> Disponível em:

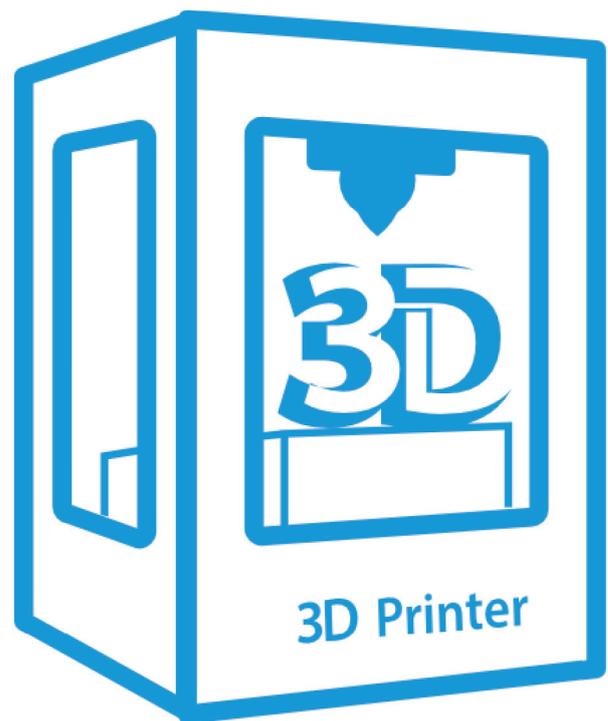
[http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/12172/1/Dissertacao\\_AtosLugaresAprendizagem.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/12172/1/Dissertacao_AtosLugaresAprendizagem.pdf).



## IMPRESSÃO 3D

A impressão 3D é uma tecnologia inovadora que permite criar um objeto físico a partir de um modelo digital. Essa tecnologia também conhecida como fabricação aditiva, e consiste em obter os objetos físicos a partir da deposição de materiais em camadas.

A primeira impressora nesse modelo foi criada por um norte americano chamado Chuck Hull na década 80. De lá pra cá, muita coisa mudou e hoje, a impressora 3D tem sido largamente utilizada em vários setores, como na medicina, na educação, na arte e muitos projetos de engenharia.



# O QUE PODEMOS FAZER COM A IMPRESSORA 3D?



Moldes Industriais



Órgãos e Próteses



Protótipos e utensílios



Miniaturas

## PARA SABER MAIS...



**7 aplicações da impressão 3D**

<http://twixar.me/8dcK>



**O que esperar da impressão 3D?**

<http://twixar.me/Dock>

## E A IMPRESSÃO 3D NA EDUCAÇÃO?



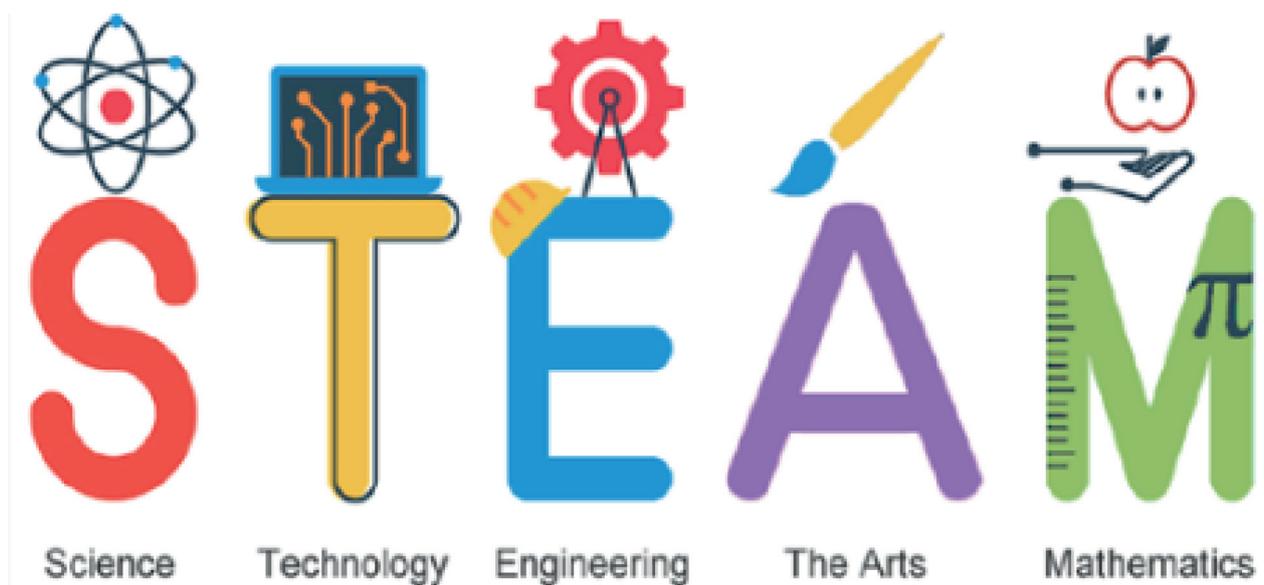
A impressão 3D é uma excelente possibilidade no ambiente educacional. Com tecnologia, podemos criar espaços diferenciados de aprendizado, em que o aluno possa “aprender fazendo”, com criatividade, autonomia e colaboração.

Saymour Papert, professor MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts, EUA), é um dos pioneiros nos estudos sobre o papel do envolvimento dos alunos na construção de sua aprendizagem através da manipulação e criação de objetos concretos.



Um movimento importante nesse contexto é a metodologia STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), uma tendência que propõe ambientes de aprendizagem mais criativos e que proporcionem momentos de investigação e invenção, de forma interdisciplinar, integrando estas cinco áreas: Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática.

**A essência do conceito STEAM é a ideia de colocar os estudantes na busca e resolução de problemas reais, reunindo conhecimentos multidisciplinares para essa ação. (Menta et al. 2018)**





## PARA SABER MAIS...



**Cultura Maker: que bicho é esse?**

<http://twixar.me/4ZcK>



**Metodologia STEAM**

<http://twixar.me/pZcK>



**Movimento maker: alunos se tornam produtores de conhecimentos e objetos**

<http://twixar.me/YZcK>



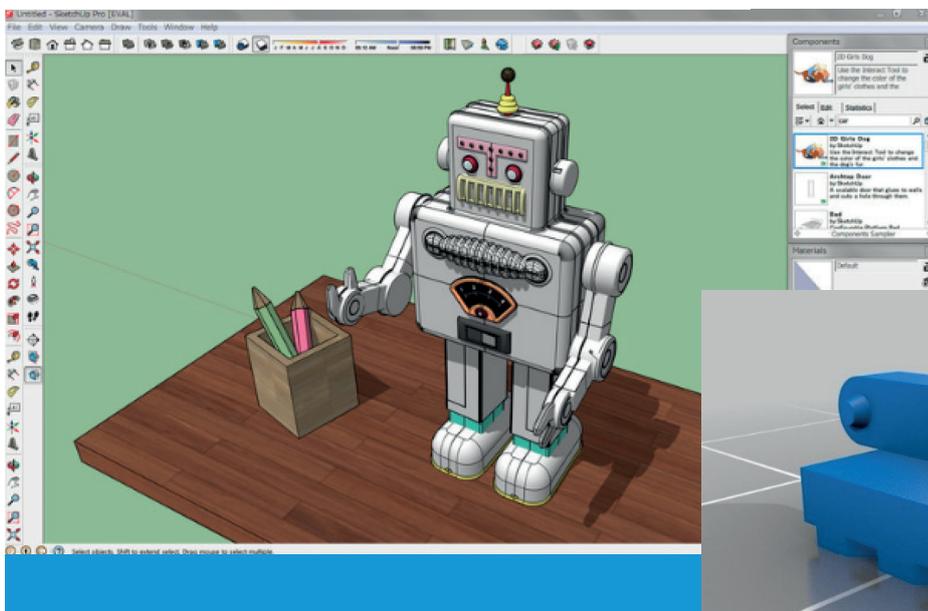
**STEAM: Uma metodologia que você precisa conhecer!**

<http://twixar.me/HZcK>

## O QUE PRECISO SABER PARA IMPRIMIR EM 3D?

Para utilizar a impressora 3D é preciso que você tenha um modelo computacional tridimensional. Esse modelo pode ser obtido de duas formas:

- 1) Em sites que disponibilizam modelos 3D, prontos para impressão.
- 2) Em aplicativos específicos de modelagem, onde o usuário cria o objeto que quer imprimir.





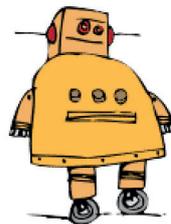
# O QUE PRECISO SABER PARA IMPRIMIR EM 3D?

A seguir, alguns modelos 3D prontos para impressão.

**Thingiverse**

**yeggi**

**GRABCAD**



**instructables**

  
**Cults.**

**T I N**  
**K E R**  
**C A D**

## IMPORTANTE!

No caso de objetos 3D prontos, ao fazer o download devemos observar o arquivo com extensão "STL" ou "OBJ".



# ALGUNS SOFTWARES PARA CRIAR O PRÓPRIO MODELO 3D

A seguir, alguns softwares para criar o próprio modelo 3D.



AUTODESK®  
TINKERCAD®



AUTODESK  
AUTOCAD



## ANTES DE IMPRIMIR, VOCÊ PRECISA PLANJEAR!

Quando desejamos imprimir um texto, planejamos a impressão, escolhendo a diagramatura do papel, se a impressão será colorida ou preto e branco, em uma face do papel ou em ambas, etc. Na impressão 3D não é diferentes! Antes de imprimir um modelo, precisamos pensar em vários detalhes: temperatura, tipo



de material, qualidade, preenchimento, entre outros. Todos esses detalhes serão muito importantes para o sucesso da impressão 3D.

### PARA SABER MAIS...



**Como preparar arquivos para impressão 3D**  
<http://twixar.me/hwck>



## PREPARANDO O MODELO PARA IMPRESSÃO

O processo de impressão 3D necessita de uma preparação: é preciso fatiar o modelo 3D, ou seja, é preciso gerar as instruções para a impressora construir o objeto camada por camada. Em outras palavras, precisamos planejar todo o caminho necessário para a sua construção, para somente então enviar seu arquivo para impressão.

Assim, precisamos gerar um arquivo G-Code a partir do nosso arquivo STL. O arquivo G\_Code conterá todos os detalhes necessários sobre cada etapa do impressão, tais como a temperatura, velocidade e até mesmo a criação de estruturas complementares para dar sustentabilidade à peças suspensas.

### PARA SABER MAIS...



**Como cortar um STL?**  
<http://twixar.me/dTLm>



## ALGUNS SOFTWARES PARA FATIAR MODELOS 3D



**Slic3r**  
G-code generator





## PARA SABER MAIS SOBRE A IMPRESSÃO 3D



**Impressão 3D: imaginar, planejar e materializar**

<http://twixar.me/C5cK>



**Guia Iniciante FabLab - Impressora 3D**

<http://twixar.me/DScK>



**Guia Maker de Impressão 3D**

<http://twixar.me/4ScK>

**GUIA DE  
IMPRESSÃO**

