

IMPRESSÃO 3D NA INDÚSTRIA 4.0

APRESENTADOR POR

Daniela Bogni

Igor Gato

Julio Igor

Agenda



Introdução



O que é impressão 3D



História da impressão 3D



Tipos de impressão 3D



Impressão 3D na indústria 4.0: Cases



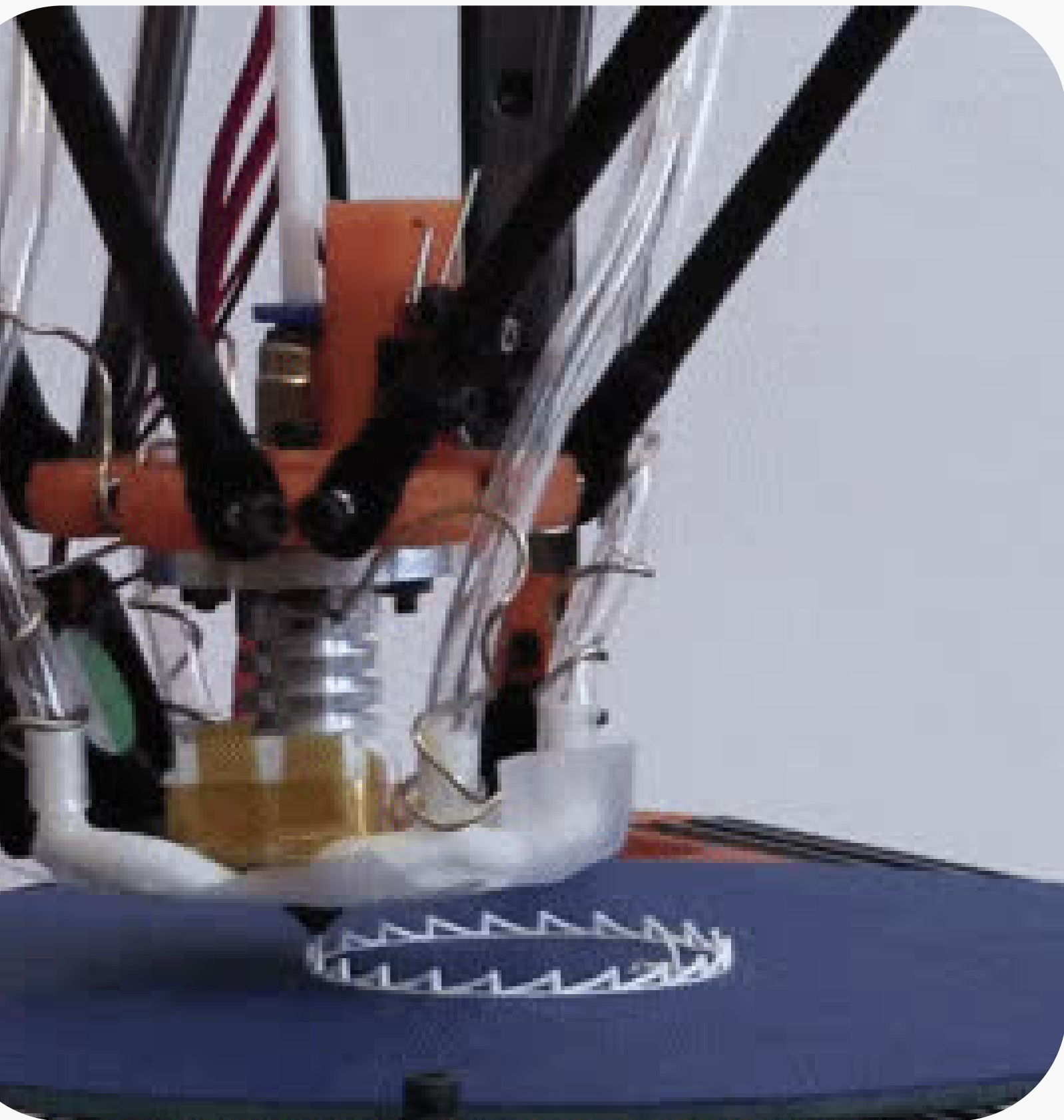
Vantagens



Desafios



Conclusão



Introdução

- Explorar impressão 3D e como evoluiu para se tornar importante na indústria 4.0
- Principais vantagens e desafios
- Exemplos

O que é a impressão 3D?

- Criação de objetos tridimensionais
- Pode ser feito por um modelo digital feito em softwares de modelagem ou digitalização de objetos existentes
- Utiliza-se materiais como plástico, metal, cerâmica e até mesmo tecido humano
- Processo de camadas sucessivas
- Amplamente utilizada em diferentes setores, como a medicina, arquitetura, engenharia, indústria aeroespacial, automotiva e de eletrônicos, entre outros.

Linha do tempo

da impressão 3D

Anos 80

Início do desenvolvimento da impressão 3D, com a criação da tecnologia de estereolitografia (SLA) por Chuck Hull.

Anos 90

Criação de outras tecnologias de impressão 3D, como a modelagem por deposição fundida (FDM) e a sinterização seletiva a laser (SLS).

anos 2000

Popularização da impressão 3D em diferentes setores, como a medicina, arquitetura, engenharia e design.

anos 2010

Crescimento exponencial da impressão 3D.

Principais tipos de impressão 3D

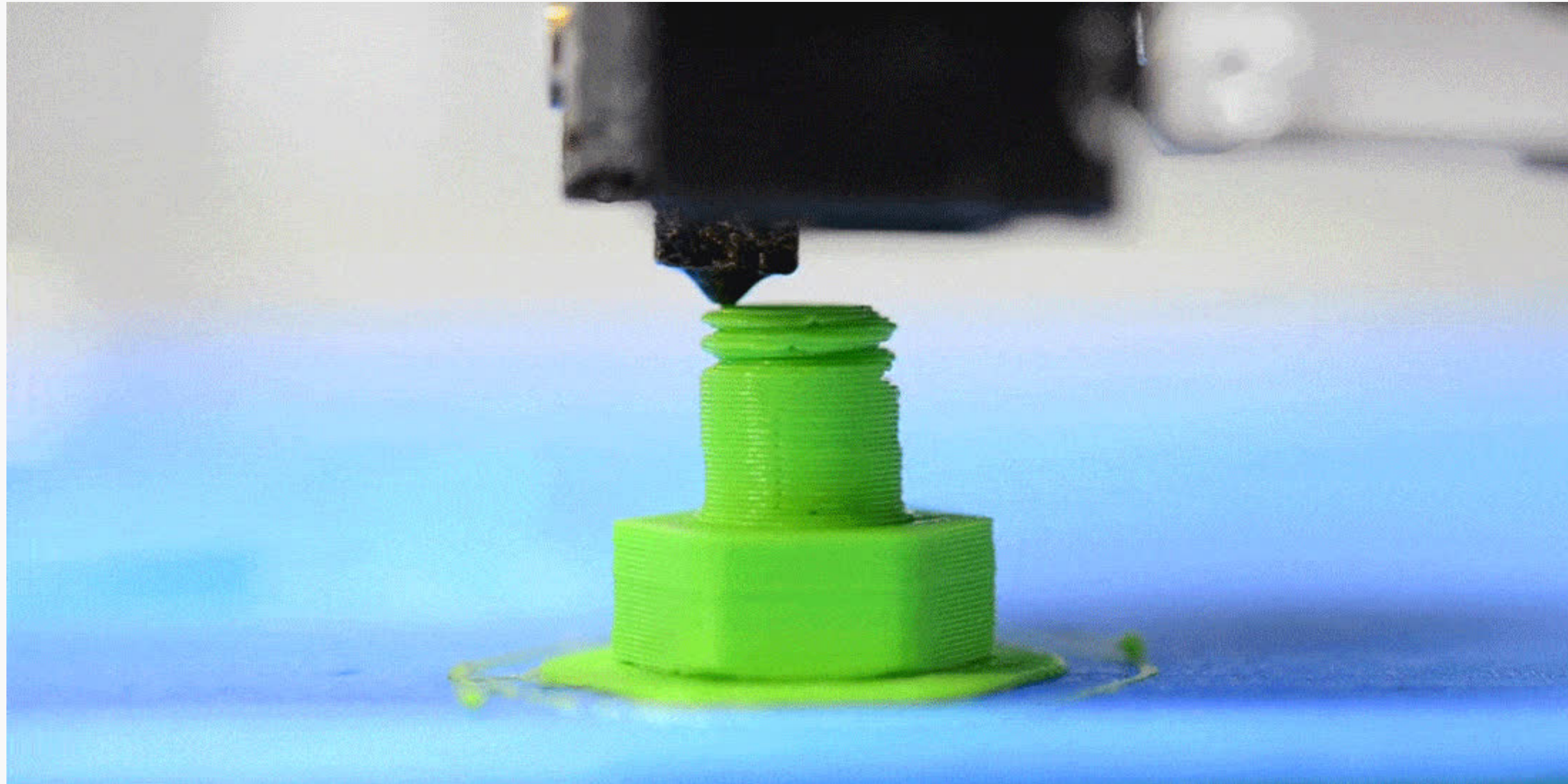
FDM (Fused Deposition Modeling): é o tipo mais comum de impressão 3D e funciona adicionando camadas de material termoplástico derretido. A impressora extrai um filamento de plástico através de uma cabeça de impressão aquecida, que derrete o material e o deposita em camadas sucessivas até formar o objeto desejado.

SLA (Stereolithography): utiliza um laser para solidificar uma resina líquida camada por camada. A resina é exposta à luz UV para que o laser solidifique as camadas sucessivas, criando uma peça tridimensional.

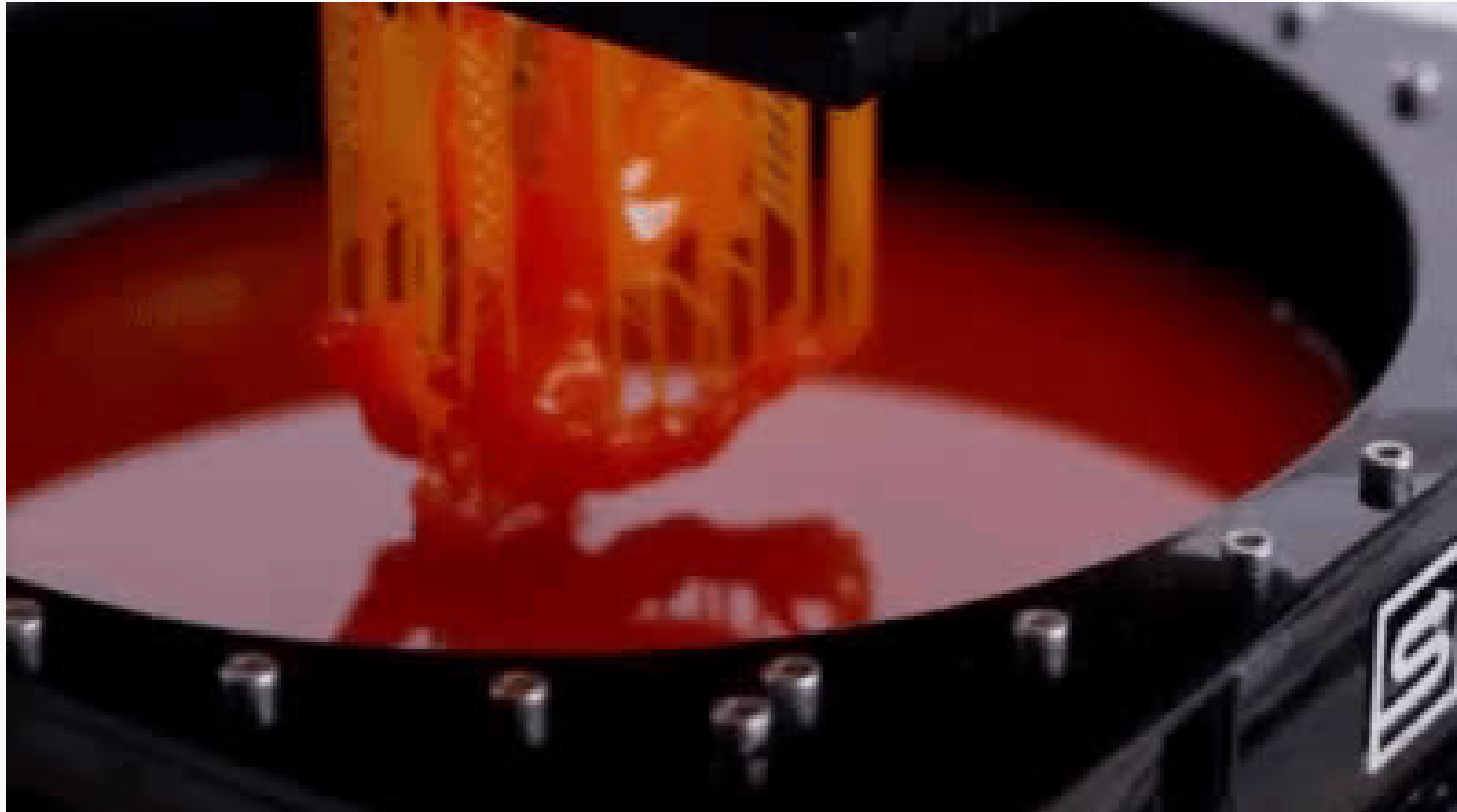
SLS (Selective Laser Sintering): funciona criando objetos a partir de um pó de material (como plástico, metal ou cerâmica) que é aquecido por um laser para fundir as partículas em camadas sucessivas. O excesso de pó é removido a cada camada, deixando apenas a forma desejada.



FDM



SLA



SLS



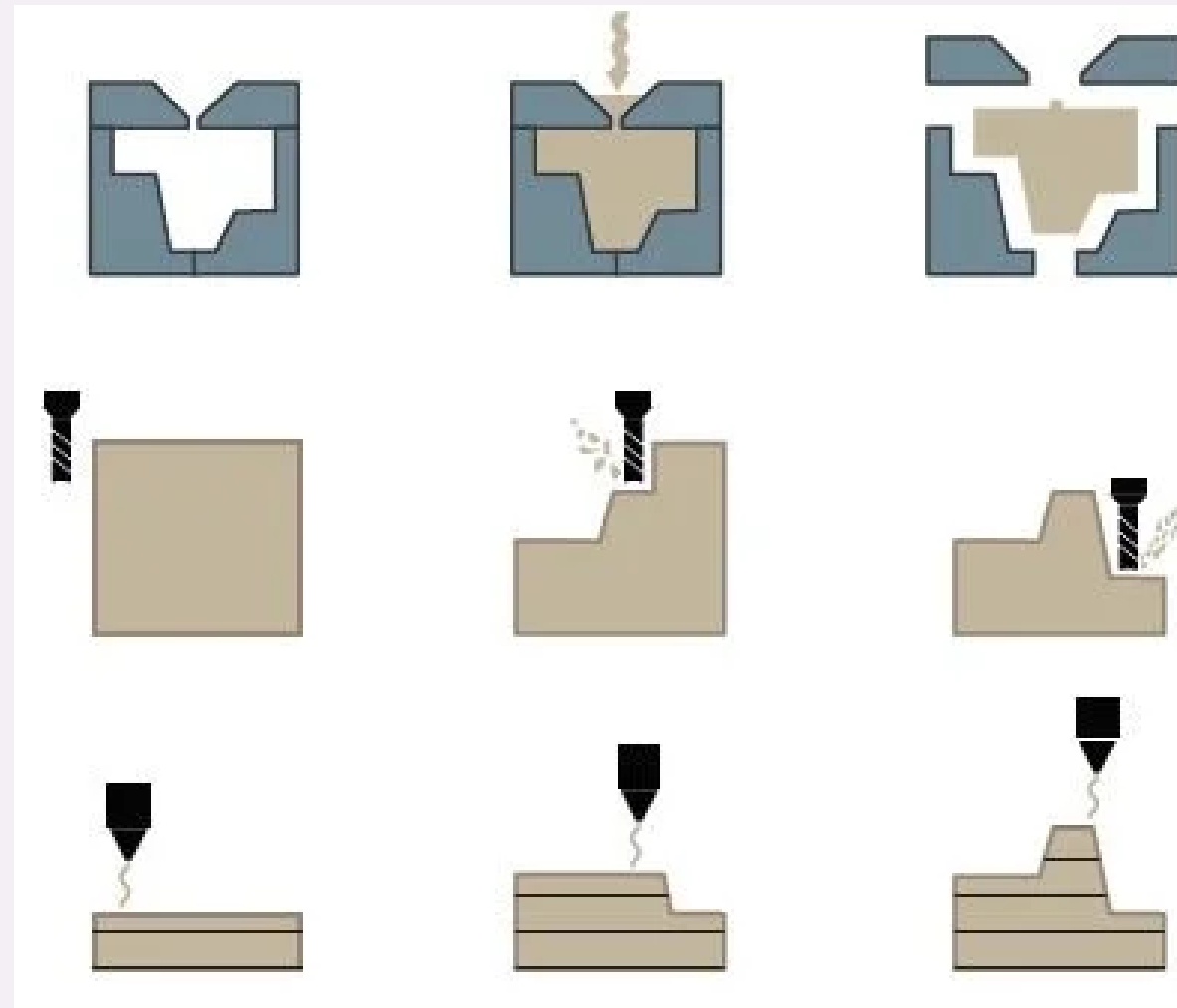
Impressão 3D: Uso na indústria 4.0

Processos de fabricação inteligente e a digitalização das funções relacionadas à indústria e aos negócios. Desenvolvendo um ambiente autônomo mas interconectado entre funcionários, máquinas, fornecedores e usuários finais.



Processos de manufatura

- Formativa;
- Fundição;
- Subtrativa;
- Aditiva;



Manufatura aditiva

- Menor custo;
- Menor consumo de energia
- Menor prazo de entrega;
- Menor desperdício;

Encontrado em diversas aplicações industriais, que inclui aeroespacial a cuidados de saúde. Sendo responsável pela produção de **US\$ 2 trilhões** em componentes e produtos finais até 2030.



Pilares de acessibilidade

- **Mapeamento do Fluxo de Valor:** Utiliza apenas os materiais necessários para a peça, torna a relação Buy-to-Fly para 1:1;
- **Design para desempenho:** Permite alterações de design fáceis e prazos de execução curtos;
- **Redução do volume:** Usar menos componentes em uma montagem resulta em uma montagem superior.

Aeroespaco

- **Peças complexas de motores, de reposição ou restauração com peso consideravelmente menor.**
- **Redução de peso de 40% com otimização topológica.**
- **Facilita a fabricação sob demanda.**



NA AERONÁUTICA

- Um motor de helicóptero desenvolvido com o sistema de impressão 3D da GE é um bom exemplo do impacto que essa tecnologia pode ter. O equipamento contava com 400 peças, na versão tradicional. Agora, em que 40% do motor é obtido por meio de manufatura aditiva, ele conta com um número muito menor de componentes: são apenas 16.

Airbus

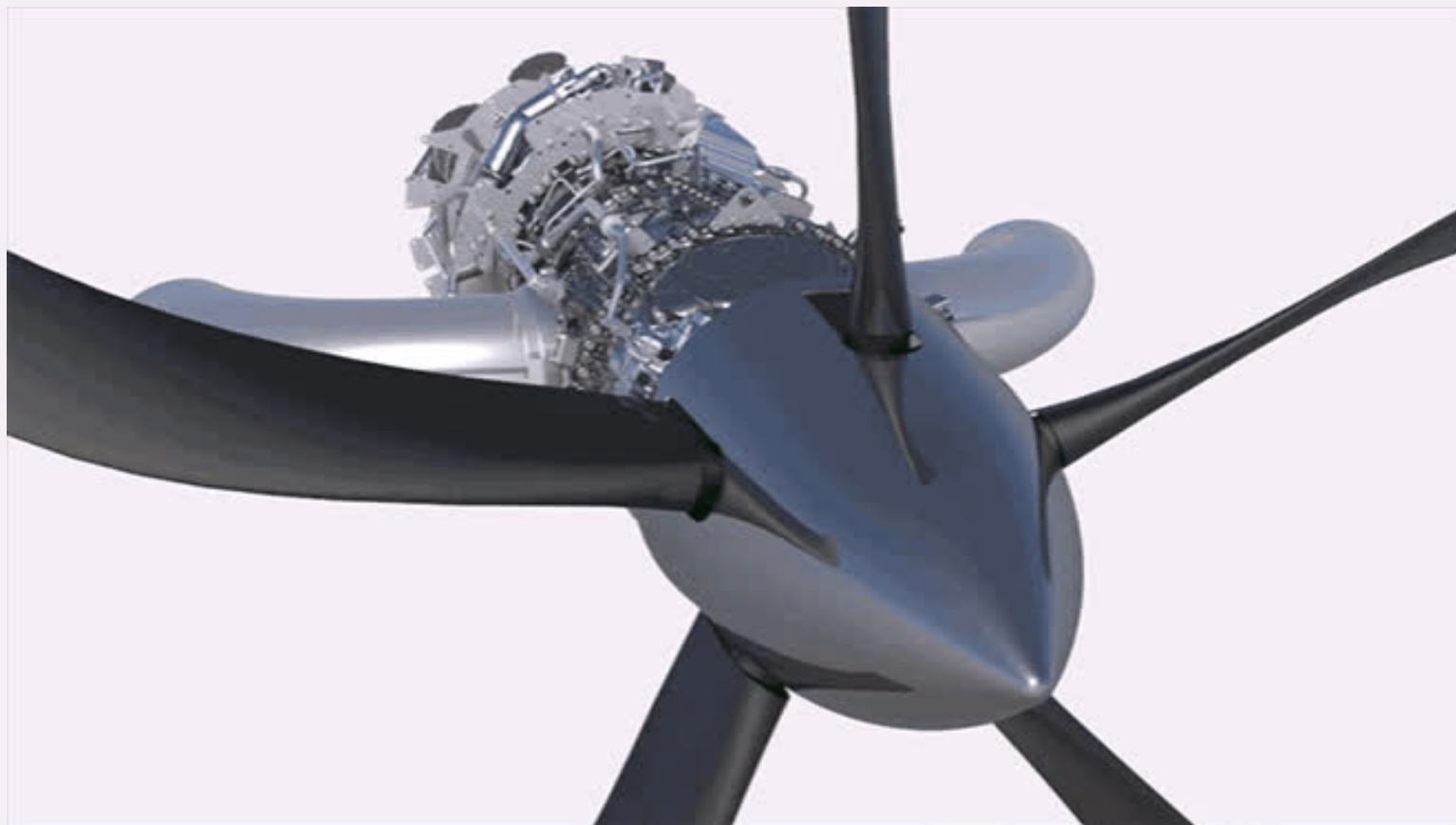
- Não há um projeto específico, são aplicados em diversos projetos
- Tem utilizado a tecnologia para produzir peças mais leves e eficientes para seus aviões.
- Produção de peças complexas, exemplo: duto de ar e assento
- Utilização de titânio, alumínio e polímeros de alta performance.
- Melhor performance dos aviões
- Produção de ferramentas



A350 XWB

GE Aviation

- Produção de peças de motores a jato mais leves e resistentes.
exemplo: injetores de combustível e turbinas
- Direct Metal Laser Melting (DMLM)



Automotivo

- Prototipagem;
- Acelera a fase de design do produto, substituindo a CNC;
- Impulsionada a demanda por peças mais leves;

| sem motorista

Ônibus autônomo se torna alternativa viável para transporte público

Modelo elétrico, o “Olli” deverá começar a circular nos Estados Unidos em um ano

GAZETA DO POVO

Domingo, 14 de Maio de 2023.



Porsche

- Não há um projeto específico, são aplicados em diversos projetos
- Produção de peças que compõem o motor, como pistão e componente de exaustão
- Produz, também, peças protótipos e peças para os carros clássicos
- Produção de peças personalizadas para os clientes.



A350 XWB

BMW

- Utilização nas etapas de pré-desenvolvimento, validação de veículos e testagem de protótipos, bem como na produção de carros conceito e carros de demonstração.



Arquitetônico e civil

- Criação de maquetes e da construção de estruturas, restauração de sítios históricos até o desenvolvimento de assentamentos na lua;
- Ajuda no refinamento de projetos;
- Construção e simulação;

GAZETA DO POVO

Domingo, 14 de Maio de 2023.

Startup pioneira em impressão 3D de casas no Brasil reduz custos de construção em até 50%

https://www.youtube.com/watch?v=oBushNM-HXk&t=49s&ab_channel=InovaHouse3D

VANTAGENS

1

Maior personalização

2

Redução de custos

3

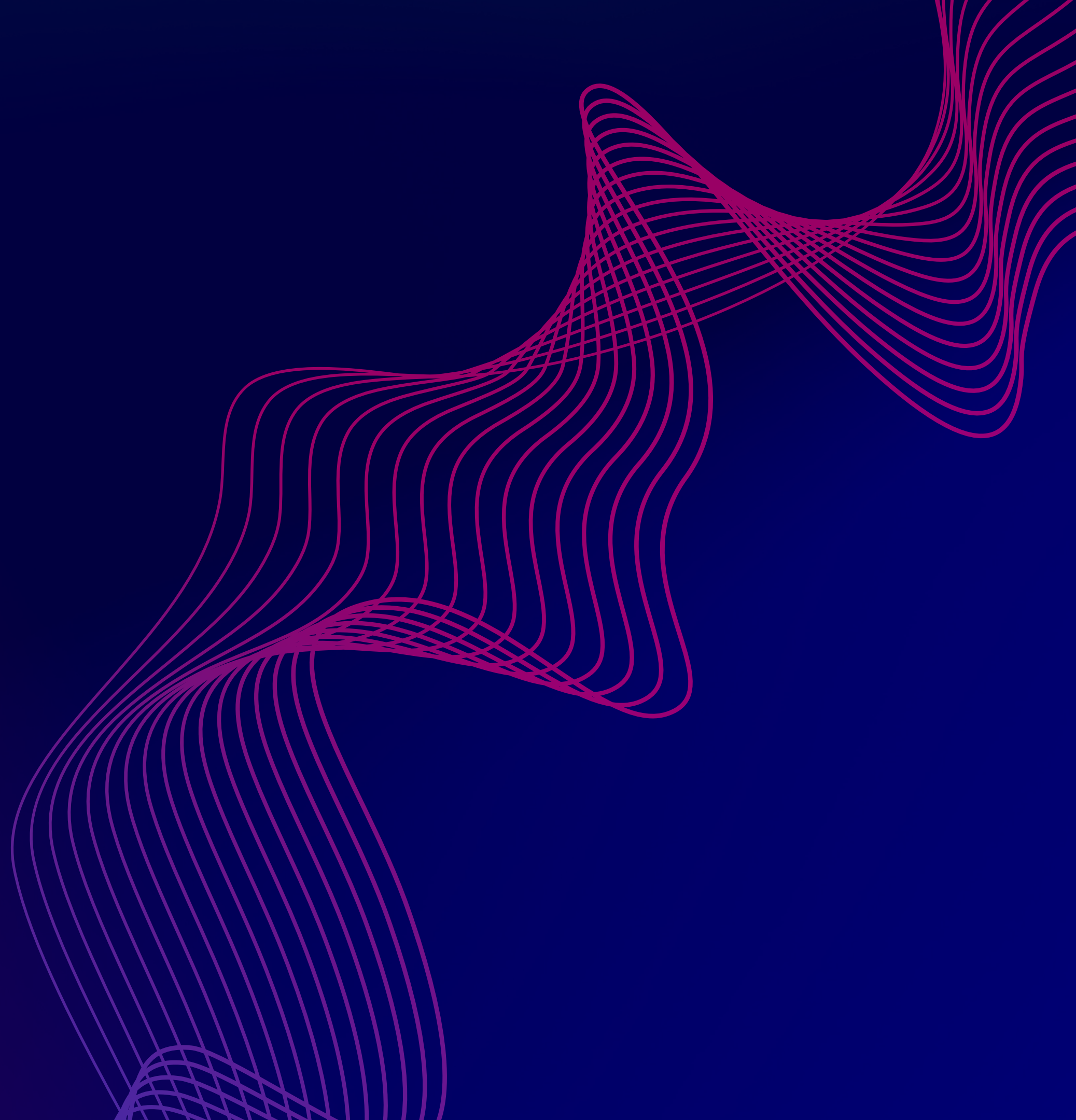
Tempo de produção mais rápido

4

Menor desperdício de materiais

5

Maior eficiência



DESAFIOS



Custo inicial



Velocidade de produção



Qualidade e precisão



Materiais limitados



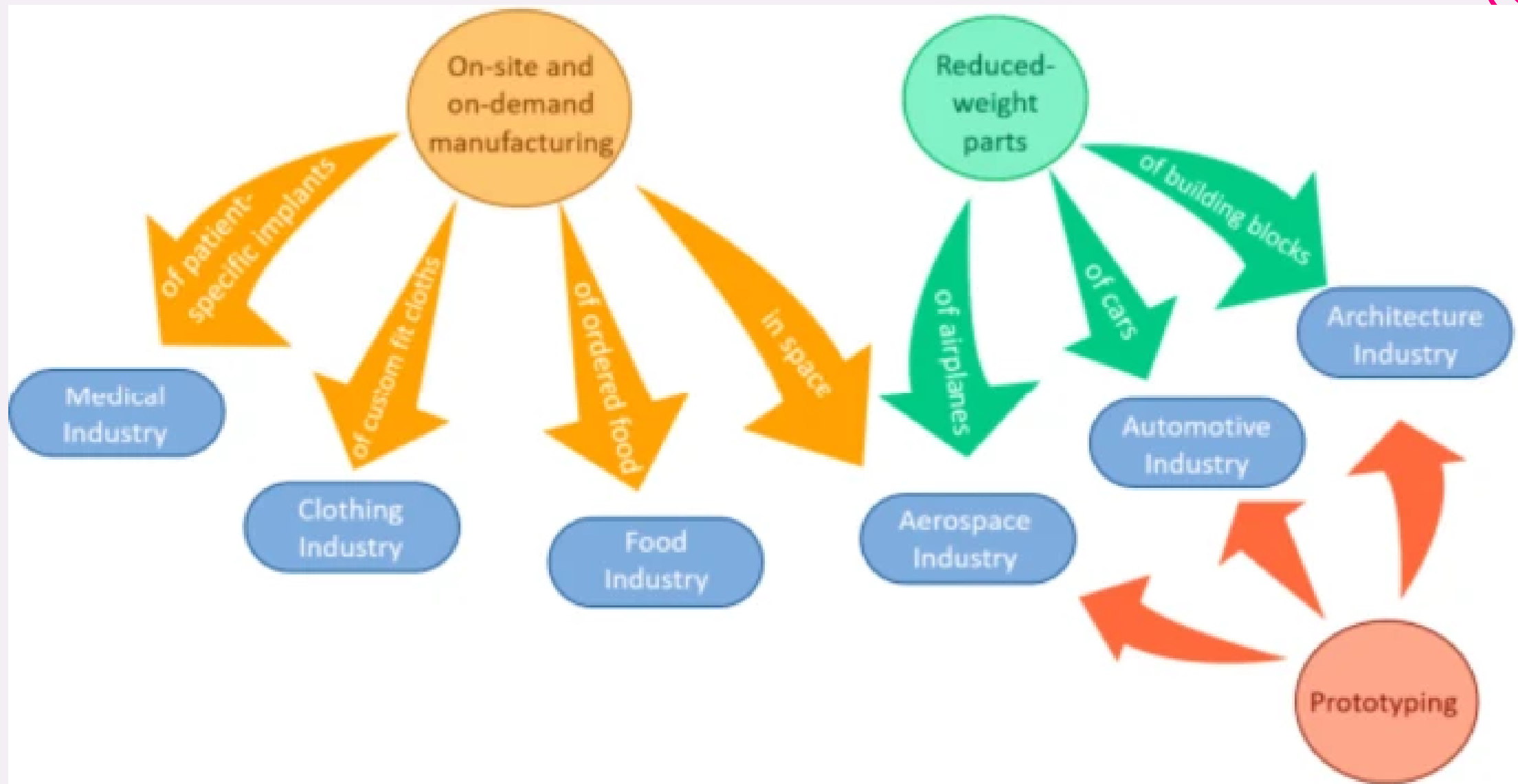
Requer habilidades especializada



Limitação de tamanho

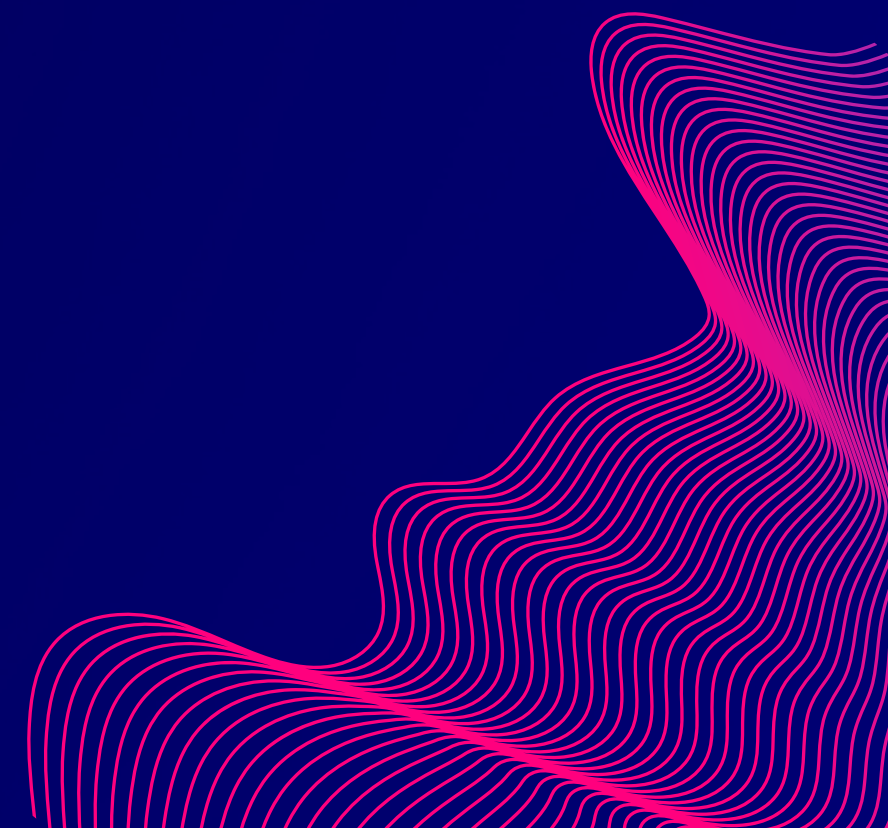


Propriedade intelectual



Conclusão

A impressão 3D é uma tecnologia inovadora na indústria 4.0, trazendo flexibilidade, personalização e eficiência para a fabricação. Com benefícios como redução de custos, tempos de produção mais rápidos, menor desperdício de materiais e maior eficiência, a impressão 3D impulsiona a inovação e transformação na indústria. Embora haja desafios a serem superados, como custo inicial e questões de qualidade, a impressão 3D está se tornando cada vez mais acessível e viável.



Obrigada!
Dúvidas?

