



XII SEMINÁRIO PCI - 2022

# Pesquisa e desenvolvimento em manufatura aditiva

Marcello Vertamatti Mergulhão

Outubro - 2022



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES

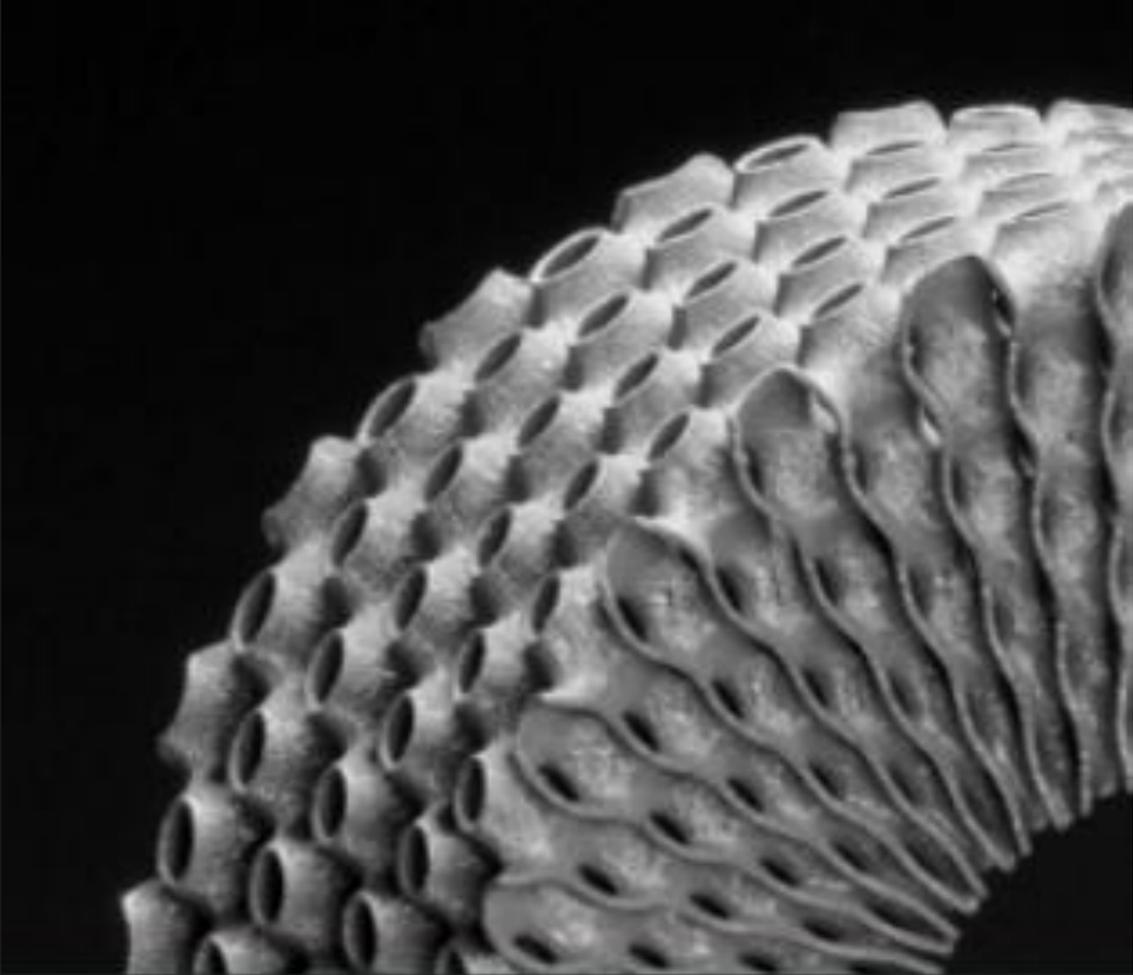


XII SEMINÁRIO PCI - 2022

Seminário em Tecnologia da  
Informação do Programa de  
Capacitação Institucional  
(PCI) do CTI Renato Archer

# Objetivos principais:

- Execução de projetos e atividades de P&D na preparação de materiais avançados, principalmente utilizando ligas metálicas pelo processo EBM;
- Operação do Laboratório aberto de impressão 3D (LAp rint);



LAp rint

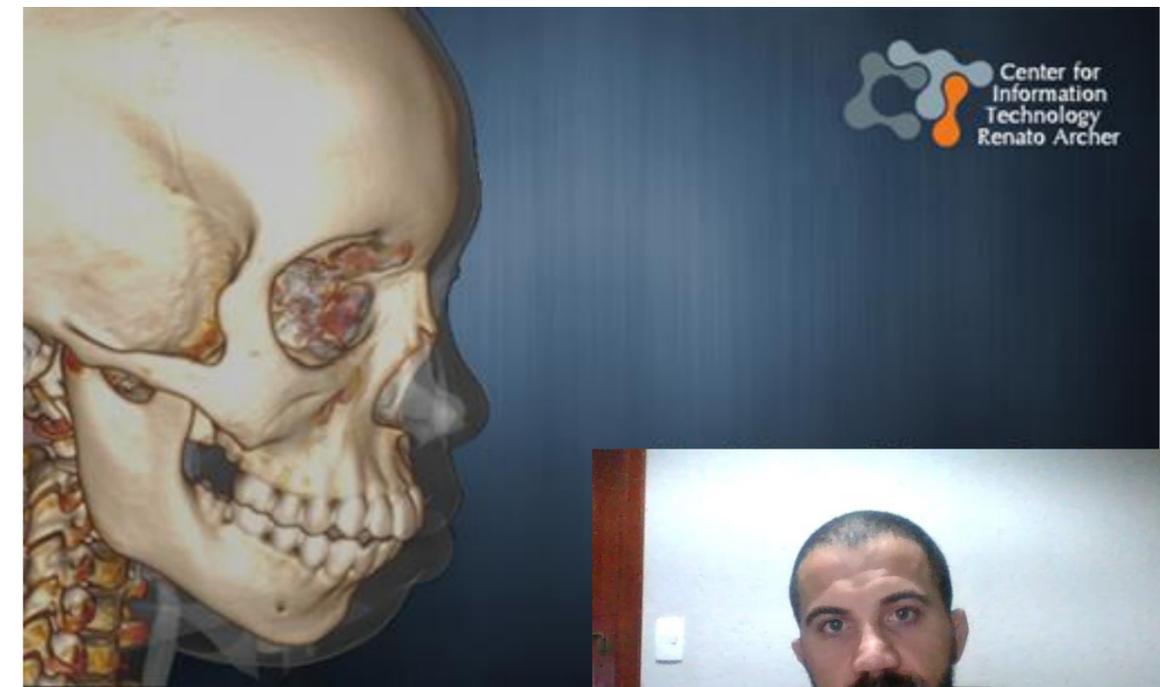
Laboratório aberto de  
impressão 3D

XII SE



# Capacidades no LAprint

- Impressão 3D industrial e de pesquisa;
- Computer simulation;
- Imagens médicas (software de código aberto InVesalius);
- Bioengenharia;
- Biofabricação;
- Consultoria, cursos e treinamentos.



## LAprint

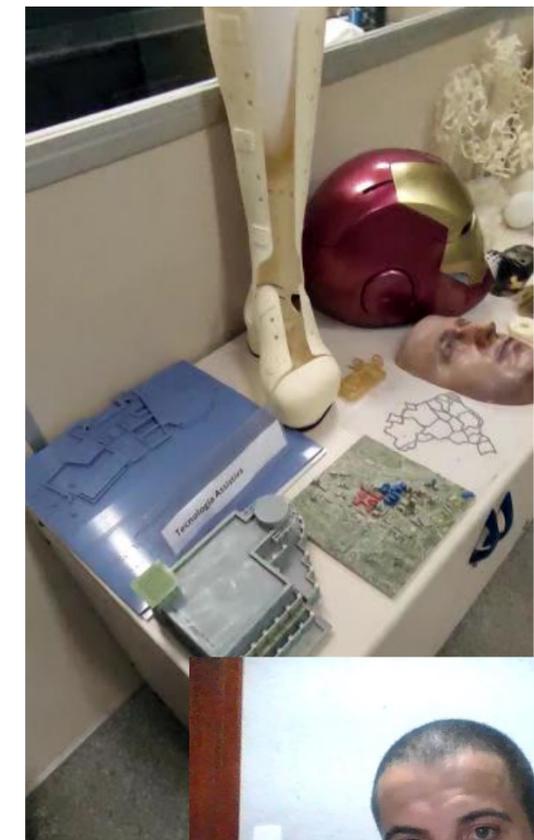
Laboratório aberto de  
impressão 3D

# Tecnologias de manufatura aditiva

O LApriint permiti a produção de modelos 3D através de MA por diferentes técnicas e com diferentes tipos e formas de materiais.

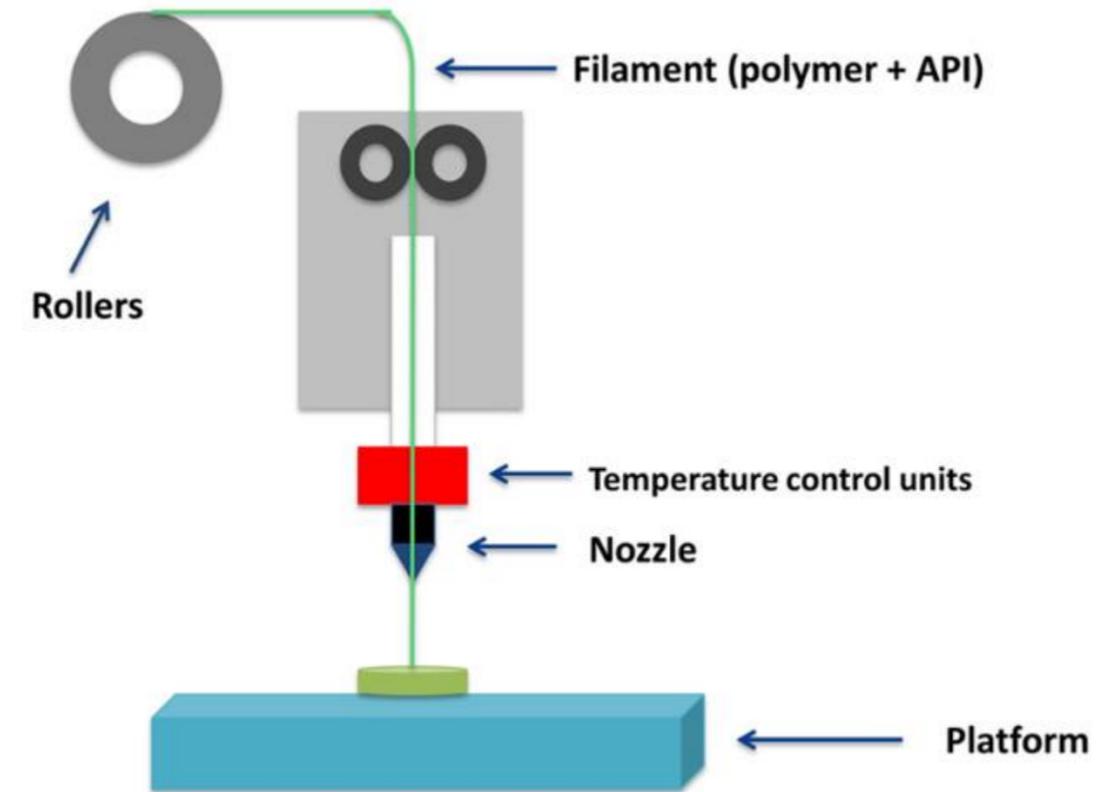
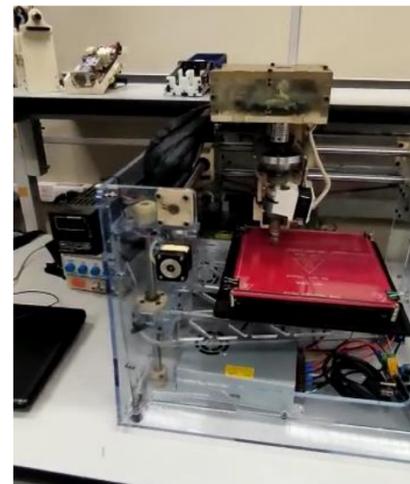
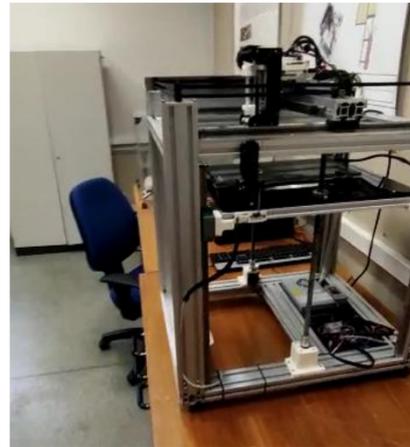
As tecnologias a base de processamento por:

- Extrusão (FDM);
- Fotopolimerização (Polyjet);
- Jateamento de líquido aglutinante (Binder Jetting);
- Jato de cera (Wax Jet);
- Feixe Laser (SLS);
- Feixe de elétrons (EBM);



# Modelagem de Deposição Fundida

## Extrusão de filamento (FDM) Stratasys modelo Vantage i / Stratasys modelo Fortus 400mc

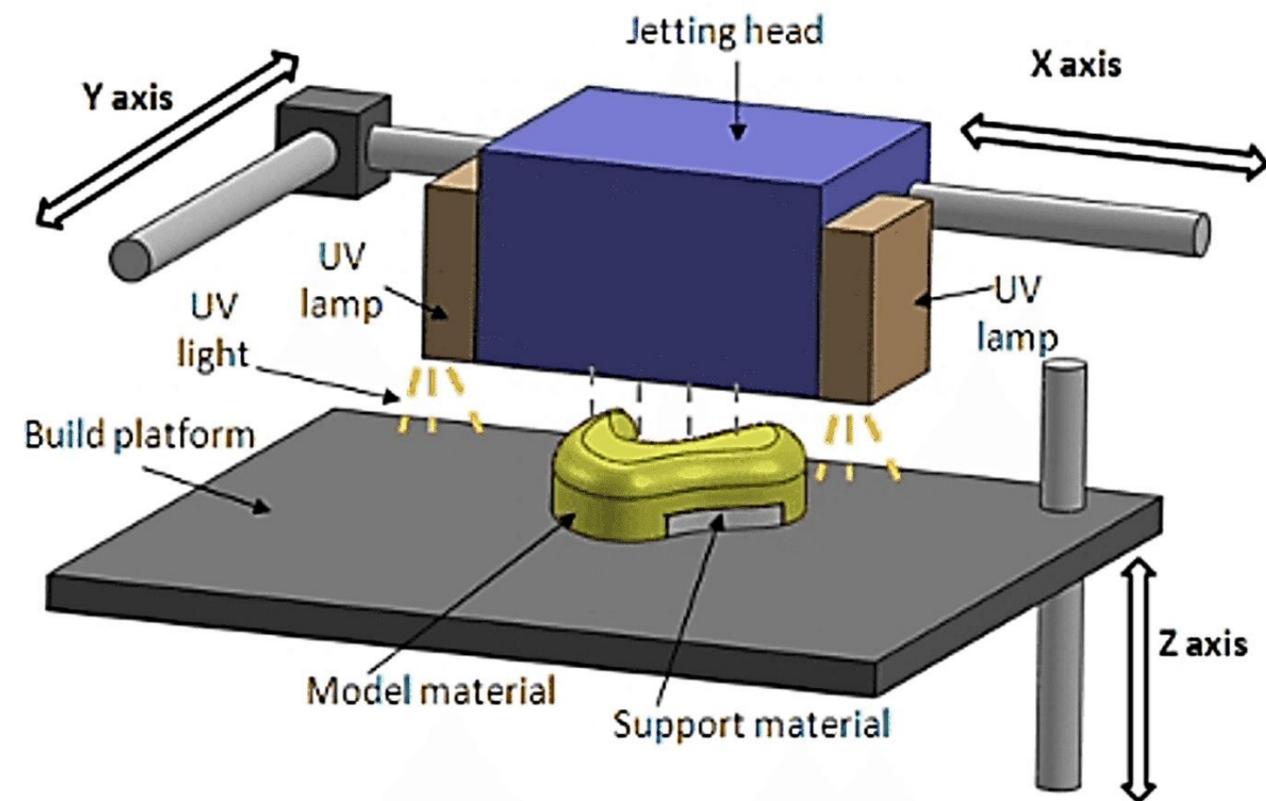
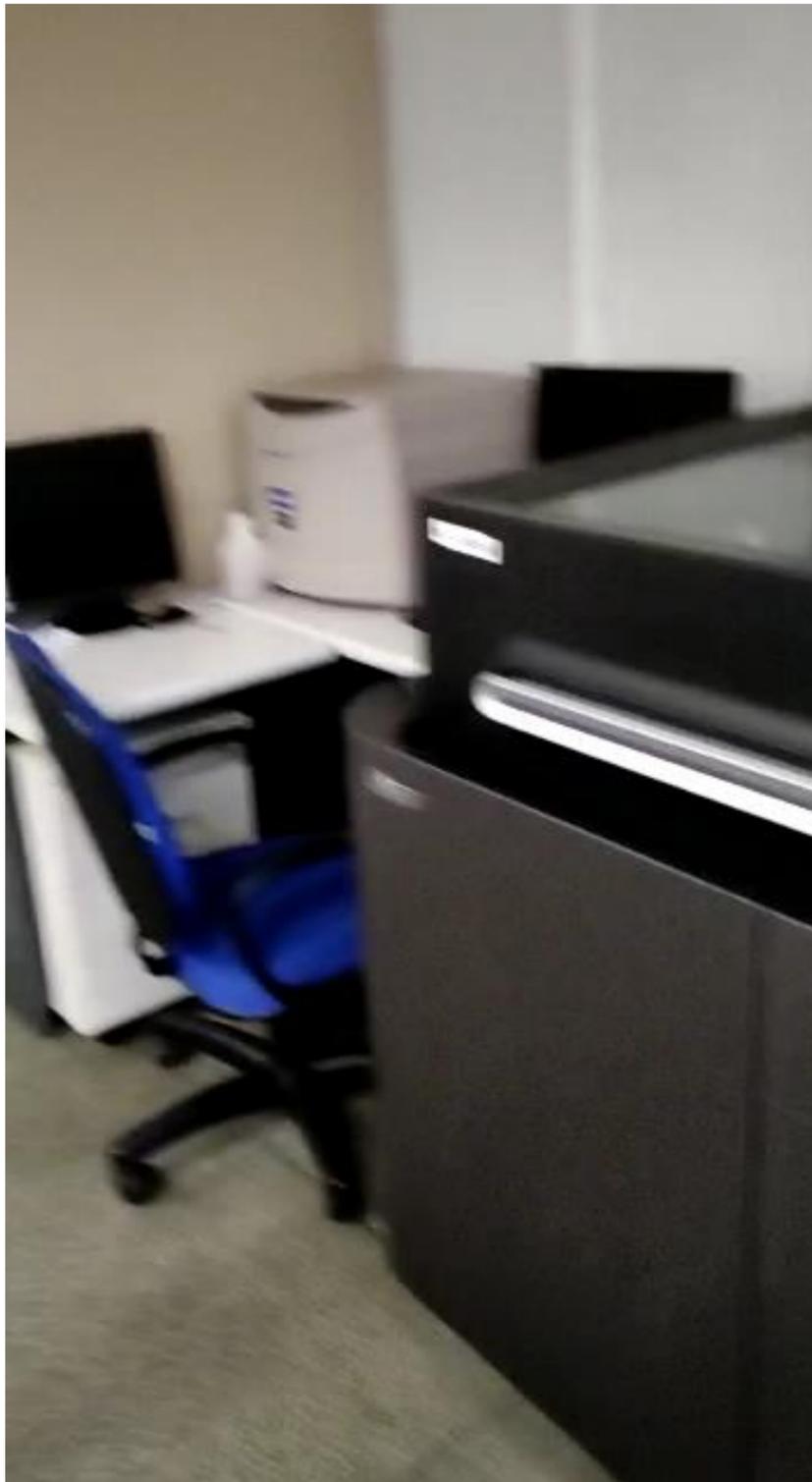


Materiais na forma de filamento  
(Polímeros termoplásticos)



# Multijatos

## (PolyJet) Objet – Stratasys modelo Connex 350

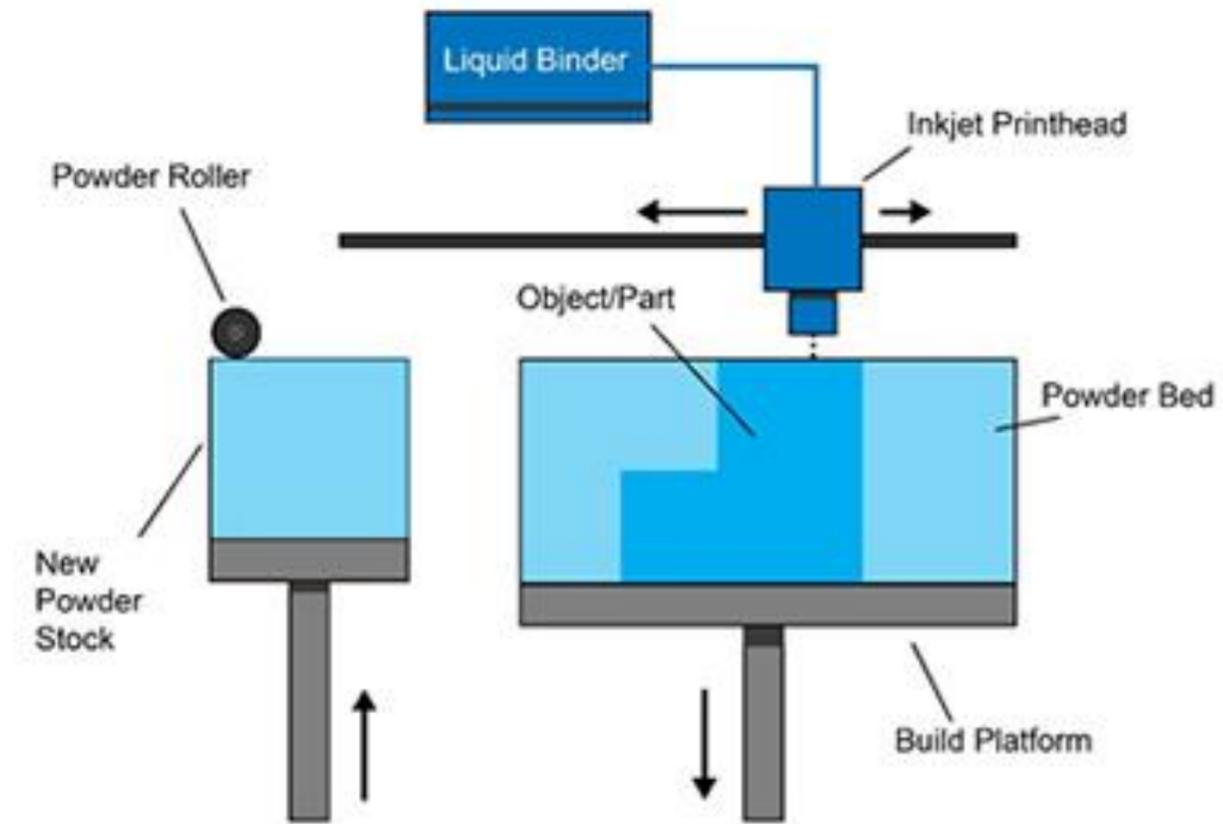


Materiais na forma de resina  
(Acrílica/Elastomérica)

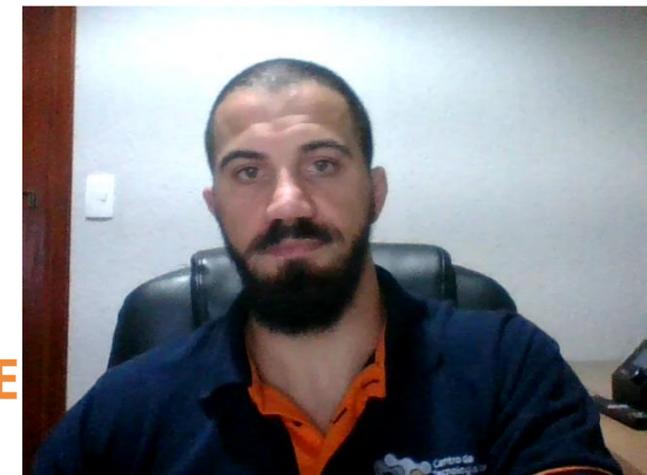


# Jateamento de líquido aglutinante

(Binder Jetting) Z Corporation – 3D Systems modelo 3DP Spectrum Z510

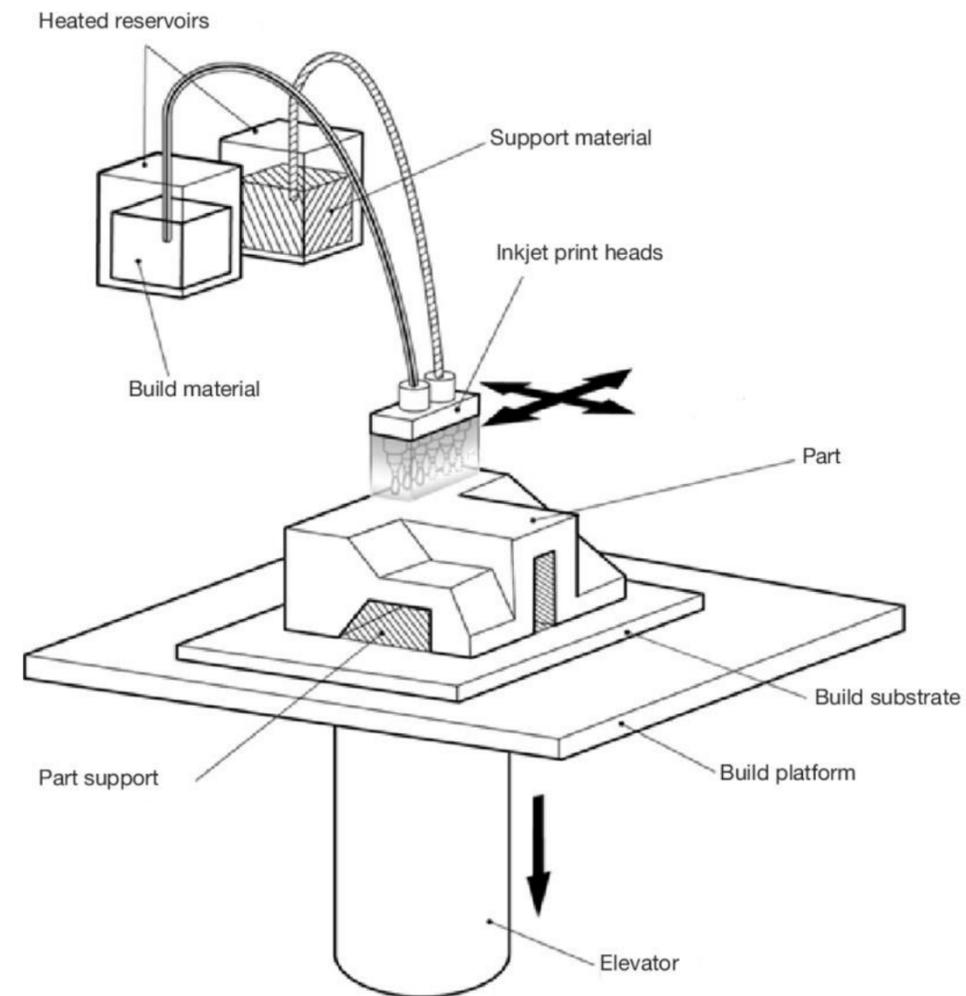


Materiais na forma de pó



# Jateamento de cera

## (WaxJet) Solidscape - Stratasys modelo R66+

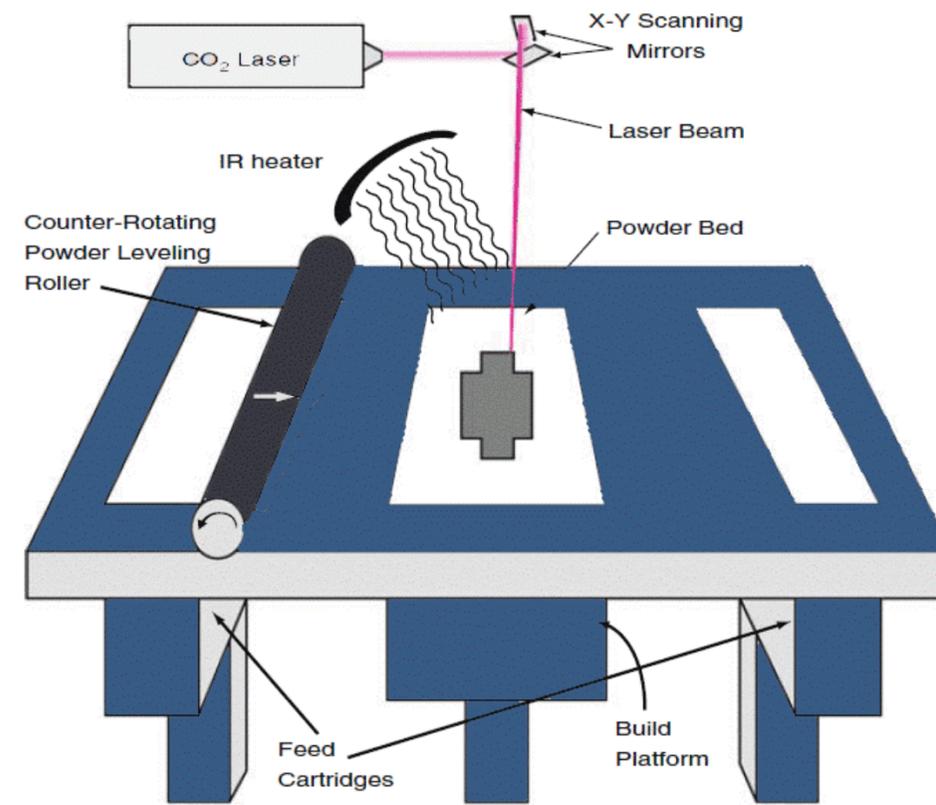


Materiais na forma de pellets  
(cera de fundição)

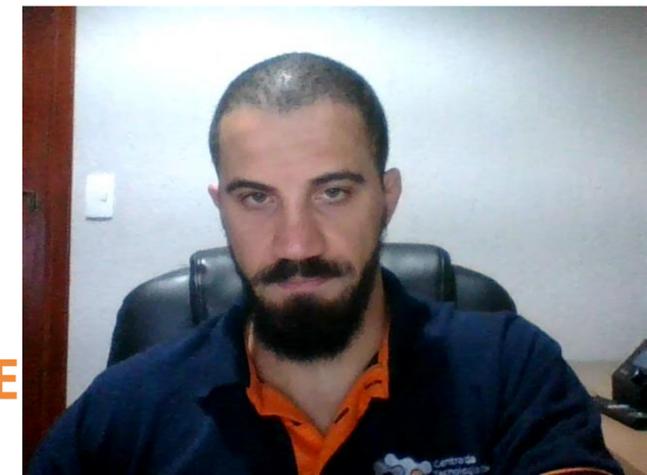


## Sinterização seletiva a laser

(SLS) DTM Corporation – 3D Systems modelo Sinterstation 2000 / 3D Systems modelo Sinterstation HiQ



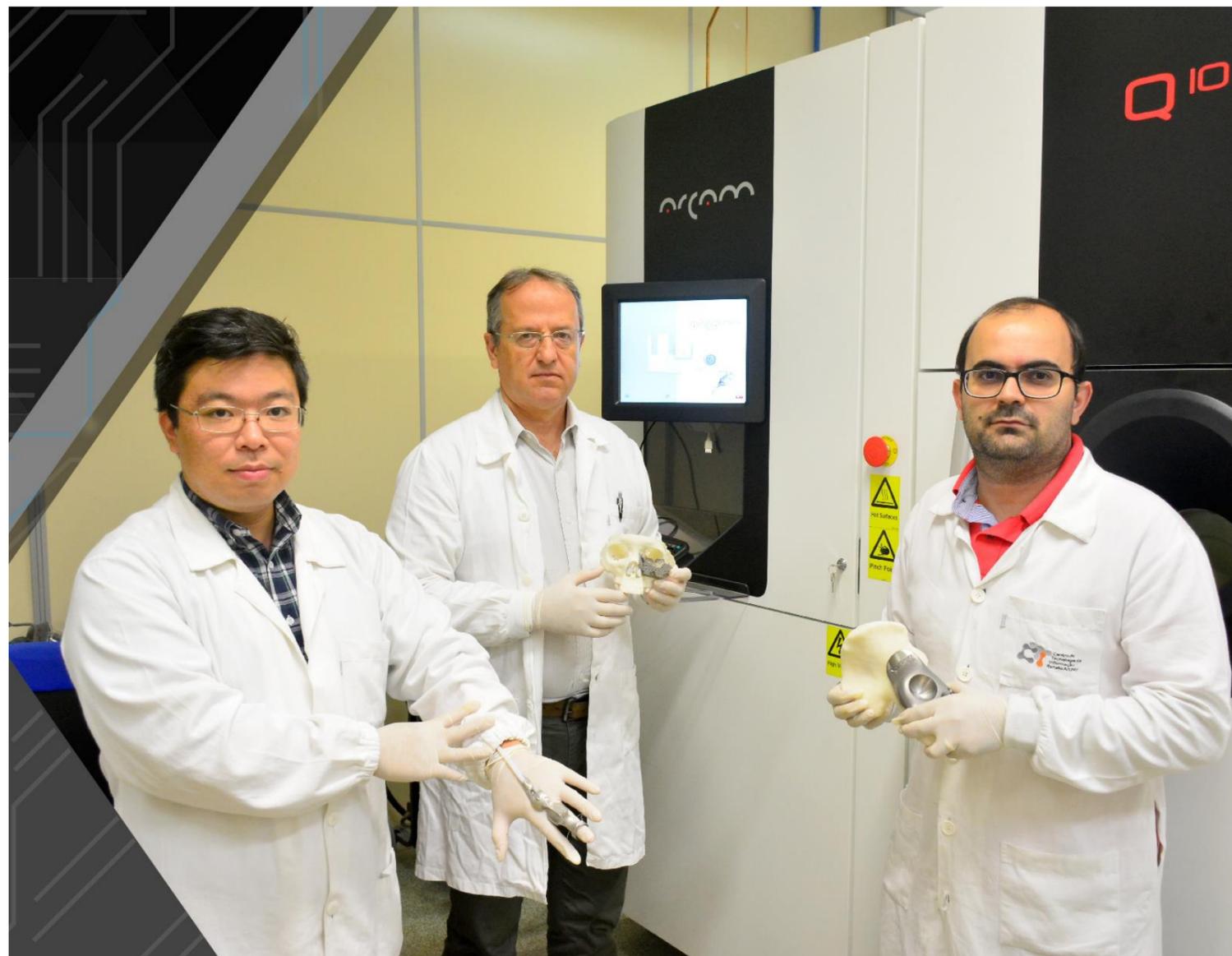
Materiais na forma de pó  
(Polímeros, Elastômeros e Compósitos)



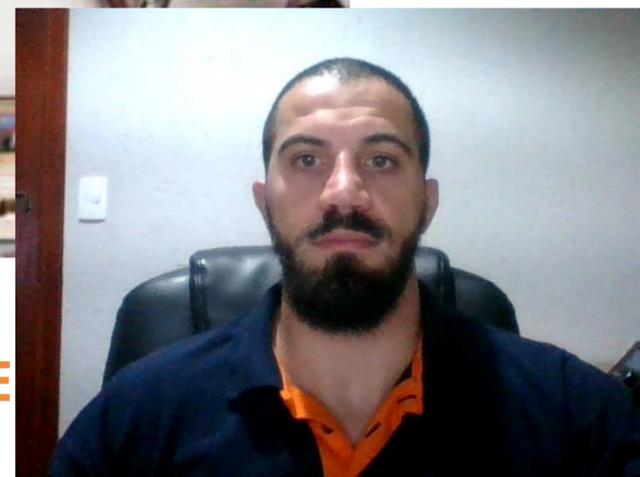
# Fusão por feixe de elétrons

## (EBM) Arcam – GE Additive modelo Q10 Plus

Primeiro equipamento EBM na América Latina

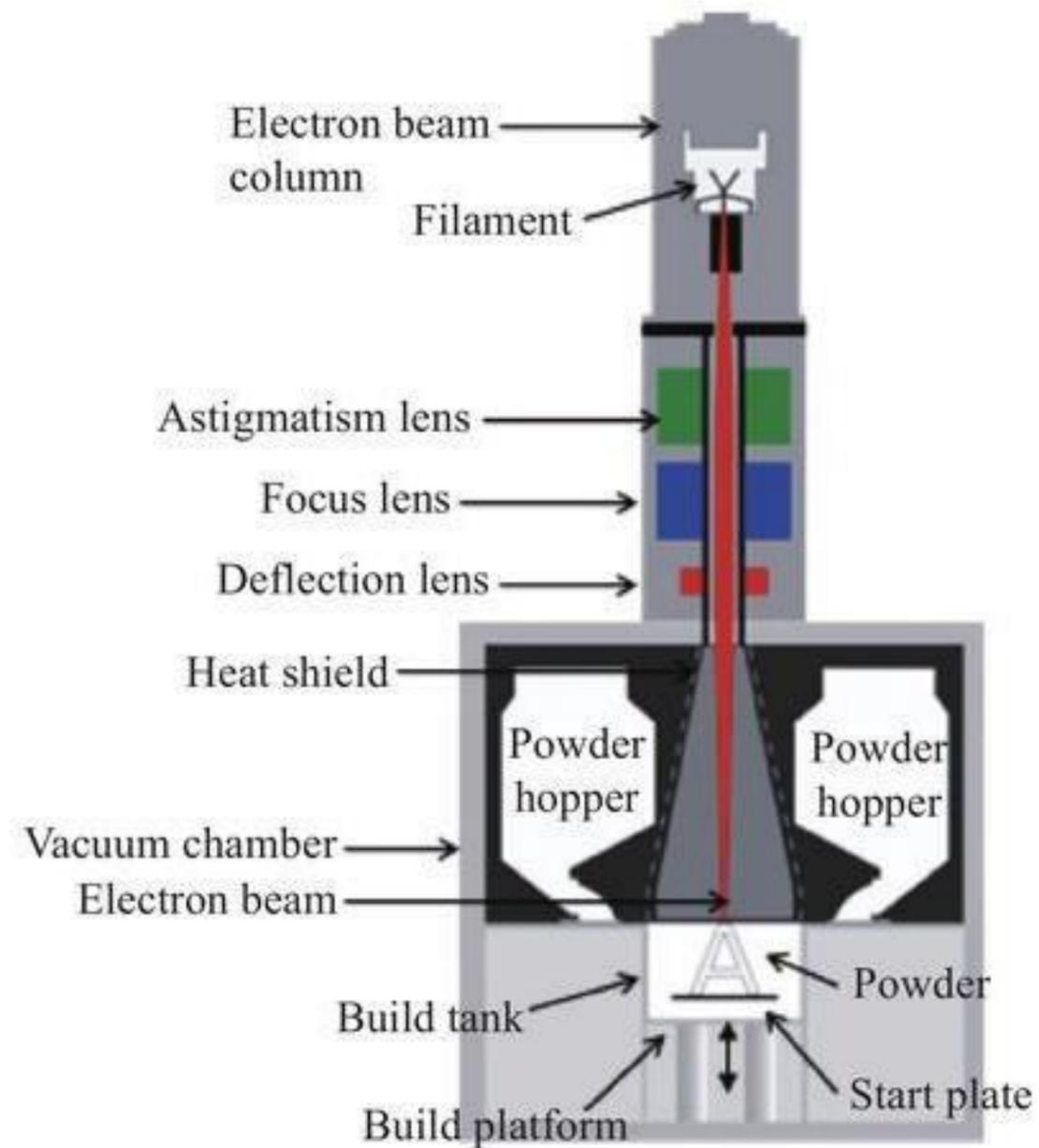


As aplicações aeroespaciais e outras aplicações mecânicas altamente exigentes, bem como implantes médicos.



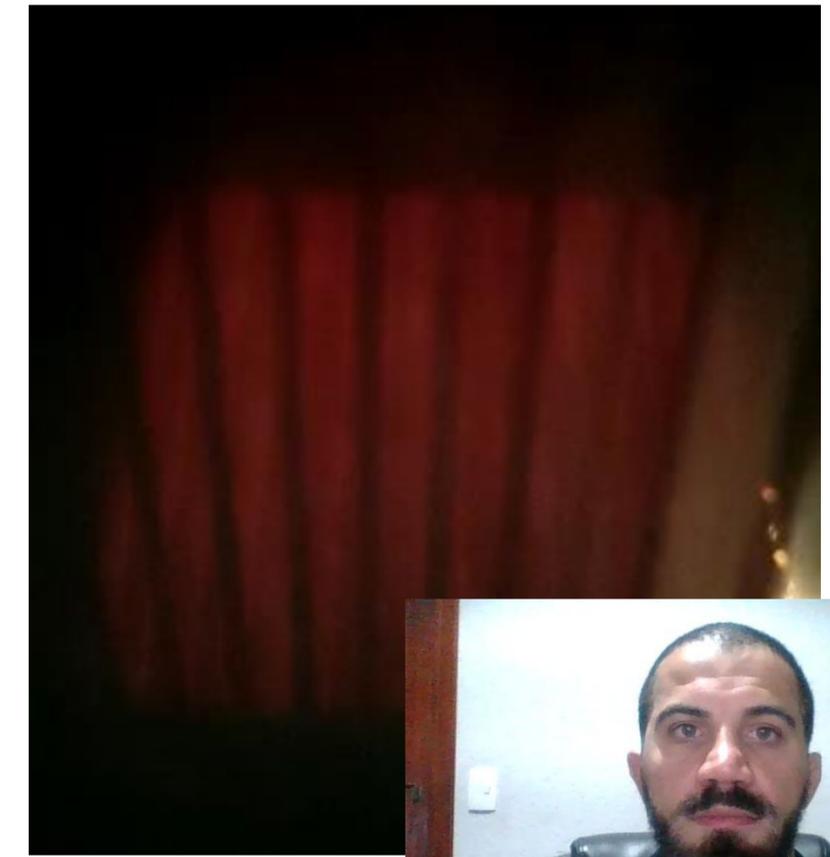
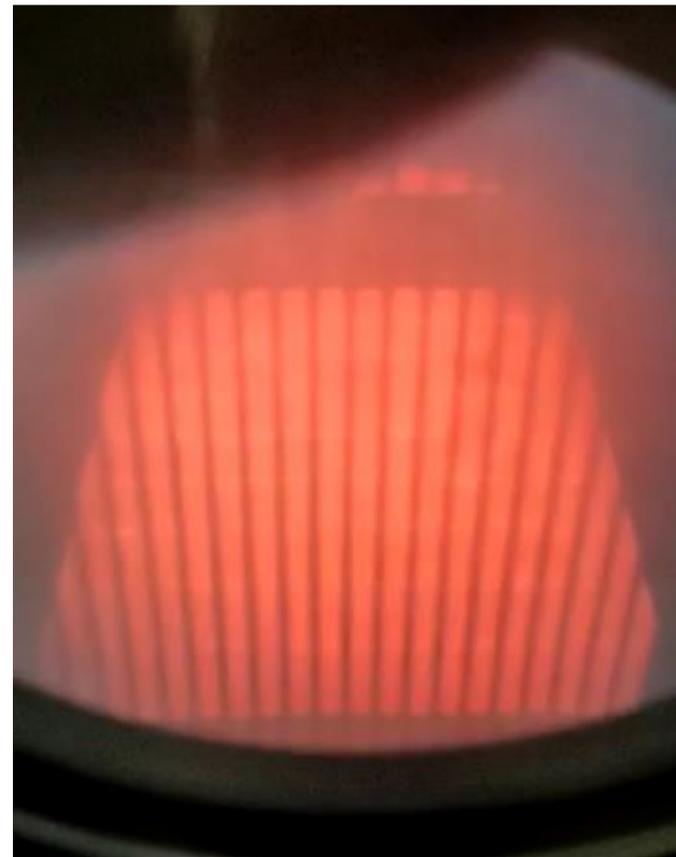
# Fusão por feixe de elétrons

(EBM) Arcam – GE Additive modelo Q10 Plus



- ✓ Alto vácuo;
- ✓ Alta temperatura (pré-sinterização).

Peças praticamente isentas de:  
Tensões residuais;  
Porosidade gasosa.

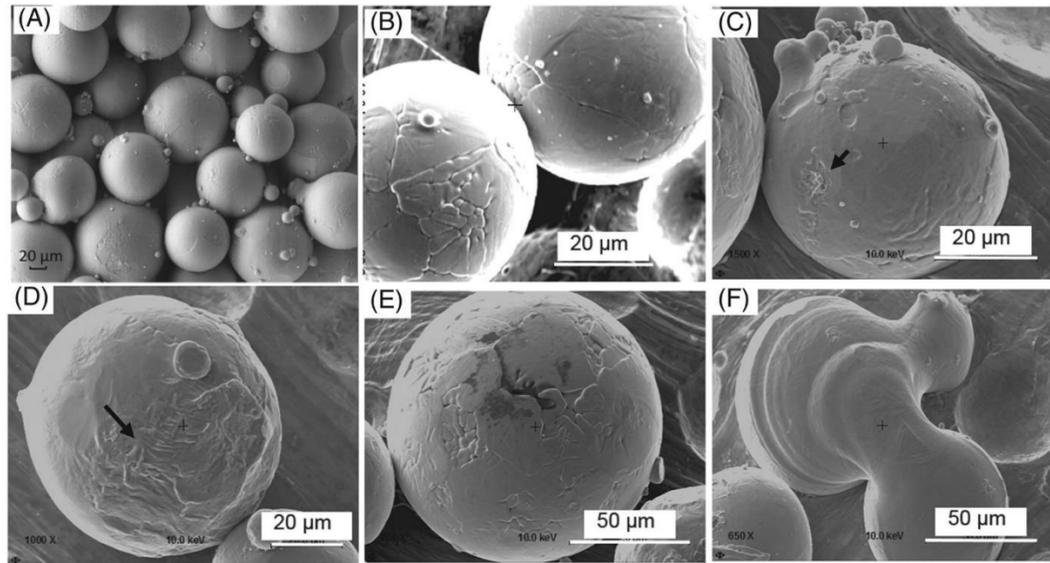


Materiais na forma de pó metálico

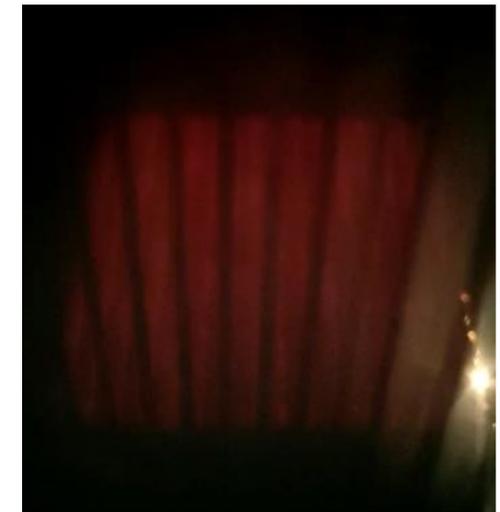
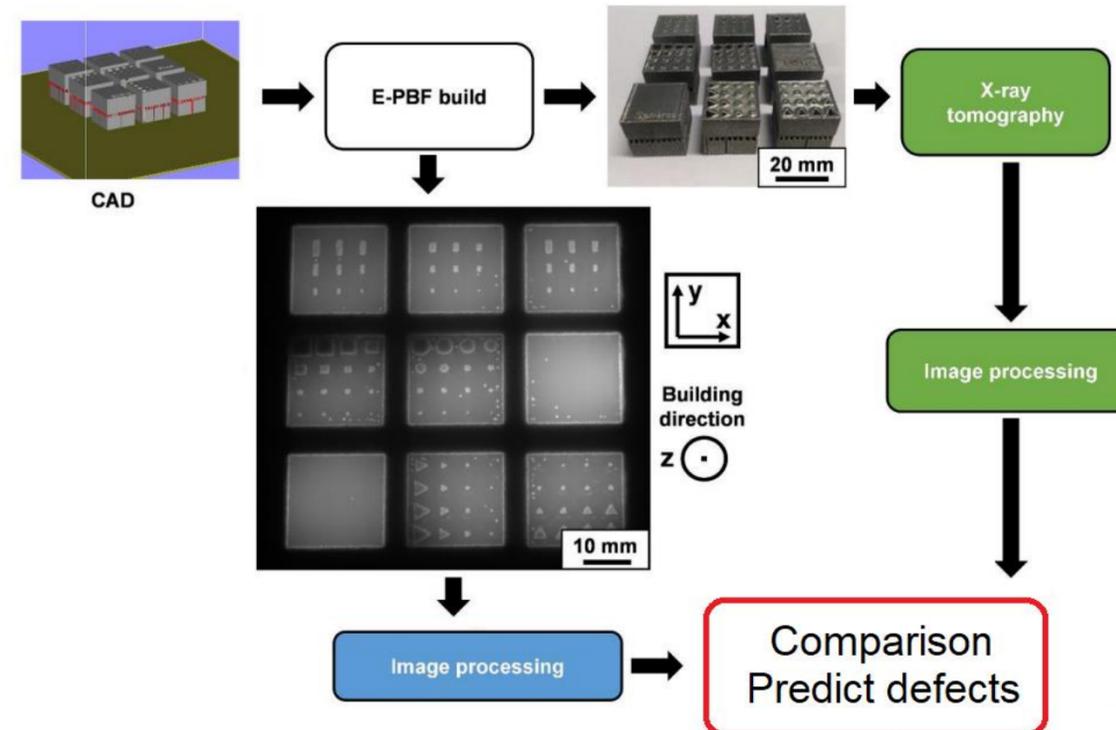
# Fusão por feixe de elétrons

## Temas de pesquisa e desenvolvimento

### Degradação da matéria-prima



### Tratamento de imagens do processo in-situ



### Influências nas características da:

- Reologia do pó;
- Composição química;
- Propriedades mecânicas.





## XII SEMINÁRIO PCI - 2022



**Marcello Vertamatti Mergulhão**

Laboratório Aberto de impressão 3D  
LApri/COBAB  
*mvmergulhao@cti.gov.br*



MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES**



## XII SEMINÁRIO PCI - 2022

Seminário em Tecnologia da  
Informação do Programa de  
Capacitação Institucional  
(PCI) do CTI Renato Archer