

# Reconstrução de objetos 3D a partir de imagens aplicado a medicina

Marlon H. Schweigert<sup>1</sup>   Roberto S. Rosso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UDESC

Universidade do Estado de Santa Catarina

Automação e Controle, 2018.1

## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D

## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D

## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D

- Aceleração de algoritmos de reconstrução usando GPU.
- Detecção de câncer de mama.
- Auxílio visual para procedimentos cirúrgicos.
- Reconstrução de ossos da região pélvica a partir de imagens de tomografia.

## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D

# Agilizar o processo de criação de nuvens de pontos

- Processamento de dados massivos.
- Serviço de geração de malhas a partir de imagens.

## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

## 2 Artigos

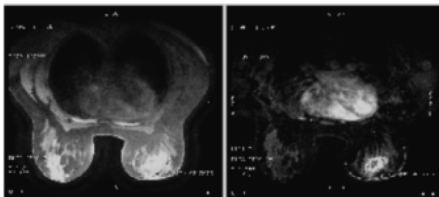
- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D



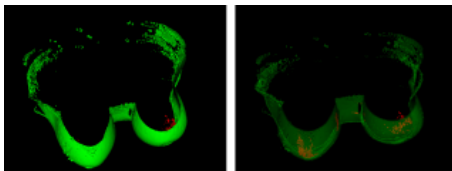
# Método de processamento

- Obter dados com tomografia.
- Tratar imagens a fim de destacar o sistema nervoso danificado.
- Gerar nuvem de pontos.
- Gerar malha.

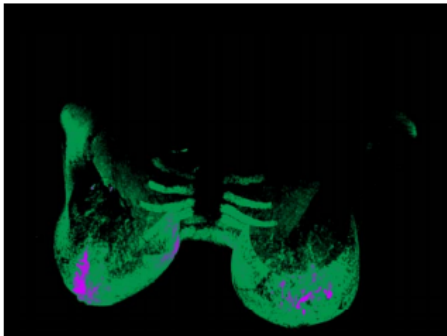
# Tomografia



# Nuvem de pontos



# Reconstrução



## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

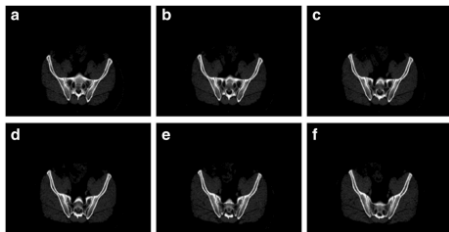
## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- **Reconstrução de ossos da região pélvica**
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D

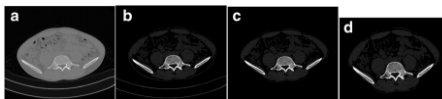
# Método de processamento

- Obter dados com tomografia.
- Tratar imagens a fim de remover ruído.
- Gerar nuvem de pontos.
- Gerar malha.

# Obter dados



# Tratamento de imagem





# Resultado final



## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

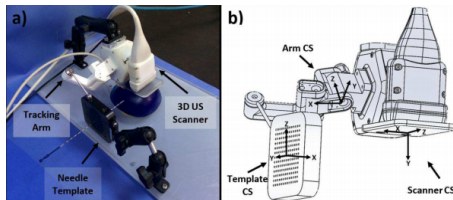
## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- **Ultrassom 3D para câncer de mama**
- Laparoscópico 3D

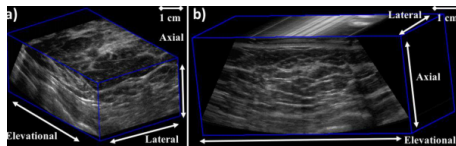
# Método de processamento

- Obter imagens pelo ultrassom
- tratar imagens
- Gerar fatiamento das imagens geradas

# Implantação



# Resultado final



## 1 Introdução

- Objetivo
- Temas

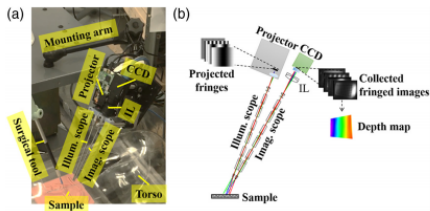
## 2 Artigos

- GPU para reconstrução 3D
- Reconhecimento de câncer de mama
- Reconstrução de ossos da região pélvica
- Ultrassom 3D para câncer de mama
- Laparoscópico 3D

# Método de processamento

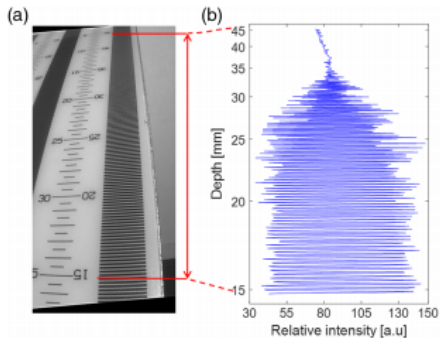
- Hardware para obter dados em tempo real (1.72 FPS).
- Obter imagem 2D e nuvem de pontos.
- Exibir imagem tratada, nuvem de pontos e imagem real.

# Implantação

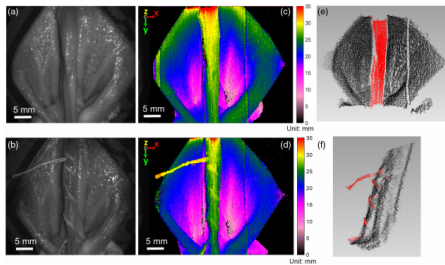




# Distância obtida



# Resultado final



# For Further Reading I



Yu, Hui and Wang, Haijun and Shi, Yao and Xu, Ke and Yu, Xuyao and Cao, Yuzhen

The segmentation of bones in pelvic CT images based on extraction of key frames.



Xu, Tao and Sun, Kun and Tao, Wenbing

GPU Accelerated Cascade Hashing Image Matching for Large Scale 3D Reconstruction.



Abdul-Kreem, Luma Issa

Depth Estimation and Shape Reconstruction of a 2D Image Using N.N. and Bezier Surface Interpolation.



Gnonnou, Christo and Smaoui, Nadia

Segmentation and 3D reconstruction of MRI images for breast cancer detection.

## For Further Reading II



Michael, Justin and Morton, Daniel and Batchelar, Deidre and Hilts, Michelle and Crook, Juanita and Fenster, Aaron

Development of a 3D Ultrasound Guidance System for Permanent Breast Seed Implantation.



Le, Hanh N. D. and Nguyen, Hieu and Wang, Zhaoyang and Opfermann, Justin and Leonard, Simon and Krieger, Axel and Kang, Jin U.

Demonstration of a laparoscopic structured-illumination three-dimensional imaging system for guiding reconstructive bowel anastomosis.