

# Optimização do Algoritmo de Remoção de Artefactos em Imagem por Microondas da Região Axilar

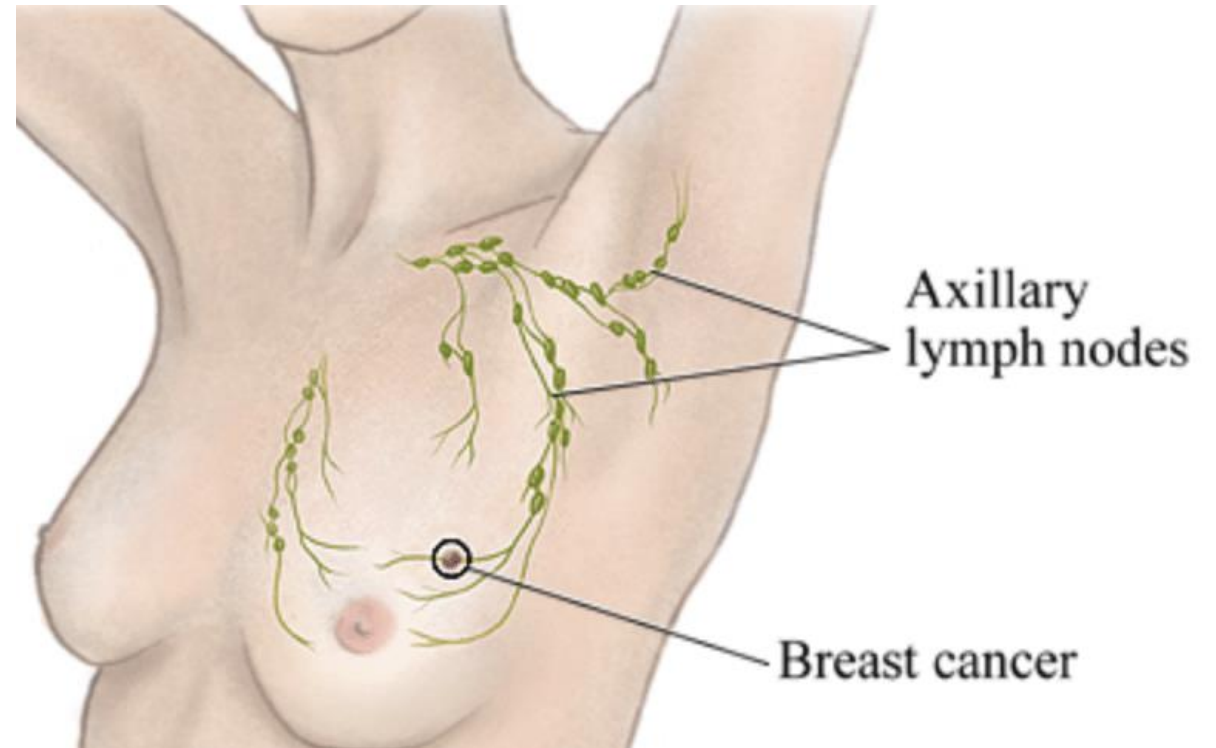
---

Daniela Godinho

João Felício, Carlos Fernandes, Raquel Conceição

# Cancro da mama e metástases na zona axilar

- **O segundo** cancro com maior incidência no mundo
- **As células dos cancros da mama invasivos** podem metastizar para os gânglios linfáticos vizinhos
- O diagnóstico dos gânglios é importante para garantir um correcto estadiamento do cancro da mama



Fonte: <https://www.healthnewsreview.org/news-release-review/better-to-sacrifice-brevity-in-favor-of-clarity-when-promoting-breast-cancer-screening-strategies/axillary-lymph-nodes/>

# Diagnóstico

---

- Técnicas de imagem:

- Ecografia
- Tomografia Axial Computorizada
- Imagem por Ressonância Magnética
- Tomografia por Emissão de Positrões (PET)



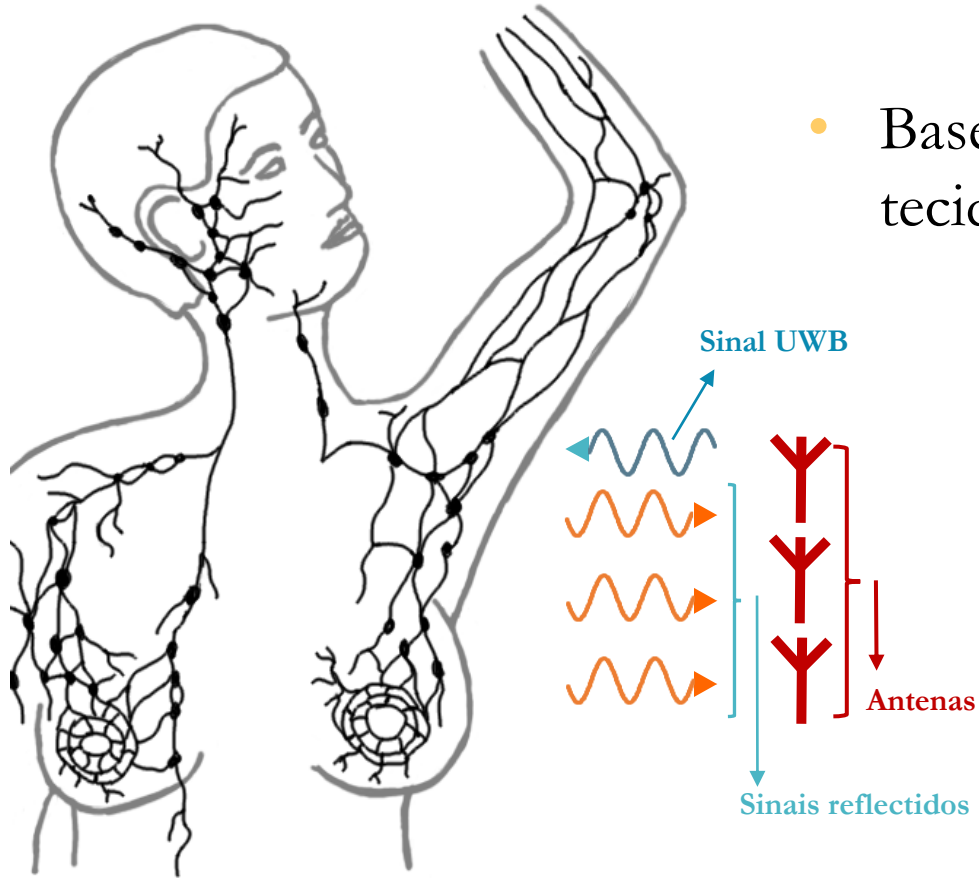
- Sensibilidade e especificidade insatisfatórias

- Biópsia por Gânglio Sentinela



- Procedimento invasivo
- Riscos para a doente
- Custos elevados

# Imagem por Microondas



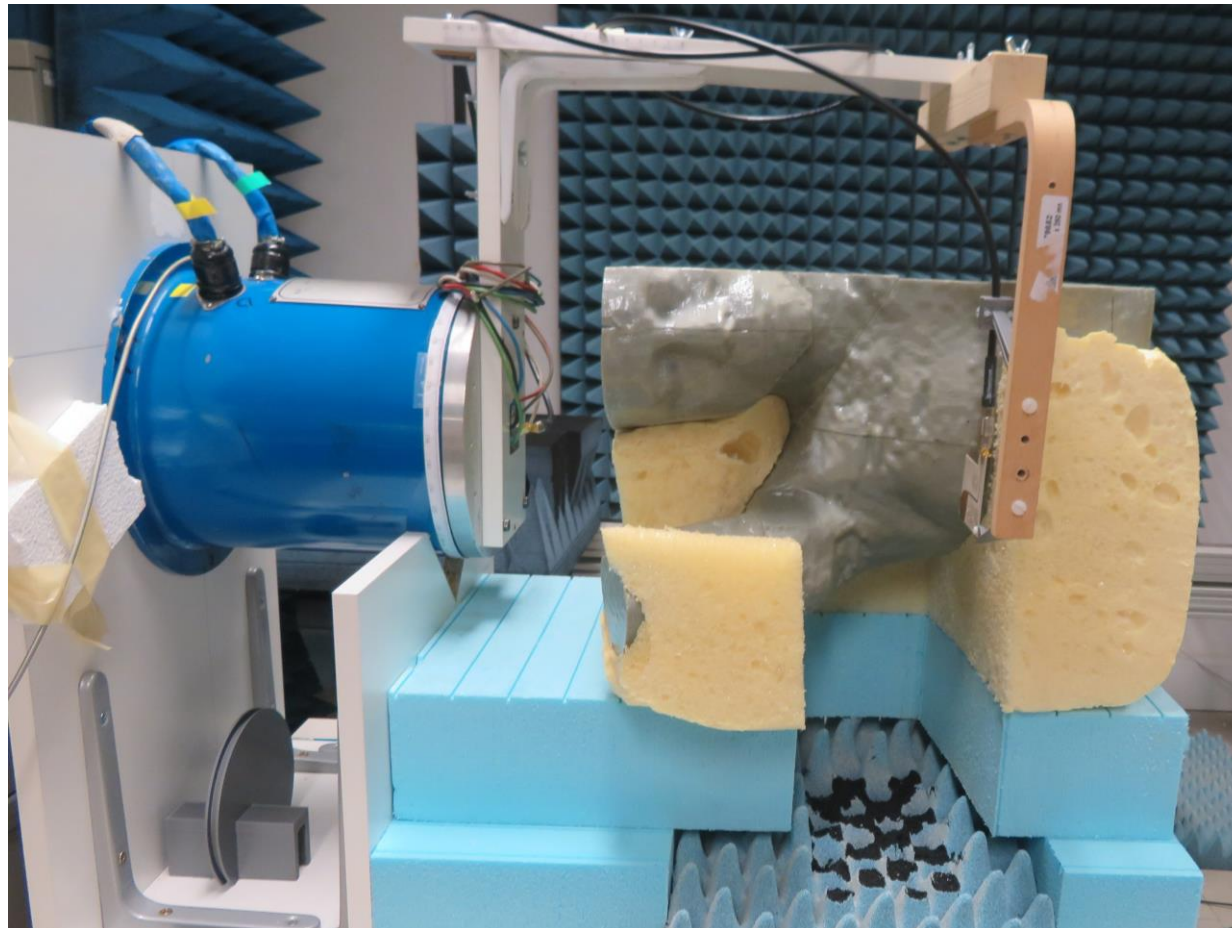
- Baseia-se no contraste de propriedades dieléctricas entre tecidos nas frequências de microondas

Remoção de artefactos

- Reflexão da pele

Reconstrução de imagem

# Protótipo Experimental

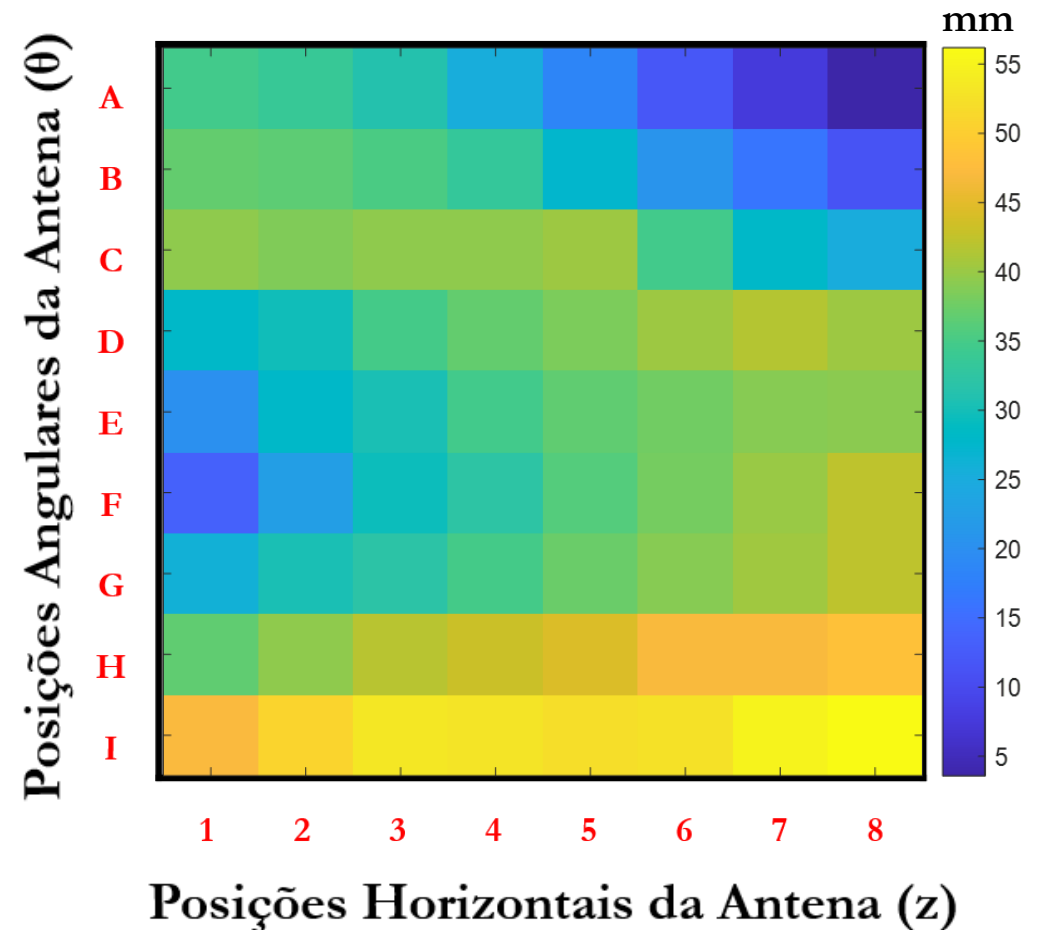


Antena Vivaldi:  
2 a 5 GHz



# Posições da antena

- 72 sinais monostáticos
- 9 posições angulares (0 a 80 graus)
- 8 posições horizontais (0 a 70 mm)



# Algoritmo de Remoção de Artefactos

---

## **Decomposição em Valores Singulares (SVD - Singular Value Decomposition)**

- **Semelhança entre sinais**

### Parâmetros:

- Número de vectores singulares a eliminar
- Número de sinais a considerar

### Avaliação de métricas de desempenho:

- Razão Sinal-Ruído (RSR)
- Erro de Localização (EL)

# Conclusões

---

- Metodologia para otimizar parâmetros do algoritmo de remoção de artefactos perante uma parte do corpo com forma irregular;
- No futuro, continuaremos a desenvolver o nosso protótipo experimental, testando os nossos algoritmos com situações mais complexas.



# Optimização do Algoritmo de Remoção de Artefactos em Imagem por Microondas da Região Axilar

Daniela Godinho

João Felício, Carlos Fernandes, Raquel Conceição

**Agradecimentos:** Este trabalho é apoiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia-FCT através da bolsa SFRH/BD/129230/2017, FCT/MEC (PIDDAC) dentro do Programa Estratégico UID/BIO/00645/2020, e pelo Acordo de Parceria FEDER-PT020 através da bolsa UID/EEA/50008/2020.

Agradecemos ao António Almeida pela sua ajuda com a criação do protótipo e as medidas experimentais, ao Dr. Durval Costa da Fundação Champalimaud por disponibilizar a imagem TAC utilizada para criar o modelo da zona axilar no âmbito do protocolo "MMWave" (17/10/2018), e ao Duarte Guerreiro pelo processamento inicial das imagens para que o modelo pudesse ser impresso em 3D.