



---

# IS Canvas: Detecção de Câncer de mama

Ana Carolina Dias Vilhena  
André Fellipe Carvalho Silveira  
Júlia Pimentel Miranda  
Luiza Ávila Defranco Gonçalves  
Stefany Gaspar Xavier França

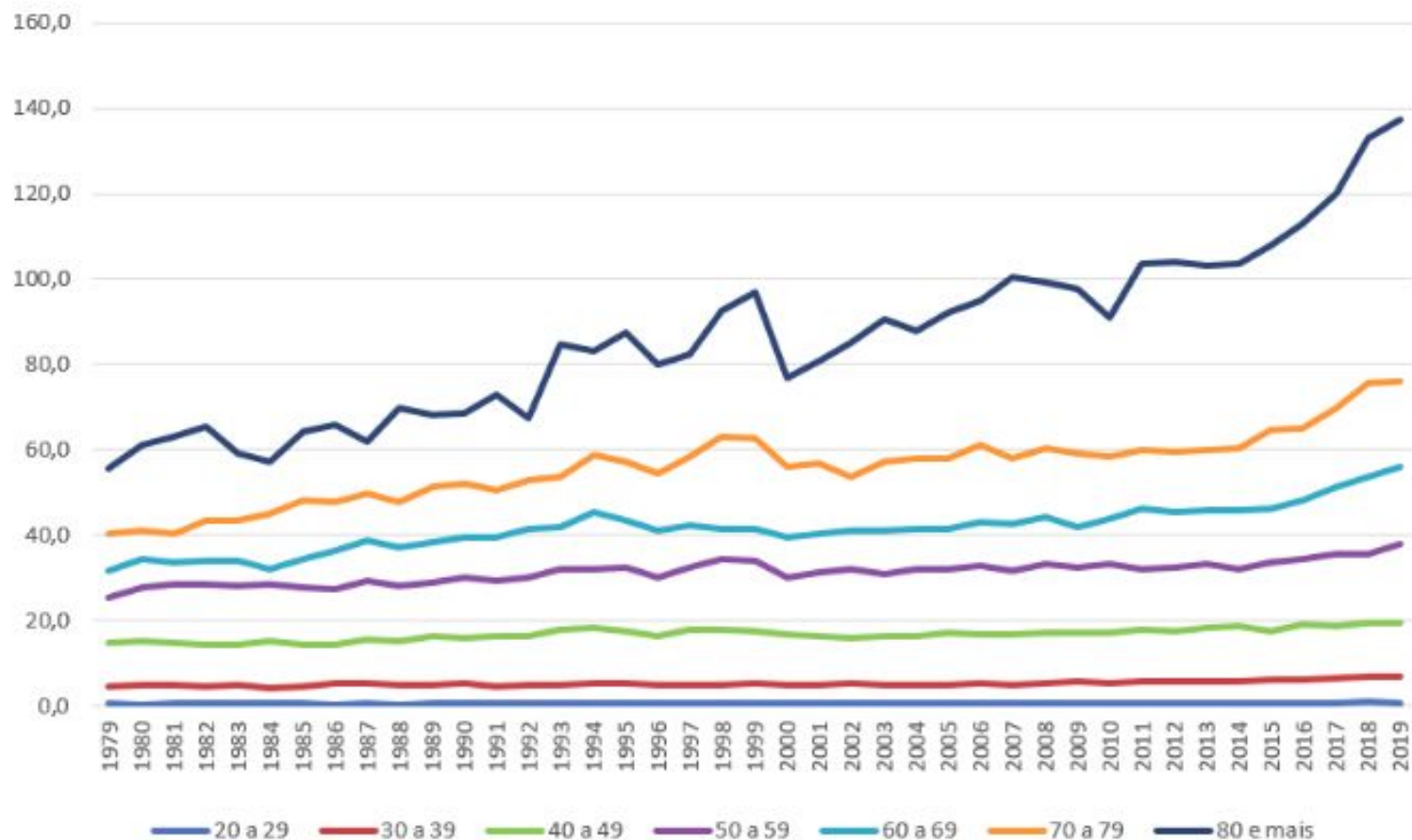
---



# Câncer de mama

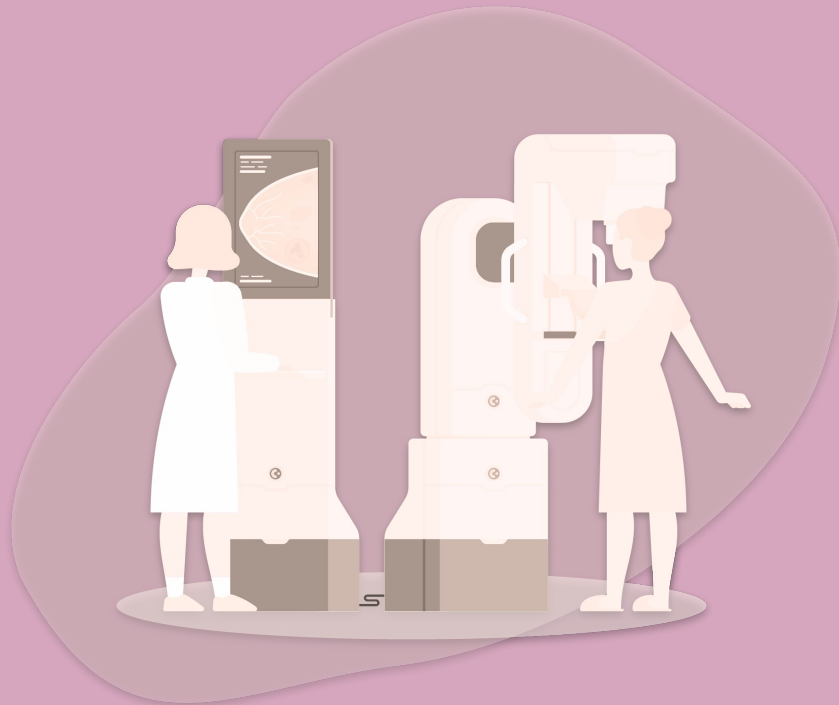
- É o segundo tipo mais comum de câncer.
- O primeiro em letalidade.
- Afeta prioritariamente as mulheres.
- Acomete homens, porém é raro, representando apenas 1% do total de casos da doença.

## Taxas de mortalidade por câncer de mama feminina, específicas por faixas etárias, por 100.000 mulheres. Brasil, 1979 a 2019

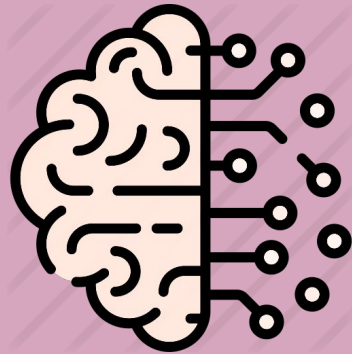


# Formas de combate

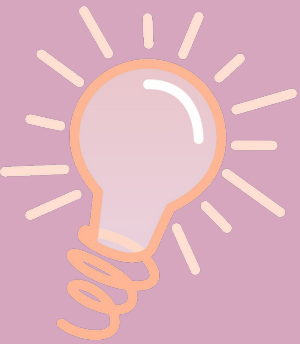
- Detecção precoce.
- Mamografia de rastreamento.
  - Suspeita de câncer de mama, sem que se confirme a doença (resultado falso positivo).
  - Câncer existente, mas resultado normal (resultado falso negativo).



# Solução



Criar um projeto para melhorar a precisão do rastreamento do câncer de mama, reduzindo resultados falso positivo e falso negativo, através de um agente inteligente e *Machine Learning*.



IS  
Canvas

<b>Ferramental de IA</b>  Um agente inteligente em software para análise de imagem e tomada de decisão  Um algoritmo (Machine Learning) para calcular a probabilidade do paciente ter cancer de mama	<b>Entradas</b>  A imagem do Raio X da paciente  Idade e histórico médico dos familiares <sup>7</sup>  <b>Saídas</b>  Resultado positivo ou negativo sobre o raio x analisado  Uma probabilidade irá ser calculada através do histórico familiar	<b>Proposição de valor</b>  Diagnóstico do paciente  Agilizar o processo de avaliação do Raio X	<b>Equipe</b>  Cientista de Dados  Engenheiro de Software  Desenvolvedor de Software  <b>Stakeholders Chaves</b>  Pesquisadores de câncer de mama  ONG's e hospitais de combate ao câncer de mama	<b>Clientes</b>  Pacientes que realizaram uma mamografia
<b>Custos</b>  Equipamentos (Computador dedicado)  Custos com a equipe  Armazenamento de Dados em nuvem			<b>Receitas</b>  Redução de falsos positivos e falsos negativos  Diminuição do tempo de espera do resultado de uma mamografia.	

## Ferramental de IA

Um agente inteligente em software para análise de imagem e tomada de decisão

Um algoritmo (*Machine Learning*) para calcular a probabilidade do paciente ter câncer de mama

- Redes neurais analisam os *pixels* das imagens cadastradas como câncer de mama, e, após treinamento, aprendem a identificá-lo nas imagens raio X.
- A partir da imagem, a rede retorna a probabilidade da imagem inserida ter apresentado câncer de mama.



### Entradas

A imagem do Raio X  
da paciente

Idade e histórico  
médico dos familiares

- A partir da imagem do raio X é possível identificar a existência ou não de nódulos.
- A idade e histórico médico dos familiares são também fatores de grande importância para identificar o câncer de mama.

### **Saídas**

Resultado positivo ou negativo sobre o raio x analisado

Uma probabilidade ira ser calculada através do histórico familiar

- O paciente apresenta câncer ou não (em % de probabilidade).
- Realiza-se a combinação dos resultados anteriores e da análise do histórico familiar para produzir um veredito.

## Proposição de valor

Diagnóstico do  
paciente

Agilizar o  
processo de  
avaliação do  
Raio X

- Paciente possui a possibilidade ou não de ter câncer, a rede neural diagnostica de acordo, com maior porcentagem de certeza.
- Retorno de maneira mais sucinta dos resultados de uma mamografia.

### Equipe

Cientista de Dados

Engenheiro de  
Software

Desenvolvedor de  
Software

- Responsável pela coleta, armazenamento e o tratamento de dados.
- Responsável por projetar e guiar o desenvolvimento de programas, aplicativos e sistemas, de forma que atenda aos requisitos e cumpra as funções determinadas.
- Responsável pela programação de sistemas por meio da escrita de códigos digitais.

### Stakeholders Chaves

Pesquisadores de  
câncer de mama

ONG's e hospitais  
de combate ao  
câncer de mama

- Serão os que conseguirão decidir se está com uma boa acurácia.
- Realizam o pagamento da pesquisa.

**Cientes**

Pacientes que  
realizaram uma  
mamografia

**Para obter os resultados e dados do  
paciente.**

### **Custos**

Equipamentos (Computador dedicado)

Custos com a equipe

Armazenamento de Dados em nuvem

- Para que a rede neural aprenda de forma eficaz, é necessário que uma grande quantidade de dados seja processado e analisado por uma grande quantidade de tempo (dias, semanas). Para isso, os computadores precisam ser de qualidade com bom armazenamento e CPU.
- Gastos com as horas de uma equipe qualificada.
- Armazenamento dos dados necessários para a rede em um lugar seguro, além da rede em si. Compartilhamento de informações entre sedes e pesquisadores.

### Receitas

Redução de falsos positivos e falsos negativos

Diminuição do tempo de espera do resultado de uma mamografia.

- **Resultado falso positivo:** Suspeita de câncer de mama, sem que se confirme a doença.  
**Resultado falso negativo:** Câncer existente, mas resultado normal.  
Estudos mostraram que o sistema de IA pode identificar câncer com um grau de precisão semelhante aos radiologistas.
- **Sistema mais rápido que o atual. Economiza tempo do tratamento.**