

# Visão Computacional Para a construção civil

Detecção de fissura com tensorflow

# Quem sou eu?

1. Formado em Licenciatura em Matemática pela UEPA (2018)
2. Especialista em Ciência de Dados e Inteligência Artificial pela Uninter (2023)
3. Mestrando em Ciência da Computação na UFPA – na linha de pesquisa em inteligência computacional e ciência de dados
4. Um dos Criadores da Startup Ecomonitor



# O que vai ser falado

Entendendo o que  
rede convolucional

Transfer learning

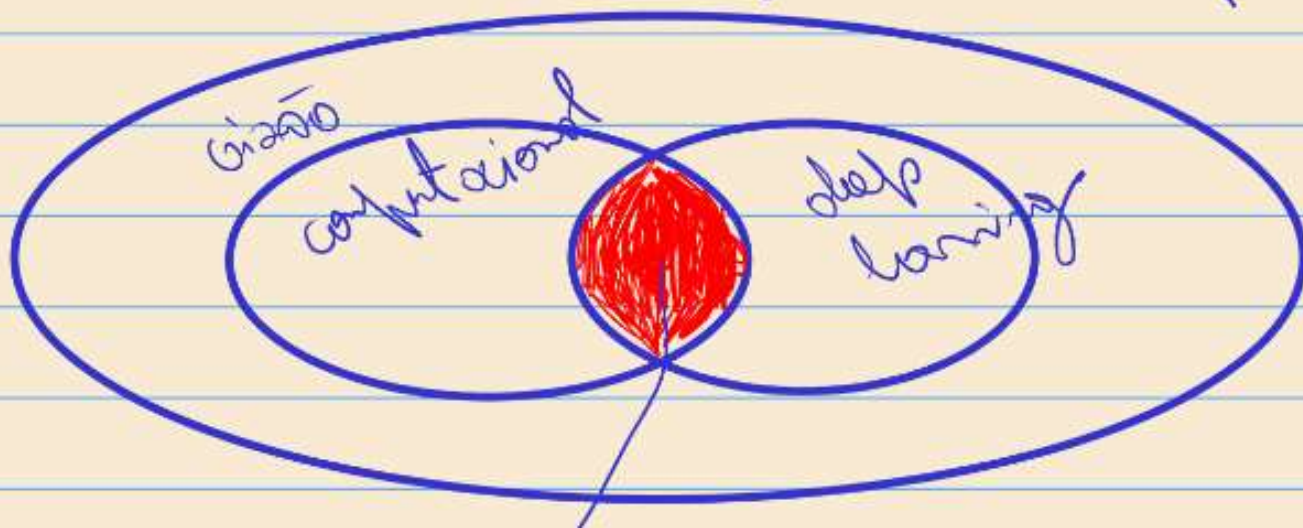
Aplicação

Mãos ao código

Avaliação dos  
resultados

Conclusões

# Inteligência artificial

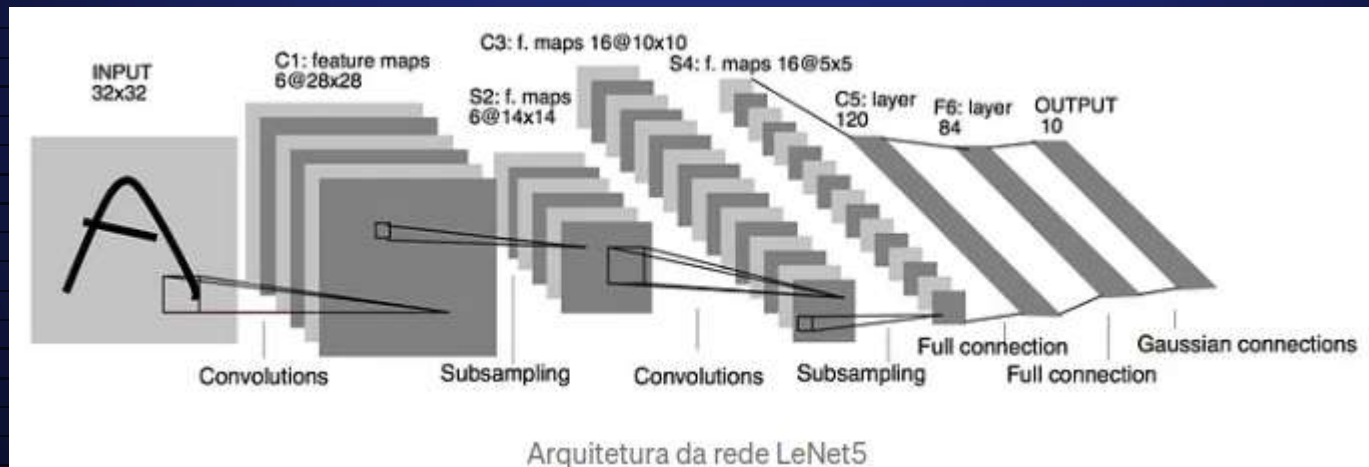


# Redes Convolucionais

Entendendo o seu funcionamento

# O que é?

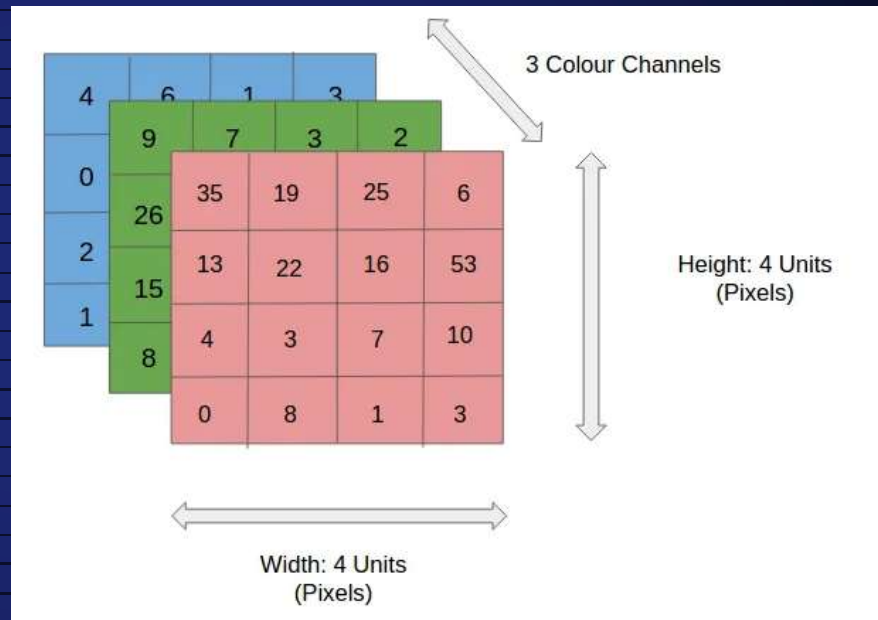
1. Tipo de rede neural artificial utilizado principalmente para classificação de imagens (sendo considerado estado da arte) nessa área
2. Inspirado em experimentos mostrando que alguns neurônios são ativados quando expostos a linhas e curvas, conseguindo produzir o reconhecimento visual.
3. Formado por três componente principais: convolução, pooling e camada totalmente conectada





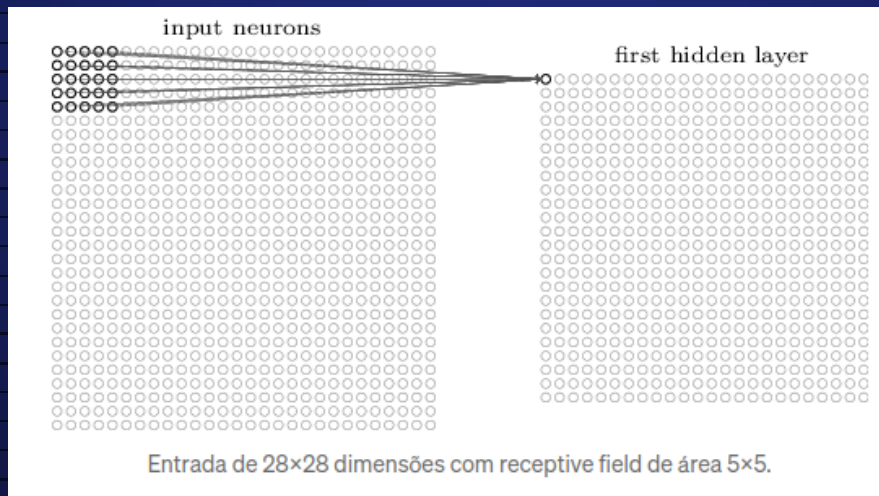
# Entrada (como a máquina vê a imagem)

- Matriz tridimensional (comprimento largura e profundidade), geralmente rgb que determina a quantidade de canais de cores



# Convolução

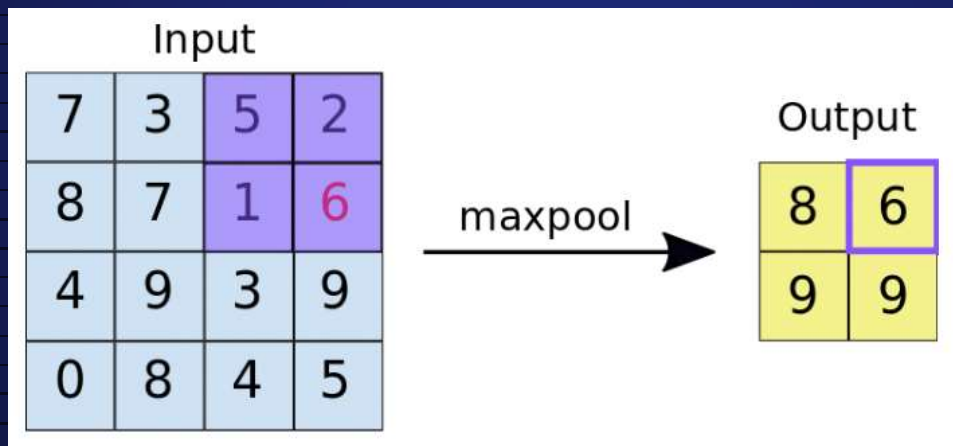
1. Camada onde vai ser aplicada o filtro para pegar um componente importante da imagem, captando os traços mais importantes
2. Quanto mais profundo são as camadas de convolução, mais detalhados vão ser os traços identificados
3. Problema: gasto computacional elevado





# Pooling

1. Simplificar a informação da camada anterior, diminuindo assim o custo computacional
2. Maxpool: Maior número da unidade é passado, evitando assim o sobreajuste



# Camada totalmente conectada

1. As informações extraída da camda de convolução será passada para esta parte e o processamento vai ser o mesmo como em outros modelos, onde vai fazer o treinamento que vai fazer a classifcação de acordo com os padrões

# Outros modelos utilizado

- Lembrando que por existir pooling e mesmo a convolução a CNN tem a desvantagem da perda de informações, para lidar com isso, tem se proposto outras arquiteturas, entretanto esse outro ainda tem um custo computacional maior e tem muitas redes pré-treinadas que tem disponíveis são CNNs
  - Redes de Cápsula (Capsule Networks)
  - ViT (vision transformers)
  - GCN (Graph Convolutional Network)

◀◀◀◀◀

.....

# Transfer Learning

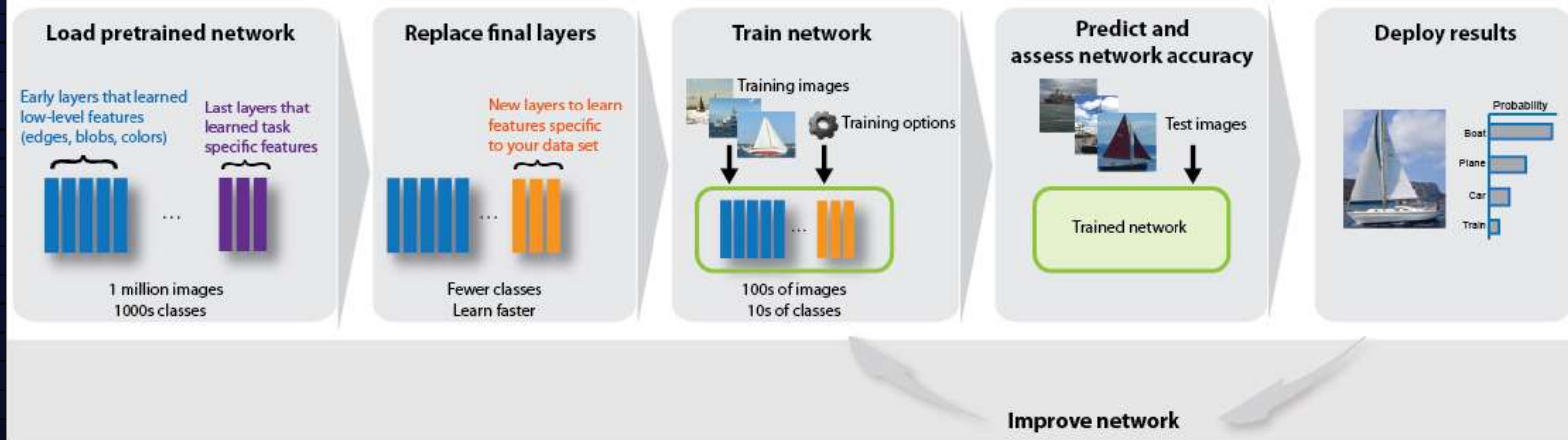
▶▶▶▶▶▶

.....

# Transfer learning

1. Pegar um rede já treinada e retrainar ela para o que se deseja, assim tendo um ponto de partida
2. Não precisando usar uma quantidade grande de dados para treinamento
3. Abordagem muito popular nos estudo de aprendizado profundo

## Reuse Pretrained Network





# Aplicação



# Identificação de fissuras

1. Identificar fissuras em concreto ajuda a identificar se uma determinada estrutura precisa de manutenção o não
2. Automatizar o processo já que a abordagem tradicional envolve o especialista ir ao local e fazer a inspeção (o que é muito custo e é um processo demorado)





# Mãos ao código



# Obrigado!

Perguntas?

@gustavoramos82

@acaicomdados

**Credits:** This presentation template was created by [Slidesgo](#), including icons by [Flaticon](#), infographics & images by [Freepik](#)

Please keep this slide for attribution



# Açaí Com Dados

Grupo do WhatsApp

