

IDENTIFICAÇÃO DE MANCHAS EM CÂMERAS DE SEGURANÇA

Eduardo Camilo do Canto, Rafael Ramos da Silva Quint
INE 410121 - Visão Computacional



INTRODUÇÃO

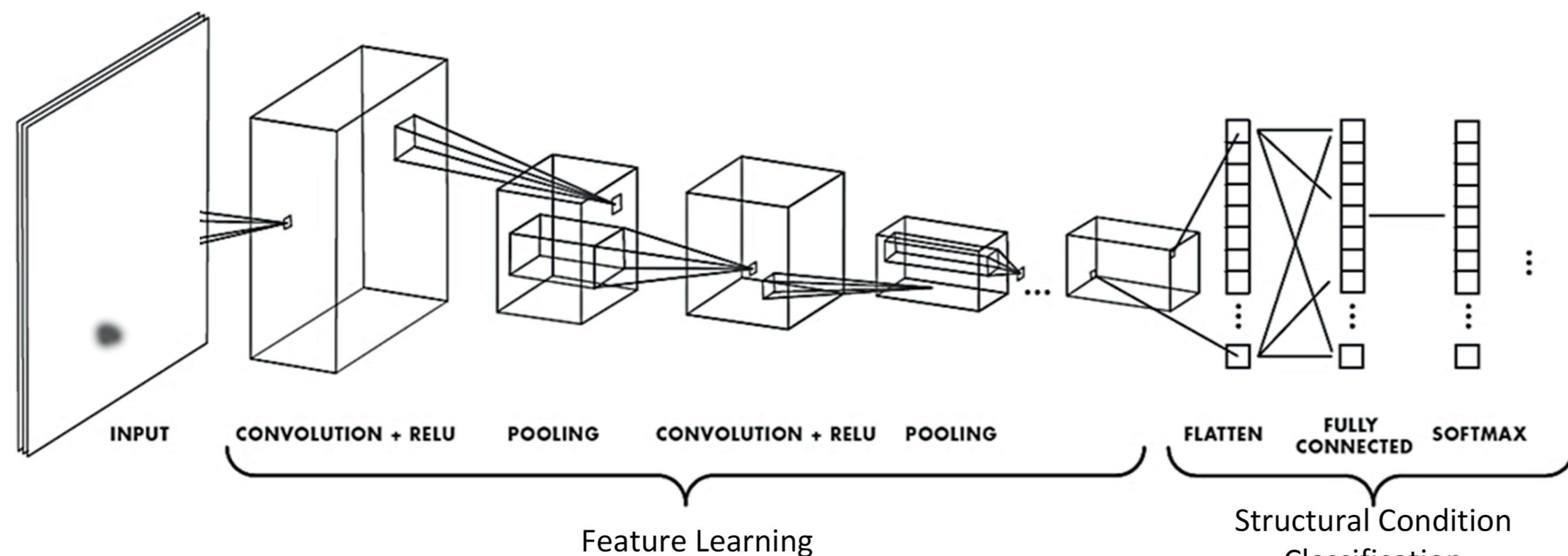
Durante o processo produtivo de câmeras é comum que pequenas partículas se depositem sobre o sensor de imagem desses produtos, ocasionando manchas na imagem gerada. O intuito deste trabalho é comparar duas soluções de visão computacional para que a identificação desse defeito seja realizada em etapas iniciais da produção.

METODOLOGIA

A primeira abordagem utilizada consiste na aplicação de sucessivas transformações na imagem através de algoritmos que remetem a métodos clássicos de visão computacional, sendo eles: equalização de histograma, filtro gaussiano, técnicas de thresholding e rotulação de componentes conexas.

Já a segunda abordagem consiste no uso de redes neurais convolucionais para a identificação de manchas nas imagens. Foram aplicadas técnicas de aumento de dados ao conjunto coletado, visando a execução do treinamento do modelo através de uma ResNet18. Como forma de melhorar o desempenho obtido, estabeleceu-se o descongelamento das camadas pré-treinadas de convolução para a obtenção de um ajuste fino dos parâmetros. Por fim, os resultados obtidos com as duas estratégias foram comparados em termos de tempo de processamento e acurácia.

REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS

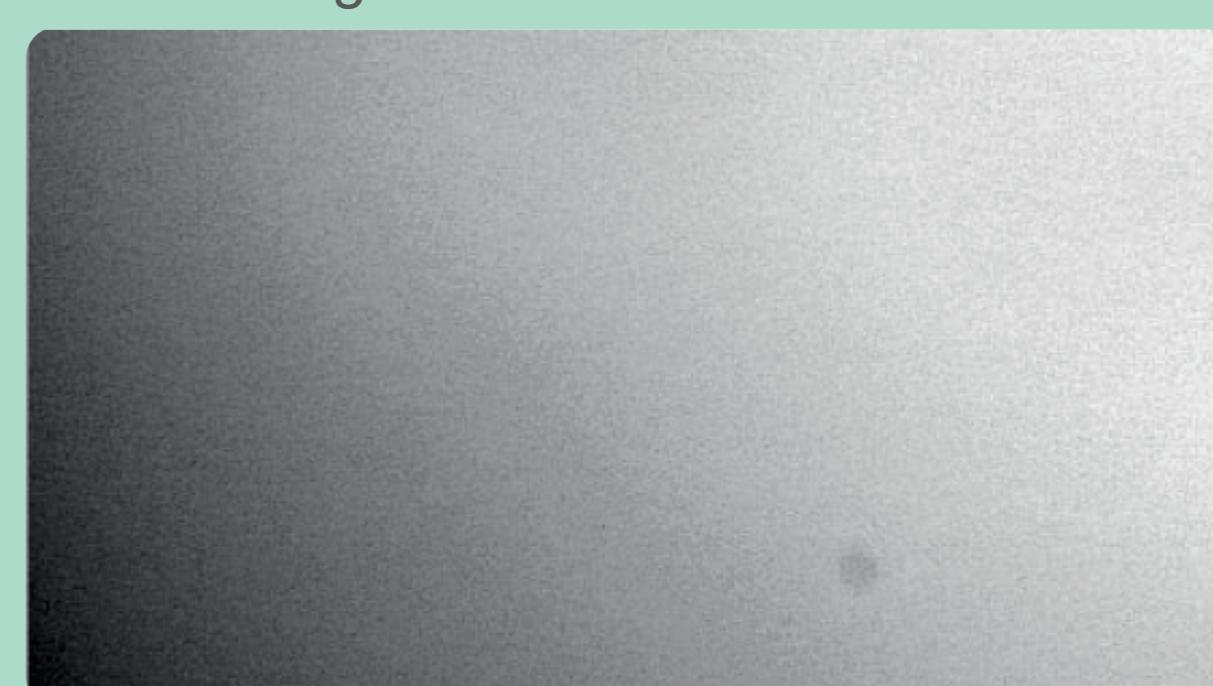


CONCLUSÃO

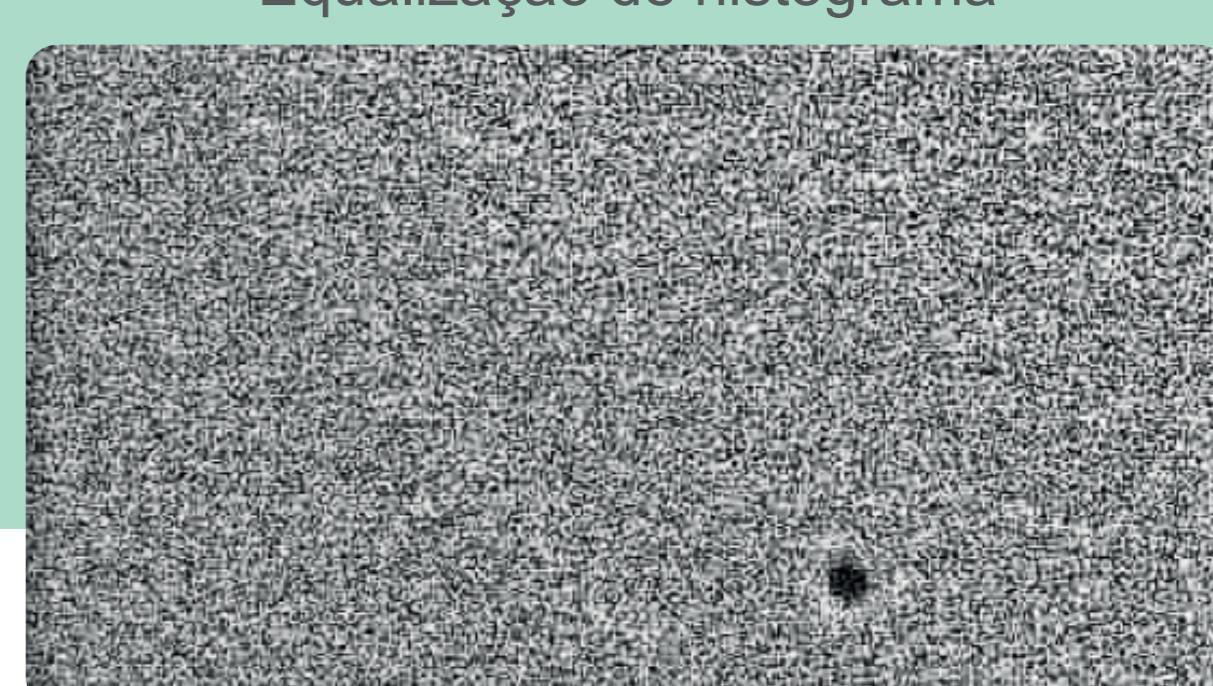
O uso de métodos clássicos de visão computacional permite a adoção de estratégias específicas para a solução do problema e a compreensão dos detalhes de cada etapa, enquanto que as redes neurais oferecem uma solução mais robusta às variações no tamanho das manchas. A acurácia e o tempo de processamento obtidos através de métodos clássicos foram, respectivamente, 94% e 39ms, contra 100% e 18ms de redes neurais.

MÉTODOS CLÁSSICOS

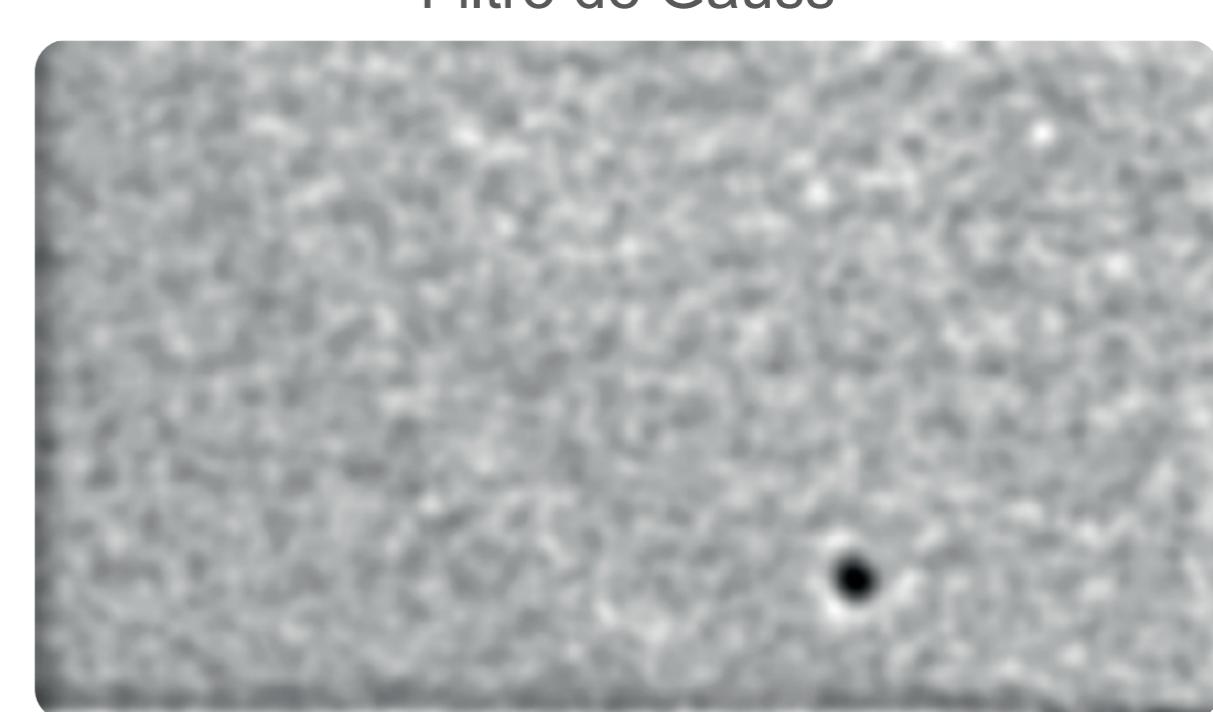
Original em escala de cinza



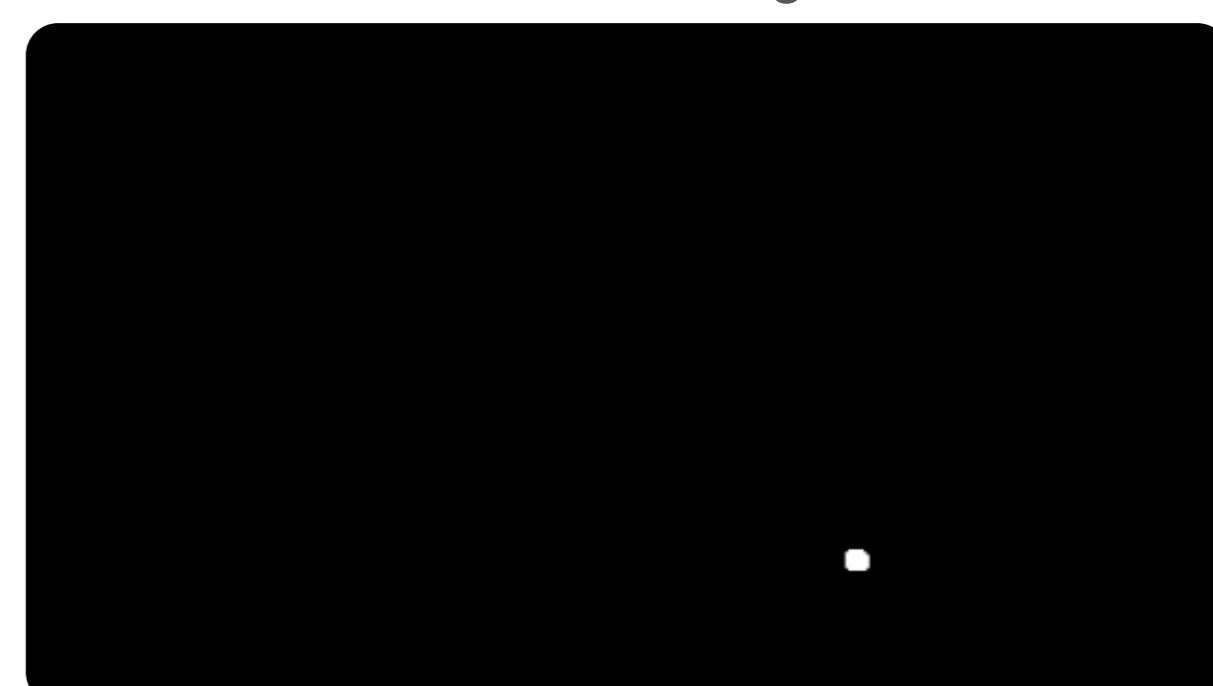
Equalização de histograma



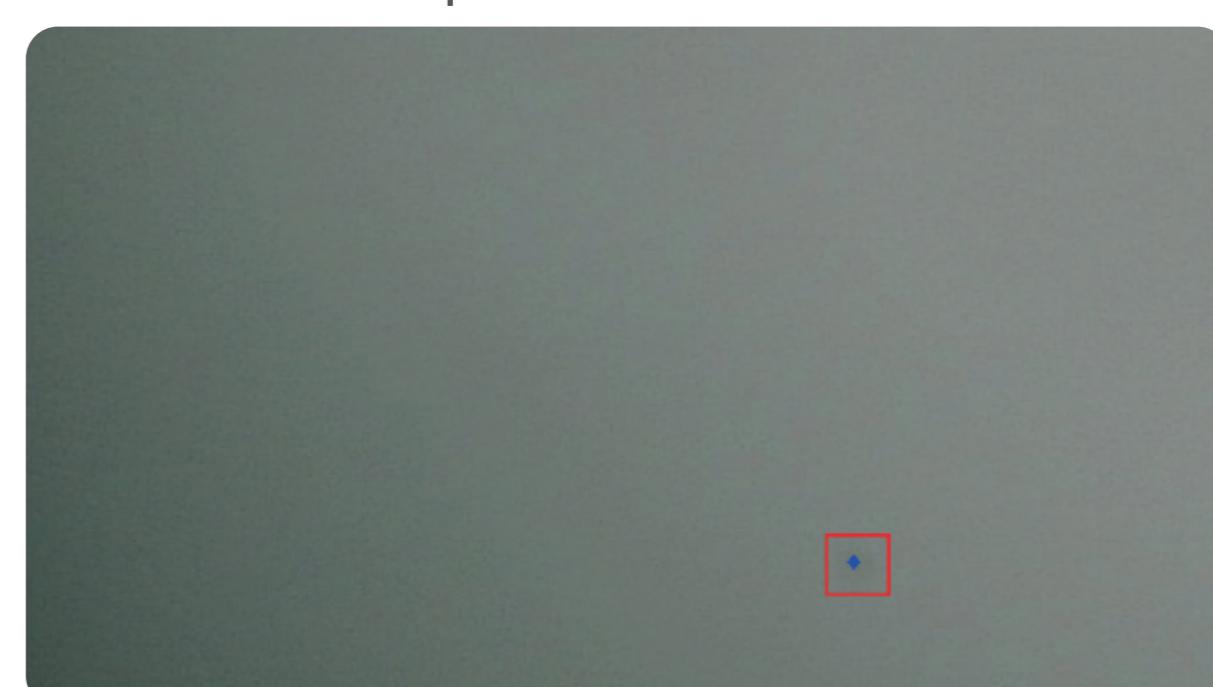
Filtro de Gauss



Thresholding



Componentes Conexas



MATRIZ DE CONFUSÃO

		PREVISÃO	
		mancha	normal
REAL	mancha	90	0
	normal	0	97