

Car Plate Box Detection

Pedro Nogueira Coutinho - pnc

Riei Joaquim Matos Rodrigues - rjmr

Victor Hugo Meirelles Silva - vhms

Victor Miguel de Moraes Costa - vmmc2

Zilde Souto Maior Neto - zsmn

Índice

- Contextualização;
- Abordagem proposta;
- Resultados.

Contextualização

Monitoramento de veículos X Crescimento na frota de veículos no Brasil.



- 1 automóvel para cada 2 brasileiros.
- Apesar dos avanços, continua limitado dada a demanda.
- Necessidade de um bom algoritmo de segmentação das placas

Abordagem Proposta

- Filtros estatísticos e não estatísticos
- Transformada de Fourier (FFT)
- Normalização
- Objetivo: Detecção de placas

Filtros



Resizing & Grayscale



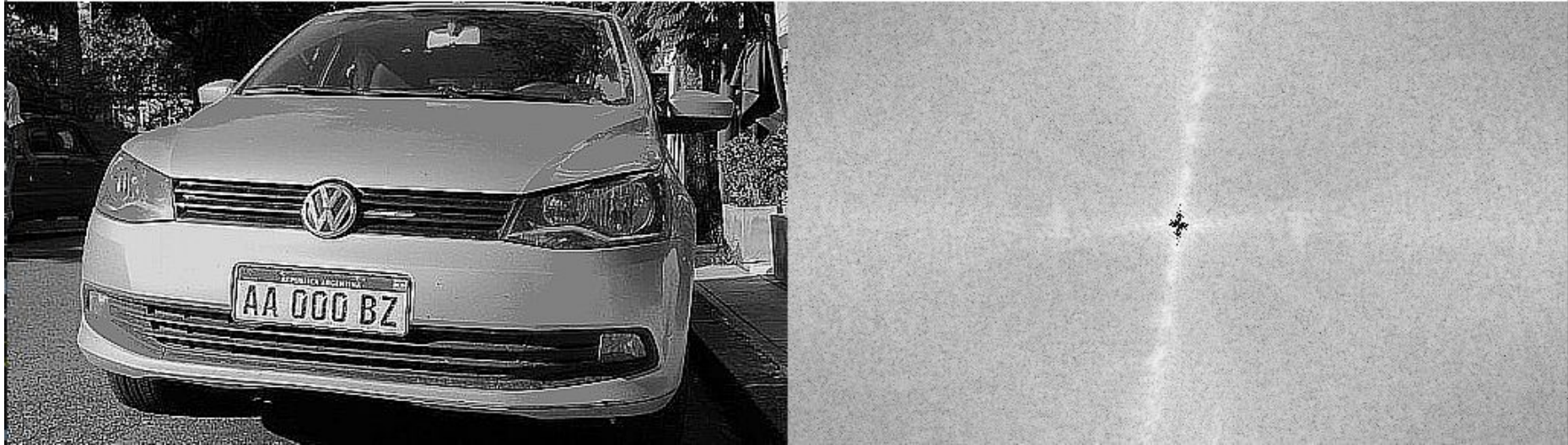
Glimmer Filtering



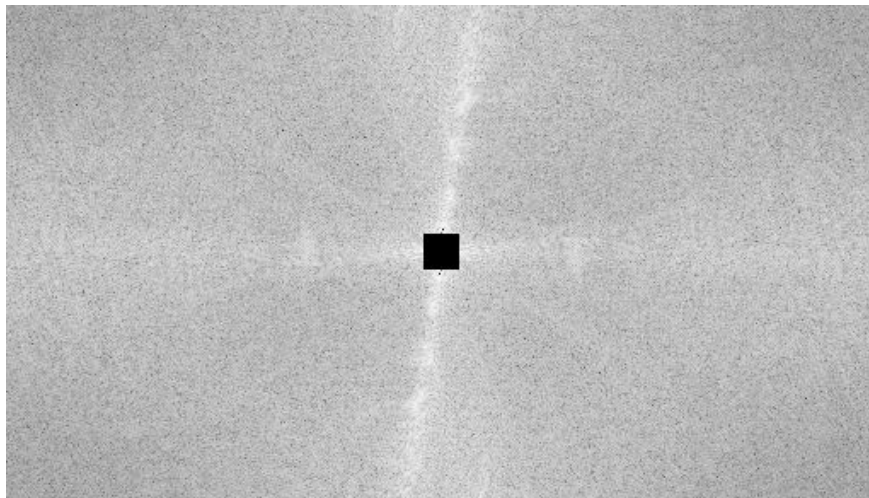
Edge-sharp Filtering



Transformada de Fourier



Espectro de Magnitude gerado a partir da imagem
pré-processada



Aplicação do HPF (High Pass Filter)

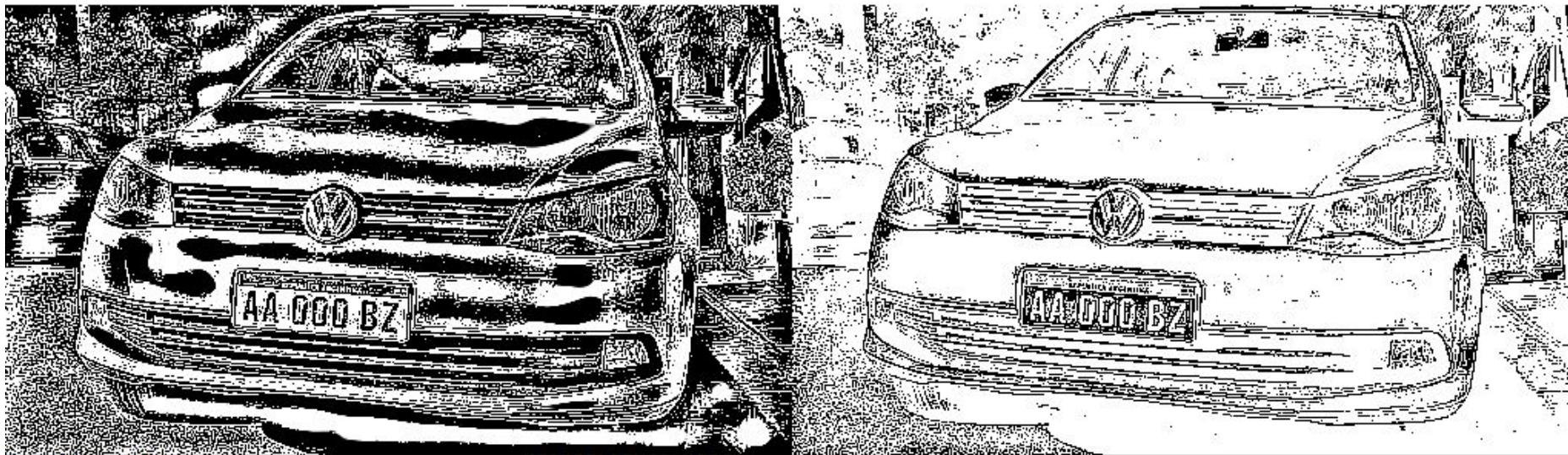


IFFT



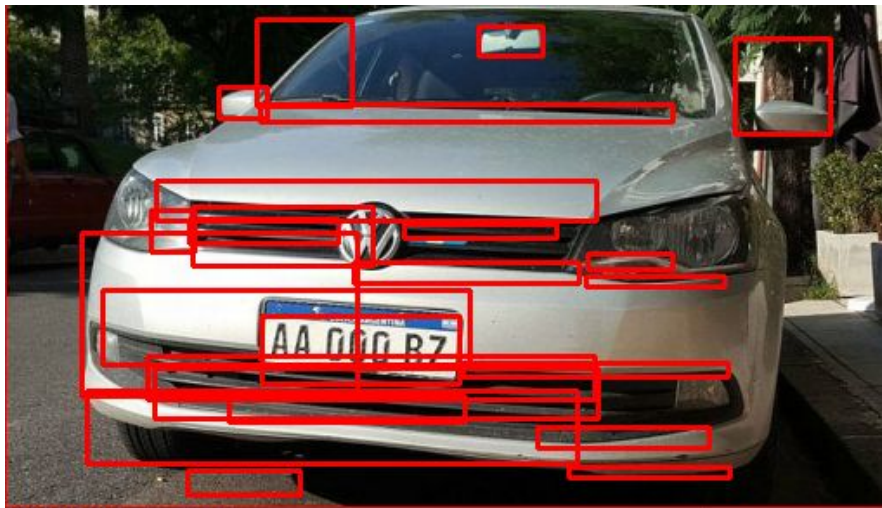
Resultado após a Transformada Inversa

Normalização



Resultado da normalização do resultado obtido pela transformada inversa de Fourier

Resultados



Retângulos gerados pela segmentação dos
contornos gerados



Filtragem dos retângulos, mantendo
apenas aqueles que continham caracteres
em sua composição

Realizamos também testes comparativos com abordagens semelhantes do OpenCV, de modo a avaliar qualitativamente e quantitativamente a performance da nossa proposta em relação ao nosso dataset de 48 imagens:

Na avaliação qualitativa são calculadas as porcentagens de casos em que a placa é detectada usando a abordagem do OpenCV e a nossa abordagem:

| | Nossa abordagem | Abordagem OpenCV |
|------------------------|-----------------|------------------|
| Taxa de Reconhecimento | 100,00% (48/48) | 79,17% (38/48) |

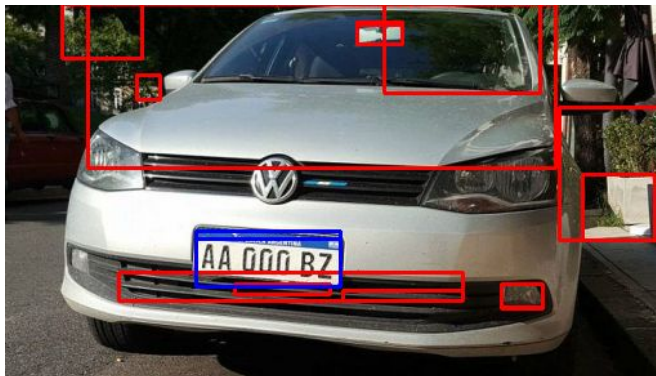
Na avaliação quantitativa, são considerados 3 cenários envolvendo a detecção de regiões de interesse que contém placas veiculares.

Situação 1: Nesse cenário são computados os casos em que a região de interesse apresenta um contorno coincidente com o da placa veicular.

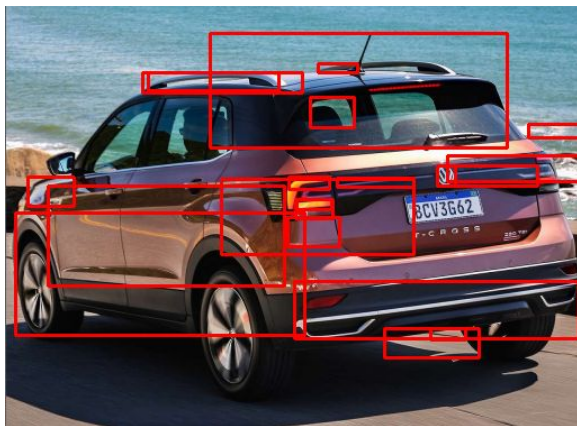
Situação 2: Nesse cenário são computados os casos em que a região de interesse engloba a placa mas possui um tamanho maior do que a própria placa.

Situação 3: Nesse cenário são computados os casos em que a região de interesse engloba parcialmente a placa veicular ou não consegue englobá-la.

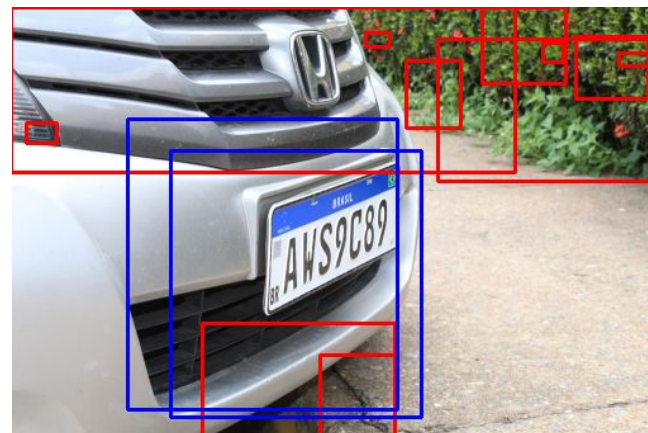
| | Nossa abordagem | Abordagem OpenCV |
|------------|-----------------|------------------|
| Situação 1 | 77,08% (37/48) | 60,42% (29/48) |
| Situação 2 | 22,92% (11/48) | 18,75% (9/48) |
| Situação 3 | 0,00% (0/48) | 20,83% (10/48) |



Situação 1



Situação 3



Situação 2

Obrigado!