

Sistema para Detecção e Reconhecimento de Placas de Limite de Velocidade

Felipe Paes Gusmão
Prof. Dr. Ionildo José Sanches
felipegusm1@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

2016

Introdução

Os sistemas de apoio ao motorista (DSS - *Driver Support System*) apresentam ferramentas (computacionais ou não) para auxiliar pessoas na condução de veículos.

Alguns exemplos de DSSs

- ▶ Câmera traseira;
- ▶ Sistema GPS;
- ▶ ou simplesmente, um mapa.

Tipos de MDPS

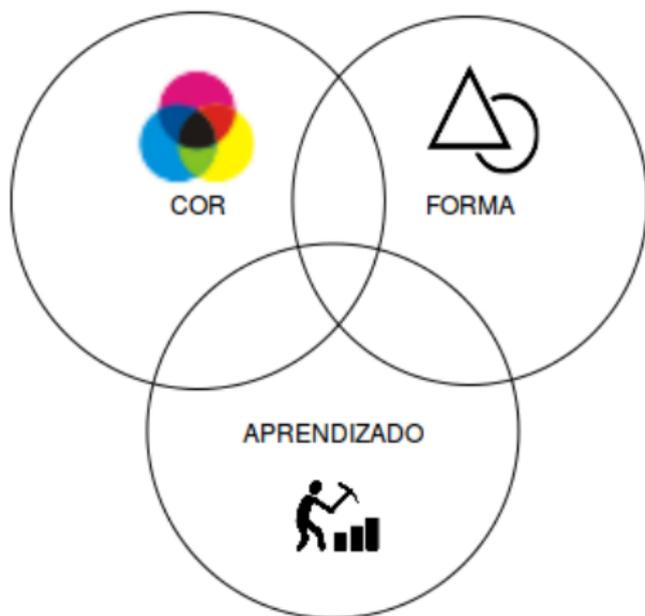


Figure 1: Diferenciação dos MDPSs



Figure 2: Placas de limite de velocidade

▶ 6,5 milhões de deficientes visuais

(Censo de 2010, IBGE);

- ▶ 6,5 milhões de deficientes visuais

(Censo de 2010, IBGE);

- ▶ 42 mil pessoas foram mortas em acidentes de trânsito no Brasil

(Mapa da Violência, 2013).

- ▶ 6,5 milhões de deficientes visuais

(Censo de 2010, IBGE);

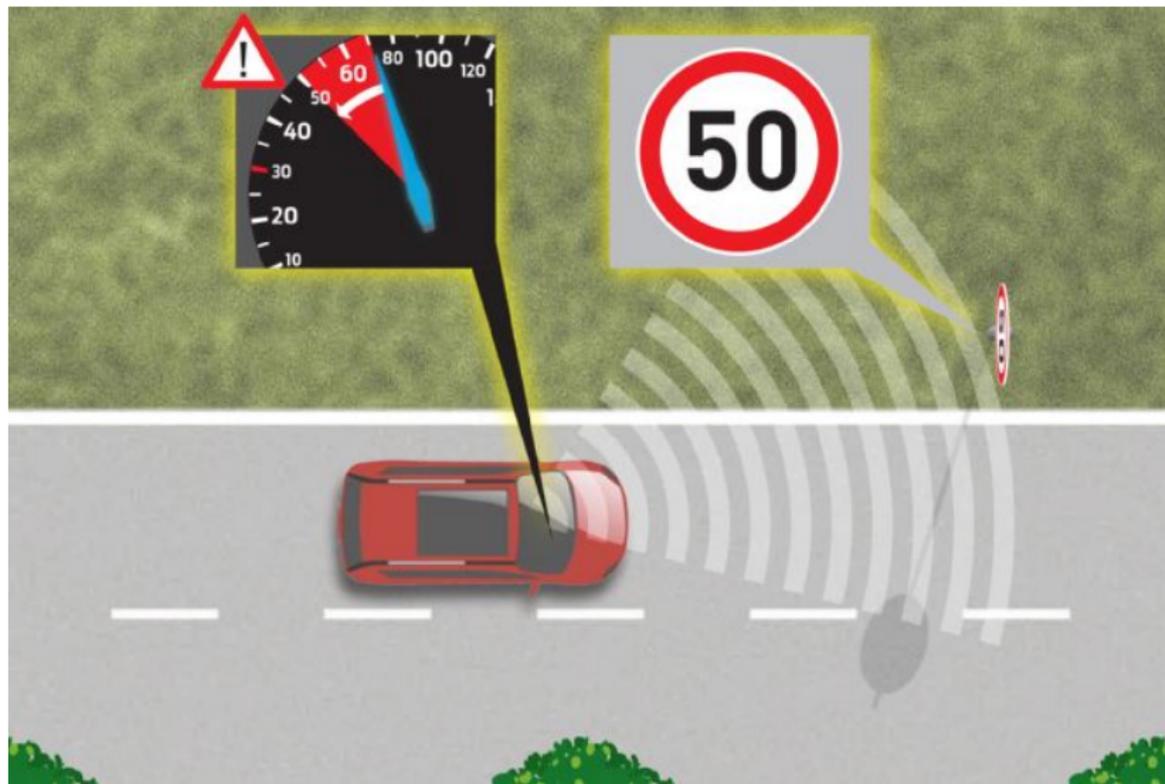
- ▶ 42 mil pessoas foram mortas em acidentes de trânsito no Brasil

(Mapa da Violência, 2013).

- ▶ Falta de trabalhos de detecção aplicados no Brasil

O que podemos fazer para mudar esta realidade?

Desenvolvimento de uma metodologia para
detecção e reconhecimento de placas de
sinalização de limite de velocidade adquiridas
por câmera de vídeo.



Etapas do Trabalho

1. Coleta e Organização dos Dados
2. Treinamento
3. Identificação de Positivos
4. Execução do Método

(1) Coleta e Organização dos Dados

- ▶ Câmera celular (720p)
- ▶ Vias urbanas e rodovias
- ▶ 15, 20, 40, 60 e 80 Km/h
- ▶ Veículo
- ▶ Local: Flórida, Maringá e Ponta Grossa (Paraná)





(2) Treinamento

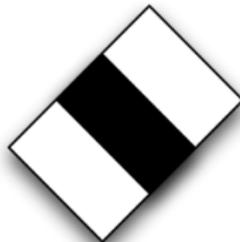
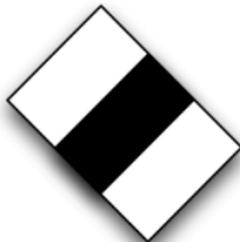
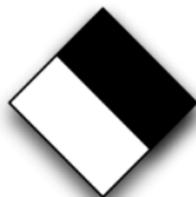
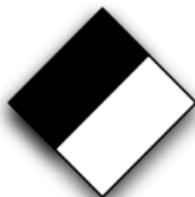
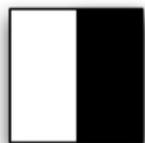
Algoritmo de Viola e Jones para detecção da região da placa.

1. Treinamento baseado em Adaboost
2. Forma intermediária da imagem
3. Combinação de classificadores

Etapas do Detector de Viola e Jones

1. Cálculo da imagem integral: funciona como um mapeamento para auxiliar a identificação de objetos distintos
2. Características Haar: pequenos retângulos que se encaixam como padrões nas imagens
3. Algoritmo Adaboost: escolhe as melhores características que representam o objeto a ser detectado
4. Filtro em cascata: descarta os negativos para que o processamento seja mais eficiente

Características Haar



(3) Identificação de Positivos

- ▶ Verdadeiro positivo
- ▶ Falso positivo

(4) Execução do Método

Sistema que detecta e reconhece placas de limite de velocidade de acordo com o treinamento realizado.

Resultados

- ▶ Banco de dados para treinamento: 2 horas de vídeo e 44 placas de limite de velocidade
- ▶ Adaptação do algoritmo de Viola e Jones para detecção de placas de limite de velocidade
- ▶ Sistema de reconhecimento de placas de limite de velocidade
- ▶ Resultados da execução do método e comparação com os trabalhos atuais

Conclusão

O estudo de Sistemas de Apoio ao Motorista mostra-se importante para aumentar a segurança nas vias de trânsito, este trabalho propõe este estudo visando uma metodologia para detecção e reconhecimento de placas de limite de velocidade