



## DETECÇÃO DE PLACAS DE TRÂNSITO PELO USO DE TÉCNICAS DE COR E FORMA

Fábio Elnecave Xavier<sup>1</sup>, Cláudio Rosito Jung

### INTRODUÇÃO

A necessidade de se desenvolver um algoritmo capaz de detectar e identificar placas de trânsito de forma eficiente é justificada pela variedade de aplicações que este possui. Destacam-se entre essas os sistemas de auxílio a motoristas e de inspeção e fiscalização de rodovias e ainda veículos automatizados que não necessitam de condutor. Em qualquer um dos casos, é preciso que o algoritmo possua uma alta taxa de detecção e que seja rápido o suficiente para ser executado em tempo real. O objetivo deste trabalho é desenvolver um método de detecção de placas de trânsito com essas características, explorando a geometria da placa bem como o contraste entre a sua cor e a cor do plano de fundo.

### MÉTODO

O código foi pensado para detecção de placas circulares com contorno vermelho, e foi escrito em C++ utilizando a biblioteca OpenCV. Primeiramente, foi feita a detecção de cor, gerando uma imagem binária. Utilizou-se o espaço de cores HSV, menos sensível a variações de luminosidade. Dentre os objetos identificados como possíveis placas pela detecção de cor, eram selecionados os que possuíam contorno circular através da aplicação de uma transformada de Hough.

Para evitar falsos positivos, essa análise não era feita em toda a imagem, mas sim apenas em regiões nas quais se esperaria encontrar alguma sinalização. Para isso, utilizando um algoritmo de detecção das bordas da estrada e a calibração da câmera, identificava-se tais regiões em coordenadas de mundo, projetando-as posteriormente na imagem.

Figura 1 – Regiões de interesse nas quais é possível que haja uma placa



### RESULTADOS

O código desenvolvido foi testado em um conjunto de vídeos gravados nas rodovias do estado, obtendo-se uma alta taxa de detecção. As placas não detectadas foram aquelas já degradadas – excluídas pelo detector de cor – ou parcialmente ocultas por algum objeto – excluídas por não apresentarem contorno circular. A busca focada apenas em regiões de interesse diminuiu a taxa de falsos positivos, porém não os eliminou completamente. Objetos avermelhados no plano de fundo que cruzassem essas regiões eram por vezes identificados como placas.

### CONCLUSÃO

Para fins de detecção de placas exclusivamente, o código mostrou-se preciso e eficiente. Entretanto, para uso em sistemas maiores, que exigissem a identificação da placa de trânsito em uma etapa seguinte, percebeu-se que a solução proposta não era a mais adequada. Em geral, os cálculos já realizados na etapa de detecção não seriam reaproveitados posteriormente, tornando o sistema como um todo redundante. Assim, entende-se que nesses casos é mais pertinente trabalhar detecção e identificação de forma integrada, e não como módulos complementares.

1 - Aluno – UFRGS – Engenharia de Controle e Automação (apresentador)

2 - Professor – UFRGS – Instituto de Informática (orientador)