

## ENGENHARIA ELÉTRICA

### ESTUDO PRELIMINAR DE LOCALIZAÇÃO DE PLACAS DE VEÍCULOS AUTOMOTORES PARTICULARES BRASILEIROS POR PROCESSAMENTO DE IMAGENS

Fábio da Silva Piazzí<sup>1,7\*</sup>, Bruno Borba Leite<sup>2,8</sup>, Clayton de Medeiros Vasconcelos<sup>3</sup>, Aline da Rocha Gesualdi<sup>4</sup>, Marcelo Portes de Albuquerque<sup>5,9</sup>, [marcelo@cbpf.br](mailto:marcelo@cbpf.br) (Orientador), Márcio Portes de Albuquerque<sup>6,10</sup>

1,2,3,4,5,6 - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Coordenação de Atividades Técnicas (CAT), Rio de Janeiro/RJ; 7- Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ; 8 – Departamento de Eletrônica e de Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ; 9,10 - Departamento de Informática, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológica da Universidade Iguaçu, FaCET, Nova Iguaçu/RJ.

**(INTRODUÇÃO)** O constante crescimento do fluxo de veículos nas cidades tem como consequência uma necessidade cada vez maior de monitoramento dos mesmos. Este monitoramento tem como finalidade: o estudo origem-destino, a fiscalização, a identificação, etc. Está em andamento um projeto de identificação de veículos automotores particulares por meio de processamento digital de imagens. O projeto em discussão foi dividido em três partes: a aquisição da imagem, a localização e recorte da placa na imagem e o reconhecimento dos caracteres na placa. O objetivo deste trabalho é desenvolver a segunda etapa, i.e., estudo de localização e recorte da placa na imagem do veículo. Para tal, foi realizada uma análise das informações, no domínio de frequências, contidas somente na região na imagem da placa do veículo.

**(METODOLOGIA)** Estudos anteriores mostraram que a partir da imagem do veículo, de tamanho 768x512 pixels (campo de visão de 1,95m), é possível processar a imagem da placa, i.e., reconhecer seus caracteres de licença. Com base nestes estudos podemos analisar uma frequência característica da placa na imagem do veículo. Para isto, foi desenvolvida uma análise em frequências da imagem do veículo, onde, em cada linha, buscamos encontrar uma faixa de frequência característica que ocorre na placa. Calculamos a densidade espectral de potência por meio de uma Transformada de Fourier Discreta (1D) em cada linha que compõe a imagem, gerando uma outra imagem. Sobre esta segunda imagem, aplicamos filtros para isolar a faixa de interesse, a fim de selecionarmos uma região. Procuramos então por regiões de frequências com maior energia que possam localizar a placa dos automóveis em seu posicionamento vertical.

**(RESULTADOS)** Através da imagem no domínio de frequências calculado, verificamos que a placa possui uma frequência característica entre 0,07 e 0,10 (frequência normalizada). Com este resultado, será possível o projeto de filtros passa-faixa a fim de preservar apenas estas componentes de frequência.

**(CONCLUSÕES)** Este pequeno passo, dentro de um projeto complexo, produziu resultados satisfatórios. Aliado com outras técnicas de processamento digital de imagens, acredita-se ser possível o recorte correto da placa. Porém, as demais etapas da localização completa da placa estão reservadas para estudos futuros e fogem do escopo deste trabalho.

**Agência Financiadora:** Desenvolvimento e Representação Virtual Ltda. (DRV), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

## TRABALHO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA