

Identificação da Utilização de Cinto de Segurança em Condutores de Automóveis Através de Visão Computacional e Redes Bayesianas

Andrey Kuehlkamp¹, Cristiano Roberto Franco², Eros Comunello³

Mestrado em Computação Aplicada – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)
Itajaí – SC – Brasil

¹andrey.kuehlkamp@unoesc.edu.br

²franco.cr@gmail.com

³eros.com@univali.br

***Abstract.** This paper describes the procedures adopted at the research and implementation of a software prototype used to assist the identification of the seat belt in car drivers. We applied computer vision techniques for the preparation and extraction of elements of interest from the videos and pictures. In some specific cases, the use of the seat belt was imperceptible even when evaluated by the human eye and in such situations it was proposed to use a Bayesian network that employs characteristics of the image to assist the identification. Experiments performed under controlled environmental conditions showed that the prototype achieved promising results.*

1. Introdução

Desde que o automóvel se tornou um meio popular de locomoção, existe a preocupação em tomar medidas que auxiliem a manter a segurança dos ocupantes destes veículos e das demais pessoas que participam diretamente do trânsito (pedestres, ciclistas, motociclistas, etc.). Apesar dos esforços, o número de acidentes aumenta consideravelmente ano após ano, especialmente em situações pontuais onde um fluxo maior de veículos trafega nas estradas (CHEQUER, 2011).

Atualmente, o tráfego nas estradas demanda estratégias de controle e gerenciamento mais eficientes e inteligentes. Junto com o crescimento da frota de veículos, aumenta a necessidade por tecnologias mais avançadas que tornem mais eficiente a fiscalização no trânsito (YIMING et al., 2002).

Dentro deste contexto, este trabalho procura fazer uma contribuição para a área de monitoramento de tráfego, através da identificação da utilização ou não do cinto de segurança em condutores de automóveis.

2. Solução

O método utilizado na solução é composto de duas etapas: 1) Identificação e extração dos objetos de interesse do vídeo; 2) Destaque do motorista nas imagens, baseado nos trabalhos de Guo et al. (2011) e identificação do cinto de segurança. A Figura 1 ilustra as etapas da solução.

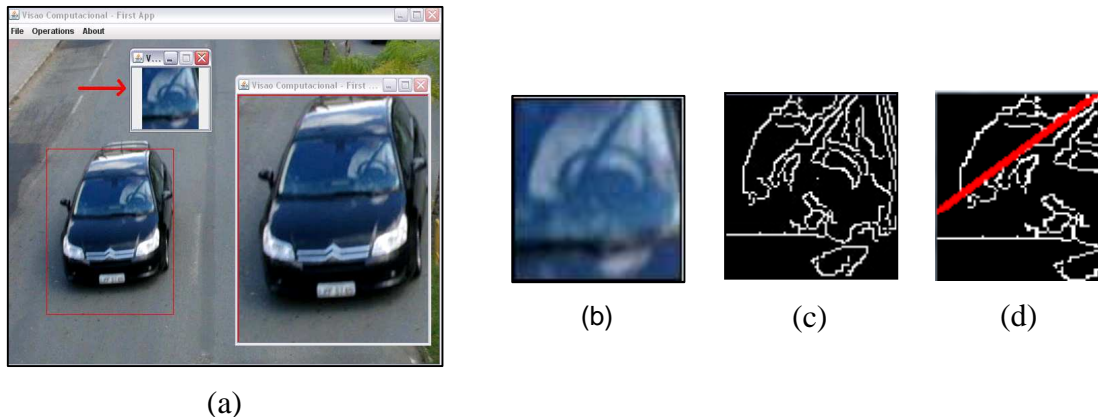


Figura 1: Etapas da Solução. (a) Detecção do veículo e motorista; (b) Separação do motorista; (c) e (d) Detecção do cinto de segurança.

Para efeitos de comparação, os resultados obtidos com o protótipo foram comparados com os resultados obtidos através da avaliação humana. Percebeu-se que em algumas situações, características das imagens prejudicaram a detecção do cinto de segurança. Nos testes três características foram identificadas: 1) o condutor está com uma camisa da mesma cor do cinto; 2) o interior do automóvel não é visível; 3) o automóvel possui vidro reflexivo ou insulfilm. Para estes casos modelou-se uma Rede Bayesiana, inspirada nos trabalhos de Adami et al. (2011), que ainda não foi implementada devido ao pequeno volume de automóveis utilizado nos testes até o momento.

3. Considerações Finais

Após o desenvolvimento da aplicação e realização de testes, pode-se perceber que a precisão da detecção do cinto de segurança, em comparação com a detecção apresentada pela população de testes, composta de três pessoas analisando as imagens de cento e trinta e dois automóveis e informando se o condutor estava ou não usando cinto de segurança, foi de aproximadamente 87,20%. Os resultados obtidos, apesar de parciais são promissores, pois demonstram que existe a possibilidade da detecção automatizada ou semi-automatizada desse comportamento irregular específico nos condutores de veículos.

Referências Bibliográficas

- ADAMI, Marcos; AGUIAR, Daniel A.; MELLO, Marcio P.; RUDORFF, Bernardo F. T. Rede Bayesiana aplicada ao monitoramento da Moratória da Soja. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba: 2011.
- CHEQUER, Jabour. Considerações do IPR sobre ocorrência de acidentes. DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes: 2011. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br/acidentes-sem-santa.html>>. Acesso em 12/06/2011.
- GUO, Huiwen; LI, Shitao; LIN, Hui; ZHANG, Shaohua. Image-based seat belt detection. IEEE International Conference on Vehicular Electronics and Safety (ICVES).Jul, 2011.
- YIMING, Wu; XIUQING, Ye; WEIKANG, Gu. A shadow handler in traffic monitoring system. IEEE 55th Vehicular Technology Conference, 2002.