

# Automação de sistema de captura de dados antropométricos das mãos para aplicações forenses

R. Freire\*, A. Prates\*, M. Kunkel\*\*, F. Teubl\*, M. Gazziro\*

\*UFABC Santo André - SP, Brasil

\*\*UNIFESP, São José dos Campos - SP, Brasil

e-mail: mario.gazziro@ufabc.edu.br

**Introdução:** Segundo a literatura (Kunkel, 2016), existe uma correlação significativa entre parâmetros antropométricos da mão, o sexo e, possivelmente a estatura de um mesmo indivíduo. Este estudo constatou que a partir do comprimento da mão (CM) e do comprimento da palma da mão (CPM), é possível inferir o sexo de um indivíduo ( $p < 0,05$ ) (Figura 1A), e supomos que, com a ampliação da base de dados atual, seja possível inferir também a estatura. No campo de investigação forense, estas informações são de extrema utilidade para a identificação e a determinação de perfil de indivíduos, principalmente em casos de homicídios e desastres. Contudo, o Brasil não possui uma base de dados antropométricas com características brasileiras. Em seu estudo, Kunkel teve como objetivo principal criar e estudar a viabilidade da criação deste banco de dados, validando a correlação existente de forma direta e indireta. No entanto, este presente artigo abordará um método de extração em série de características para um banco de dados de imagens das informações antropométricas das mãos de forma automática, robusta e eficiente. Serão adotadas técnicas de visão computacional e análise de imagens para criar tal banco de dados com finalidade forense.

**Métodos:** Com um banco de imagens disponibilizado por Kunkel, as imagens devem passar primeiramente por um processo de pré-processamento, envolvendo filtragem gaussiana, erosão e dilatação, de modo a gerar uma imagem segmentada com menos ruído, o que torna mais precisa as demais etapas de processamento de extração de características. Visto que o objetivo do presente trabalho se trata da automação de uma base de dados forense nacional, não foram depositados esforços na criação de novos algoritmos para extração de características, sendo que para tal utilizamos o método desenvolvido por Ong et al (Ong, 2008), o qual determina pontos de referência a partir de 4 critérios avaliativos para cada pixel de borda na imagem pré-processada. Com quatro pontos de referência calculados através deste método se torna possível então dar início a criação do banco de dados propriamente dito, aplicando-se iterativamente essa técnica na base de dados já elaborada pela equipe da profa. Kunkel, na UNIFESP, com cerca de 854 sujeitos de pesquisa registrados e aferidos manualmente, sendo 56,4% do sexo feminino, 43,6% masculino, entre 18 e 55 anos.



Figura 1. A. Medidas desejadas para automação, B. Imagem Original, C e D. Análise e processamento de Imagem, E. Detecção de vales. Resultados de nossa implementação do método de Ong et al. (Ong, 2008), já com uma das 854 imagens do banco de dados elaborado pela equipe da UNIFESP.

**Resultados Preliminares:** Os resultados são apresentados na Figura 1, porém ainda há necessidade de aumento na robustez do pré processamento de imagem, contudo os resultados até então, mostram uma grande viabilidade deste sistema automático de aquisição dos parâmetros das mãos, para possibilitar automatizar a criação do banco de dados forense, e sua expansão para o valor desejado de 20 mil registros, com elementos de diferentes regiões do Brasil.

**Referências:** [1] Kunkel M. E. et al. (2016). Análise de dois métodos na criação de uma base de dados de mãos e estaturas para antropometria. XXV CBEB 2016.  
[2] Ong. M. G. K., et al. (2008). Touch-less palm print biometrics: Novel design and implementation. Image and Vision Computing, 26(12), 1551-1560.