

**CONEPE****I CONGRESSO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO 2014**INSTITUTO
FEDERAL
FLUMINENSE
Campus
Campos-Guarus

SISTEMA DE RECONHECIMENTO FACIAL EM IMAGENS DIGITAIS UTILIZANDO HOG E PCA

João Antonio Campos Panceri – IFES – joaopanceri@hotmail.com
Flávio Garcia Pereira – IFES – flavio.garcia@ifes.edu.br
Daniel Cruz Cavalieri – IFES – Daniel.cavalieri@ifes.edu.br
Adilson Ribeiro Prado – IFES – adilsonp@ifes.edu.br
Cassius Zanetti Resende – IFES – cassius@ifes.edu.br

Tecnologia da Engenharia Elétrica, Eletrônica, de Automação e Controle / Sistemas Embarcados

O ser humano tem uma notável capacidade de reconhecer faces. Uma pessoa é capaz de identificar centenas de rostos de maneira rápida, mesmo que haja algumas mudanças na face, como barba e corte de cabelo. O mesmo não acontece quando se utilizam computadores para realizar tal tarefa. O problema de reconhecimento de faces em imagens digitais consiste em: dada uma imagem de entrada contendo uma ou mais faces e uma base de dados de indivíduos conhecidos, como se pode verificar a(s) identidade(s) da(s) pessoa(s) presente(s) na imagem de entrada? Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo a implementação das técnicas HOG (Histogramas de Gradientes Orientados, do inglês *Histogram of Oriented Gradients*) e PCA (Análise de Componentes Principais, do inglês *Principal Component Analysis*) para realizar a tarefa de reconhecimento facial em imagens digitais. O ponto de partida do estudo foi uma revisão bibliográfica de trabalhos similares encontrados na literatura científica. Em seguida, foram extraídas as características das faces armazenadas em um banco de dados utilizando-se o HOG e, posteriormente, foi realizada a redução de dimensão dos dados utilizando a PCA. Esses dados foram armazenados para serem utilizados no processo de reconhecimento facial, no qual foi utilizada a técnica k-NN (k-ésimo Vizinho mais Próximo, do inglês *k-Nearest Neighbours*) para classificação dos indivíduos. Para realizar os testes de reconhecimento facial, foi utilizada a base de dados JAFFE (*Japanese Female Facial Expression*), a qual é disponibilizada gratuitamente e possui no total 213 imagens de 10 diferentes mulheres japonesas sob diferentes condições de iluminação e variadas expressões faciais. Das 213 imagens, foram utilizadas 150 para formar a base de dados e 63 para testes. Mesmo com a redução dos dados, a taxa de acerto do reconhecimento facial obtida foi de 92%, o que comprova a funcionalidade do método e o torna atrativo. Como trabalhos futuros, devido à característica do método de processar um número menor de dados, pretende-se embarcar o sistema de reconhecimento facial em uma plataforma de baixo custo (*BeagleBone Black, Raspberry PI, CubieTruck*, etc.). Além disso, será construída uma base de dados própria para implementar um sistema de reconhecimento facial online.

Palavras-chave: Reconhecimento Facial, Visão Computacional, Combinação HOG-PCA.