

## INTRODUÇÃO

Com o aumento do poder computacional, novas técnicas mais eficientes começaram a ser empregadas no reconhecimento de indivíduos. Estas técnicas valem-se da definição de biometria e da alta capacidade de processamento dos computadores atuais para, por exemplo, permitir controle de acesso de um indivíduo a lugares restritos, a algum sistema a informações sigilosas, ou para outros fins como a identificação criminal, controle de ponto e comparação de informações.

## OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo realizar uma avaliação de técnicas comumente utilizadas para sistemas de processamento de imagens capaz de detectar faces a partir de uma câmera de vídeo acoplada a um computador e comparar com faces previamente armazenadas em uma base de dados..

## MATERIAIS E MÉTODOS

A arquitetura básica do protótipo, consiste em receber como entrada o código correspondente a um dos usuários cadastrados (matrícula, código de barras, etc.), buscar e fazer o treinamento das imagens do respectivo usuário e identificar se a pessoa que está na frente da webcam corresponde ao código do usuário informado. Caso seja o usuário, mostra na tela o seu nome, fala uma mensagem via voz sintetizada, salva uma foto e escreve em um arquivo de relatório, o nome, a data e a hora. Caso não seja, somente mostra na tela a mensagem “NAO CADASTRADO”.

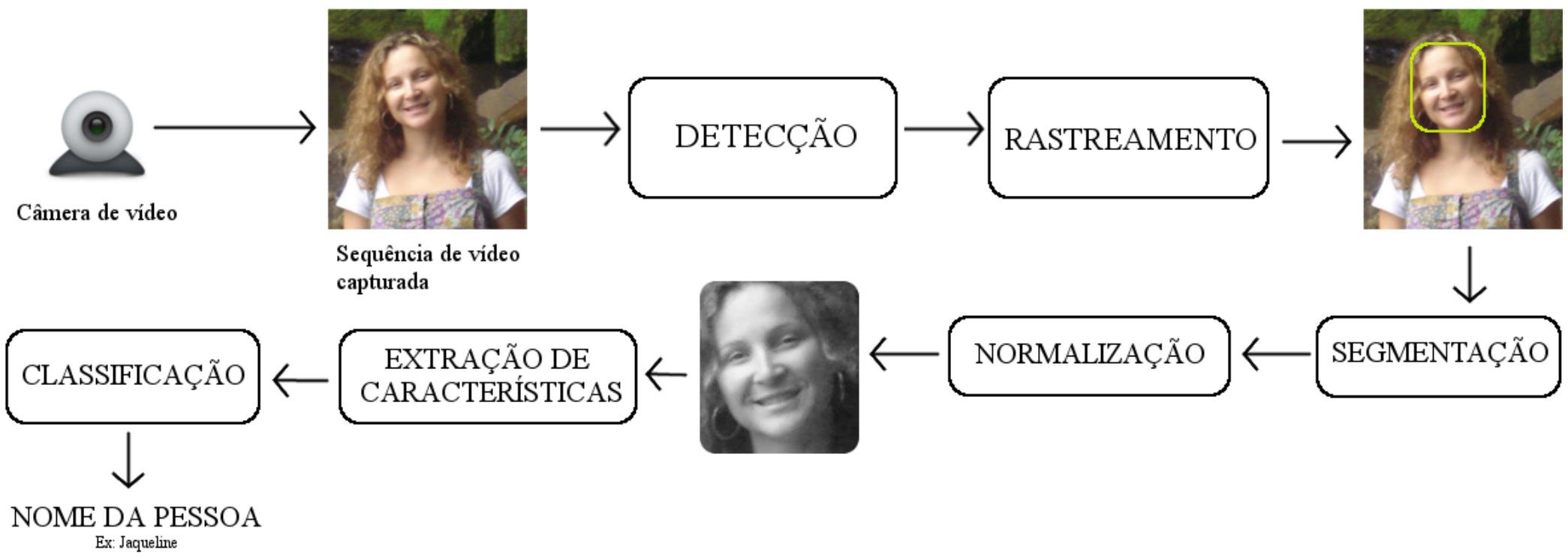


Figura 1 – Arquitetura básica do sistema.

A detecção de faces utilizará o método proposto por Viola e Jones, baseado em filtros de Haar em cascata e para o reconhecimento, escolhemos como modelo de representação da informação facial, o método de Eigenfaces, que é baseado no modelo PCA (Principal Component Analysis).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O sistema desenvolvido é constituído em módulos de detecção facial, extração de características e de reconhecimento. O módulo de detecção facial foi baseado no algoritmo de Viola-Jones e apresentou resultado excelente, detectando com eficiência 92% das faces.

O módulo de extração de característica, baseado na análise de componentes principais (PCA), mostrou-se eficiente e rápido ao calcular o subespaço de características (autovalores e autovetores).

Na parte de reconhecimento, a identificação correta atingiu bons níveis de eficiência em faces plenamente frontais. Além disso, mostrou-se tolerante a ruído e conseguiu identificar indivíduos mesmo com a região dos olhos cobertos. Em contrapartida, quando as regiões de interesse não estavam alinhadas, a taxa de erros aumentou significativamente.

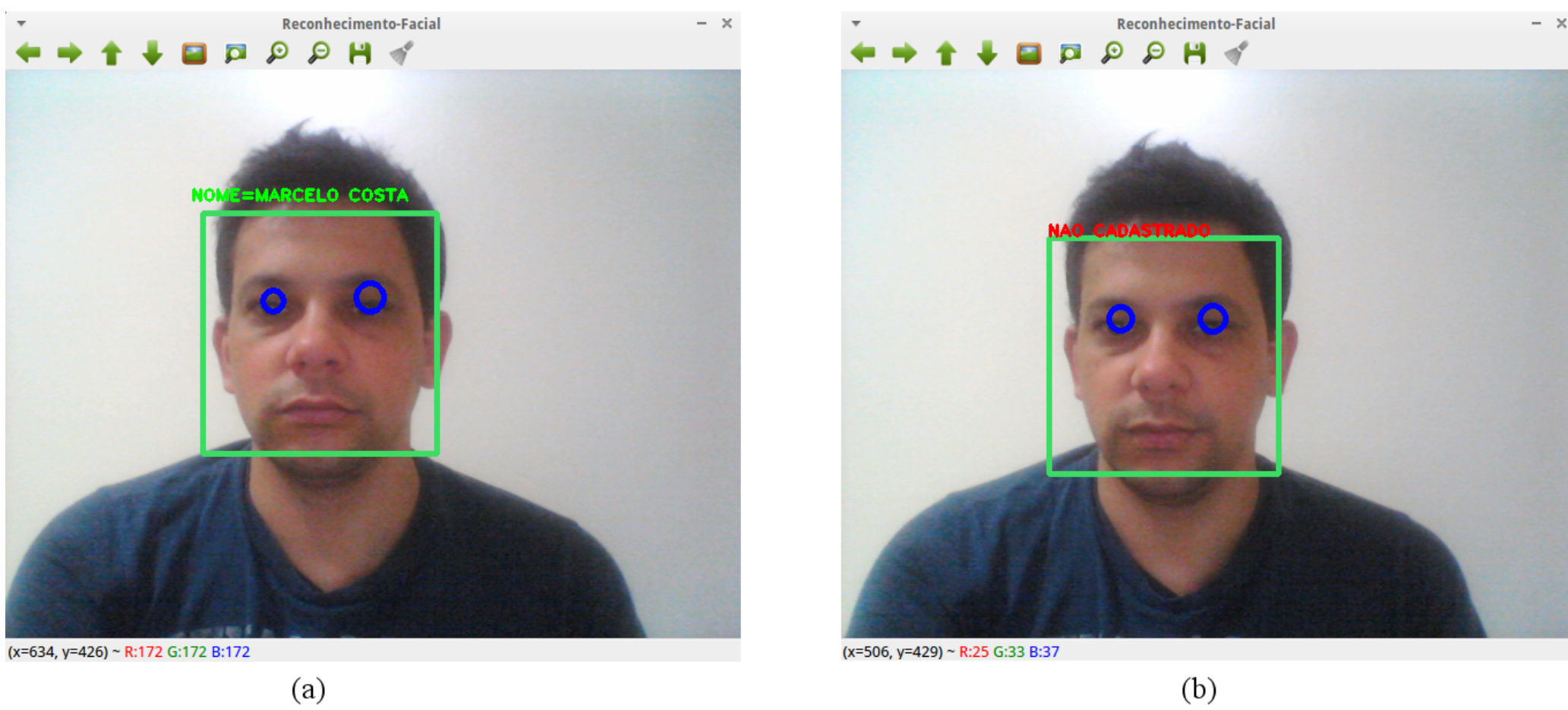


Figura 2: Sistema implementado. (a) identificação positiva em relação às faces treinadas; (b) identificação negativa em relação às faces treinadas.

## CONCLUSÕES

Foi possível, através do estudo das técnicas implementadas, atingir os objetivos propostos, mas necessita-se de mais aprimoramentos para que o sistema possa ser plenamente confiável.

## REFERÊNCIAS

VIOLA, Paul; JONES, Michael J. Robust Real-Time Face Detection. International Journal of Computer Vision 57(2), p. 137-154, 2001.

TURK, Matthew; PENTLAND, Alex. Eigenfaces for Recognition. Journal of Cognitive Neuroscience, MITPress, vol. 3, nº 1, p. 71–86, 1991.

BAGGIO, Daniel L., et al. Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects. Packt Publishing Ltd., ISBN 978-1-84951-782-9, 2012.