

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área: Inteligência Computacional**

**Título: Investigação de técnicas de visão computacional baseadas em redes neurais para verificação de face em *selfie* contra documento de identificação**

**Orientador – Byron Leite Dantas Bezerra ([byronleite@comp.poli.br](mailto:byronleite@comp.poli.br))**

**Co-orientador – Bruno José Torres Fernandes ([bjtf@comp.poli.br](mailto:bjtf@comp.poli.br))**

**Descrição** – Verificação de faces é a tarefa pela qual procura-se responder se uma determinada face pertence a uma pessoa específica. Métodos computacionais que resolvem esse tipo de problema são aplicados em atividades de segurança, como controle de acesso, por exemplo. Redes neurais artificiais têm sido aplicadas em verificação de faces com sucesso [1]. Os modelos neurais de maior sucesso na atualidade são aqueles que fazem uso da aprendizagem profunda [2]. Modelos como Deepface [4], Facenet [5] e Openface [6] tem apresentado resultados bastantes satisfatórios, superando inclusive o erro humano [7].

Embora existam técnicas com boas taxas de sucesso no problema de verificação de faces, pouco ainda é analisado no que diz respeito a tarefa de verificação entre imagens de faces com diferentes fontes de aquisição e resolução de imagem. Aplicações desse tipo podem ser importantes, por exemplo, na área de segurança, onde documentos de identificação podem ser checados contra a face da pessoa obtida a partir de uma *selfie* em uma câmera com resolução variada, como abordado em [8].

Este projeto de mestrado tem por objetivo a investigação e proposição de um modelo neural de arquitetura profunda que permita confrontar duas imagens de face, sendo uma delas obtida de uma *selfie* e a outra face presente em um documento de identificação. Portanto, faz parte do escopo deste projeto também avaliar técnicas de visão computacional para segmentação correta da face em ambos tipos de imagem, se assim for necessário.

#### Referências Bibliográficas

1. FERNANDES, BRUNO J. T.; CAVALCANTI, GEORGE D. C. ; REN, TSANG I. . Autoassociative Pyramidal Neural Network for face verification. In: 2011 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN 2011 San Jose), 2011, San Jose. The 2011 International Joint Conference on Neural Networks. p. 1612.
2. LeCun, Y., Bengio, Y. and Hinton, G. E. (2015). Deep Learning. Nature, Vol. 521, pp 436-444.
3. Lei, H. (2005). Sequential Pattern Classification Without Explicit Feature Extraction. PhD thesis. State University of New York at Buffalo. Buffalo, NY.
4. B. Amos, B. Ludwiczuk, M. Satyanarayanan (2016). Openface: A general-purpose face recognition library with mobile applications. CMU-CS-16-118, CMU School of Computer Science, Tech. Rep., 2016.
5. Florian Schroff, Dmitry Kalenichenko, James Philbin (2015). FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering. ArXiv:1503.03832, 2015.
6. Yaniv Taigman, Ming Yang, Marc'Aurelio Ranzato, Lior Wolf (2014). DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition.
7. Neeraj Kumar, Alexander C Berg, Peter N Belhumeur, and Shree K Nayar (2009). Attribute and simile classifiers for face verification. In Computer Vision, 2009 IEEE 12th International Conference on, pages 365–372.
8. Yichun Shi and Anil K. Jain (2018). DocFace: Matching ID Document Photos to Selfies. ArXiv:1805.02283v1, 2018.