

**Universidade de Pernambuco**  
**Programa de Pós-Graduação em Engenharia da**  
**Computação (PPGEC)**

**Proposta de Dissertação de Mestrado**

**Área: Computação Inteligente**

**Título: Uma Proposta de Rede Profunda para Reconstrução de Imagens**

**Orientador – Bruno José Torres Fernandes ([bjtf@ecomp.poli.br](mailto:bjtf@ecomp.poli.br))**

**Co-orientador – Sergio Murilo Maciel Fernandes ([smurilo@ecomp.poli.br](mailto:smurilo@ecomp.poli.br))**

**Descrição** – Um dos problemas de pesquisa da área de Processamento Digital de Imagens diz respeito aos métodos utilizados para reconstruir áreas danificadas ou oclusas numa imagem, conhecido na literatura por *Region Filling* [1]. Vários algoritmos foram propostos, como as técnicas de *InPainting* [2], mas todos falham em algumas situações específicas, não existindo um método que obtenhas os melhores resultados para imagens de qualquer natureza.

Este projeto propõe a utilização de modelos de aprendizagem profunda [4], mais especificamente redes convolucionais 3-D (CNN 3-D), para estimar a reconstrução de áreas de uma imagem, onde a entrada de cada canal será uma tentativa de reconstrução da imagem. As redes neurais serão avaliadas para reconstrução pixel a pixel, quanto para reconstrução da imagem inteira de uma só vez utilizando conceitos de memória autoassociativa.

Modelos de regressão [3] devem também ser treinados com as saídas da CNN 3-D para prever qual será o desempenho da rede neural no processo de reconstrução de uma dada imagem otimizando a saída da mesma.

**Referências Bibliográficas**

1. Ashikhmin, M. Synthesizing natural textures. ACM Symposium on Interactive 3D Graphics, p. 217-226, 2001.
2. Bertalmio, M.; Ballester, C.; Sapiro, G.; Caselles, V. Image inpainting. ACM Conf. Comp. Graphics (SIGGRAPH), p. 417-424, 2000.
3. Norman, R.; Smith, H. Applied Regression Analysis. 3rd, 1998.
4. LeCun, Y., Bengio, Y. and Hinton, G. E. (2015). Deep Learning. Nature, Vol. 521, pp 436-444.
5. Shuiwang Ji, Wei Xu, Ming Yang e Kai Yu. 3D Convolutional Neural Networks for Human Action Recognition. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol 35(1), p. 221-231, 2013.
6. Fernandes, Bruno J. T.; Cavalcanti, George D. C. ; Ren, Tsang I. AutoAssociative Pyramidal Neural Network for one class pattern classification with implicit feature extraction. Expert Systems with Applications, p. 7258-7266, 2013.