



Projeto de Formatura – Turmas 2018 – Press Release
**PCS - Departamento de Engenharia de Computação
e Sistemas Digitais**

Engenharia de Computação

Tema:

RESTAURAÇÃO DE RETRATOS POR INPAINTING BASEADO EM APRENDIZADO DE MÁQUINA

Motivados pelas barreiras presentes no processo de restauração de fotografias antigas, os alunos Izabel Ferrari e Lucas Hirano, sob orientação do Professor Dr. Edson Satoshi Gomi, idealizaram e executaram um sistema capaz de solucionar esse problema. O projeto desenvolvido utiliza técnicas de processamento de imagens e *machine learning* (aprendizado de máquina) para identificar e restaurar as regiões danificadas nas fotografias.

A identificação é feita através de um algoritmo desenvolvido pelo grupo que analisa a fotografia e mapeia as regiões da imagem que foram danificadas pelo tempo. Uma visão geral da restauração pode ser visualizada pelo diagrama da Figura 1. Esse mapeamento é então passado por dois algoritmos que geram um preenchimento dos danos identificados. O primeiro deles utiliza uma técnica de *inpainting* (preenchimento) para reparar as regiões do fundo da imagem, que não pertencem ao rosto (Fig. 1c e 1d). O segundo algoritmo é uma rede neural generativa que executa a restauração em regiões danificadas apenas do rosto. Sua arquitetura é composta por uma rede neural convolucional que gera um primeiro *inpainting*, seguida de uma segunda rede convolucional que o aprimora com base nas informações globais da imagem. Em paralelo, esse primeiro *inpainting* é executado em uma rede de atenção contextual, que realiza o preenchimento com base nas informações locais da região próxima à máscara (Fig. 1e e 1f).

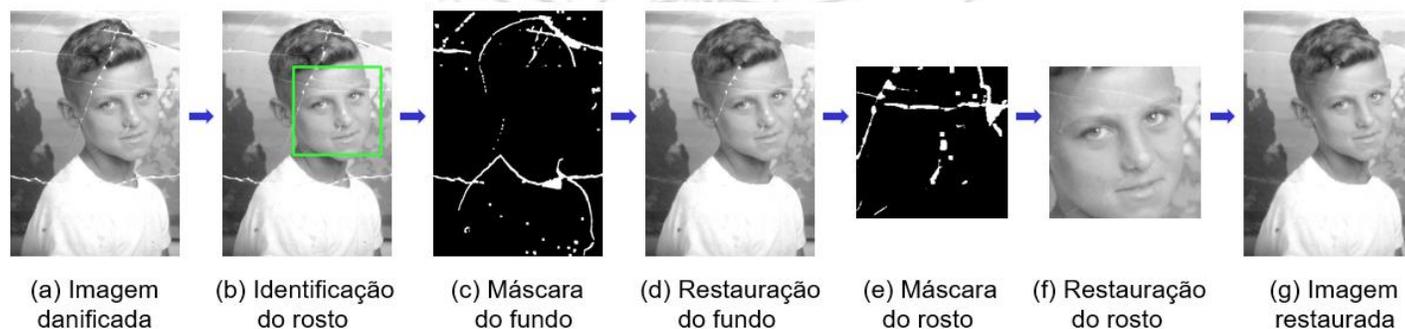


Figura 1 – Fluxograma da restauração

A pessoa que deseja restaurar suas fotos digitalizadas pode utilizar o serviço web criado pelo grupo. O site permite enviar a foto e todo o processo descrito acontece de maneira automática.

Imagem danificada extraída de Cinemative (<http://www.cinemative.com/graphic-design-services/photoediting/photo-restoration-and-repair-video/>)

Integrantes: Izabel Cristina Vieira Gomes Ferrari
Lucas Kendi Fattore Hirano

Professor Orientador: Prof. Dr. Edson Satoshi Gomi