



Projeto de Formatura – 2022 – Press Release
PCS - Departamento de Engenharia de Computação e
Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema: [SeaStatefy: Ferramenta para estimação do Estado do Mar a partir do Processamento de Imagens](#)

O **estado do mar** (*sea state*) é uma medida da agitação da superfície do mar (ondas) usada em diferentes aplicações: para definir a segurança das operações de plataformas de petróleo e navios de perfuração e exploração oceânica; para quantificar a possibilidade de agitação nas praias, ressacas, alagamentos; dentre outros. Atualmente, os métodos para classificar os estados do mar são baseados na representação estatística de parâmetros de onda ou por modelagem numérica. Esses métodos são caros, propensos a mau funcionamento do equipamento e exigem alto poder de computação e tempo.

Desta forma, dado que modelos de aprendizado de máquina têm sido empregados como uma solução alternativa para prever e classificar as condições das ondas, o objetivo estabelecido para o projeto foi a criação de uma ferramenta de classificação do estado do mar utilizando *Deep Learning*. Denominada **SeaStatefy**, a plataforma deveria ser capaz de associar uma imagem da superfície do mar ao intervalo da Escala Beaufort mais semelhante.

A partir dos conjuntos de imagens obtidos, experimentou-se diferentes arquiteturas de redes neurais convolucionais (CNNs), aplicando-se técnicas para tratar de *datasets* desbalanceados. O modelo final escolhido foi aquele que apresentou o melhor desempenho nos conjuntos de testes. A partir dele, desenvolveu-se uma plataforma que disponibilizasse a ferramenta para o usuário, permitindo o *upload* de uma imagem da superfície do mar e a identificação de seu respectivo estado do mar.

De modo geral, obteve-se um modelo classificatório do estado do mar com uma acurácia superior a 90%, apesar de possuir algumas restrições quanto à generalização para imagens muito diferentes. A plataforma **SeaStatefy** resultou em uma interface simples, fácil e rápida de ser utilizada, podendo classificar imagens em poucos segundos e contendo informações sobre o processo de desenvolvimento do classificador a fim de atribuir maior confiabilidade aos resultados por ela produzidos.

Integrantes: Carolina Mari Miyashiro
Pedro Gabriel Mascarenhas Maronezi

Professor Orientador: Prof. Dr. Jaime Simão Sichman
Co-orientador: Prof. Dr. Eduardo Aoun Tannuri