

Projeto de Formatura – 2021 – Press Release

PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia de Computação

Tema: Utilizando modelos de Aprendizado Profundo para detecção de falhas em linhas de amarração de plataformas em alto mar

Com a crescente demanda por recursos energéticos, as indústrias começaram a buscar soluções para realizar a exploração de recursos em alto mar, isto é, em águas profundas. Para realizar esse processo são utilizadas plataformas flutuantes e um tipo delas são as chamadas Unidades Flutuantes de Produção, Armazenamento e Transferência, ou *Floating Production Storage and Offloading (FPSO)*, em inglês. A estabilidade dessas plataformas *offshores* é mantida por seus sistemas de amarração (vide Fig.1), cuja integridade é muito importante para a segurança dos funcionários, do meio ambiente e das operações que nelas se passam. Portanto, o monitoramento da integridade das linhas de amarração é extremamente importante, dado que a estrutura flutuante está sempre exposta às condições ambientais no mar, como ondas, correntes marítimas e vento.

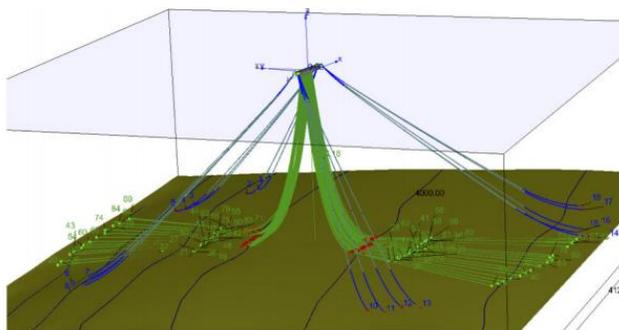


Figura 1 - Esquema de uma produção offshore.

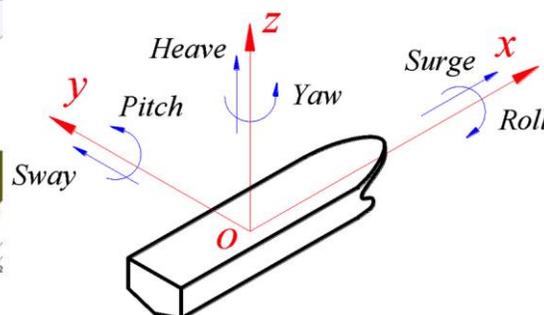


Figura 2 - Graus de liberdade da plataforma.

Assim, o projeto tem o objetivo de desenvolver um método de monitoramento das linhas de amarração utilizando algoritmos recentes e no estado da arte de Aprendizado Profundo (ou *Deep Learning (DL)*, em inglês), a partir dos dados de movimento da plataforma. O sistema é composto por (vide Fig. 3): (1) módulo DL de previsão de movimentos futuros da plataforma (movimentos de *surge*, *sway* e *yaw*, conforme Fig.2), (2) cálculo do erro entre o movimento previsto e o medido e (3) módulo de classificação do estado das linhas de amarração em função dos erros, indicando se houve ou não rompimento em alguma linha. Atualmente, o sistema possui uma taxa de acerto de 99,9% em conjuntos de teste.

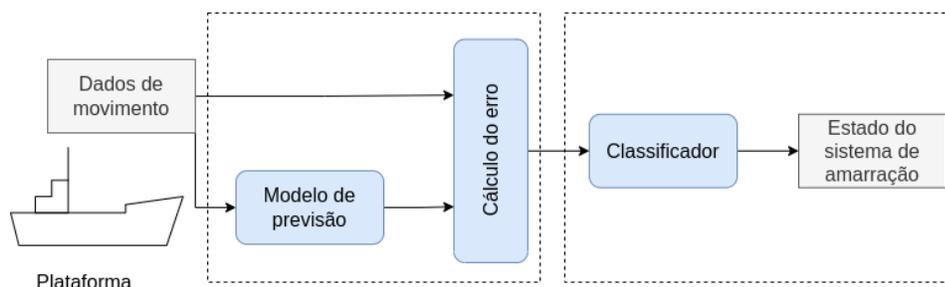


Figura 3 - Arquitetura do sistema de previsão de falha nas linhas de amarração de uma FPSO.

Integrantes: Lucas Fentanes Machado

Professora Orientadora: - Profa. Dra. Anna H. Reali Costa