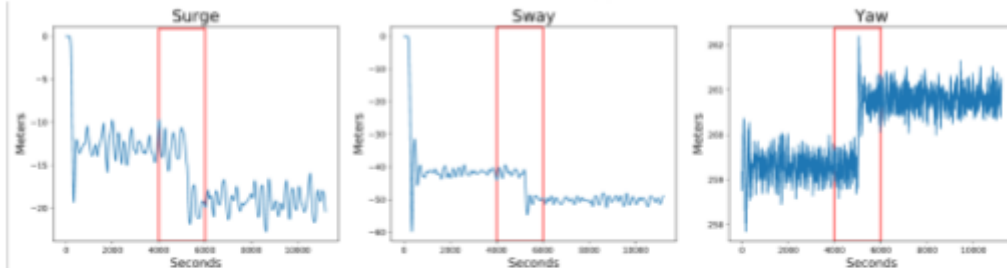




Tema: **Análise e comparação de modelos classificadores de séries temporais multivariadas**

Séries temporais podem ser definidas como um conjunto de observações de uma mesma variável ao longo do tempo e, para o caso de séries multivariadas, mais de uma variável é observada, com essas múltiplas dimensões se relacionando entre si. Atualmente, grande parte dos dados presentes no mundo real têm uma componente temporal e se enquadram nessa categoria, independente de serem processos naturais, como clima e ondas de som, ou de serem feitas pelo homem, como robôs ou a própria bolsa de valores. Esse tipo de dados vem sendo produzido em escala nunca antes vista e o assunto vem sendo alvo de pesquisas ativas por décadas, em busca de formas mais eficazes de identificar características desses dados e classificá-los.



Exemplo de série temporal retirado do problema de detecção de falhas em linhas de amarração de plataformas, o retângulo em vermelho representa o momento de quebra da linha.

Além da área acadêmica, essa necessidade de classificar séries temporais também está presente na indústria e no mercado, em seus mais diversos assuntos e temas, podendo ter seu uso em áreas como: o mercado financeiro, podendo ser utilizada para detectar fraudes ou transações anômalas a partir da análise de séries financeiras; a área da saúde, em que eventos espúrios podem ser detectados em TSC; aplicações de Internet das Coisas, nas quais a TSC pode ser usada para avaliar dados de sensoriamento remoto. Assim, diversas aplicações relevantes carecem da tarefa de classificar séries temporais, beneficiando-se diretamente de modelos de TSC preciso e com tempo de treinamento mais rápido.

Assim, este trabalho tem como objetivo, realizar um estudo detalhado e aprofundado de alguns dos algoritmos de MTSC, como o ROCKET, o InceptionTime e o Dynamic Time Warping a partir do treinamento e teste desses modelos em dados de benchmark apropriados. A comparação busca explorar a capacidade de generalização desses modelos frente à intempéries como dados ruidosos e, para isso, o trabalho faz uma análise de robustez dos modelos estudados buscando verificar como o ruído nos dados afeta o desempenho desses modelos. Por fim, para provar a importância do estudo de dados de séries temporais, os modelos foram aplicados no problema real de detecção de falhas de amarração de plataformas flutuantes, no qual os modelos atingiram uma taxa de acerto de mais de 99%.

Desenho esquemático representando as etapas relacionadas à aplicação dos modelos de classificação no problema de linhas de amarração. "Melhor modelo (experimento 1)" e "melhor modelo (experimento 2)" representam os modelos com melhores resultados no experimento comparativo em dados de benchmark e no experimento de análise de robustez, respectivamente.

