

## **EXERCÍCIO 7 - Fichamento de artigo**

---

**Aluno: Daniel Folador Rossi**

**Matrícula: 20201mpca0306**

### **1. O que o artigo propõe? Qual é a novidade que ele apresenta?**

O artigo propõe uma metodologia experimental para avaliar técnicas de *machine learning* (ML) usadas para diagnosticar falhas de equipamentos baseadas em seus sinais de vibração. O artigo utiliza abordagens que já foram utilizadas separadamente em outros trabalhos (ML para analisar sinais de vibração, validação cruzada aninhada e integrada, análise estatística dos resultados, isolar completamente o grupo de teste, permitir reprodutibilidade) consolidando-as em uma única metodologia, além da novidade de tratar o “viés de similaridade”. Este viés ocorre quando se utilizam pedaços do mesmo sinal de falha tanto para os grupos de treino quanto os de teste, fazendo a classificação se tornar um simples trabalho de conferência.

### **2. Como os experimentos do artigo são modelados para corroborar a hipótese proposta?**

O trabalho separa a metodologia em três módulos: (1) o primeiro não trata o viés de similaridade, (2) o segundo trata o viés, mas busca validar a generalização do experimento utilizando apenas o carregamento do motor e (3) o terceiro, que busca classificar as falhas e trata o viés de similaridade. Essa divisão em módulos permitiu destacar a importância de se tratar o “viés de similaridade”, já que o Módulo 3 é o que apresenta os resultados mais pessimistas, indicando uma maior proximidade com a realidade do que os dois primeiros. O Módulo 2, embora trate o problema da similaridade, possui sinais que diferem apenas em magnitude, o que contribuiu para valores também muito otimistas.

### **3. Quais os pontos fortes do artigo?**

Os pontos fortes do artigo são: (1) apresenta uma extensa revisão bibliográfica, identificando abordagens já utilizadas, problemas recorrentes que foram ou não foram tratados; (2) consolida diversas abordagens e tratamentos de problemas numa única metodologia; (3) foca na reprodutibilidade dos resultados e (4) identifica um problema novo, não tratado nos demais trabalhos: o “viés de similaridade”.

### **4. Quais os pontos fracos dele?**

Os pontos fortes do artigo são: (1) a metodologia possui um grande gasto computacional, o que pode ser uma grande desvantagem se for utilizada em conjunto com métodos como *Deep Learning*; (2) o método aplicado é um aprendizado supervisionado, e depende da correta classificação das falhas dos equipamentos, o que muitas vezes é um trabalho complexo e sujeito a erros; e (3) estados de falhas que não existirem no banco de dados não serão analisadas corretamente pelo método.

**5. O artigo está relacionado de alguma forma com o seu projeto de dissertação?  
Por quê?**

Meu projeto é um problema de classificação, buscando diagnosticar se a queda de produtividade de um poço de petróleo é causada por dano em seu reservatório ou não. Serão utilizadas técnicas de ML, em conjunto com técnicas da indústria, para analisar sinais de pressão de fundo e de vazão produzida dos poços. Deste modo, acredito que a metodologia apresentada no artigo será bastante útil na validação dos resultados do projeto. Acredito que não ocorrerá o problema do viés de similaridade, uma vez que serão comparados poços diferentes em condições também distintas.