

Comparação de Modelos de Deep Learning para Detecção Precoce de Anomalias em Poços de Petróleo

CPE 727 - Deep Learning

Ana Clara Loureiro Cruz (anaclaralcruz@poli.ufrj.br)

December 9, 2025

Table of Contents

1 Introdução

- ▶ Introdução
- ▶ Revisão bibliográfica
- ▶ Método proposto
- ▶ Resultados
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

Problema a ser abordado

1 Introdução

Motivação

1 Introdução

Objetivo

1 Introdução

Table of Contents

2 Revisão bibliográfica

- ▶ Introdução
- ▶ Revisão bibliográfica
- ▶ Método proposto
- ▶ Resultados
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

RandomForest

2 Revisão bibliográfica

Random Forest²

2 Revisão bibliográfica

Toolkit

2 Revisão bibliográfica

O que está faltando?

2 Revisão bibliográfica

Table of Contents

3 Método proposto

- ▶ Introdução
- ▶ Revisão bibliográfica
- ▶ Método proposto
- ▶ Resultados
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

Visão Geral do Método

3 Método proposto

Pipeline end-to-end: preprocessamento → janela → modelo → decisão

Descrição do Dataset

3 Método proposto

Origem das séries (3W ou equivalente)

Tipos de anomalia

Distribuição das classes

subset escolhido

Pré-processamento

3 Método proposto

Imputação

Normalização

Janela deslizante

Balanceamento / Estratificação

Modelos Avaliados

3 Método proposto

MLP (baseline)

TCN

CNN 1D

LSTM / GRU

Métricas de Avaliação

3 Método proposto

Balanced Accuracy

Recall para eventos raros

Detecção precoce (quantos segundos/janelas antes)

Custo computacional

Estratégia de Treinamento

3 Método proposto

Validação cruzada ou hold-out

Hiperparâmetros

Critérios de parada

Table of Contents

4 Resultados

- ▶ Introdução
- ▶ Revisão bibliográfica
- ▶ Método proposto
- ▶ Resultados
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

Comparação dos modelos

4 Resultados

Slide 18 — Desempenho Quantitativo dos Modelos

Tabela com métricas principais

Comparação direta

Table of Contents

5 Conclusão

- ▶ Introdução
- ▶ Revisão bibliográfica
- ▶ Método proposto
- ▶ Resultados
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

Discussão dos resultados

5 Conclusão

Modelos mais fortes

Modelos mais leves

Trade-offs entre desempenho e custo

Limitações e escalabilidade

5 Conclusão

usar o dataset inteiro

Table of Contents

6 Referências

- ▶ Introdução
- ▶ Revisão bibliográfica
- ▶ Método proposto
- ▶ Resultados
- ▶ Conclusão
- ▶ Referências

Bibliography

6 Referências

Comparação de Modelos de Deep Learning para Detecção Precoce de Anomalias em Poços de Petróleo

*Obrigada!
Perguntas?*