

# Detecção de Anomalias em Robôs Industriais

1<sup>st</sup> Andre

Centro de Informática - UFPE  
Recife, Brazil  
@cin.ufpe.br

2<sup>nd</sup> Bianca

Centro de Informática - UFPE  
Recife, Brazil  
@cin.ufpe.br

3<sup>rd</sup> Caio

Centro de Informática - UFPE  
Recife, Brazil  
@cin.ufpe.br

4<sup>rd</sup> Rodrigo

Centro de Informática - UFPE  
Recife, Brazil  
@cin.ufpe.br

**Abstract**—Breve apresentação do contexto do trabalho, problema/tema a ser abordado, soluções existentes, método proposto e resultados obtidos.

## I. INTRODUÇÃO

Deverá abordar a motivação, justificativa e principais contribuições do trabalho em questão. Alguns pontos que devem ser abordados de forma **breve**, são:

- **Contextualização do problema:** Qual o problema/tema que está sendo investigado?
- **Relevância prática do problema:** Por que ele é interessante?

## II. ANÁLISE DE DADOS E FEATURE ENGINEERING

Deverá abordar as seguintes etapas referentes a análise dos dados.

### A. Análise Exploratória dos Dados

Nesta subseção devem ser apresentadas características do dataset escolhido bem como a fonte deste. Além disso abordar os seguintes tópicos.

1) *Análise Exploratória Estrutural:* Deverá conter informações básicas do dataset, tipos de dados, informações detalhadas, estatísticas descritivas, análise de valores únicos, entre outros.

2) *Análise de Valores Faltantes e Outliers:* Deverá conter a identificação de valores faltantes e outliers, visualizações de apoio caso necessário, além de análises dos mecanismos.

3) *Análise Univariada:* Executar análises entre atributos e alvo de forma univariada com descrição estatística e visualizações de apoio.

4) *Análise Bivariada:* Executar análises semelhantes a ?? considerando também a correlação entre atributos.

5) *Análise Multivariada:* Aplicar técnicas de análise multivariada como *pairplots*, análise de grupos de interesse e criação de variáveis derivadas além de visualizações para apoio.

### B. Pré-processamento dos dados

Apresentar ações referentes ao pré-processamento de dados a exemplo de:

1) *Tratamento de Valores Faltantes:* Em caso de valores faltantes, descrever o tratamento executado para sanar os problemas com justificativas bem fundamentadas.

2) *Tratamento de Outliers:* Em caso de *outliers*, apresentar o tratamento executado com devidas justificativas.

3) *Detecção e Tratamento de Duplicadas:* Avaliar se há presença de duplicadas no dataset utilizado e tratá-las de acordo.

4) *Feature Scaling:* Utilizar ferramentas de normalização como *StandardScaler* ou *MinMaxScaler* para normalizar os atributos.

5) *Encoding de Variáveis Categóricas:* Utilizar ferramentas adequadas para tratamento de variáveis. Indicar qual técnica foi utilizada e a motivação.

### C. Divisão dos Dados

Justificar e apresentar a divisão de dados entre Treino, Validação e Teste com justificativas a respeito da técnica utilizada.

### D. Feature Engineering

Deverá abordar a seleção e extração de *features* caso cabível. Em caso de utilização de técnicas de redução de dimensionalidade, justificar a escolha do método e configurações.

## III. MODELAGEM

Nesta seção deverá ser feita uma breve revisão dos algoritmos selecionados. Além disso, justificar a escolha do algoritmo juntamente com hiperparâmetros a serem testados. Importante explicitar qual(is) foi(ram) o(s) espaço(s) de busca utilizado, bem como a técnica escolhida para tunagem de hiperparâmetros.

### A. Modelo A

1) *Conceitos Básicos:*

2) *Justificativa:*

3) *Espaço de Busca:*

4) *Hiperparâmetros Selecionados:*

### B. Modelo B

1) *Conceitos Básicos:*

- 2) *Justificativa:*
- 3) *Espaço de Busca:*
- 4) *Hiperparâmetros Seleccionados:*

C. Modelo C

- 1) *Conceitos Básicos:*
- 2) *Justificativa:*
- 3) *Espaço de Busca:*
- 4) *Hiperparâmetros Seleccionados:*

IV. ANÁLISE E COMPARAÇÃO DE RESULTADOS

Deverá conter as métricas que foram utilizadas para a análise juntamente com revisão de conceito e justificativas. É fundamental comparar os resultados obtidos entre os diferentes modelos treinados. Além disso, é interessante utilizar ferramentas estatísticas e/ou testes de hipótese quando cabível.

V. CONCLUSÃO E DISCUSSÃO

Explicar os principais achados ao longo do trabalho bem como vantagens e limitações de métodos e/ou algoritmos selecionados. Além disso, apresentar principais *insights* extraídos e potenciais trabalhos futuros.

MATERIAL DE APOIO

TABLE I  
EXEMPLO DE TABELA

Trabalhos	Método	Vantagens	Desvantagens
Trabalho A	Método X	A	D
Trabalho B	Método Y	G	J

VI. MODELO DE AMEAÇA (SE APLICÁVEL)

Utilizar figuras e/ou algoritmos e/ou equações para descrever os comportamentos da análise.

Na Eq. (??) é apresentado um exemplo de equação com a equação de uma reta.

$$y = ax + b \tag{1}$$

Na Fig. ?? é apresentado um exemplo de figura com a logo do centro de informática.

No Alg. ?? é apresentado um exemplo de algoritmo.

REFERÊNCIAS

[1] H. Kopka and P. W. Daly, *A Guide to L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X*, 3rd ed. Harlow, England: Addison-Wesley, 1999.



Fig. 1. Logo do centro de informática.

Algorithm 1 Algoritmo com legenda

Require:  $n \geq 0$

Ensure:  $y = x^n$

$y \leftarrow 1$

$X \leftarrow x$

$N \leftarrow n$

while  $N \neq 0$  do

if  $N$  is even then

$X \leftarrow X \times X$

$N \leftarrow \frac{N}{2}$

else if  $N$  is odd then

$y \leftarrow y \times X$

$N \leftarrow N - 1$

end if

end while

▷ Exemplo de comentário