

# Trabalho Final Disciplina de IA

Disciplina: Inteligência Artificial

Acadêmico: Bernard da Silva

Orientador: Rafael Stubs Parpinelli

Data de entrega: até 07/12

Resumo — Um problema comum de motores de corrente contínua e universais, é a qualidade do circuito da armadura e do processo de comutação. Algumas falhas podem ocorrer durante o processo de montagem final, sendo, curto-circuito entre segmentos e segmento quebrado no comutador os mais comuns. Essas falhas podem não ser detectadas por uma inspeção visual ou o teste normal de fim de linha, sendo necessário a implantação de sistemas com maior complexidade e consequentemente elevado investimento.

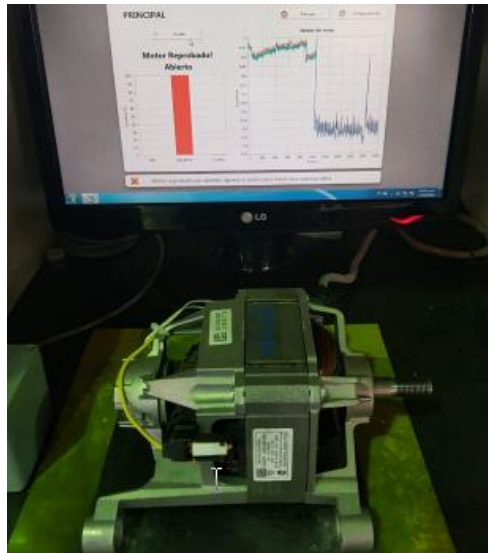
Como um método para detecção e classificação de falhas no circuito da armadura de motores universais, este trabalho tem como objetivo a análise da tensão e corrente medidos em uma linha de produção, utilizando ferramentas de Aprendizado de Máquina.

Os sinais dos motores foram medidos durante o teste sem carga em linhas de produção. Os dados com a forma de onda da série temporal adquiridos durante o teste, devem ser aplicados no treinamento de uma rede neural artificial para a classificação do sinal característico em três resultados possíveis, sendo eles: Motor sem defeito, armadura com segmentos em curto-circuito e armadura com segmento quebrado, conforme apresentados na Tabela 1.

Na Figura 1 é apresentado o posto de trabalho da fábrica de motores, utilizada para a extração dos dados fornecidos no arquivo *MotorUniversal\_2k\_5kHz\_SemNorm*. Na base de dados fornecida, um conjunto de 500 testes foram realizados, onde cada teste possui aproximadamente 2000 medições (1000 corrente e 1000 tensão).

Estado	Característica
0	Motor sem defeito
1	Motor com curto-circuito
2	Motor com segmento quebrado

*Tabela 1 - Estado dos motores em teste*



*Figura 1 - Posto de trabalho para extração de dados*

O trabalho final será dividido em três etapas, sendo elas:

Parte 1:

- Realizar análise dos dados fornecidos por meio de inspeção visual e obtenção de medidas estatísticas.
- Pré-processamento dos dados (limpeza de dados, imputação de dados, feature engineering, selection, encoding, normalização).

Parte 2:

- Separação da base de dados.
- Arquitetura Rede Neural Artificial.
- Métricas de avaliação da Rede Neural Artificial aplicada.

Parte 3:

- Avaliação de overfitting e underfitting.
- Relatório final (detalhar todas as decisões tomadas e conclusões obtidas durante a execução de cada etapa).