

Projeto Final - Bootcamp CDIA

Aluno: Paulo Roberto Carregosa Luiz

1. Introdução

O objetivo deste projeto consiste na construção de um sistema inteligente de controle de qualidade para chapas de aço inoxidável. Partindo de um conjunto de dados com 31 variáveis extraídas de imagens, o sistema deve automaticamente identificar e classificar o tipo de defeito.

2. Entendimento do Problema

O problema consiste em prever a classe do defeito conforme suas características geométricas e estatísticas, conforme foram extraídas das imagens. Os dados fornecidos têm 6 categorias de defeitos e uma categoria genérica (outros defeitos).

3. Análise Exploratória dos Dados

Nessa etapa, distribuições das variáveis e suas correlações foram analisadas. Abaixo, temos dois gráficos decorrentes da exploração dos dados:

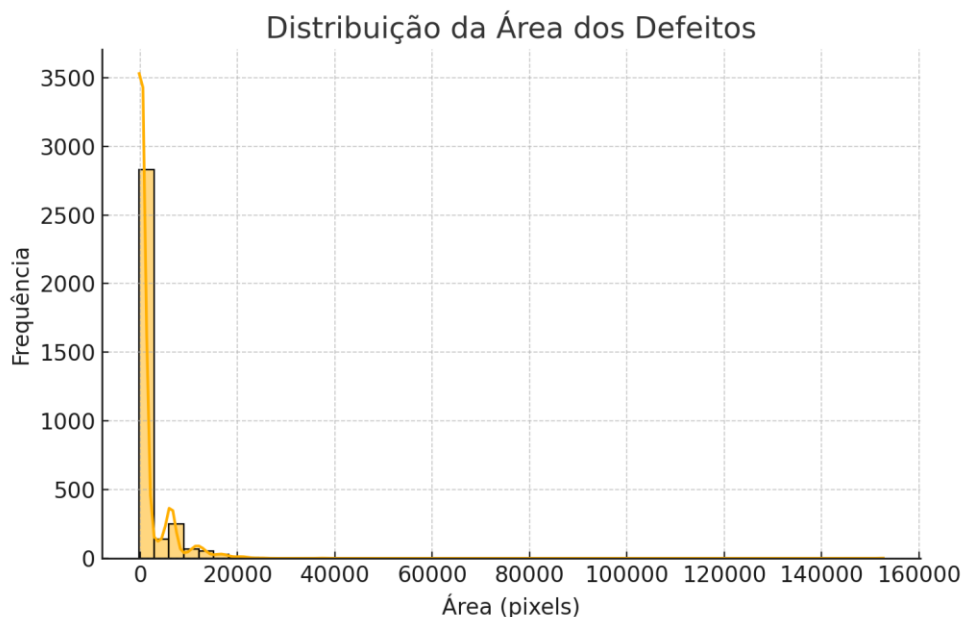


Figura 1: Distribuição da área dos defeitos.

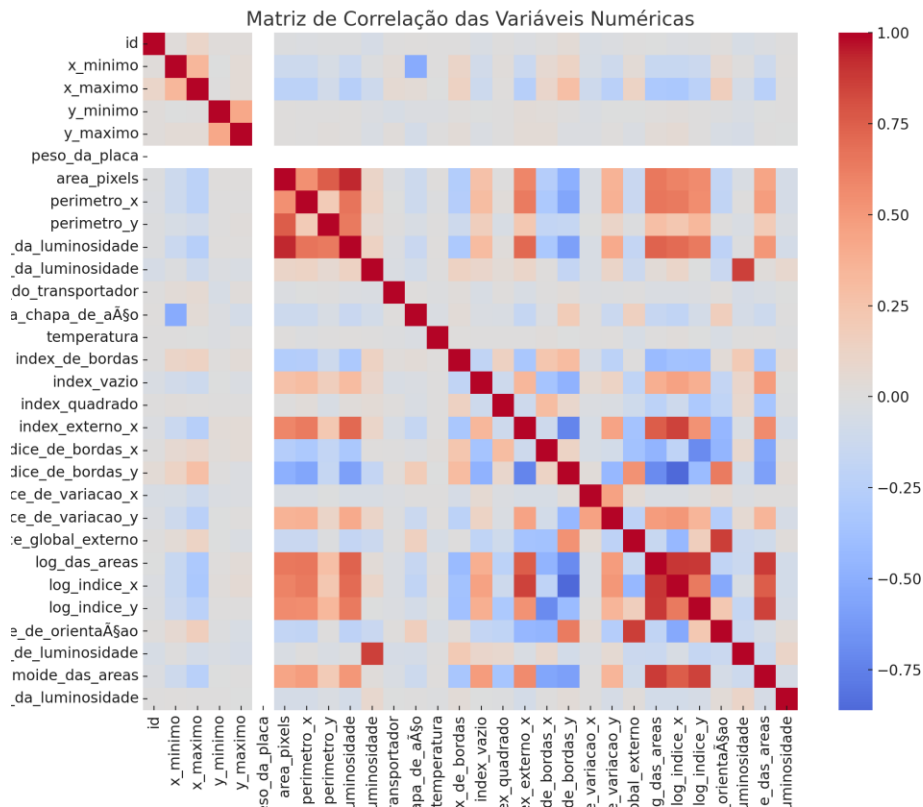


Figura 2: Matriz de correlação entre variáveis numéricas.

4. Preparação dos Dados

Foram tratados os valores inconsistentes, colunas não relevantes foram excluídas e tais dados foram normalizados, a fim de melhorar o desempenho dos modelos preditivos.

5. Modelagem Preditiva

Modelos de machine learning supervisionado foram usados para prever os tipos de defeito. Foram testados algoritmos como Random Forest, XGBoost e LightGBM. O modelo foi avaliado através de validação cruzada, utilizando as métricas como F1-Score macro, precisão e recall.

6. Resultados e Avaliação

Após testar vários modelos, o melhor foi escolhido com base na métrica F1-Score. O desempenho final foi verificado em separado, no conjunto de teste.



7. Conclusões e Próximos Passos

O projeto demonstra como técnicas de ciência de dados podem ser utilizadas para automatizar processos industriais. Como próximos passos, recomenda-se a implantação do modelo em um ambiente de produção e o desenvolvimento do dashboard interativo com Streamlit para visualização dos resultados.

Link GitHub:

https://github.com/Carregosa/projeto_final_cdia/tree/main/projeto_final_cdia

Link Notebook:

<https://drive.google.com/file/d/140TRs9Pa18pOdLsWfyols9SAYbuh5Uym/view?usp=sharing>