

FIAP - Faculdade de Informática e Administração Paulista

🐼 Implementando algoritmos de Machine Learning com Scikit-learn

Nome do grupo: Grupo 13

### 👤🎓 Integrantes:

- Fátima Vilela Candal
- Gabriel Viel dos Santos Delfino
- Guilherme Campos Hermanowski
- Jonathan Willian Luft
- Matheus Alboreda Soares

### 👤🎓 Professores:

Tutor(a): Leonardo Ruiz Orabona

Coordenador(a): André Godoi Chiovato

### 📖 Descrição

Este projeto visa a classificação de variedades de grãos de trigo com base em suas características físicas, seguindo a metodologia CRISP-DM. O processo envolve um conjunto de tarefas bem detalhadas, incluindo análise exploratória dos dados, pré-processamento, implementação de algoritmos de classificação, otimização de modelos e interpretação dos resultados.

## 📁 Estrutura do Projeto

Os arquivos estão no GITHUB:

<https://github.com/rm563003/FIAP/tree/main/FASE%204%20-%20CAP%203/CTWP>

### 📁 FIAP/

- ├── 📁 FASE 4 - CAP 3/CTWP
  - |     ├── 📁 DOCUMENT/
    - |         └── FASE4\_SEEDS.html
    - |         └── FASE4\_SEEDS.pdf
    - |         └── README.pdf
  - |     ├── 📁 IMAGES/
    - |         └── CORRELACAO.png
    - |         └── HISTOGRAMA.png
    - |         └── SEPARABILIDADE DAS CLASSES.PNG
    - |         └── VARIAVEIS\_RANDOM\_FOREST.png
  - |     └── 📄 FASE4\_SEEDS.ipynb
  - |     └── 📄 README.md
  - |     └── 📄 requirements.txt
  - |     └── 📄 seeds\_dataset.txt

## 🔧 DATASET

Os dados utilizados (seeds\_dataset.txt) são provenientes do Seeds Dataset do UCI Machine Learning Repository, que contém medições de 210 amostras de grãos de trigo, divididas em três variedades: Kama, Rosa e Canadian. Os atributos analisados incluem área, perímetro, compacidade, comprimento do núcleo e coeficiente de assimetria, entre outros.

Para iniciar o estudo, os dados (seeds\_dataset.txt) devem ser carregados em um ambiente de análise como Google Colab, permitindo a exploração da estrutura, a identificação de padrões e a preparação dos dados para modelagem.

O conjunto de dados é bem estruturado e adequado para análises de Machine Learning. Ele contém três variedades de sementes e diversas características físicas que podem ser usadas para classificá-las.

## 🔧 Como Executar Localmente

1. Clone o repositório:

```
git clone https://github.com/rm563003/FIAP/tree/main/FASE%204%20-%20CAP%203/CTWP
```

```
cd CTWP
```

2. Instale os pacotes: `pip install -r requirements.txt`

3. Inicie o sistema: `FASE4_SEEDS.ipynb`

Visão do código executado:

[https://github.com/rm563003/FIAP/blob/main/FASE%204%20-%20CAP%203/CTWP/DOCUMENT/FASE4\\_SEEDS.pdf](https://github.com/rm563003/FIAP/blob/main/FASE%204%20-%20CAP%203/CTWP/DOCUMENT/FASE4_SEEDS.pdf)

## 🔧 **Análise dos resultados dos modelos de classificação**

### ⚡ **Melhor desempenho geral: Random Forest**

- Alta acurácia (92,06%), precisão e revocação equilibradas.
- Melhor AUC-ROC (98,30%), indicando excelente distinção entre classes.
- Menor Log Loss (0,2246), o que significa que as previsões do modelo são confiáveis.

### ⚡ **Bom desempenho: KNN e Regressão Logística**

- O KNN tem boa acurácia (87,30%) e AUC-ROC (94,97%), mas seu Log Loss (1,8758) é elevado, sugerindo previsões menos confiáveis.
- A Regressão Logística tem acurácia similar à SVM, mas com AUC-ROC alto (97,66%), o que indica bom poder de discriminação.

### ⚡ **Desempenho intermediário: SVM e Naive Bayes**

- SVM apresenta acurácia de 85,71%, mas sem valores de AUC-ROC e Log Loss, dificultando uma avaliação completa.
- Naive Bayes tem a menor acurácia (82,54%) e um Log Loss maior (0,8231), o que pode indicar previsões menos certas.

## 🔧 Conclusão e recomendações

- ✓ Random Forest parece ser a melhor escolha para essa tarefa, pois equilibra bem todas as métricas.
- ✓ Se a interpretabilidade for importante, Regressão Logística pode ser uma opção sólida.
- ✓ Se quiser reduzir o custo computacional, KNN pode ser útil, mas pode sofrer com previsões menos confiáveis.
- ✓ SVM e Naive Bayes podem ser úteis dependendo da natureza dos dados, mas parecem menos eficazes aqui.

## 📄 Licença

[MODELO GIT FIAP](<https://github.com/agodoi/template>) por [Fiap](<https://fiap.com.br/>)

está licenciado sobre [Attribution 4.0

International](<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/?ref=chooser-v1>).