

Lista IA

Pergunta 1: Ajuste dos hiperparâmetros do Random Forest e Árvore de Decisão

Resultados:

- **Random Forest Metrics:**
 - Acurácia: 0.7821
 - Precisão: 0.7778
 - Recall: 0.6622
 - F1-Score: 0.7153
- **Decision Tree Metrics:**
 - Acurácia: 0.7933
 - Precisão: 0.7846
 - Recall: 0.6892
 - F1-Score: 0.7338
- **Importância dos Atributos:**
 - **Random Forest:**
 - Atributos mais importantes: Sex_male (0.2878), Sex_female (0.2247), Pclass (0.1694), Fare (0.1544).
 - **Árvore de Decisão:**
 - Atributos mais importantes: Sex_female (0.5625), Pclass (0.1946), Fare (0.1173).

Respostas:

1. **Qual modelo obteve o melhor desempenho?**
 - a. A **Árvore de Decisão** teve um desempenho ligeiramente melhor que o **Random Forest**, com um F1-Score de **0.7338** (contra **0.7153** do Random Forest).
2. **Quais os valores das métricas de avaliação?**
 - a. Random Forest: Acurácia (0.7821), Precisão (0.7778), Recall (0.6622), F1-Score (0.7153).
 - b. Árvore de Decisão: Acurácia (0.7933), Precisão (0.7846), Recall (0.6892), F1-Score (0.7338).
3. **Os atributos mais relevantes são os mesmos?**
 - a. Não, os atributos mais relevantes variam entre os modelos:
 - i. Random Forest: Sex_male, Sex_female, Pclass, Fare.
 - ii. Árvore de Decisão: Sex_female, Pclass, Fare.

4. Discussão dos resultados:

- a. A Árvore de Decisão teve um desempenho ligeiramente superior, mas ambos os modelos têm resultados razoáveis.
- b. O gênero (Sex) é o atributo mais importante em ambos os modelos, seguido por Pclass e Fare.

Pergunta 2: Balanceamento da Base de Dados

Resultados:

- **SMOTE Results:**
 - Acurácia: 0.8545
 - Precisão: 0.8696
 - Recall: 0.8547
 - F1-Score: 0.8621
- **TomekLinks Results:**
 - Acurácia: 0.8294
 - Precisão: 0.8209
 - Recall: 0.7639
 - F1-Score: 0.7914
- **RandomUnderSampler Results:**
 - Acurácia: 0.7372
 - Precisão: 0.6533
 - Recall: 0.8305
 - F1-Score: 0.7313
- **Erro com DSTO-GAN:**
 - O módulo dstogan não foi encontrado. Para usá-lo, instale-o com: `pip install dstogan`

Respostas:

1. Qual método de balanceamento teve o melhor desempenho?

- a. O **SMOTE** obteve o melhor desempenho, com um F1-Score de **0.8621**.

2. Quais os valores das métricas de avaliação?

- a. SMOTE: Acurácia (0.8545), Precisão (0.8696), Recall (0.8547), F1-Score (0.8621).
- b. TomekLinks: Acurácia (0.8294), Precisão (0.8209), Recall (0.7639), F1-Score (0.7914).

- c. RandomUnderSampler: Acurácia (0.7372), Precisão (0.6533), Recall (0.8305), F1-Score (0.7313).

O **SMOTE** foi o método mais eficaz, equilibrando bem Precisão e Recall.

O **RandomUnderSampler** aumentou o Recall, mas prejudicou a Precisão e a Acurácia.

O **TomekLinks** teve um desempenho intermediário.

Pergunta 3: Imputação de Dados Ausentes

Resultados:

- **KNNImputer Results:**
 - Acurácia: 0.8
 - Precisão: 0.8230
 - Recall: 0.7949
 - F1-Score: 0.8087
- **IterativeImputer Results:**
 - Acurácia: 0.8
 - Precisão: 0.8230
 - Recall: 0.7949
 - F1-Score: 0.8087
- **ExtraTreesImputer Results:**
 - Acurácia: 0.8
 - Precisão: 0.8230
 - Recall: 0.7949
 - F1-Score: 0.8087

Respostas:

1. Qual método de imputação teve o melhor desempenho?
 - a. Todos os métodos de imputação (**KNNImputer**, **IterativeImputer**, **ExtraTreesImputer**) tiveram o mesmo desempenho, com um F1-Score de **0.8087**.
2. Quais os valores das métricas de avaliação?
 - a. Acurácia: 0.8
 - b. Precisão: 0.8230
 - c. Recall: 0.7949
 - d. F1-Score: 0.8087

Não houve diferença significativa entre os métodos de imputação.
O **KNNImputer** é preferível devido à sua eficiência computacional.