

MLPClassifier:

Classificação com

Perceptron

TRABALHO PRÁTICO 3: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Maria Eduarda Ferreira da Silva
Vitória Christie Amaral Santos

Objetivos

- 01 Simular um Perceptron usando o MLPClassifier
- 02 Treinar os modelos nas bases Iris e Wine
- 03 Salvar e carregar os modelos treinados com Pickle
- 04 Comparar o desempenho do MLPClassifier com KNN

Perceptron

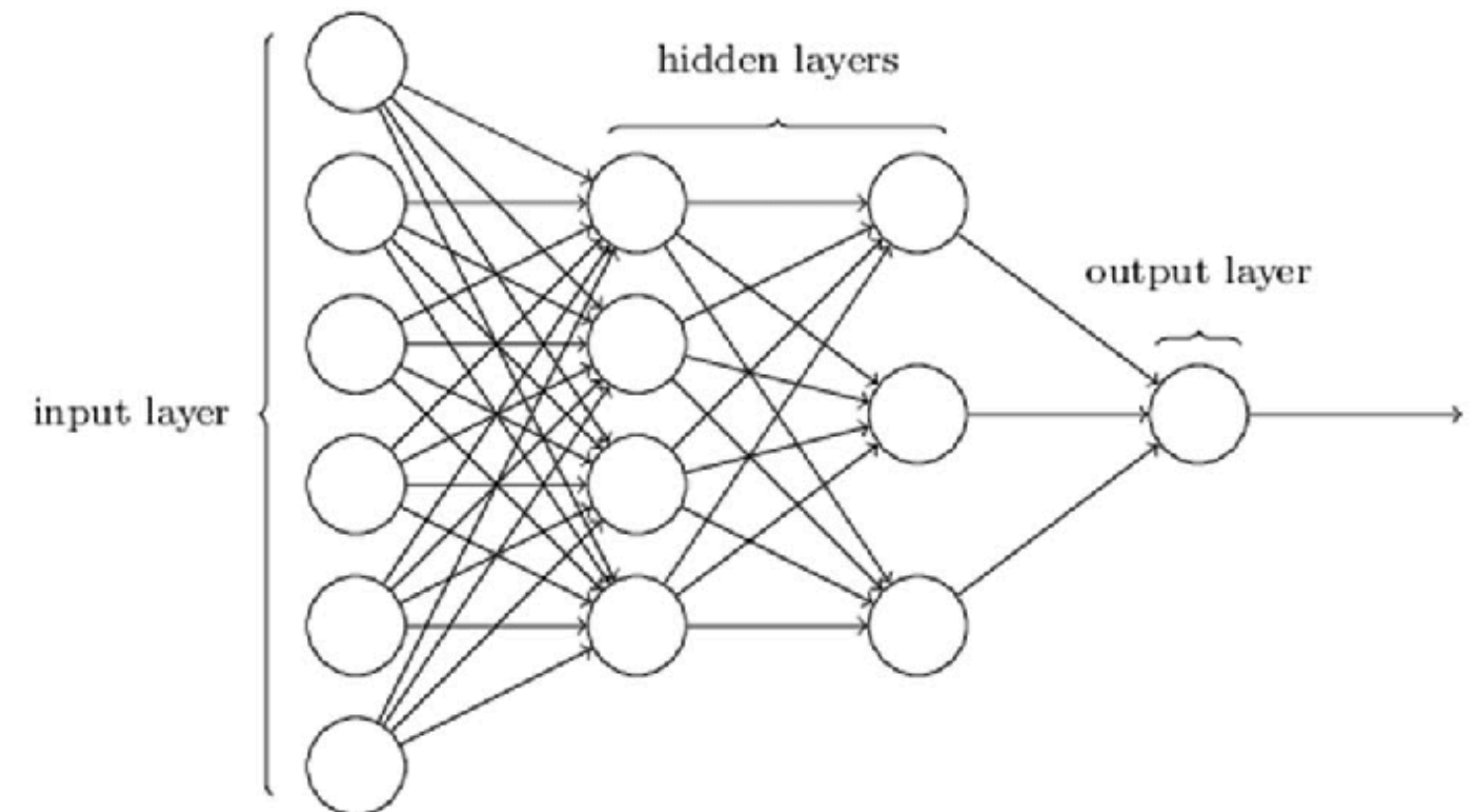
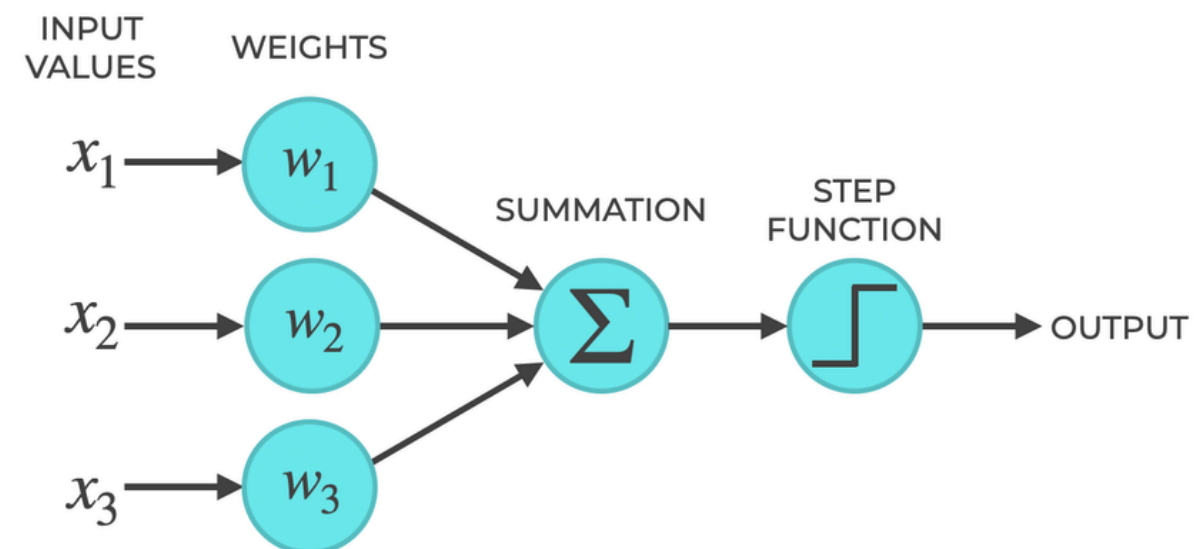
vs

MLPClassifier

combinação linear de entradas +
função de ativação

camadas ocultas + função de ativação não linear +
aprendizado por retropropagação

THE STRUCTURE OF A PERCEPTRON



Implementação do MLPClassifier – Estrutura do Código

01

Divisão treino/teste

02

Treinamento do MLPClassifier

```
clf_iris = MLPClassifier(random_state=1,  
max_iter=300).fit(X_train_iris,  
y_train_iris)
```

03

Salvamento e carregamento com Pickle

```
with open(filename_iris, 'wb') as  
file:  
    pickle.dump(clf_iris, file)
```

04

Predição

```
y_pred_iris =  
loaded_mlp_iris.predict(X_test_iris)
```

05

Avaliação: acurácia, precisão, recall, matriz de confusão

Resultados – Métricas de Avaliação

Iris

Acurácia = 100%, precisão = 100%, recall = 100%

```
Métricas de Avaliação (Iris)
Acurácia: 1.0000
Precisão: 1.0000
Revocação (Recall): 1.0000
```

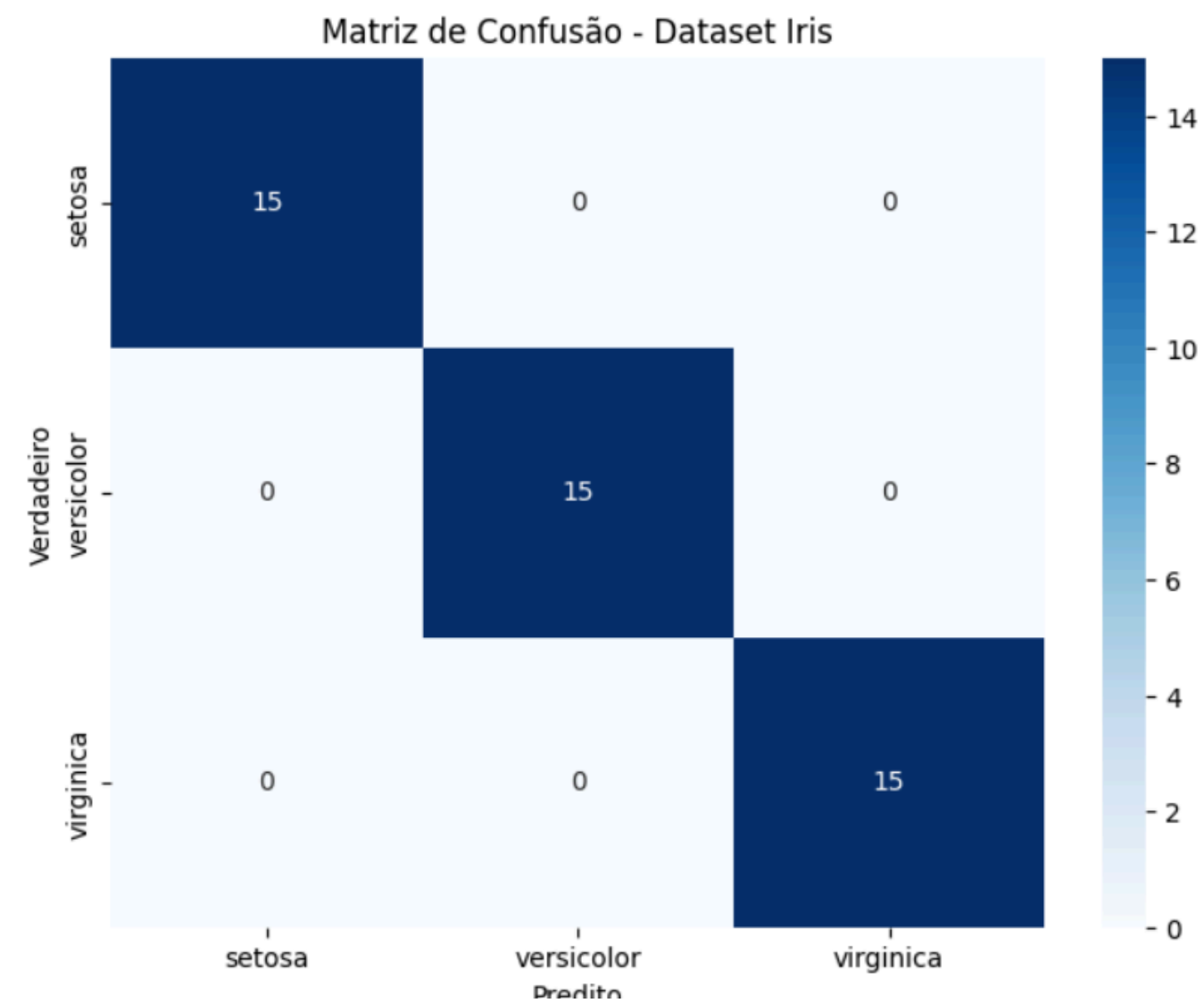
Wine

Acurácia \approx 87%, precisão \approx 89%, recall \approx 87%

```
Métricas de Avaliação (Wine)
Acurácia: 0.8704
Precisão: 0.8917
Revocação (Recall): 0.8704
```

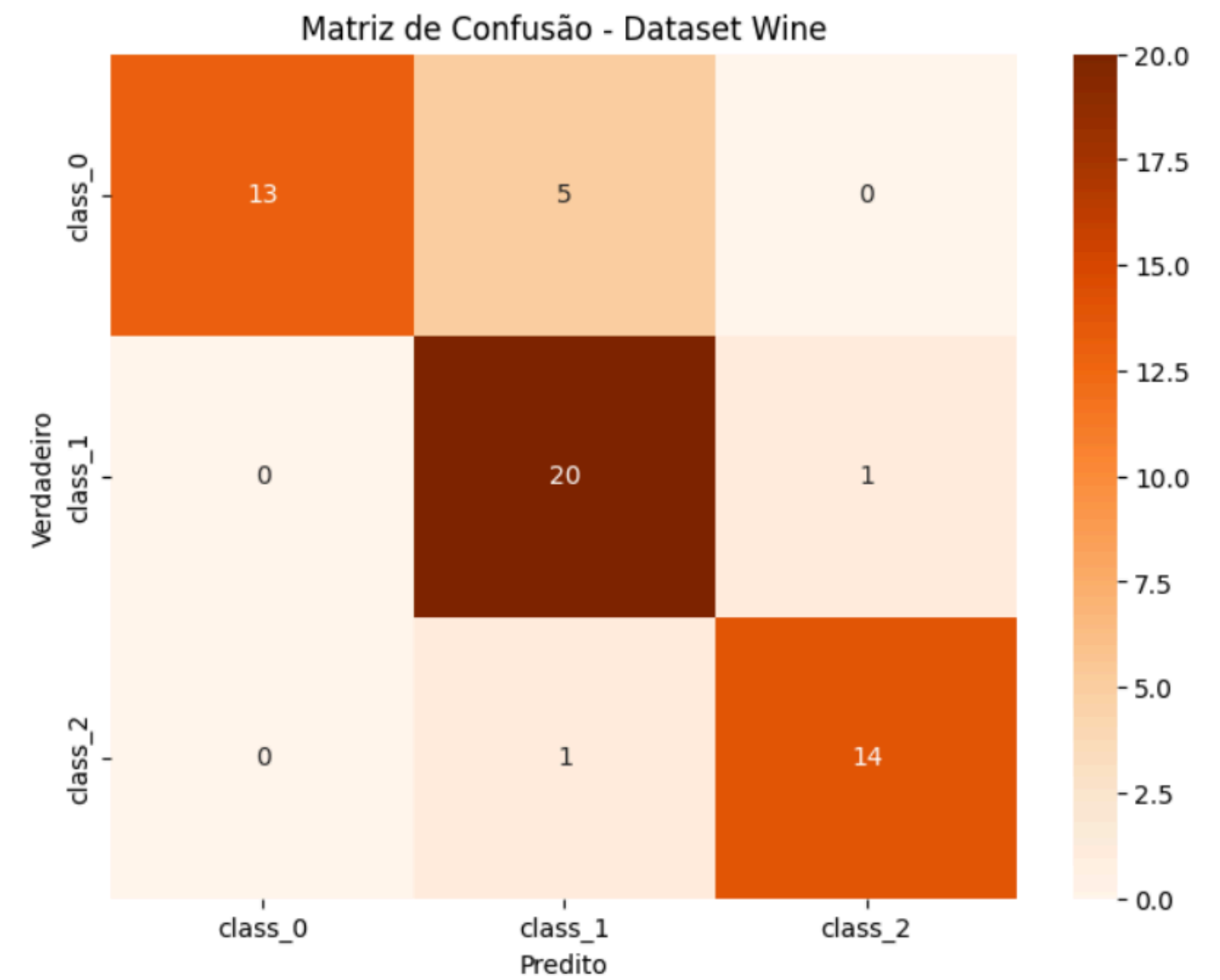
Iris

Todas as classes classificadas corretamente



Wine

Pequenos erros entre classes semelhantes

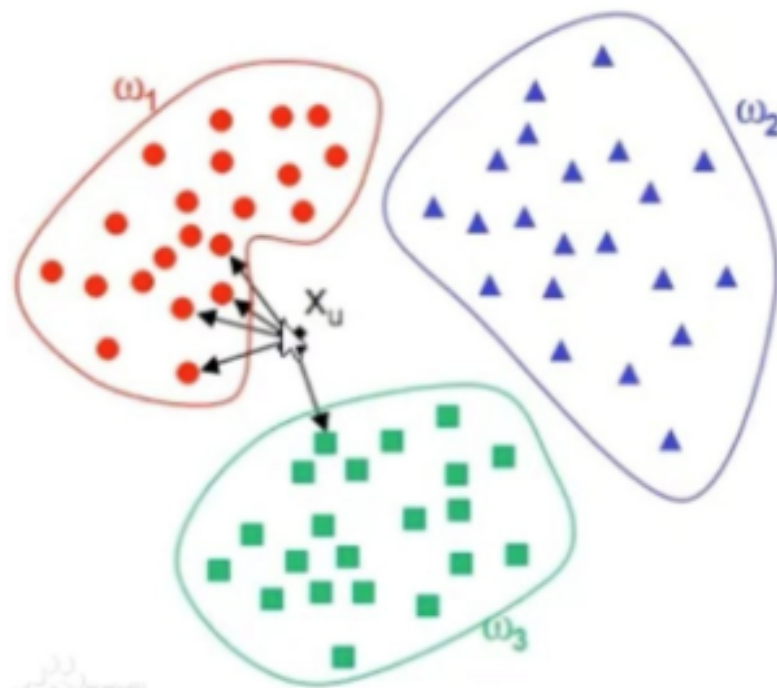


KNN

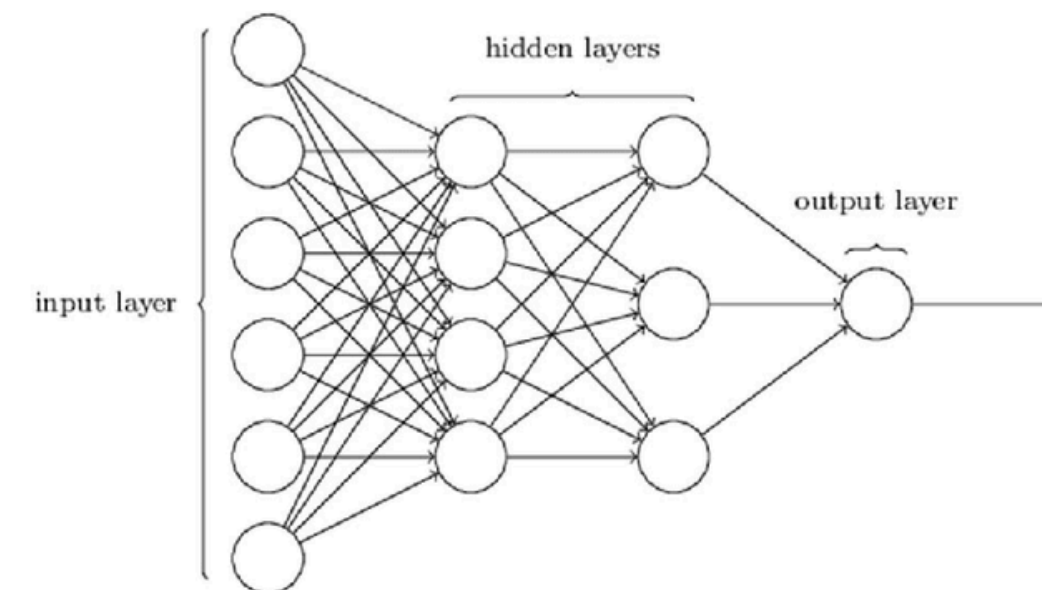
VS

MLPClassifier

Baseado em distâncias, sem aprendizado durante treino



Aprende pesos internos, maior capacidade de generalização



Resultado: MLP mais consistente em datasets complexos (ex: Wine)

Conclusões

- 01 MLPClassifier simula Perceptron e aprende padrões complexos
- 02 Divisão treino/teste + Pickle garantem reprodutibilidade
- 03 Desempenho excelente em Iris e bom em Wine
- 04 MLP supera KNN em generalização e precisão em dados complexos

Obrigada!

Link da apresentação:
<https://youtu.be/6GL0ectvHX4>