

Aprendizado de Máquina e Deep Learning

Implementação de redes neurais

Prof. Dr. Thiago Meirelles Ventura

Implementação

- Uso da biblioteca scikit-learn

- Modelos de classificação:

```
from sklearn.neural_network import MLPClassifier
```

- Modelos de regressão:

```
from sklearn.neural_network import MLPRegressor
```

Implementação

- Configuração do modelo de regressão

```
modelo = MLPRegressor(  
    hidden_layer_sizes=(10, 5),  
    activation='relu',  
    solver='adam',  
    learning_rate='constant',  
    learning_rate_init=0.001,  
    max_iter=20,  
    shuffle=True,  
    validation_fraction=0.2,  
    random_state=20,  
    verbose=True)
```

Implementação

- Configuração do modelo de classificação

```
modelo = MLPClassifier(  
    hidden_layer_sizes=(10, 5),  
    activation='relu',  
    solver='adam',  
    learning_rate='constant',  
    learning_rate_init=0.001,  
    max_iter=20,  
    shuffle=True,  
    validation_fraction=0.2,  
    random_state=20,  
    verbose=True)
```

Implementação

- Treinamento

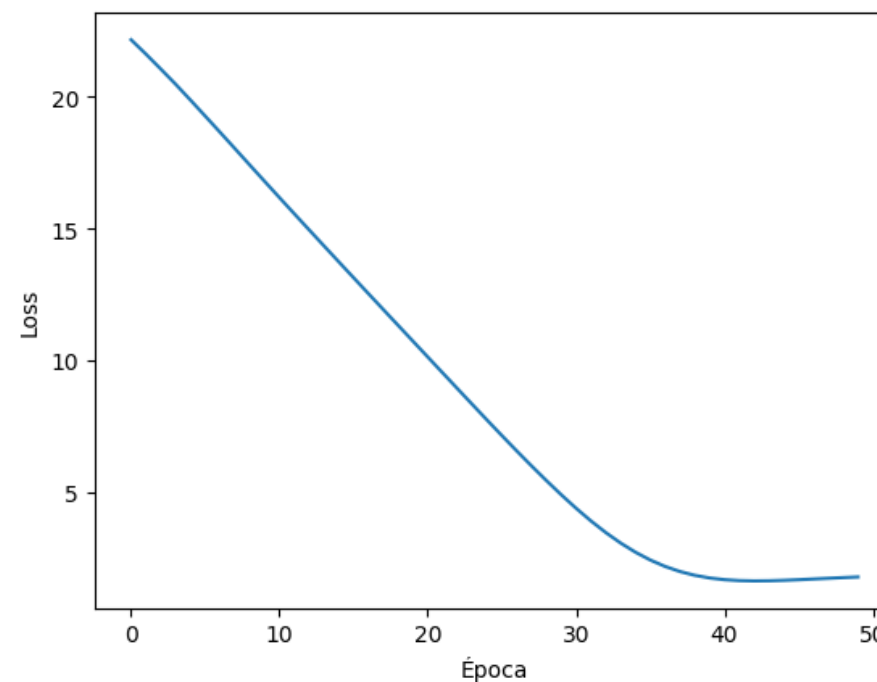
```
modelo.fit(X_train, y_train)
```

```
Iteration 1, loss = 22.17060635  
Iteration 2, loss = 21.62631814  
Iteration 3, loss = 21.05948113  
Iteration 4, loss = 20.48385850  
Iteration 5, loss = 19.88246820  
Iteration 6, loss = 19.27131431  
Iteration 7, loss = 18.65673115  
Iteration 8, loss = 18.03768007  
Iteration 9, loss = 17.41485670  
Iteration 10, loss = 16.79554820  
Iteration 11, loss = 16.17807383  
Iteration 12, loss = 15.56461932  
Iteration 13, loss = 14.95435410  
Iteration 14, loss = 14.34554877  
Iteration 15, loss = 13.73944753
```

Implementação

- Avaliação do treinamento

```
plt.plot(modelo.loss_curve_)  
plt.xlabel('Época')  
plt.ylabel('Loss')
```



Implementação

- Estimativas

```
predicao = modelo.predict(X_test)
```

Implementação

script redesneurais-classificacao.ipynb

Exercício 2

- Melhore o desempenho da rede neural
 - Determine o número de épocas suficiente
 - Adicione atributos categóricos
 - Faça as devidas transformações
 - Altere o número de camadas e neurônios

Exercício 3

- Crie uma rede neural para resolver problemas de regressão
- Estime os salários dos contratados
 - Remova os registros das pessoas que não foram contratadas (salário nulos)