

# IAA002- Linguagem de Programação Aplicada



# UFPR

1

5.3

## Resolução do exercício

Exercício prático - IA

2



## Conteúdo

### Unidade 1: Introdução

- 1.1 O que é Linguagem Python
- 1.2 História da Linguagem Python
- 1.3 Aplicações de Python em IA
- 1.4 Ambiente de desenvolvimento

### Unidade 2: Python Básico

- 2.1 Como criar scripts em Python
- 2.2 Operadores lógicos e matemáticos
- 2.3 Estruturas de dados
- 2.4 Indexação de dados
- 2.5 Estruturas condicionais
- 2.6 Estruturas de repetição
- 2.7 Criação de funções
- 2.8 Expressões Lambda

### Unidade 3: Orientação a objetos

- 3.1 Definições e aplicações em linguagem Python
- 3.2 Classes e objetos
- 3.3 Métodos e métodos especiais
- 3.4 Herança

### Unidade 4: Exercício prático - Dados

- 4.1 Biblioteca Pandas
- 4.2 Apresentação do exercício
- 4.3 Resolução do exercício

### Unidade 5: Exercício prático - IA

- 5.1 Biblioteca Scikit-Learn
- 5.2 Apresentação do exercício
- 5.3 Resolução do exercício



## Objetivos

- Apresentar a resolução do exercício proposto
- Apresentar os principais resultados gerados
- Discutir se os objetivos do problema foram ou não resolvidos



## Resultados principais

- Criação de um modelo para predição do salário dos funcionários

```
RandomForestRegressor
RandomForestRegressor(max_depth=29, min_samples_leaf=32, min_samples_split=28,
                      n_estimators=208, random_state=43)
```

Modelo Random Forest, com parâmetros como número max\_depth (profundidade máxima, ou seja, o caminho mais longo de uma raiz até uma folha em uma árvore) e min\_samples\_leaf (número mínimo de amostras que deve existir em cada folha) especificados

5 de 11

Especialização em Inteligência Artificial Aplicada - UFPR/SEPT

5



## Resultados principais

- Exemplo de valores preditos pelo modelo

```
1 # Predição dos valores de salário com base nos dados de teste
2 valores_preditos_rf_parametros = model_rf_parametros.predict(X_test)
3 pd.DataFrame(valores_preditos_rf).round(1)
```

0	5694.1
1	13565.7
2	20351.1
3	7957.5
4	12520.0

6 de 11

Especialização em Inteligência Artificial Aplicada - UFPR/SEPT

6



## Resultados principais

### Escolha do melhor modelo



```
1 mse = mean_squared_error(Y_test, valores_preditos_rf_parametros)
2 mae = mean_absolute_error(Y_test, valores_preditos_rf_parametros)
3 r2_score(Y_test, valores_preditos_rf_parametros)
```

Modelo Random Forest com parâmetros setados.  
Gerou **menores erros** MSE e MAE, além de maior valor de  $R^2$  --> **27%**



## Resultados principais

### Outros resultados

- ✓ O modelo XGBoost, também testado, apesar de ter apontado melhoria na importância das variáveis, diminuiu a acurácia do modelo
- ✓ O modelo Random Forest, sem escolha de parâmetros, também apresentou baixa acurácia, de 16%



## CONCLUINDO

- Apesar do modelo Random Forest ter sido o melhor, a acurácia geral foi baixa, de 27%
- Recomenda-se o teste de outros modelos, com implementação de técnicas que apontem os melhores parâmetros para cada
- Além disso, pode-se sugerir, para a gestora, que outras variáveis, que possam vir a influenciar o valor do salário sejam coletadas, para então serem inseridas no modelo
- Criação de modelos de machine learning requerem o conhecimento dos algoritmos - para a escolha dos melhores parâmetros- , além da coleta e escolha das variáveis correlacionadas à variável target
- Nem sempre um modelo mais robusto implicará em maior acurácia. É necessário estudar os modelos e rodar muitos testes, até encontrar o melhor modelo

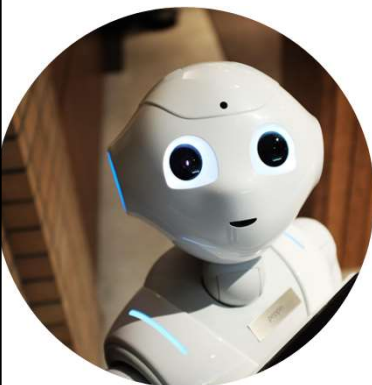
9 de 11

Especialização em Inteligência Artificial Aplicada - UFPR/SEPT

9



## Bons Estudos!!!



Dúvidas?

10 de 11

Especialização em Inteligência Artificial Aplicada - UFPR/SEPT

10



## Credits

- Special thanks to all the people who made and released these awesome resources for free:
- Presentation template by [SlidesCarnival](#)
- Photographs by [Unsplash](#)
- Some images from [Flaticon.com](#)
- Some icons from <https://thenounproject.com/term/science-fiction/>
- Some icons from <https://en.silhouette-ac.com/category/other>