



escola  
britânica de  
artes criativas  
& tecnologia

---

## Módulo | Python: Programação Orientada a Objetos

Caderno de **Aula**

Professor [André Perez](#)

---

### Tópicos

1. Um pouco de teoria;
  2. Classes;
  3. Objetos;
  4. Herança.
- 

### Aulas

#### 0. Paradigmas de Programação

Estilos de programação.

1. Imperativa;
2. Funcional;
3. Orientada a objetos.

O Python é uma linguagem [multi-paradigma](#)).



# 1. Um pouco de teoria

## 1.1. Classe

Uma representação de um elemento, real ou não. Uma receita para criar objetos (instâncias).

**Exemplo:** pessoa.

## 1.2. Objeto

Uma instância de uma classe. Dá vida a receita (classe).

**Exemplo:** André é um instância da classe pessoa.

## 1.3. Herança

Uma especialização da classe.

**Exemplo:** estudante é um tipo especial de pessoa.

# 2. Classes

## 2.1. Definição

Uma classe é uma receita para criação de objetos.

```
class NomeClasse(object):

    def __init__(self, params):
        self.atributo1 = ...
        self.atributo2 = ...

    def metodo1(self, params):
        ...

    def metodo2(self, params):
        ...
```

```
In [ ]: class Pessoa(object):

    def __init__(self):
        pass
```

## 2.2. Atributos

Representam as características da classe.

```
In [ ]: class Pessoa(object):

    def __init__(self, nome: str, idade: int, documento: str):
        self.nome = nome
        self.idade = idade
        self.documento = documento
```

## 2.3. Métodos

Representam as ações da classe.

```
In [ ]: from time import sleep
```

```

class Pessoa(object):

    def __init__(self, nome: str, idade: int, documento: str = None):
        self.nome = nome
        self.idade = idade
        self.documento = documento

    def dormir(self, horas: int) -> None:
        for hora in range(1,horas+1):
            print(f'Dormindo por {hora} horas')
            sleep(1)

    def falar(self, texto: str) -> None:
        print(texto)

    def __str__(self) -> str:
        return f'{self.nome}, {self.idade} anos e ' + \
               f'documento numero {self.documento}'

```

## 3. Objetos

### 3.1. Definição

Uma objeto é uma instância de uma classe.

```

class NomeClasse(object):
    ...
    ...

objeto = NomeClasse()

objeto.atributo
objeto.metodo()

```

```
In [ ]: andre = Pessoa(nome='Andre Perez', idade=30, documento='123')
maria = Pessoa(nome='Maria Perez', idade=56, documento='456')
pedro = Pessoa(nome='Pedro Perez', idade=8)
```

### 3.2. Manipulação

- Atributos

```
In [ ]: print(andre.nome)
```

```
In [ ]: def maior_de_idade(idade: int) -> bool:
        return idade >= 18

if maior_de_idade(idade=andre.idade):
    print(f'{andre.nome} é maior de idade')
```

```
In [ ]: score_credito = {'123': 750, '456': 812, '789': 327}

score = score_credito[andre.documento]
print(score)
```

- Métodos

```
In [ ]: andre.dormir(horas=8)
```

```
In [ ]: andre.falar(texto='Olá pessoal!')
```

```
In [ ]: print(andre)
```

```
In [ ]: type(andre)
```

### 3.3. Exemplos

- Todo no Python é um objeto!

```
In [ ]: tipos = [
    type(10),
    type(1.1),
    type('EBAC'),
    type(True),
    type(None),
    type([1, 2, 3]),
    type({1, 2, 3}),
    type({'janeiro': 1}),
    type(lambda x: x)
]
```

```
In [ ]: for tipo in tipos:
    print(tipo)
```

```
In [ ]: nome = 'Andre Perez'
print(nome.upper())
```

```
In [ ]: juros = [0.02, 0.07, 0.15]
print(juros.pop(1))
```

- Classe Arquivo CSV

```
In [ ]: class ArquivoCSV(object):

    def __init__(self, arquivo: str):
        self.arquivo = arquivo
        self.conteudo = self._extrair_conteudo()
        self.colunas = self._extrair_nome_colunas()

    def _extrair_conteudo(self):
        conteudo = None
        with open(file=self.arquivo, mode='r', encoding='utf8') as arquivo:
            conteudo = arquivo.readlines()
        return conteudo

    def _extrair_nome_colunas(self):
```

```

    return self.conteudo[0].strip().split(sep=',')
    
def extrair_coluna(self, indice_coluna: str):
    coluna = list()
    for linha in self.conteudo:
        conteudo_linha = linha.strip().split(sep=',')
        coluna.append(conteudo_linha[indice_coluna])
    coluna.pop(0)
    return coluna

```

In [ ]:

```
%%writefile banco.csv
age,job,marital,education,default,balance,housing,loan
30,unemployed,married,primary,no,1787,no,no
33,services,married,secondary,no,4789,yes,yes
35,management,single,tertiary,no,1350,yes,no
30,management,married,tertiary,no,1476,yes,yes
59,blue-collar,married,secondary,no,0,yes,no
35,management,single,tertiary,no,747,no,no
36,self-employed,married,tertiary,no,307,yes,no
39,technician,married,secondary,no,147,yes,no
41,entrepreneur,married,tertiary,no,221,yes,no
43,services,married,primary,no,-88,yes,yes
```

In [ ]:

```
arquivo_banco = ArquivoCSV(arquivo='./banco.csv')
```

In [ ]:

```
print(arquivo_banco.colunas)
```

- Extraiendo a coluna de job

In [ ]:

```
job = arquivo_banco.extrair_coluna(indice_coluna=1)
print(job)
```

- Extraiendo a coluna de education

In [ ]:

```
education = arquivo_banco.extrair_coluna(indice_coluna=3)
print(education)
```

## 4. Herança

### 4.1. Definição

Uma especialização da classe.

```

class NomeClasse(object):

    def __init__(self, params):
        ...

class NomeClasseEspecializada(NomeClasse):

    def __init__(self, params):
        super().__init__(self, params)
        self.atributo3 = ...

```

```

        self.atributo4 = ...

def metodo3(self, params):
    ...

def metodo4(self, params):
    ...

```

Repetindo a definição da classe `Pessoa`:

```
In [ ]: from time import sleep

class Pessoa(object):

    def __init__(self, nome: str, idade: int, documento: str=None):
        self.nome = nome
        self.idade = idade
        self.documento = documento

    def dormir(self, horas: int) -> None:
        for hora in range(1,horas+1):
            print(f'Dormindo por {hora} horas')
            sleep(1)

    def falar(self, texto: str) -> None:
        print(texto)

    def __str__(self) -> str:
        return f'{self.nome}, {self.idade} anos e ' + \
               f'documento numero {self.documento}'
```

Criando a classe `Universidade`

```
In [ ]: class Universidade(object):

    def __init__(self, nome: str):
        self.nome = nome
```

Especializando a classe `Pessoa` na classe `Estudante`:

```
In [ ]: class Estudante(Pessoa):

    def __init__(
        self,
        nome: str,
        idade: int,
        documento: str,
        universidade: Universidade
    ):

        super().__init__(nome=nome, idade=idade, documento=documento)
        self.universidade = universidade
```

## 4.2. Manipulação

```
In [ ]: usp = Universidade(
            nome='Universidade de São Paulo'
        )
```

```
andre = Estudante(  
    nome='Andre Perez',  
    idade=30,  
    documento='123',  
    universidade=usp  
)
```

```
In [ ]: print(andre)
```

```
In [ ]: print(andre.universidade.nome)
```