



escola
britânica de
artes criativas
& tecnologia

Módulo | Python: Arquivos & Funções

Caderno de **Aula**

Professor [André Perez](#)

Tópicos

1. Leitura;
2. Escrita;
3. Funções;
4. Escopo.

Aulas

1. Leitura

1.1. Configuração inicial

Vamos utilizar uma função do **Google Colab** para criar arquivos para esse módulo. **Nota:** esse código **não** é do Python e sim da ferramenta.

Arquivo CSV: banco.csv

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
```

1.2. with / open

Comando para ler arquivos.

```
with open(file='<caminho do arquivo>', mode='<modo de leitura>',  
encoding='<decodificador>') as <apelido>:  
    bloco de código
```

Os modos de leitura são:

- r: Abrir o arquivo para leitura (padrão).

1.3. read

Comando para ler todo o conteúdo de um arquivo.

```
In [ ]: conteudo = None  
  
with open(file='./banco.csv', mode='r', encoding='utf8') as arquivo:  
    conteudo = arquivo.read()  
  
print(conteudo)
```

1.4. readline

Comando para ler o conteúdo de um arquivo uma linha por vez.

```
In [ ]: conteudo = []  
  
with open(file='./banco.csv', mode='r', encoding='utf8') as arquivo:  
    linha = arquivo.readline() # lê a primeira linha  
    while linha:  
        conteudo.append(linha)  
        linha = arquivo.readline() # lê uma nova linha, se a linha não existir,  
                                   # salva o valor None  
  
print(conteudo)
```

```
In [ ]: for linha in conteudo:  
    print(linha)
```

Exemplo: Extraindo os valores da primeira coluna (idade).

```
In [ ]: idades = []  
  
with open(file='./banco.csv', mode='r', encoding='utf8') as arquivo:  
    linha = arquivo.readline() # lê o cabeçalho  
    linha = arquivo.readline() # lê a primeira linha  
    while linha:  
        linha_separada = linha.split(sep=',') # quebra a string nas virgulas e  
                                                # salva os resultados em uma lista  
        idade = linha_separada[0] # seleciona o primeiro elemento da lista  
        idade = int(idade) # converte o valor de string para integer (inteiro)  
        idades.append(idade) # salva o valor na lista de idades  
        linha = arquivo.readline() # lê uma nova linha, se a linha não existir,  
                                   # salva o valor None  
  
print(idades)
```

2. Escrita

2.1. with / open

Comando para ler/escrever arquivos.

```
with open(file='<caminho do arquivo do arquivo>', mode='<modo de leitura/escrita>', encoding='<decodificador>') as <apelido>:  
    bloco de código
```

Os modos de leitura são:

- **r**: Abrir o arquivo para leitura (padrão);
- **w**: Abrir o arquivo para escrita (sobrescreve o arquivo original).
- **a**: Abrir o arquivo para acrescentar (não sobrescreve o arquivo original)

2.2. write

Comando para escrever em um arquivo, se o arquivo não existir, ele será criado.

- Modo de escrita (w).

```
In [ ]: with open(file='idades.csv', mode='w', encoding='utf8') as fp:  
        linha = 'idade' + '\n'  
        fp.write(linha)  
        for idade in idades:  
            linha = str(idade) + '\n'  
            fp.write(linha)
```

- Modo de acréscimo (a).

```
In [ ]: with open(file='idades.csv', mode='a', encoding='utf8') as fp:  
        for idade in idades:  
            linha = str(idade + 100) + '\n'  
            fp.write(linha)
```

Exemplo: Copiando um arquivo com uma extensão diferente.

```
In [ ]: %%writefile banco-texto.txt  
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 [ ]: with open(file='./banco-texto.txt', mode='r', encoding='utf8') as leitura:  
        with open(file='./banco-csv.csv', mode='w', encoding='utf8') as escrita:  
            linha = leitura.readline()  
            while linha:  
                escrita.write(linha)  
                linha = leitura.readline()
```

3. Funções

3.1. Motivação

Você trabalha na bolsa de valores e precisa simular o retorno de um investimento para diversos cenários:

```
In [ ]: valor_inicial, taxa_juros_anual, anos = 1000.00, 0.05, 10

valor_final = valor_inicial
for ano in range(1, anos+1):
    valor_final = valor_final * (1 + taxa_juros_anual)
valor_final = round(valor_final, 2)
print(f'Para um valor inicial de R$ {valor_inicial} ' + \
      f'e uma taxa de juros anual de {taxa_juros_anual}, ' + \
      f'em {anos} anos você terá R$ {valor_final}'
      )

valor_inicial, taxa_juros_anual, anos = 1020.00, 0.03, 10

valor_final = valor_inicial
for ano in range(1, anos+1):
    valor_final = valor_final * (1 + taxa_juros_anual)
valor_final = round(valor_final, 2)
print(f'Para um valor inicial de R$ {valor_inicial} ' + \
      f'e uma taxa de juros anual de {taxa_juros_anual}, ' + \
      f'em {anos} anos você terá R$ {valor_final}'
      )
```

Como podemos fazer para reaproveitar o código e evitar repetições?

3.2. Definição

Um bloco de código que só executado quando chamado.

```
def <nome>(<param 1>, <param 2>, ...):
    bloco de código
    return <valor de retorno>

var = <nome da funcao>(<param 1>, <param 2>, ...)
```

```
In [ ]: def imprime(mensagem: str):
        print(mensagem)
```

```
In [ ]: texto = 'Fala pessoal, meu nome é André Perez!'
```

```
In [ ]: imprime(mensagem='Fala pessoal, meu nome é André Perez!')
```

3.3. Retorno

Toda função retorna pelo menos um valor, se não especificado, retorna o valor nulo.

```
In [ ]: def maiusculo(texto: str) -> str:
        text_maiusculo = texto.upper()
        return text_maiusculo
```

```
In [ ]: nome = 'André Perez'
        print(nome)

        nome_maiusculo = maiusculo(texto=nome)
        print(nome_maiusculo)
```

```
In [ ]: def extrair_usuario_email_provedor(email: str) -> (str, str):
        email_separado = email.split(sep='@')
        usuario = email_separado[0]
        provedor = email_separado[1]
        return usuario, provedor
```

```
In [ ]: email = 'andre.perez@gmail.com'
        usuario, provedor = extrair_usuario_email_provedor(email=email)
        print(usuario)
        print(provedor)
```

3.3. Parâmetros

Parâmetros são os valores que a passamos na chamada da função.

- Função sem parâmetro:

```
In [ ]: def pi() -> float:
        return 3.14159265359
```

```
In [ ]: pi = pi()
        print(pi)
```

```
In [ ]: def imprime_pi() -> None:
        print(3.14159265359)
        return None
```

```
In [ ]: imprime_pi()
```

- Função com parâmetro:

```
In [ ]: def escreve_arquivo_csv(nome: str, cabecalho: str, conteudos: list) -> bool:

        try:

            with open(file=nome, mode='w', encoding='utf8') as fp:
                linha = cabecalho + '\n'
                fp.write(linha)
                for conteudo in conteudos:
                    linha = str(conteudo) + '\n'
                    fp.write(linha)

        except Exception as exc:

            print(exc)
            return False
```

```
return True
```

```
In [ ]: nome = 'idades-funcao-erro.csv'
cabecalho = 'idade'
# conteudos = [30, 33, 35, 30, 59, 35, 36, 39, 41, 43]
conteudos = 10

escreveu_com_sucesso = escreve_arquivo_csv(
    nome=nome,
    cabecalho=cabecalho,
    conteudos=conteudos
)
print(escreveu_com_sucesso)
```

3.4. Revisitando a motivação

```
In [ ]: def juros_compostos_anual(
    valor_inicial: float,
    taxa_juros_anual: float,
    anos: int
) -> float:
    valor_final = valor_inicial
    for ano in range(1, anos+1):
        valor_final = valor_final * (1 + taxa_juros_anual)
    valor_final = round(valor_final, 2)
    print(f'Para um valor inicial de R$ {valor_inicial} ' +
          f'e uma taxa de juros anual de {taxa_juros_anual}, ' +
          f'em {anos} anos você terá R$ {valor_final}')
    return valor_final

valor_inicial, taxa_juros_anual, anos = 1000.00, 0.05, 10
valor_final = juros_compostos_anual(
    valor_inicial=valor_inicial,
    taxa_juros_anual=taxa_juros_anual,
    anos=anos
)

valor_inicial, taxa_juros_anual, anos = 1020.00, 0.03, 10
valor_final = juros_compostos_anual(
    valor_inicial=valor_inicial,
    taxa_juros_anual=taxa_juros_anual,
    anos=anos
)
```

4. Escopo

4.1. Definição

Define o ciclo de vida de uma variável.

- Escopo de função.

```
In [ ]: def soma_lista(numeros: list) -> int:
    s = 0
    for numero in numeros:
```

```
s = s + numero  
return s
```

```
In [ ]: soma = soma_lista(numeros=[2] * 20)  
print(soma)
```

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

- Escopo de estrutura condicional / repetição.

```
In [ ]: if True:  
        x = 100  
else:  
        w = 50  
  
print(x)
```