



escola  
britânica de  
artes criativas  
& tecnologia

---

## Módulo | Python: Programação Funcional

Caderno de **Exercícios**

Professor [André Perez](#)

---

### ▼ Tópicos

1. Função lambda;
  2. Função map;
  3. Função filter;
  4. Função reduce.
- 

### ▼ Exercícios

#### ▼ 0. Preparação do ambiente

Neste exercício vamos trabalhar com o arquivo csv com dados de crédito, definido abaixo. Execute cada uma das células de código para escrever os arquivos na sua máquina virtual.

```
%writefile credito.csv
id_vendedor,valor_emprestimos,quantidade_emprestimos,data
104271,448.0,1,20161208
21476,826.7,3,20161208
87440,313.6,3,20161208
15980,-8008.0,6,20161208
215906,2212.0,5,20161208
33696,2771.3,2,20161208
33893,2240.0,3,20161208
```

```
214946, -4151.0, 18, 20161208
123974, 2021.95, 2, 20161208
225870, 4039.0, 2, 20161208
```

Vamos ler o conteúdo do arquivo em uma lista onde cada elemento é um dicionário representando as linhas do arquivo.

```
emprestimos = []
with open(file='./credito.csv', mode='r', encoding='utf8') as fp:
    fp.readline() # cabeçalho
    linha = fp.readline()
    while linha:
        linha_emprestimo = {}
        linha_elementos = linha.strip().split(sep=',')
        linha_emprestimo['id_vendedor'] = linha_elementos[0]
        linha_emprestimo['valor_emprestimos'] = linha_elementos[1]
        linha_emprestimo['quantidade_emprestimos'] = linha_elementos[2]
        linha_emprestimo['data'] = linha_elementos[3]
        emprestimos.append(linha_emprestimo)
        linha = fp.readline()

for emprestimo in emprestimos:
    print(emprestimo)
```

## ▼ 1. Função map

Aplique a função map na lista de `emprestimos` para extrair os valores da chave `valor_emprestimos` na lista `valor_emprestimos_lista`. Faça também a conversão de `str` para `float`.

```
valor_emprestimos_lista = list(map(lambda x: float(x['valor_emprestimos']), emprestimos))

print(valor_emprestimos_lista) # [448.0, 826.7, ..., 4039.0]
```

---

## ▼ 2. Função filter

Aplique a função filter na lista de `valor_emprestimos_lista` para filtrar apenas os valores maiores que zero (os valores negativos são erros na base de dados). Salve os valores na lista `valor_emprestimos_lista_filtrada`.

```
valor_emprestimos_lista_filtrada = list(filter(lambda x: x > 0, valor_emprestimos_lista))

print(valor_emprestimos_lista_filtrada) # [448.0, 826.7, ..., 4039.0]
```

---

### ▼ 3. Função reduce

Com a nossa lista de valores de empréstimo pronta, vamos extrair algumas métricas.

#### ▼ 3.1. Função reduce para extrair a **soma**

Aplique a função reduce para somar os elementos da lista `valor_emprestimos_lista_filtrada` na variável `soma_valor_emprestimos`.

```
from functools import reduce

soma_valor_emprestimos = reduce(lambda x, y: x + y, valor_emprestimos_lista_filtrada)

print(soma_valor_emprestimos) # 14872.550000000001
```

#### ▼ 3.2. Função reduce para extrair a **media aritmética**

Aplique a função reduce para extrair a média aritmética (mais informações [aqui](#)) dos elementos da lista `valor_emprestimos_lista_filtrada` na variável `media_valor_emprestimos`.

Dica: Para calcular o tamanho da lista, isto é a quantidade de elementos, utilize a função `len()`, dentro do argumento da função coloque a lista `valor_emprestimos_lista_filtrada`.

```
from functools import reduce

media_valor_emprestimos = soma_valor_emprestimos / len(valor_emprestimos_lista_filtrada)

print(media_valor_emprestimos) # 1859.0687500000001
```

#### ▼ 3.3. **(Desafio)** Função reduce para extrair o **desvio padrão amostral**

Aplique a função reduce para extrair a média aritmética (mais informações [aqui](#)) dos elementos da lista `valor_emprestimos_lista_filtrada` na variável

```
desvio_padrao_valor_emprestimos.  
  
from functools import reduce  
  
desvio_padrao_valor_emprestimos = ...  
  
import statistics  
  
desvio_padrao_valor_emprestimos = statistics.stdev(valor_emprestimos_lista_filtrada)  
  
print(desvio_padrao_valor_emprestimos) # 1271.997271149785
```

---

## ▼ ->. Correção do desafio

A dica é, principalmente, **fazer ele por etapas**, pois o calculo é muito extenso.

Segundo a definição de desvio padrão amostral, para calcular precisamos:

## ▼ Etapa 1: calcule a média

Etapa 2: subtraia a média de cada nota.

Etapa 3: eleve ao quadrado cada desvio.

Etapa 4: some os desvios ao quadrado.

Etapa 5: divida a soma pelo número de dados menos um.

Etapa 6: calcule a raiz quadrada do resultado da etapa 5.

```
lista = [10, 20, 30, 40]  
media = reduce(lambda x, y: x + y, lista) / len(lista)  
diferenca = list(map(lambda num: num - media, lista))  
quadrado = list(map(lambda num: num**2, diferenca))
```

Veja que com cada calculo separado, caso possua um erro, basta eu consultar a variável que pode estar errada e ajustar, em vez de procurar em uma formula gigante.