

# Algoritmos e Estruturas de Dados em Python

Nelson S. dos Santos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Ciências Econômicas  
Departamento de Economia e Relações Internacionais

April 24, 2019

1 Introdução

2 Listas

3 Tuplas

4 Dicionários

5 Conjuntos

6 Aplicação

# INTRODUÇÃO

Chama-se estrutura de dados a um tipo de dado que agrega diversos tipos de dados. É também chamada de tipo de dado composto. As estruturas de dados podem ser:

- homogêneas - agregam variáveis de mesmo tipo de dado, e
- heterogêneas - agregam variáveis de diversos tipos de dados.

As principais estruturas de dados disponíveis em Python são:

- listas;
- tuplas;
- dicionários, e
- conjuntos.

# LISTAS

Uma lista em Python é uma estrutura de dados linear, mutável e heterogênea cujos dados são acessados por índices iniciados em 0 e cuja sintaxe de definição é dada a seguir:

```
a = [1, 'b', 2.3]
```

# Acessando os elementos de uma lista

```
a = [1, 'b', 2.3]
a[0] = 1
a[1] = 'b'
a[2] = 2.3
```

# Modificando os elementos de uma lista

```
a = [1, 'b', 2.3]
```

```
a[0] = 7
```

```
a = [7, 'b', 2.3]
```

## Exemplo

*Seja  $l$  uma lista com  $n$  termos, sendo todos eles números reais. Escreva um algoritmo que ordene os termos da lista crescentemente.*

Algumas soluções clássicas para o problema acima são dadas pelos algoritmos abaixo:

- bubble sort (Menezes, 2014, p. 123)
- merge sort
- quick sort

Python implementa algoritmos de ordenação na função `sorted` e o método `sort()`. A função cria um novo objeto que é a lista ordenada ao passo que o método reconstrói a lista de forma ordenada. Confira o código

```
lista = [1,5,2,,87,31]
b = sorted(lista)
print(b)
print(lista)
```

Algoritmos de busca também são muito importantes em computação. É a partir deles que se pode recuperar um dado armazenado em um HD ou em uma base de dados.

Confira o algoritmo de busca sequencial em Menezes (2014, p.112).

```
lista = [1,5,2,,87,31]
b = int(input(" Digite o valor a procurar: "))
achou = False
x = 0
while x < len(lista):
    if lista[x] == b:
        achou = True
        break
    x+=1
if achou:
    print("%d achado na posição %d"%(b, x))
else:
    print("%d não encontrado"%b)
```

# TUPLAS

Uma tupla é uma estrutura de dados Python com as mesmas características de uma lista a menos pelo fato de ser imutável.

```
tupla = (1,5,2,87,31)
print(tupla[0])
```

# DICIONÁRIOS

Um dicionário é uma estrutura de dados Python cujo acesso a seus termos se dá por meio de chaves que endereçam cada um deles.

```
tabela = {"Arroz": 0.5,  
          "Batata": 0.2,  
          "Carne": 0.1}
```

As chaves de acesso são listadas antes do sinal de pontuação ":" e o valor associado à chave vem após o ":" e antes da ",".

Um dos principais usos dos dicionários é a construção de tabelas. Veja detalhes em Menezes (2014).

# CONJUNTOS

Conjunto é uma estrutura de dados mutável, mas que não aceita duplicatas tal como conjuntos em matemática. Para definir um conjunto em Python, use o código:

```
conjunto = set([1, 2, 3, 3, 5, 6, 3, 5, 7, 1])  
print(conjunto)
```

Você também pode definir um conjunto diretamente como abaixo:

```
conjunto2 = {1, 2, 2, 3}  
print(conjunto2)
```

# Processamento de Textos

Para abrir um arquivo em Python, utilize o comando `open()` tal como explicado em Menezes (2014, p. cap. 9). :

## Exemplo

*Usando os métodos descritos em Menezes (2014, cap. 7), faça a limpeza do arquivo `sketch.txt`, guardando seus dados em uma tupla.*

PS 1: A habilidade desenvolvida neste exercício é fundamental para se trabalhar com textos provenientes da Web (webscrapping) e para limpar dados obtidos de fontes externas, tais como, B3..

PS 2: Este exercício foi retirado de Barry (2012).

- **BARRY**, Paul. *Use a cabeça Python*. Rio de Janeiro: Altavista, 2012.
- Curso de Python
- Python Software Foundation
- Python for Finance
- **MENEZES**, Nilo Ney C. *Introdução à programação com PYTHON: algoritmos e lógica de programação para iniciantes, 2a. Ed.* São Paulo: NOVATEC, 2014