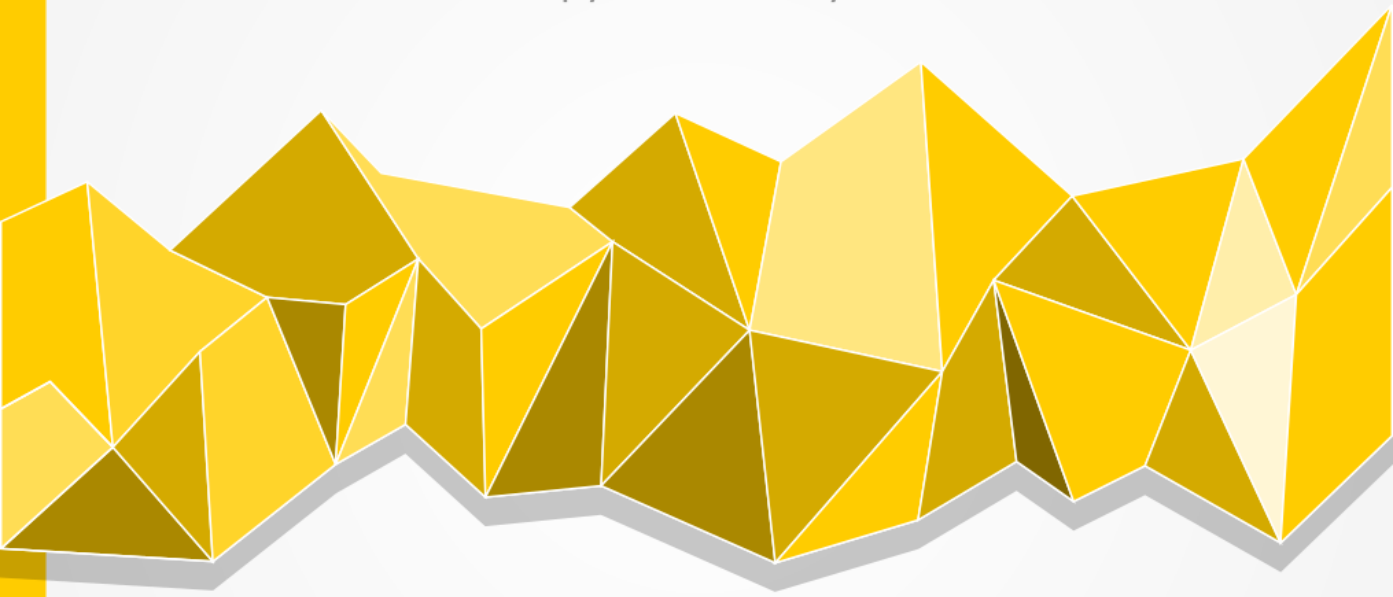
www.pythonacademy.com.br



LISTAS NO PYTHON

Seu Guia **definitivo** para dominar essa estrutura de dados tão importante e ser um **Pythonista** de verdade!

PYTHON ACADEMY

PYTHON
ACADEMY

CONHEÇA A PYTHON ACADEMY

Olá, Pythonista!

Nós existimos para levar o conhecimento de Python a todos e todas. Acreditamos que o Python tem um potencial não apenas como uma linguagem de programação, mas como uma poderosa **ferramenta para mudar seu futuro**!

Através da simplicidade dessa linguagem, é possível fazer coisas **incríveis**! Desenvolvimento Web, Machine Learning, Deep Learning, Blockchain, Análise de Dados, Automatização de tarefas repetitivas… Para tudo isso e mais, **criamos a Python Academy lá em 2018**!

No nosso **Blog** você vai encontrar artigos completos que vão te explicar sobre diversas ferramentas do Python!

Ao baixar nossos **Ebooks** você pode desfrutar do nosso conteúdo onde quer que esteja: no trabalho, no ônibus, no metrô, no avião!

A Python Academy existe para te auxiliar nessa **Jornada**, portanto: **CONTE CONOSCO**!

Vinícius de A. Ramos

Fundador da Python Academy

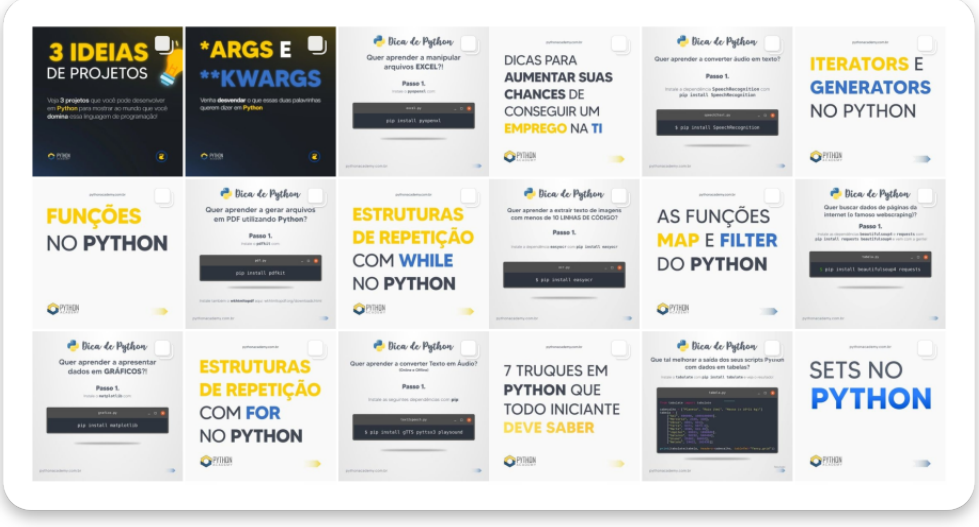
Antes de começar, quero te fazer um convite...

O que você acha de aprender Python com conteúdos diários, posts completos e Quizzes que vão te desafiar a aprender cada vez mais?

Se sua resposta for SIM, gostaríamos de te convidar a **seguir a Python Academy no Instagram**!

>>> Clique aqui para conhecer nossa página! <<<

Olha o que você está perdendo:



Sumário

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Uma Lista em Python, é uma coleção ordenada de valores, separados por vírgula e dentro de colchetes [].

Elas são utilizadas para armazenar diversos itens em uma única variável. Entender este conteúdo é de extrema importância para dominar a linguagem por completo!

Abaixo temos um código exemplo de uma lista em Python:

```
# Exemplo de lista:
lista = ['Python', 'Academy']

print(lista)
```

Saída do código acima:

```
['Python', 'Academy']
```

Podemos observar o tipo de uma lista com a função **`type()`**:

```
lista = print(type(lista))
```

E o resultado será:

```
<class 'list'>
```

CRIANDO LISTAS

Existem várias maneiras de se criar uma lista. A maneira mais simples é envolver os elementos da lista com colchetes, por exemplo:

```
# Lista com apenas um elemento
lista = ["PythonAcademy"]
```

Também podemos criar uma **lista vazia**:

```
lista = []
```

Para criar uma lista com diversos itens, podemos fazer:

```
lista = ['Python' , 'Academy', 2021]
```

Também podemos utilizar a função `list` do próprio Python (*built-in function*):

```
lista = list(["Python Academy"])
```

Outra forma é criar listas resultantes de uma operação de *List Comprehensions*! Assunto que será tratado com mais detalhes no Capítulo 3!

```
[item for item in iteravel]
```

Podemos ainda criar listas através da função `range()`, dessa forma:

```
list(range(10))
```

O que resultará em:

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

ACESSANDO OS DADOS DAS LISTAS

Todos os itens de uma lista são indexados, ou seja, para cada item da lista um **índice** é atribuído da seguinte forma: `lista[indice]`.

Exemplo com itens:

```
frutas = ['Maçã', 'Banana', 'Jaca', 'Melão', 'Abacaxi']
```

E assim ficaria a sequência de índices: 0 - Maça, 1 - Banana, 2 - Jaca, 3 - Melão e 4 - Abacaxi. Lembre-se: em Python**, os índices são iniciados em 0.**

Como podemos acessar o primeiro item da lista que é o índice 0?

Veja abaixo:

```
print(frutas[0])
```

A saída como previsível foi a string com a palavra Maçã por ocupar o índice 0:

```
Maçã
```

Agora vamos falar sobre **Indexação Negativa**!

INDEXAÇÃO NEGATIVA

E se o item desejado for o **último**? Neste momento entramos no conceito de indexação negativa, que significa começar do fim. O índice `-1` irá se referir ao último item e o `-5` ao primeiro.

Dessa forma, para buscar pelo último item da lista teremos:

```
print(frutas[-1])
```

E o resultado será:

```
Abacaxi
```

LISTAS DE LISTAS

Suponha que exista uma lista dentro de uma lista, assim:

```
lista = ['item1', ['python', 'Academy'], 'item3']
```

Como podemos acessar o primeiro índice do item que é uma lista?

A resposta é simples, basta selecionar a posição em que se localiza a lista para ter acesso a ela, assim:

```
sublista = lista[1]
print(sublista[0])
```

Ou ainda:

```
print(lista[1][0])
```

Ambos obtêm o mesmo resultado:

```
'python'
```

FATIANDO LISTAS (*SLICING*)

O fatiamento de listas, do inglês **slicing**, é a extração de um conjunto de elementos contidos numa lista. Ele é feito da seguinte forma:

```
lista[inicio:fim:passo]
```

Explicando cada elemento:

- **início**: refere-se ao índice de início do fatiamento.
- **fim**: refere-se ao índice final do fatiamento. A lista final não vai conter esse elemento.
- **passo**: é um parâmetro opcional e é utilizado para se pular elementos da lista original

Vamos entender melhor em seguida!

Se quisermos criar uma fatia de uma lista do índice 2 ao 4, podemos fazer da seguinte forma:

```
lista = [10, 20, 30, 40, 50, 60]
print(lista[2:5])
```

O slicing conta a partir do índice 2 até o índice 5 (mas não o utiliza), pegando os índices 2, 3, 4.

Sua saída será:

```
[30, 40, 50]
```

PERCORRENDO LISTAS

A forma mais comum de percorrer os elementos em uma lista é com um loop **`for elemento in lista`**, assim:

```
lista = [10, 20, 30, 40, 50, 60]
for num in lista:
    print(num)
```

A saída será:

```
10
20
30
40
50
60
```

Com a função **enumerate()** podemos percorrer também o índice referente a cada valor da lista:

```
lista = [10, 20, 30, 40, 50, 60]

for indice, valor in enumerate(lista):
    print(f'índice={indice}, valor={valor}')
```

Sua saída será:

```
índice=0, valor=10
índice=1, valor=20
índice=2, valor=30
índice=3, valor=40
índice=4, valor=50
índice=5, valor=60
```

Que tal poupar algumas linhas e obter o mesmo resultado com ***List Comprehension***?

```
[print(num) for num in lista]

# Com enumerate:
[print(f'índice={indice}, valor={valor}') for indice,
valor in enumerate(lista)]
```

A saída será a mesma! Mas não se preocupe, trataremos *List Comprehension* com mais detalhes no **Capítulo 3**!

Como vimos neste capítulo, dominar o uso de listas ajuda bastante o desenvolvedor de Phyton. No próximo capítulo veremos as melhores formas de manipulação de listas em Python.

CAPÍTULO 2

MANIPULAÇÃO DE LISTAS

Neste capítulo iremos tratar dos métodos para manipulação de listas e suas **Keywords** (palavras reservadas).

MÉTODOS

O Python tem vários métodos disponíveis em listas que nos permite manipulá-las. Veremos agora quais são os métodos e como utilizá-los

MÉTODO `index`

Esse método é utilizado para encontrar a posição de um valor especificado. Exemplo:

```
lista = ['Carro', 'Casa', 'Hotel', 'Casa']

pos = lista.index('Casa')

print(f'O item desejado está na posição: {pos}')
```

Saída:

```
O item desejado está na posição: 1
```

MÉTODO `count`

O método **`count(elemento)`** retorna o número de vezes que o valor especificado aparece na lista. Exemplo:

```
lista = ['Carro', 'Casa', 'Hotel', 'Casa']

pos = lista.count('Casa')

print(f'O item desejado aparece: {pos}')
```

Saída:

```
O item desejado aparece: 2
```

MÉTODO `append`

Para adicionar um elemento ao final da lista, use o método `append(elemento)`:

```
lista = ['Python', 'Academy']

lista.append('adicionado')

print(lista)
```

Saída:

```
['Python', 'Academy', 'adicionado']
```

MÉTODO `insert`

Para adicionar um item em um índice especificado, use o método `insert(índice, elemento)`:

```
lista = ['Python', 'Academy']

lista.insert(0, 'Blog')

print(lista)
```

Saída:

```
['Blog', 'Python', 'Academy']
```

MÉTODO `extend`

O método `extend` (iterável) adiciona os elementos de uma lista especificada (ou qualquer outro iterável) ao final da lista:

```
sacola = ['Laranja', 'Banana']
legumes = ['Xuxu', 'Batata']

sacola.extend(legumes)

print(sacola)
```

Saída:

```
['Laranja', 'Banana', 'Xuxu', 'Batata']
```

É possível concatenar as listas para obter o mesmo resultado em uma nova variável. Exemplo:

```
sacola = ['Laranja', 'Banana']
legumes = ['Xuxu', 'Batata']

juntos = sacola + legumes

print(juntos)
```

Saída:

```
['Laranja', 'Banana', 'Xuxu', 'Batata']
```

E também podemos percorrer uma das listas, adicionando elementos à outra com o método `append()`, assim:

```
sacola = ['Laranja', 'Banana']
legumes = ['Xuxu', 'Batata']

for legume in legumes:
    sacola.append(legume)
```

```
print(sacola)
```

Saída:

```
['Laranja', 'Banana', 'Xuxu', 'Batata']
```

MÉTODO `remove`

Para remover um item com valor especificado, use o método `remove(elemento)`:

```
lista = ['Blog', 'Python', 'Academy']
lista.remove('Blog')
print(lista)
```

Saída:

```
['Python', 'Academy']
```

Outra forma de remover elementos de uma lista é utilizando a função `del` do próprio Python, assim:

```
lista = [10, 20, 30, 40, 50]
del lista[2]
print(lista)
```

Saída:

```
[10, 20, 40, 50]
```

Com a `del` também é possível excluir uma lista completamente:

```
lista = [10, 20, 40, 50]
del lista
print(lista)
```

Aqui o Python irá retornar um erro, já que a variável lista não está mais definida no momento da chamada do print:

```
Traceback (most recent call last):
  File "listas_testes.py", line 3, in <module>
    print(lista)
NameError: name 'lista' is not defined
```

MÉTODO pop

Para remover um item do índice especificado e ainda retorná-lo, use o método `pop(índice)`, dessa forma:

```
lista = ['Banana', 'limão', 'Carro', 'Laranja']

item = lista.pop(2)

print('Item:', item)
print('Lista: 'lista)
```

Saída:

```
Item: Carro
Lista: ['Banana', 'limão', 'Laranja']
```

MÉTODO `clear`

Esse método é utilizado para remover todos os elementos de uma lista, dessa forma:

```
lista = [10, 20, 40, 50]

lista.clear()

print(lista)
```

Saída:

```
[]
```

MÉTODO `copy`

Esse método retorna uma cópia da lista especificada.

```
lista = ['Python', 'Academy']

lista_copiada = lista.copy()
```

```
print(lista_copiada)
print(lista)
```

Saída:

```
['Python', 'Academy']
['Python', 'Academy']
```

MÉTODO `reverse`

O método `reverse` é utilizado para reverter a ordem dos elementos de uma lista:

```
lista = [1, 2, 3, 4, 5]

lista.reverse()

print(lista)
```

Saída:

```
[5, 4, 3, 2, 1]
```

MÉTODO `sort`

Esse método é utilizado para ordenar a lista. Também é possível criar uma função para definir seus próprios critérios de ordenação com `sort(key=funcao)`. Exemplo:

```
lista = [1, 4, 5, 2, 4]

lista.sort()

print(lista)
```

Saída:

```
[1, 2, 4, 4, 5]
```

Adicionando o parâmetro `reverse=True`, é possível ordenar a lista em ordem decrescente. Para deixar do modo padrão basta colocar `reverse=False`:

```
lista = [1, 4, 5, 2, 4]

lista.sort(reverse=True)
print(lista)
```

Saída:

```
[5, 4, 4, 2, 1]
```

KEYWORDS PARA MANIPULAÇÃO DE LISTAS

Nesta parte veremos algumas Keyword da própria linguagem que utilizam listas como parâmetro, executando alguma ação.

KEYWORD `len()`

Retorna a quantidade de itens em uma lista, utilizando o método `len(iterável)`:

```
lista = [10, 20, 30, 40, 50, 60]
print('Quantidade de itens:',  len(lista))
```

Saída:

```
Quantidade de itens: 6
```

KEYWORD `min()`

A função `min(iterável)` devolve o item com menor valor da lista ou iterável de entrada:

```
lista = [2, 4, 8, 1]

print('Menor valor da lista:',  min(lista))
```

Saída:

```
Menor valor da lista: 1
```

KEYWORD `max()`

Retorne o maior valor da lista ou iterável especificado `max(iterável)`:

```
lista = [2, 4, 8, 1]

print('Maior valor da lista:',  max(lista))
```

Saída:

```
Maior valor da lista: 8
```

KEYWORD `sorted()`

A função `sorted()` é utilizada para ordenar a lista de entrada:

```
lista = [2, 4, 8, 1]

lista_ord = sorted(lista)
print(lista_ord)
```

Saída:

```
[1, 2, 4, 8]
```

KEYWORD `reversed()`

Essa função reverte a ordem da lista de entrada.

```
lista = [1, 2, 3, 4, 7]

for item in reversed(lista):
    print(item)
```

Saída:

```
7
4
3
2
1
```

Dominando todos os métodos e keywords apresentados, manipular Listas em Python será cada vez mais rápido, prático e eficiente para o desenvolvedor.

No próximo capítulo iremos aprender os conceitos e a manipulação de Listas utilizando o conceito de ***List Comprehensions*** ou **Compreensão de Listas**.

CAPÍTULO 3

LIST COMPREHENSIONS

Neste capítulo iremos aprender sobre uma ferramenta muito útil no dia a dia do Pythonista: ***List Comprehensions***!

Com esse conceito, podemos otimizar a utilização de listas, sua criação e seu manuseio (e de quebra, diminuir algumas linhas de código).

Vamos ver as mais diversas formas de se utilizar essa ferramenta e praticar com exemplos!

INTRODUÇÃO

List Comprehension foi concebida na PEP 202 e é uma forma concisa de criar e manipular listas.

Sua sintaxe básica é a seguinte:

```
[expr for item in lista]
```

Ou seja, aplica a expressão `expr` em cada item da lista.

Exemplo 1: elevar os elementos da lista ao quadrado (à 2ª potência) utilizando **`for`**:

```
for item in range(10):
  lista.append(item**2)
```

Podemos reescrevê-lo, utilizando List Comprehensions, da seguinte forma:

```
lista = [item**2 for item in range(10)]
```

Exemplo 2: elementos (palavras) da lista são transformados em maiúsculos:

```
for item in lista:
  resultado.append(str(item).upper())
```

Podemos reescrevê-lo da seguinte forma, em list comprehensions:

```
resultado = [str(item).upper() for item in lista]
```

LIST COMPREHENSIONS COM "IF"

As estruturas em List comprehensions podem utilizar expressões condicionais para criar listas ou modificar listas existentes. Sua sintaxe básica é:

```
[expr for item in lista if cond]
```

Ou seja, aplica a expressão `expr` em cada item da lista caso a condição `cond` seja satisfeita.

Vamos criar algumas listas utilizando condições. Por exemplo, podemos excluir os números ímpares de um conjunto de número da seguinte forma:

```
resultado = [numero for numero in range(20) if numero % 2 == 0]
```

O que resulta em:

```
resultado = [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18]
```

A seguir vamos ver como fica com: 'vários IFs', 'IF + ELSE' e por último o caso de múltiplas List Comprehensions (aninhadas).

LIST COMPREHENSIONS COM VÁRIOS "IF"

Podemos verificar condições em duas listas diferentes dentro da mesma *List Comprehension*.

Por exemplo: gostaríamos de saber os Múltiplos Comuns de 5 e 6. Utilizando múltiplos if's e list comprehensions, podemos criar o seguinte código:

```
resultado = [numero for numero in range(100) if numero
% 5 == 0 if numero % 6 == 0]
```

Ou seja, o número só será passado para a lista resultado caso sua divisão **por 5 E por 6** seja igual à zero.

O resultado do código acima será:

```
resultado = [0, 30, 60, 90]
```

LIST COMPREHENSIONS COM "IF" E "ELSE"

Outra forma de se utilizar expressões condicionais e list comprehension é usar o conjunto **if** + **else**. A sintaxe básica para essa construção é:

```
[resultado_if if expr else resultado_else for item in
```

```
lista]
```

Em outras palavras: para cada item da lista, aplique o resultado **resultado_if** se a expressão **expr** for verdadeira, caso contrário, aplique **resultado_else**.

Por exemplo, se quisermos criar uma lista que contenha "1" quando determinado número for múltiplo de 5 e "0" caso contrário. Podemos codificá-la da seguinte forma:

```
resultado = ['1' if numero % 5 == 0 else '0' for numero
in range(16)]
```

Dessa forma, teremos o seguinte resultado:

```
resultado = ['1', '0', '0', '0', '0', '1', '0', '0',
'0', '0', '1', '0', '0', '0', '0', '1']
```

MÚLTIPLAS LIST COMPREHENSIONS

É aqui que a brincadeira fica séria! Vamos supor que queiramos transpor uma matriz.

Se você não lembra o que é a Transposição de uma Matriz, vamos relembrar:

Transpor uma matriz, significa transformar as linhas em colunas e vice-versa. Ou seja, data a seguinte matriz em Python:

```
matrix = [[1, 2, 3, 4],
          [5, 6, 7, 8],
          [9, 10, 11, 12]]
```

Queremos o seguinte resultado:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 9 \\ 2 & 6 & 10 \\ 3 & 7 & 11 \\ 4 & 8 & 12 \end{bmatrix}^{\mathrm{T}}$$

Em Python, podemos fazer isso da seguinte forma:

```
transposta = []
matriz = [[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8], [9, 10, 11, 12]]

for i in range(len(matriz[0])):
    linha_transposta = []

    for linha in matriz:
        linha_transposta.append(linha[i])
    transposta.append(linha_transposta)
```

A matriz `transposta` conteria:

```
transposta = [[1, 4, 9], [2, 5, 10], [3, 6, 11], [4, 8, 12]]
```

Podemos reescrever o código acima, de transposição de matrizes, da seguinte forma, utilizando list comprehension:

```
matriz = [[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8], [9, 10, 11, 12]]
transposta = [[linha[i] for linha in matriz] for i in range(4)]
```

No código acima:

- **No primeiro loop**, i assume o valor de 0, portanto [linha[0] for linha in matriz] vai retornar o primeiro elemento de cada linha: [1, 4, 9]
- **No segundo loop**, i assume o valor de 1, portanto [linha[1] for linha in matriz] vai retornar o segundo elemento de cada linha: [2, 5, 10]
- **No terceiro loop**, i assume o valor de 2, portanto [linha[2] for linha in matriz] vai retornar o terceiro elemento de cada linha: [3, 6, 11]
- **No quarto loop**, i assume o valor de 3, portanto [linha[3] for linha in matriz] vai retornar o quarto elemento de cada linha: [4, 8, 12]

Obtendo, assim, o mesmo resultado!

Apesar de ser um pouco complexa, a ferramenta de ***List Comprehensions*** é muito poderosa para que o Pythonista desenvolva seus projetos de forma mais rápida e eficiente, mas para isso é preciso estudá-la e dominá-la.

Nos cursos da Python Academy você irá aprender e dominar LISTAS e **MUITO MAIS**!!

Você também pode aprender Python, de **forma gratuita,** com nossos E-books, artigos do Blog e posts/stories no Instagram, **@pythonacademybr**.

Fique ligado e siga a Python Academy!!