

Fundamentos da Programação

Aula 6

Elementos básicos de programação

Programas, instruções e sequenciação. Execução condicional.

ALBERTO ABAD, IST, 2024-25

Interpretador de Python

Modo programa (*script*)

```
alberto@macal ~ $ echo "print('Hello world')" > script.py
alberto@macal ~ $ python script.py
Hello world
```

Elementos básicos de programação - Programas

Programas

- Sequência de instruções/expressões num *script*:

`<programa> ::= <definições>* <instruções ou expressões>`

(Definições na quarta-feira)

- Instruções/expressões em "linhas" diferentes do script separadas pela tecla *RETURN*:

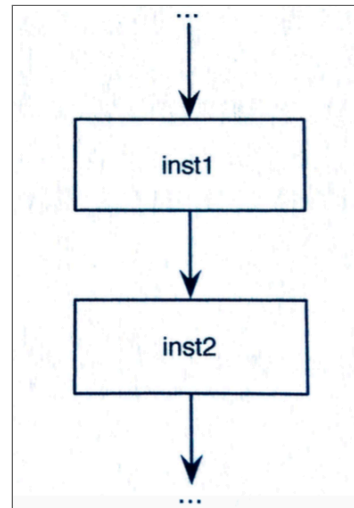
`<instruções ou expressões> ::= <instrução> NEWLINE | <expressão> NEWLINE |
<instrução> NEWLINE <instruções ou expressões> | <expressão> NEWLINE <instruções
ou expressões>`

- Instrução vazia:

`<instrução vazia> ::=`

Elementos básicos de programação - Estruturas de controlo

Sequênciação



- Outras estruturas de controlo: **Seleção** e **Repetição**

Elementos básicos de programação - Programa

Exemplo Programa: Calculadora de preço com IVA

```
valor = eval(input('Valor? '))
iva = eval(input('IVA (%)? '))
imposto = valor*iva/100
print('Valor:', valor, 'Impostos:', imposto, 'PVP:', valor + imposto)
```

```
In [ ]: valor = eval(input('Valor? '))
        iva = eval(input('IVA (%)? '))
imposto = valor*iva/100
print('Valor:', valor, 'Impostos:', imposto, 'PVP:', valor + imposto)
```

Elementos básicos de programação - Seleção

Seleção BNF

`<instrução if> ::= if <condição>: NEWLINE <bloco de instruções> <outras alternativas>* {<alternativa final>}`

`<outras alternativas> ::= elif <condição>: NEWLINE <bloco de instruções>`

`<alternativa final> ::= else: NEWLINE <bloco de instruções>`

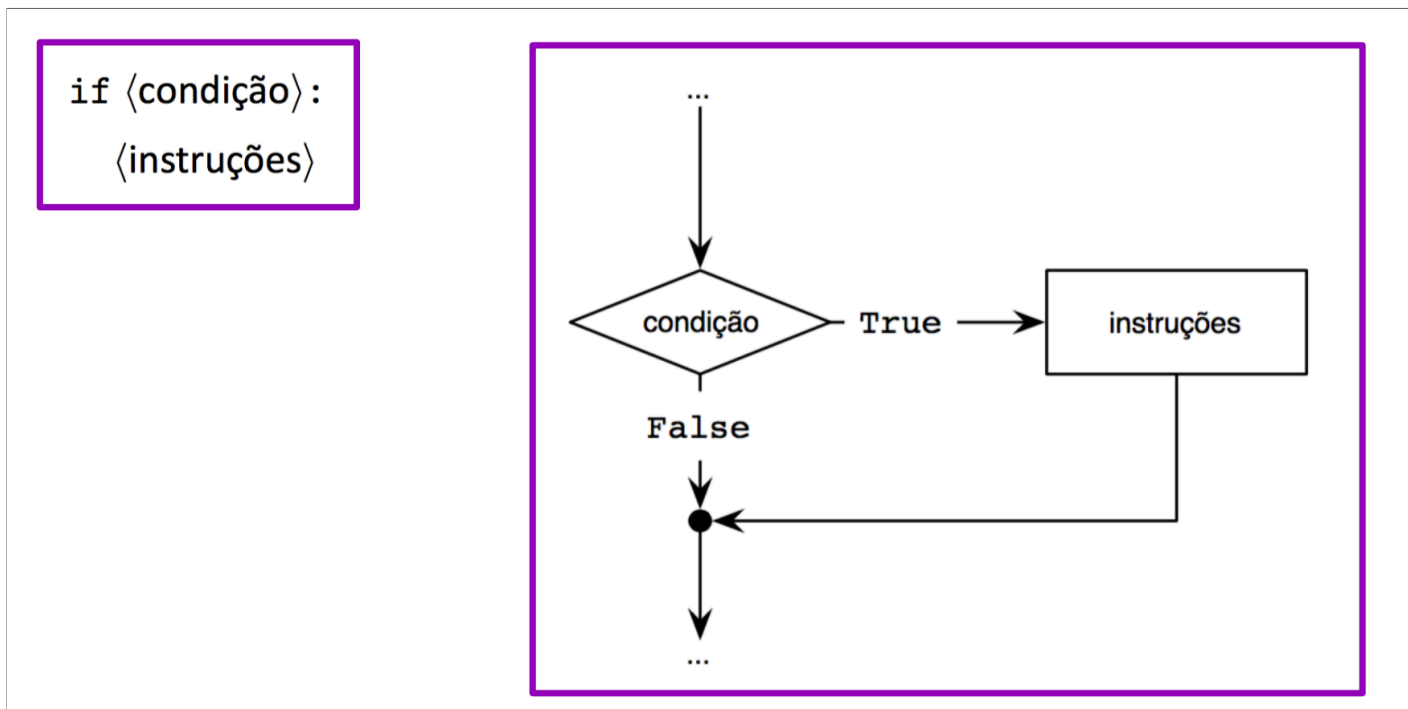
`<bloco de instruções> ::= INDENT <instruções ou expressões> DEDENT`

`<condição> ::= <expressão>`

- *INDENT* indentação (TAB ou espaços); *DEDENT* desindentação

Elementos básicos de programação - Seleção

Fluxograma *if*



Elementos básicos de programação - Seleção

Exemplo *if* #1

```
numero = int(input("Numero? "))  
if numero % 2 == 0:  
    print('Par')  
print("Adeus")
```

```
In [ ]: numero = int(input("Numero? "))  
        if numero % 2 == 0:  
            print('Par')  
print("Adeus")
```


Elementos básicos de programação - Seleção

Exemplo *if* #2

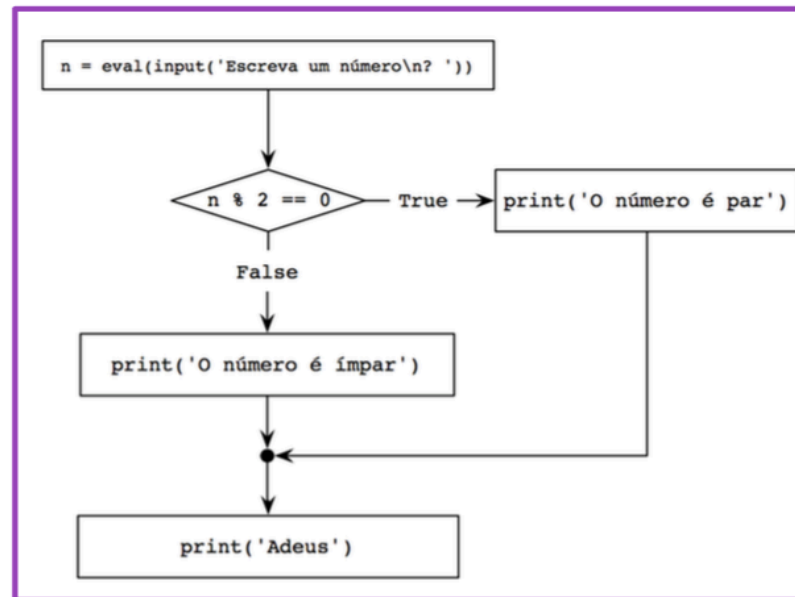
```
numero = int(input("Numero? "))  
if numero % 2 == 0:  
    print('Par')  
    print("Adeus")
```

```
In [ ]: numero = int(input("Numero? "))  
        if numero % 2 == 0:  
            print('Par')  
            print("Adeus")
```

Elementos básicos de programação - Seleção

Fluxograma *if else*

```
if <cond>:  
    <instruções1>  
else:  
    <instruções2>
```



Elementos básicos de programação - Seleção

Exemplo *if* #3

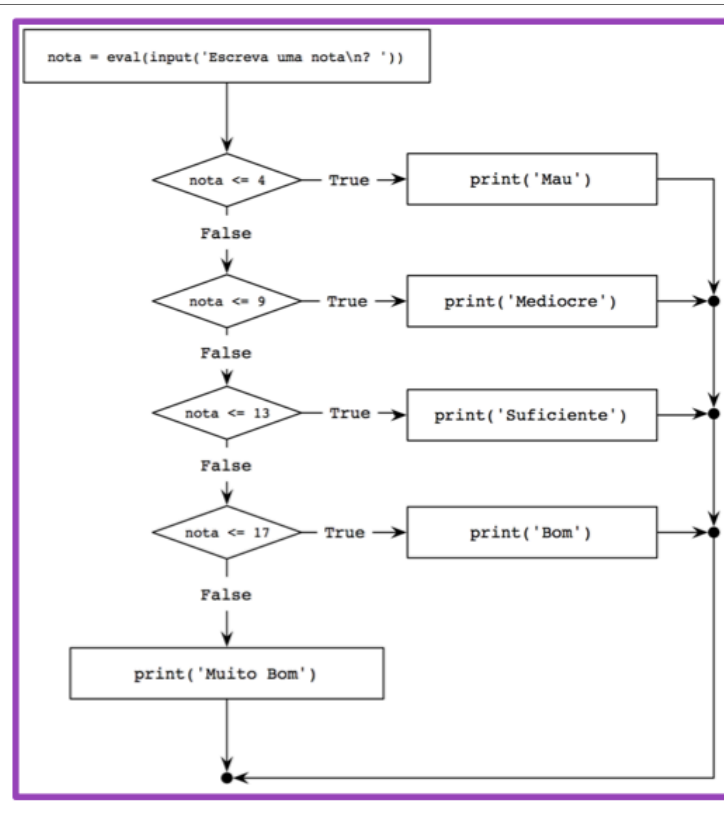
```
numero = int(input("Numero? "))  
if numero % 2 == 0:  
    print('Par')  
else:  
    print('Impar')  
print("Adeus")
```

```
In [ ]: numero = int(input("Numero? "))  
        if numero % 2 == 0:  
            print('Par')  
        else:  
            print('Impar')  
        print("Adeus")
```

Elementos básicos de programação - Seleção

Fluxograma *if elif else*

```
if <cond1>:  
    <instruções1>  
elif <cond2>:  
    <instruções2>  
elif <cond3>:  
    <instruções3>  
:  
else:  
    <instruçõesf>
```



Elementos básicos de programação - Seleção

Exemplo *if* #4

```
In [ ]: nota = int(input('Escreva uma nota\n?'))  
        # Completar para printar mensagem de erro se o valor da nota fora inválido  
  
if nota <= 4:  
    print("Muito mau")  
elif nota <= 9:  
    print("mediocre")  
elif nota <= 13:  
    print("not bad")  
elif nota <= 17:  
    print("bom")  
else:  
    print("Muito bom")
```

Elementos básicos de programação - Seleção

Exemplo *if* #5, Algoritmo: Maior de 2 números

```
Ler num1 e num2
se num1 > num2
    Escrever "O primeiro número é maior"
senão
    se num2 > num1
        Escrever "O segundo número é maior"
    senão
        Escrever "Os dois números são iguais"
```

```
In [ ]: num1 = int(input("Escreva um número:"))
        num2 = int(input("Escreva outro número:"))
```

COMPLETAR

Elementos básicos de programação - Seleção

Exemplo *if* #6: Números pares, ímpares, positivos e negativos

- Ler número e mostrar mensagem diferente em função de se o número é par ou ímpar e positivo ou negativo

```
In [ ]:
```

Elementos básicos de programação - Tarefas próxima aula

- Trabalhar matéria apresentada e completar exemplos
- Ler capítulo 2 (Sec 2.8 Repetição) do livro da UC
- Nas aulas de problemas:
 - **Ficha avaliação BNF** no início da primeira aula laboratorial desta semana (L03)
 - L03: Elementos básicos de programação I: Expressões, tipos, predicados, condições, entrada e saída
 - L04: Elementos básicos de programação II: Programas, seleção e repetição

