

Pensamento Computacional

WEBINAR 02 – Unidade 01



UNIVERSIDADE
CANDIDO
MENDES

EAD ■

- **Introdução a lógica de programação**
- Premissas: são declarações que descrevem fatos;
- Método indutivo: baseado em padrão de comportamento -> repetição leva a conclusão lógica;
- Método dedutivo: baseado em causa e efeito -> premissas devem levar a conclusão lógica;

■ Introdução a lógica de programação

■ Método indutivo:

■ Determinação do ponto de ebulição da água:

- 1ª repetição: 100° C;
- 2ª repetição: 100° C;
- 3ª repetição: 100° C;
- 4ª repetição: 100° C;

(...)

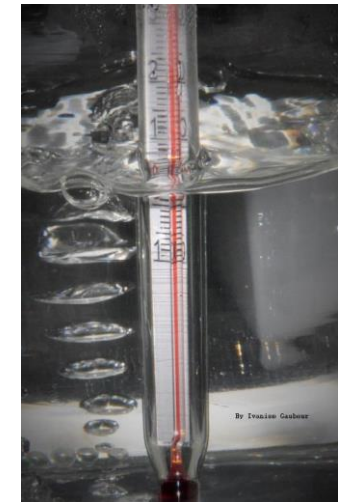
- 100ª repetição: 100° C;

Resultado: O ponto de ebulição da água é igual à 100° C.

E se estivermos no Monte Everest?

O ponto de ebulição da água no Monte Everest é de aproximadamente 71° C.

Então devemos dizer: O ponto de ebulição da água em condições normais de temperatura e pressão é igual à 100° C.



UNIVERSIDADE
CANDIDO
MENDES

EAD

■ Introdução a lógica de programação

■ Método dedutivo:

- **Todo** ser humano possui em seu corpo uma estrutura molecular denominada DNA.
- O DNA é **único** para cada ser humano e está presente no seu corpo e no corpo de seus descendentes.
- Descendente é **todo** ser humano gerado a partir de outros dois seres humanos.
- Ao ser humano gerador, denominamos pai ou mãe.
- Ao ser humano gerado, denominamos filho ou filha.
- O DNA de um ser humano pode ser identificado utilizando-se de teste **inequívoco**, chamado teste de DNA.
- O teste de DNA mostra o DNA presente no corpo do indivíduo, incluindo os componentes de DNA de seus geradores.
- Maria foi submetida ao teste de DNA.
- Não foi identificado componente de DNA de João no teste de Maria.

Resultado: João não é pai de Maria ou Maria não é filha de João.

■ Introdução a lógica de programação

- Método indutivo: Para chegar a uma conclusão, esse tipo de raciocínio parte do específico para o geral.

- Todo gato é mortal;
- Todo cão é mortal;
- Todo pássaro é mortal;
- Todo peixe é mortal;
- Logo, todo animal é mortal.

- Método dedutivo: esse tipo de método argumentativo parte do geral para o específico.

- Todos os animais são mortais;
- Peixe é um animal;
- Logo, o peixe é mortal.

■ Introdução a lógica de programação

■ Operadores lógicos:

- Implicação: causa \rightarrow efeito (se ..., então...)
- Cuidado com *modus ponens* (dedução inválida acerca de uma premissa)
 - Quando A ocorre B também ocorre, ou seja, B é uma consequência de A.
 - Entretanto B pode ocorrer independentemente de A

Quadro 1. Tabela verdade do operador IMPLICAÇÃO

A	B	$A \rightarrow B$
F	F	V
F	V	V
V	F	F
V	V	V



- **Introdução a lógica de programação**
- Operadores lógicos:
 - OU: $A + B$ (inclusão) (outras formas: $A \vee B$)

Quadro 2. Tabela verdade do operador OU

A	B	$A + B$
F	F	F
F	V	V
V	F	V
V	V	V

- **Introdução a lógica de programação**
- Operadores lógicos:
 - E: $A \cdot B$ (conjunção) (outras formas: $A \wedge B$)

Quadro 3. Tabela verdade do operador E

A	B	$A \cdot B$
F	F	F
F	V	F
V	F	F
V	V	V

- **Introdução a lógica de programação**
- Operadores lógicos:
 - Negação: $\sim A$ (outras formas: $\neg A$)

Quadro 4. Tabela verdade do operador NEGAÇÃO

A	$\sim A$
F	V
V	F

■ Introdução a lógica de programação

■ Operadores lógicos:

- Exemplos utilizando vários operadores:

$$(\sim A) \cdot B$$

A	($\sim A$)	B	($\sim A$).B
F	V	F	F
F	V	V	V
V	F	F	F
V	F	V	F

■ Introdução a lógica de programação

■ Operadores lógicos:

- Exemplos utilizando vários operadores:

$$(\sim A) + B$$

A	($\sim A$)	B	($\sim A$)+B
F	V	F	V
F	V	V	V
V	F	F	F
V	F	V	V

■ Introdução a lógica de programação

■ Operadores lógicos:

- Exemplos utilizando 3 proposições: p, q, r
- 3 proposições: $2^3 = 8$ linhas
- $(p+q).r$

p	q	(p + q)	r	(p+q) . r
V	V	V	V	V
V	V	V	F	F
V	F	V	V	V
V	F	V	F	F
F	V	V	V	V
F	V	V	F	F
F	F	F	V	F
F	F	F	F	V



■ Introdução a lógica de programação

■ Operadores lógicos:

- Dado:

- $p = \text{verdadeiro}$

- $q = \text{verdadeiro}$

- $r = \text{falso}$

- Responda as expressões abaixo:

- $p \cdot (q \cdot r) = V \cdot (F) = F$

- $(p + q) \cdot r = (V) \cdot F = F$

- $(p \cdot q) \rightarrow r = (V) \rightarrow F = F$

- $p \cdot (\sim r) = V \cdot (V) = V$



- **Introdução a lógica de programação**
- Algoritmos: Comandos estruturados de forma clara, ordenada e finita
-> objetivo bem definido;
- Os quatro passos para criação de algoritmos:
 - 1º Passo – Descrição do problema: deve ser claro e objetivo;
 - Exemplo: Algoritmo -> “Calcular a média das notas de um aluno”
 - 2º Passo – Decomposição do problema: relacionar os itens necessários para realização da tarefa;
 - Ler as notas da prova 01, prova 02 e prova 03;
 - Retornar “A média das notas das provas 01, 02 e 03 do aluno: ”, nome do aluno, “ é igual à: “, média;
 - 3º Passo – Ordenação lógica das ações: ordenar os itens de forma lógica para resolução do problema.
 - 4º Passo: Conclusão: Objetivo foi atingindo? Sim -> fim do algoritmo // Não -> retorne ao 2º passo;
 - É possível retornar a média sem antes ter realizado o cálculo desta variável?

- **Introdução a lógica de programação**
- Construção de algoritmos:
 - Após a realização de todos os passos, temos nosso algoritmo finalizado:

Algoritmo “Média das notas”

Declare nome_aluno Texto

Declare p1, p2 e p3 Numérico

Escreva “Digite o nome do Aluno: “

Leia nome_aluno

Escreva “Digite a nota da P1: “

Leia p1

Escreva “Digite a nota da P2: “

Leia p2

Escreva “Digite a nota da P3: “

Leia p3

$média := (p1 + p2 + p3)/3$

Escreva “A média do aluno: “, nome_aluno, “foi igual à: “, média

Fim algoritmo



■ Introdução à linguagem Python

■ O que é o Python?

- Linguagem simples, com curva de aprendizado inicial bem elevada;
- Abstração elevada: semelhante construir de algoritmos na língua inglesa;

Algoritmo	<code>n = input('Favor insira um número inteiro: ')</code>
Declare n Numérico	<code>n = int(n)</code>
Leia n	<code>if n%2 == 0:</code>
Se resto (n, 2) = 0	<code>print('O número n: {:d}, é par'.format(n))</code>
então Escreva 'É par',	<code>else:</code>
senão Escreva 'É ímpar'	<code>print('O número n: {:d}, é</code>
Fim se	<code>ímpar'.format(n))</code>
Fim algoritmo	



■ Introdução à linguagem Python

■ O que é o Python?

- Multiparadigma: Procedural e Orientada a Objetos;
- Multiplataforma e portátil: interpretada;
- Extensiva: várias bibliotecas que expande suas funcionalidades de forma prática e rápida;
- Open Source e gratuita;
- Gerenciadores de ambientes -> Anaconda e Virtual Env;
- Fácil utilização de paradigmas de desenvolvimento, como: TDD (test driven development) -> Unit Test Framework;
- Instalação e utilização do Ambiente de desenvolvimento Python;
- <https://docs.python.org/3.8/tutorial/index.html>
- <https://www.python.org/dev/peps/>
- <https://www.w3schools.com/python/>



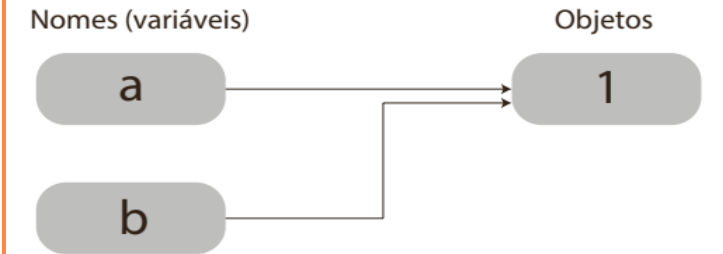
■ Introdução à linguagem Python

■ Variáveis e constantes:

- Referem-se a um espaço em memória através de um nome;
- Servem para armazenar valores;
- Devem ser iniciadas com uma letra ou sublinhado (_);
- São case sensitive; nomealuno ≠ nomeAluno;
- Observando os princípios Pythonicos, vamos utilizar o camel case: nome_aluno;
- Não podem começar com um dígito;
- Ter no máximo 256 caracteres;
- Letras, dígitos, sublinhados e cifrões podem ser inseridos;
- Não conter espaços e símbolos matemáticos (+, -, /, *, parenteses);
- Nomes de variáveis e funções devem representar sua ação -> nomes claros e significativos;
- Atribuição de valor através do sinal de igualdade (=);
- Sinal de igualdade em Python não tem significado matemático;
- Exemplo: nome_aluno = 'Maria Torres' // p1 = 9.50

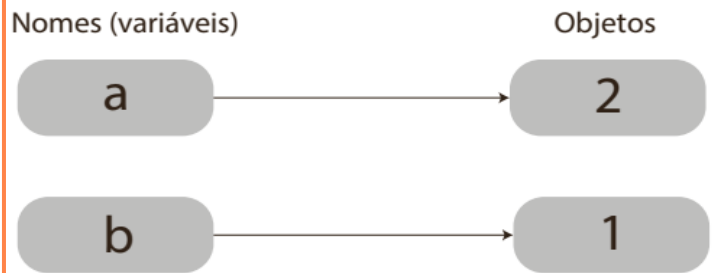
a = 1 (a recebe o valor 1)

b = a (b recebe o valor da variável a)



a = 2 (a recebe o valor 2)

b não muda de valor com a mudança do valor de a

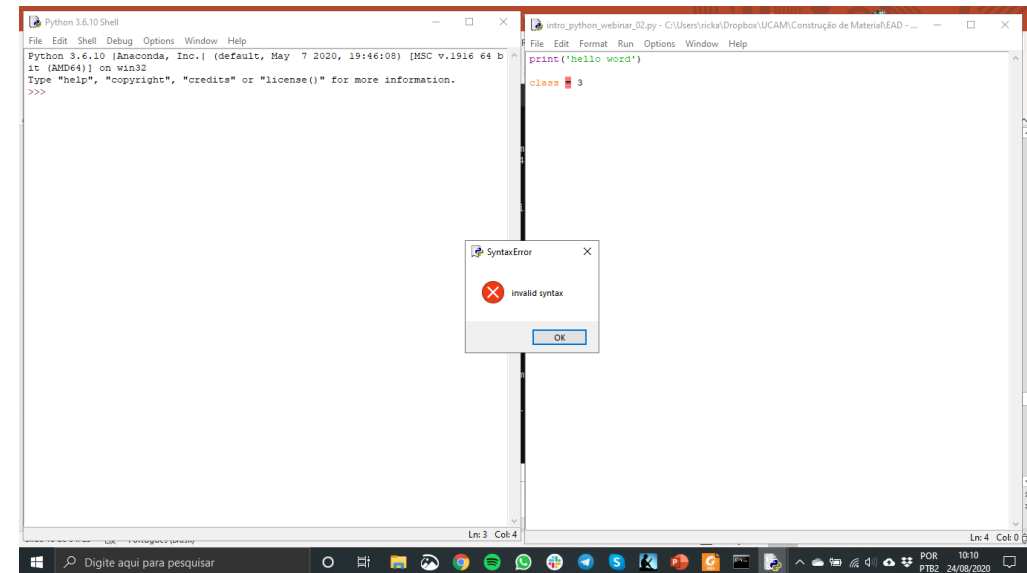


■ Introdução à linguagem Python

■ Palavras reservadas ou palavras-chave:

- Algumas palavras não podem ser utilizadas para declaração de variáveis;
- Irá gerar um erro de sintaxe

and	as	assert	break	class
continue	def	del	elif	else
except	exec	if	import	in
is	lambda	not	or	pass
print	raise	return	try	while
yield	True	False	None	



- **Introdução à linguagem Python**
- Os principais tipos de variáveis na linguagem Python são:
 - bool: assume somente 02 valores: True ou False;
 - int: representa números inteiros, por exemplo: `numero_n = 10`;
 - float: representa números reais. Parte decimal utiliza-se “.” (ponto) e não “,” (virgula), por exemplo: `PI = 3.14`;
 - str: representa uma sequência de caracteres ou texto;
 - None: é um objeto que representa um espaço vazio, ou seja, naquele espaço de memória alocada para uma variável não possui nenhum valor;

- **Introdução à linguagem Python**
- Transformação de variáveis:
 - Texto para números:
 - Todo input realizado no terminal é recebido como uma string;
 - `nota_1 = float(input("Favor insira a nota da P1: "))` -> `nota_1` -> tipo float
 - `nota_1 = input("Favor insira a nota da P1: ")` -> `nota_1` -> tipo str
 - `nota_1 = float(nota_1)` -> `nota_1` -> tipo float
 - Somente a parte inteira: `nota_1 = int(nota_1)` -> `nota_1` -> tipo int
 - Números para números:
 - `nota_inteira = int(nota_1)` -> `nota_inteira` irá retornar o valor igual à 9 -> tipo int
 - `nota_float = float(7)` -> `nota_float` irá retornar o valor igual à 7.0 -> tipo float



■ Introdução à linguagem Python

■ Comandos de entrada e saída:

- **input()** -> Entrada de dados;

Ex.: `nota_1 = float(input("Favor insira a nota da P1: "))`

Receberá o valor digitado pelo usuário e fará a mudança para uma variável de número decimal (float).

- **print()** -> Saída de informação;

Ex.: `print("A média do aluno: {0} foi igual à: {1}".format(nome_aluno, media_aluno))`

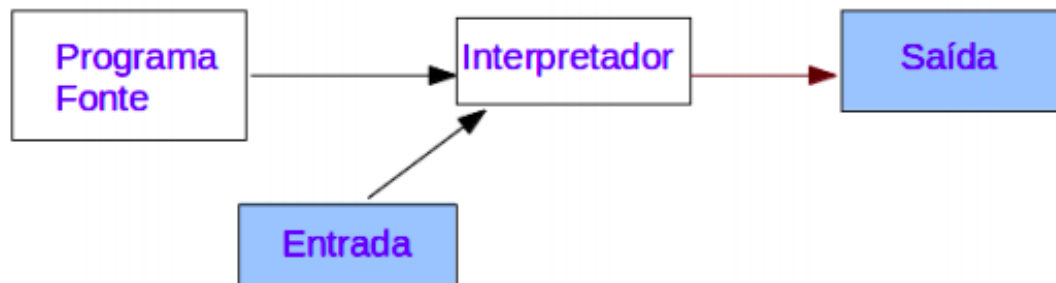


Figura 1: Funcionamento de um programa de computador com linguagem interpretada, como o Python.

- **Introdução à linguagem Python**
- Implementar algoritmo “Calcular média de notas” em Python

Algoritmo “Média das notas”

Declare nome_aluno Texto

Declare p1, p2 e p3 Numérico

Escreva “Digite o nome do

Aluno: ”

Leia nome_aluno

Escreva “Digite a nota da P1: ”

Leia p1

Escreva “Digite a nota da P2: ”

Leia p2

Escreva “Digite a nota da P3: ”

Leia p3

média := (p1 + p2 + p3)/3

Escreva “A média do aluno: ”,

nome_aluno, “foi igual à: ”,

média

Fim algoritmo

```
In [6]: nome_aluno = input('Favor insira o nome do aluno: ')
nota_1 = float(input('Favor insira a nota da prova 01: '))
nota_2 = float(input('Favor insira a nota da prova 02: '))
nota_3 = float(input('Favor insira a nota da prova 03: '))
media = (nota_1 + nota_2 + nota_3)/3
print('A média do aluno: {0}, foi igual à: {1}'.format(nome_aluno, media))
```

Favor insira o nome do aluno: Maria Torres

Favor insira a nota da prova 01: 9.80

Favor insira a nota da prova 02: 8.50

Favor insira a nota da prova 03: 9.00

A média do aluno: Maria Torres, foi igual à: 9.1





UNIVERSIDADE
CANDIDO
MENDES

EAD ■

