

INFORMÁTICA PARA ENGENHARIA

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO COM PYTHON

Prof. Dr. Daniel Caetano

2018 - 2

Objetivos

- Entender a lógica do Python
- Apresentar e estrutura do Python
- Capacitar o aluno para escrever algoritmos sequenciais simples em Python

- **Atividades Aula 5 – SAVA!**



Material de Estudo



Material

Acesso ao Material

Notas de Aula e
Apresentação

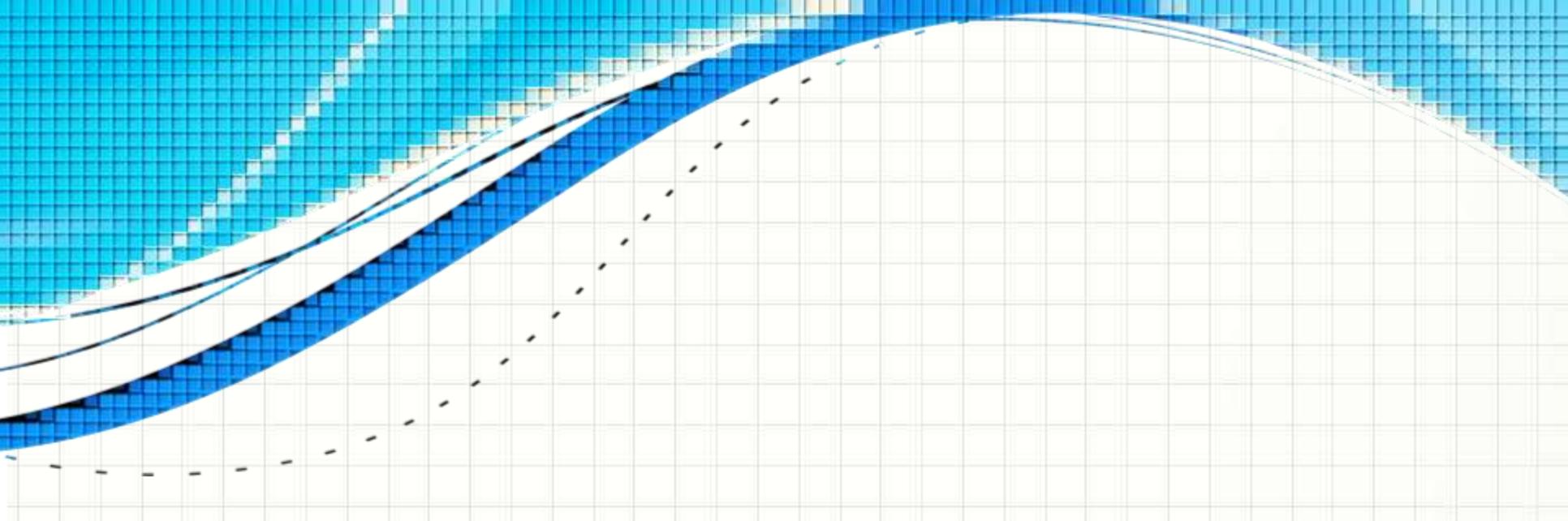
<http://www.caetano.eng.br/>
(Lógica de Programação para Eng. – Aula 5)

Material Didático

Lógica de Programação, págs 42 a 68, 104 a 117.

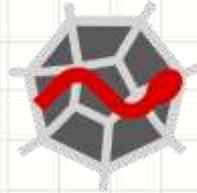
Biblioteca Virtual

“Lógica de Programação – Fundamentos da
Programação de Computadores”, págs 7 a 49.

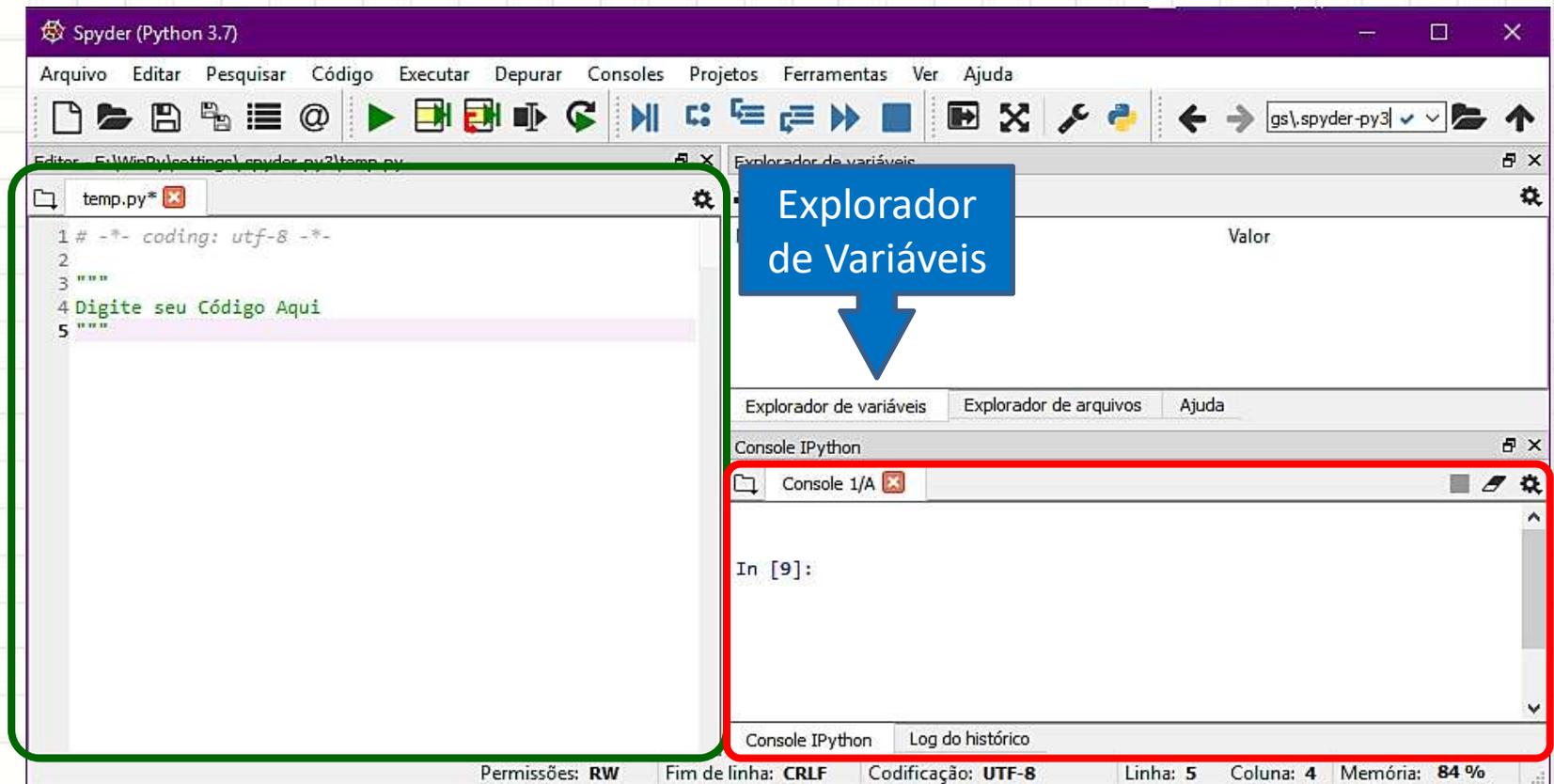


CONHECENDO A LINGUAGEM PYTHON

A IDE Spyder



- Acesso aos dois modos de uso do Python:
 - Console interativo
 - O arquivo de programa



O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Digite **a parte indicada em azul**:

Console

```
In [1]: print("Alô mundo!")
```

**O que
aconteceu?**

Aperte a tecla Enter



O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente agora:

Aperte a tecla Enter

Console

```
In [2]: Print("Alô mundo!")
```

Por enquanto, não
coloque espaços antes
do do comando!

O que
acontece?

Python diferencia maiúsculas de
minúsculas!

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente agora:

Não esqueça do Enter

Console

```
In [3]: 2+2
```

O que
aconteceu?

Operadores:

Soma:	+	Divisão “para baixo”:	//
Subtração:	-	Resto da Divisão:	%
Multiplicação:	*	Potência:	**
Divisão:	/	Parênteses	()

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente agora:

Console

```
In [4]: 175/100
```

**O que
aconteceu?**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente agora:

Console

```
In [4]: 175//100
```

**O que
aconteceu?**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente agora:

Console

```
In [5]: 2 ** 10
```

**O que
acontece?**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente agora:

Console

```
In [6]: 2 ** 10000
```

**O que
acontece?**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando um valor em uma variável

Console

In [7]: **A** = 10

Variável

Atribuição

**O que aparece
no explorador
de variáveis?**

Nome	Tipo	Tamanho	Valor
A	int	1	10

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando outro valor em uma variável

Console

```
In [8]: B = 2.5
```

**O que aparece
no explorador
de variáveis?**

B	float	1	2.5
---	-------	---	-----

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando um texto em uma variável

Console

```
In [9]: C = "Professor"
```

**O que aparece
no explorador
de variáveis?**

C	str	1	Professor
---	-----	---	-----------

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando um texto em uma variável

Console

```
In [10]: D = "3"
```

Tudo entre aspas é
tratado como "string"

O que aparece
no explorador
de variáveis?

D	str	1	3
---	-----	---	---

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Fazendo contas com variáveis

Console

```
In [11]: A + B
```

**O que
aconteceu?**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Tente essa, agora...

Console

```
In [12]: C + D
```

**O que
acontece?**

Ao somar duas strings, o Python
concatena seus conteúdos

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- E essa?

Console

```
In [13]: A + D
```

O que
aconteceu?

Python não permite somar números com strings diretamente

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Vamos aprender a transformar as coisas....

Console

```
In [13]: A + int( D )
```

```
int ( "2" )  
float ( "2" )  
str(2)
```

**O que
aconteceu?**

**int("texto") converte a string "texto"
para um número inteiro**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Vamos guardar um resultado...

Console

```
In [14]: C = 2 * A + int( D )
```

atribuição



**Procure pela
variável C no
explorador de
variáveis!**

Posso armazenar um
resultado para uso posterior

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Mostrando o resultado anterior

Console

```
In [15]: print( C )
```

O que
acontece?

print mostra valores na tela

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- É possível mostrar uma variável sem valor?

Console

```
In [16]: print( X )
```

**O que
aconteceu?**

**Em Python, Só podemos usar valores de
variáveis que foram declaradas!**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- É possível mostrar uma variável sem valor?

Console

```
In [17]: X = 12  
In [18]: print( X )
```

O primeiro valor que guardamos em uma **variável** é a “**declaração**” da variável

Aperte a tecla **Enter** ao fim de cada linha

**Agora
funcionou?**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- É possível mostrar uma variável sem valor?

Console

```
In [19]: print( abacaxi )
```

**O que
acontece?**

No caso, o Python entende **abacaxi**
como uma **variável não declarada**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- É possível mostrar uma variável sem valor?

Console

```
In [20]: print( "abacaxi" )
```

**O que
acontece?**

No caso, o Python entende que deve **reproduzir a string "abacaxi"** na saída

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Dá pra mostrar várias coisas ao mesmo tempo?

Console

```
In [21]: print( "3*9 vale: ", 3*9 )
```

O que
acontece?

Usamos vírgulas para imprimir vários valores om um único **print**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Combinando outros recursos com o **print**

Console

```
In [22]: print( "3*", C, "vale:", 3*C )
```

O que
acontece?

O **print** é um comando bastante completo!

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Como pedir para o usuário digitar um texto?

Console

```
In [23]: input( "Digite seu nome: ")
```

O que
acontece?

O **input** faz a pergunta, mas não guarda o valor automaticamente!

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando o texto digitado pelo usuário

Console

```
In [24]: nome = input( "Digite seu nome: ")
```

**Observe o
explorador de
variáveis!**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando um **valor** digitado pelo usuário

Console

```
In [25]: idade = input( "Digite sua idade: ")
```

**Observe o
explorador de
variáveis!**

idade	str	1	22
-------	-----	---	----

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Fazendo contas com o valor digitado

Console

```
In [26]: idade = idade + 1
```

**O que
aconteceu?**

Como resolver
esse problema?

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Guardando um **número** digitado pelo usuário

Console

```
In [27]: idade = int( input( "Digite sua idade: ") )
```

**Observe o que
mudou no
explorador de
variáveis!**

O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Fazendo contas com o valor digitado

Console

```
In [28]: idade = idade + 1
```

**O que
aconteceu,
agora?**

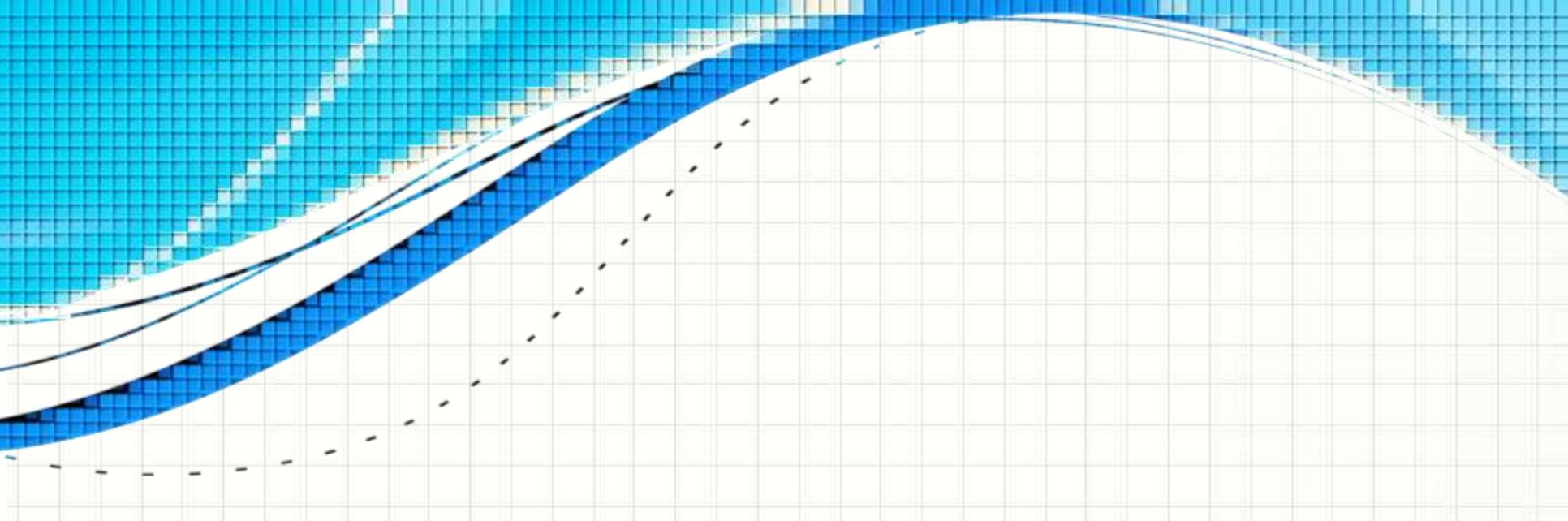
O Console do Python

- Permite digitar e testar comandos diretamente
- Fazendo contas com o valor digitado

Console

```
In [28]: idade = idade + 1  
In [29]: print (idade)
```

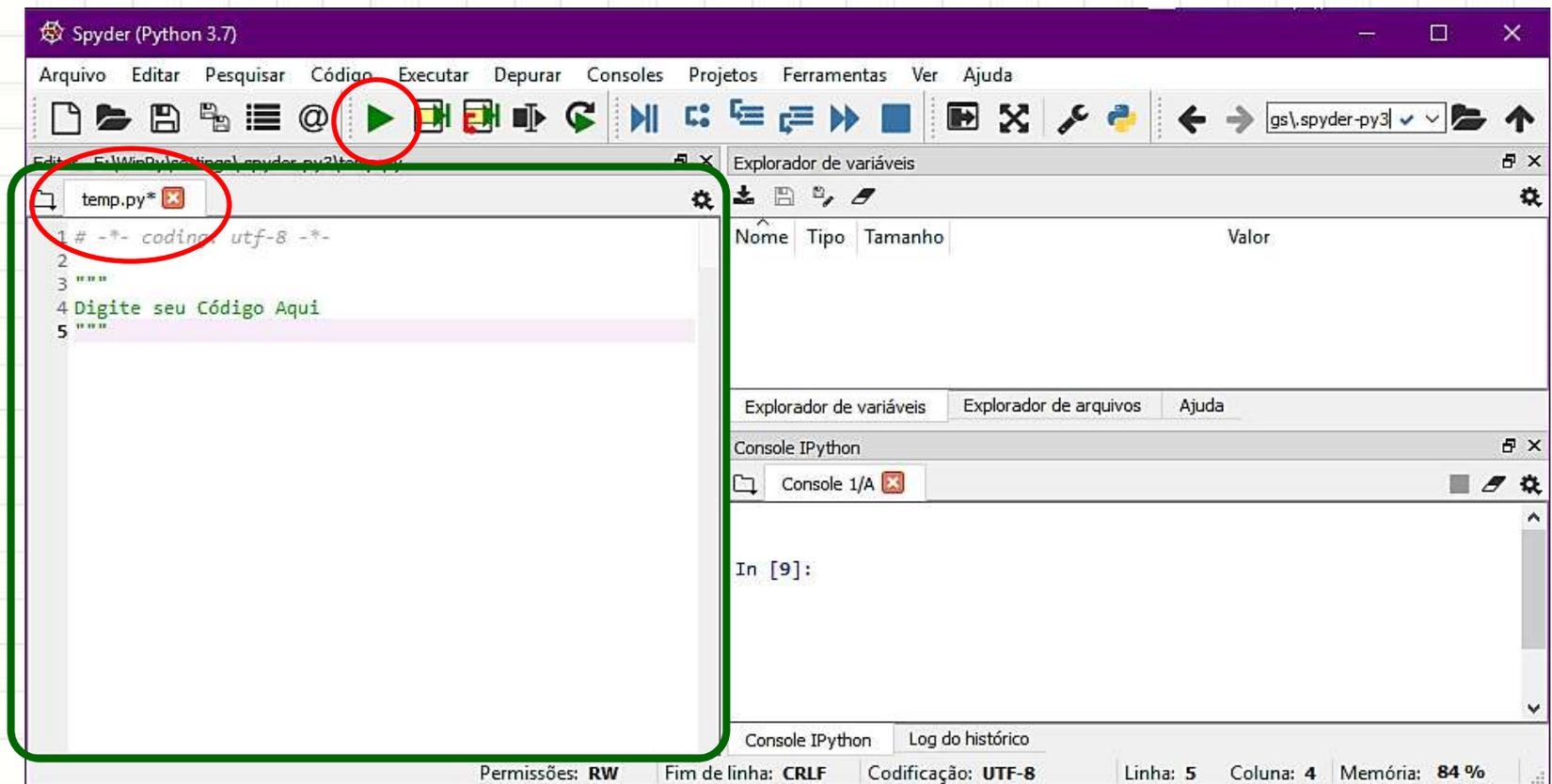
**Veja o
resultado!**



ESCREVENDO UM PROGRAMA EM PYTHON

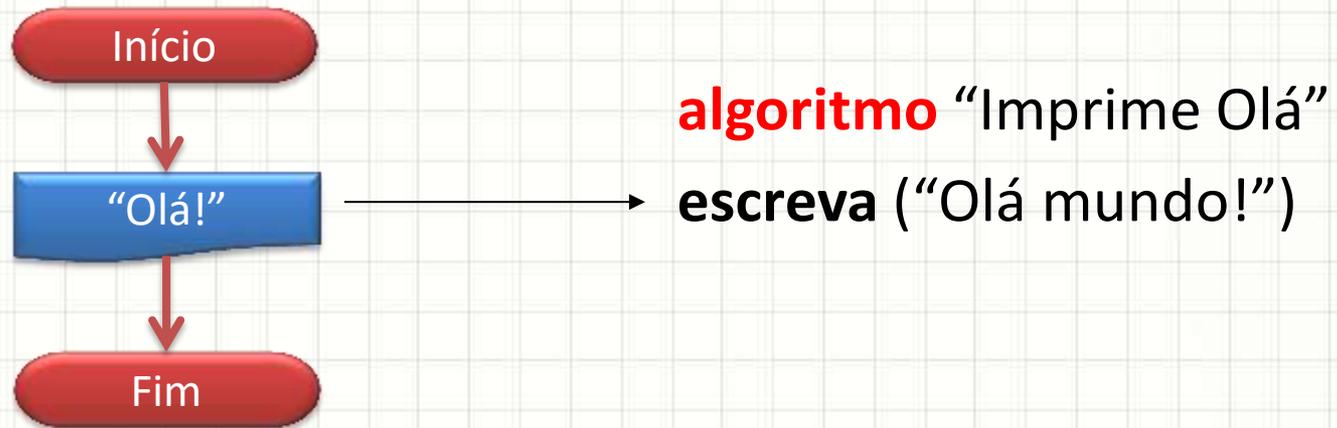
Programas em Python

- Console: executar comandos simples
- Como definir a sequência lógica?
 - Criando um arquivo de programa



Algoritmo Mais Simples do Mundo

- Fluxograma
- Portugol



Algoritmo Mais Simples do Mundo

- Portugol

- Python

algoritmo “Imprime Olá” → **# Imprime Olá**
escreva (“Olá mundo!”) → **print**(“Olá mundo!”)

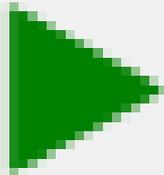
Digitando o Primeiro Programa

- O arquivo tem um nome com extensão **.py**
 - aula05ex01.py
 - **Arquivo > Salvar Como...**

aula05ex01.py

```
# Imprime Olá  
print("Olá mundo!")
```

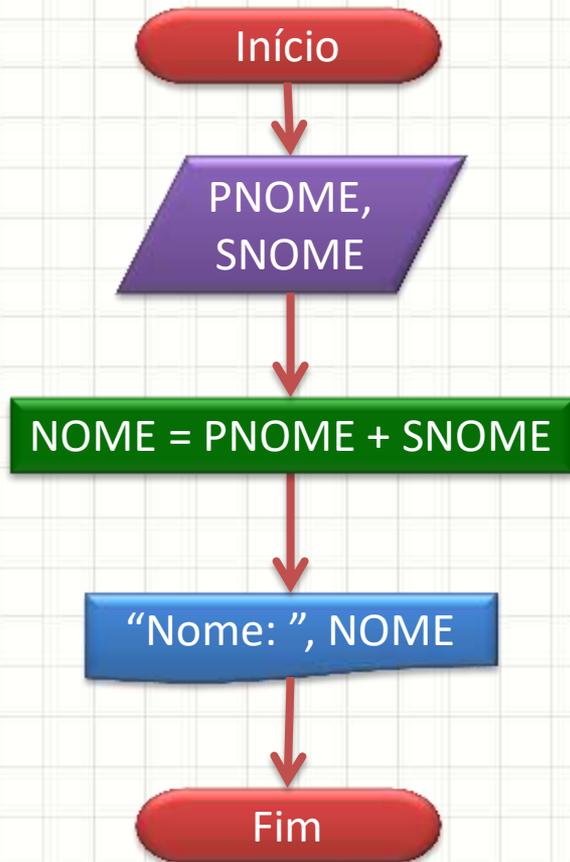
Comentário: essa linha será ignorada!



**Clique nesse botão
para executar**

Outro: Lendo Mensagens

- Fluxograma



- Portugol

algoritmo "Lê o nome"

PNOME = **leia**("Nome? ")

SNOME = **leia**("Sobrenome? ")

NOME ← PNOME + SNOME

escreva ("Nome:", NOME)

Somando Dois Números

- Portugol

algoritmo "Lê o nome"

PNOME = leia("Nome? ")

SNOME = leia("Sobrenome? ")

NOME ← PNOME + SNOME

escreva ("Nome:", NOME)

- Python

Lê o nome

PNOME = input("Nome?")

SNOME = input("Sobrenome?")

NOME = PNOME + SNOME

print("Nome:", NOME)

Criando outro Programa

- aula05ex02.py
 - Arquivo > Salvar Como...

Aula05ex02.py

```
# Lê o nome
PNOME = input("Nome?")
SNOME = input("Sobrenome?")
NOME = PNOME + SNOME
print("Nome:", NOME)
```

**Veja o
resultado!**

Como arrumar?

Criando outro Programa

- aula05ex02.py
 - Arquivo > Salvar Como...

Aula05ex02.py

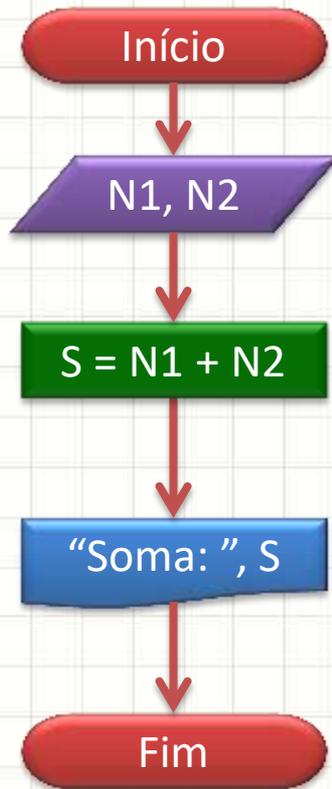
```
# Lê o nome
PNOME = input("Nome?")
SNOME = input("Sobrenome?")
NOME = PNOME + " " + SNOME
print("Nome:", NOME)
```

Observe a mudança!

**Veja o resultado
agora!**

Somando Dois Números

- Fluxograma



- Portugol

algoritmo “Soma 2 Números”

N1 = **leia**(“Digite um N^o:”)

N2 = **leia**(“Digite outro N^o:”)

S ← N1 + N2

escreva (“Soma:”, S)

Somando Dois Números

- Portugol

algoritmo "Soma 2 Números"

N1 = leia("Digite um N^o:")

N2 = leia("Digite outro N^o:")

S ← N1 + N2

escreva ("Soma:", S)

- Python

Soma 2 Números

N1 = int(input("Digite um No:"))

N2 = int(input("Digite outro No:"))

S = N1 + N2;

print("Soma: ", S)

Criando outro Programa

- aula05ex03.py
 - Arquivo > Salvar Como...

Aula05ex03.py

```
# Soma 2 Números
```

```
N1 = int( input("Digite um No:") )
```

```
N2 = int( input("Digite outro No:") )
```

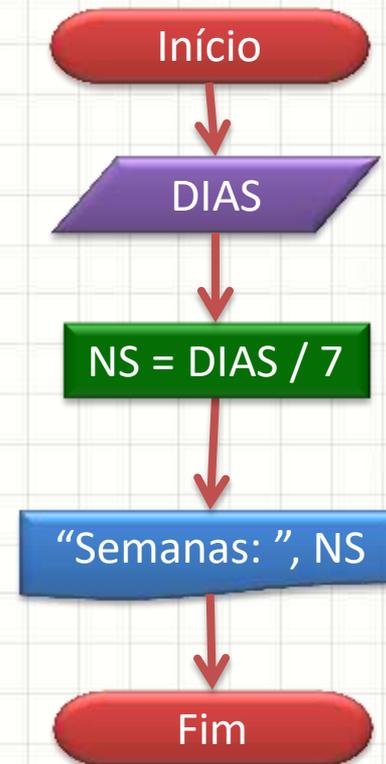
```
S = N1 + N2;
```

```
print("Soma: ", S)
```

Convertendo Dias para Semanas

- Linguagem Natural
 1. Leia o número de dias
 2. Divida o número de dias por 7
 3. Imprima o número de semanas

- Fluxograma



Convertendo Dias para Semanas

- Fluxograma



- Portugol

algoritmo "Número de Semanas"

DIAS = **leia**("Quantos dias?")

NS ← DIAS / 7

escreva ("Semanas: ", NS)

Convertendo Dias para Semanas

- Portugol

algoritmo “Número de Semanas”

DIAS = **leia**(“Quantos dias?”)

NS ← DIAS / 7

escreva (“Semanas: ”, NS)

- Python

Número de Semanas

DIAS = **int**(**input**(“Quantos dias?”))

NS = DIAS / 7

print (“Semanas:”, NS)

Criando outro Programa

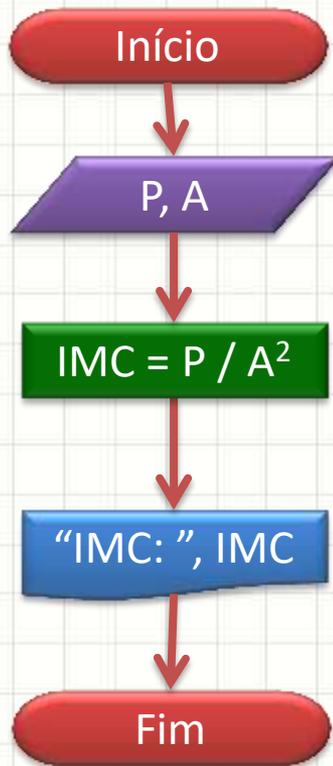
- aula05ex04.py
 - Arquivo > Salvar Como...

Aula05ex04.py

```
# Número de Semanas
DIAS = int(input("Quantos dias?"))
NS = DIAS / 7
print("Semanas:", NS)
```

Índice de Massa Corporal

- Fluxograma



- Portugol

algoritmo “Calcula IMC”

P = leia(“Digite peso (Kg):”)

A = leia(“Digite altura (m):”)

IMC ← P / A**2

escreva (“IMC: ”, IMC)

Índice de Massa Corporal

- Portugol

algoritmo "Calcula IMC"

P = **leia**("Digite peso (Kg):")

A = **leia**("Digite altura (m):")

IMC ← P / A**2

escreva ("IMC: ", IMC)

- Python

Calcula IMC

P = float(**input**("Digite peso (Kg):"))

A = **float**(**input**("Digite altura (m):"))

IMC = P / A**2

print("IMC: ", IMC)

Criando outro Programa

- aula05ex05.py
 - Arquivo > Salvar Como...

Aula05ex05.py

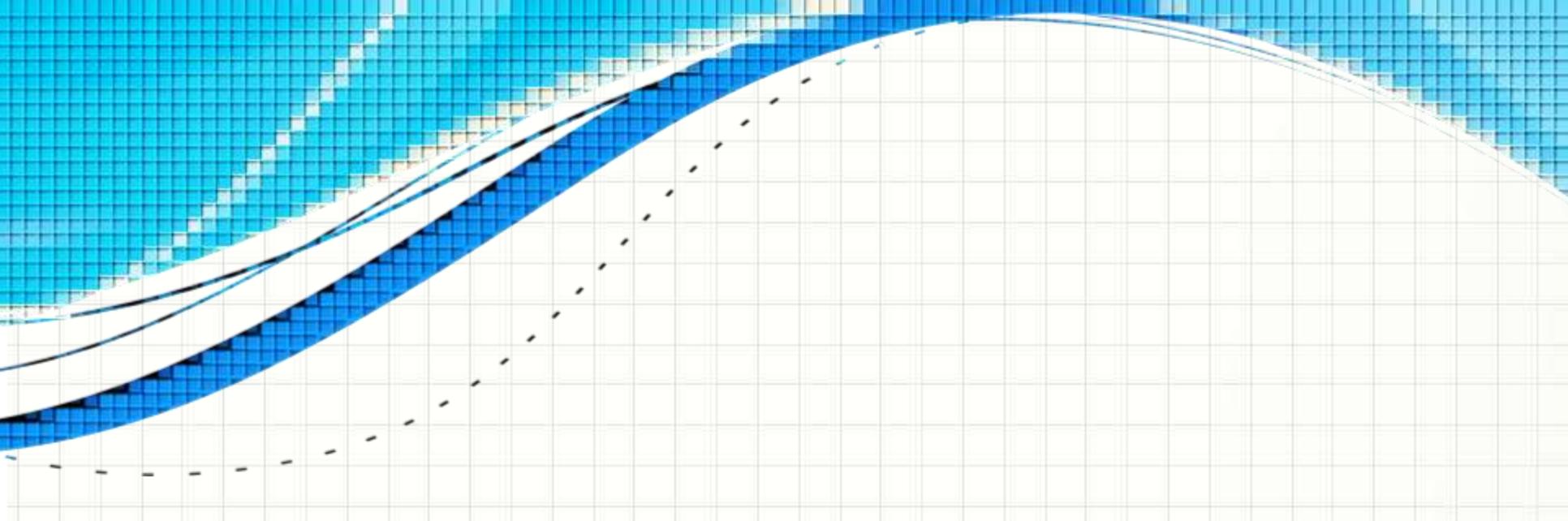
```
# Calcula IMC
```

```
P = float( input("Digite peso (Kg):"))
```

```
A = float( input("Digite altura (m):"))
```

```
IMC = P / A**2
```

```
print("IMC: ", IMC)
```



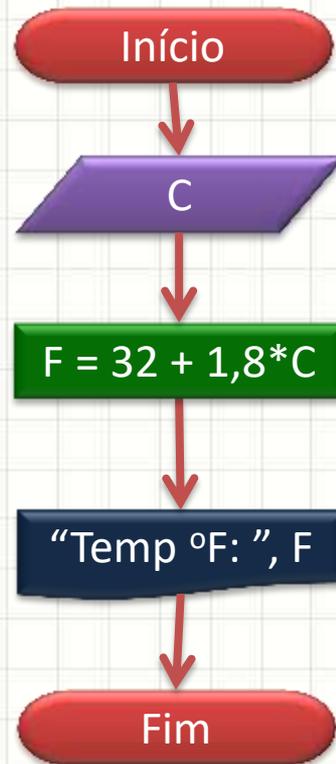
TUTORIAL

Tutorial

- Acompanhe o professor na criação de um programa “Calcula a média de 4 números”

Tutorial

- Como programar esse fluxograma abaixo?



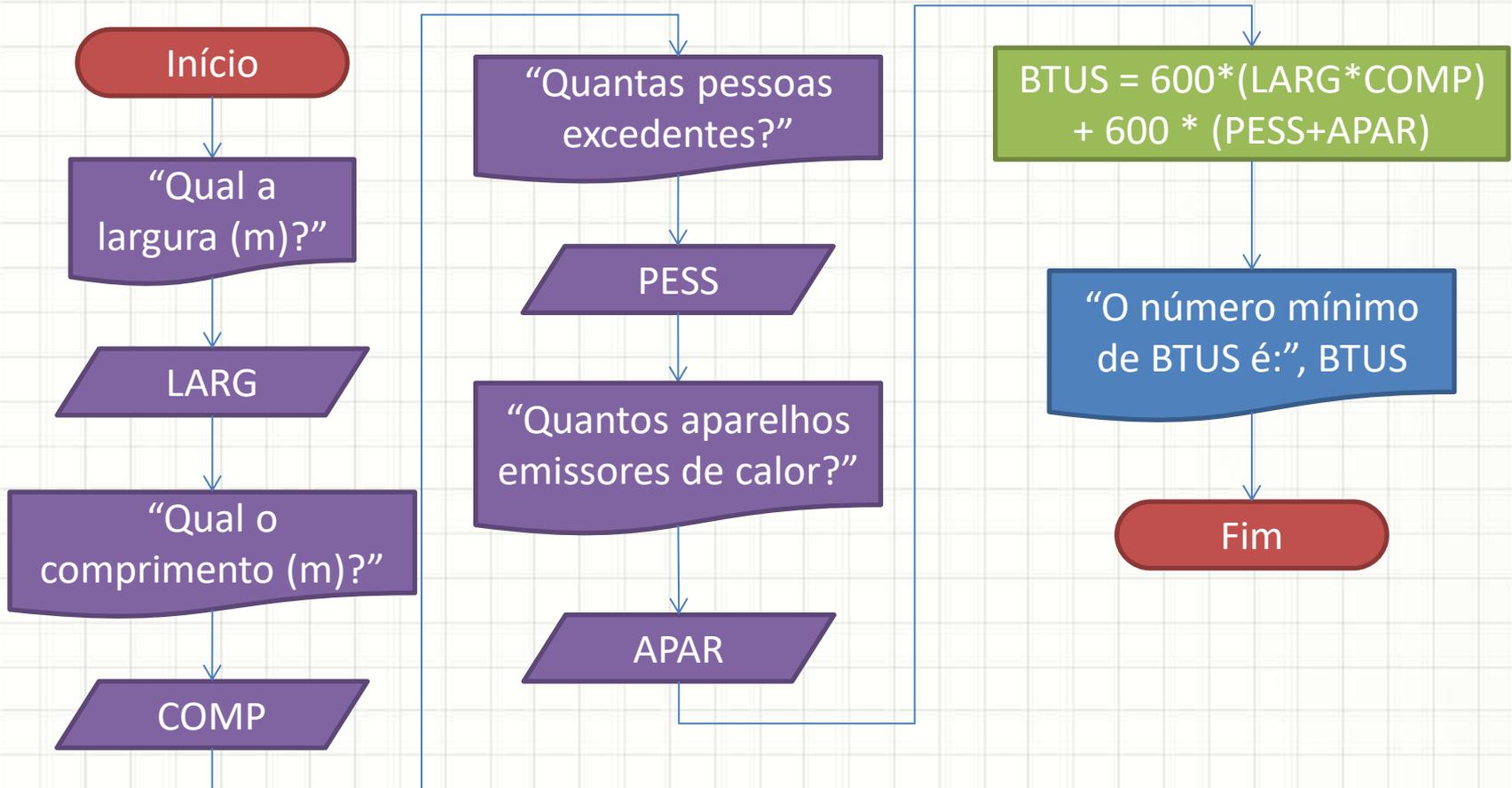
Tutorial: Ar Condicionado

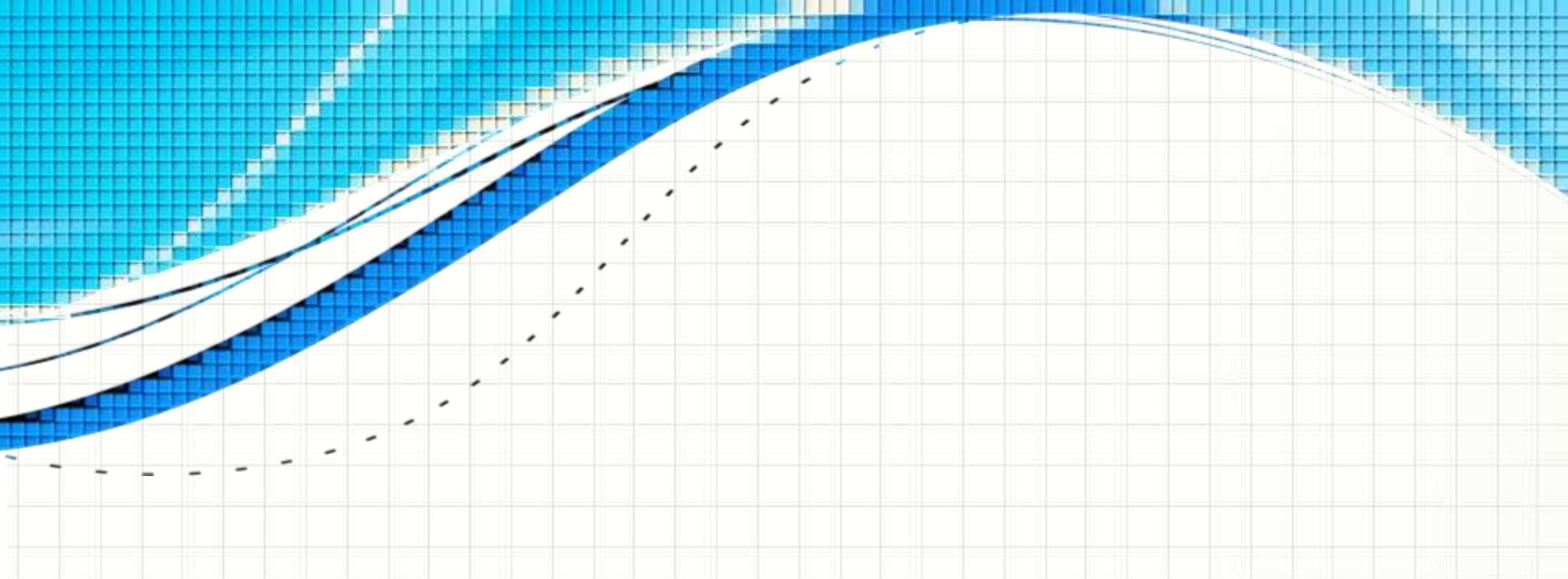
- Dimensionamento de ar condicionado para quartos
- Entrada de dados
 - Largura (m)
 - Comprimento (m)
 - Nº de pessoas excedentes
 - Nº de aparelhos com emissão de calor
- Processamento: regra de dimensionamento
 - 600 BTUs por m², já incluindo 2 pessoas no ambiente
 - 600 BTUs p/ pessoa excedente/aparelho emissor de calor
- Saída de dados
 - Número mínimo de BTUs a ser instalado



Tutorial: Ar Condicionado

- Programe esse fluxograma





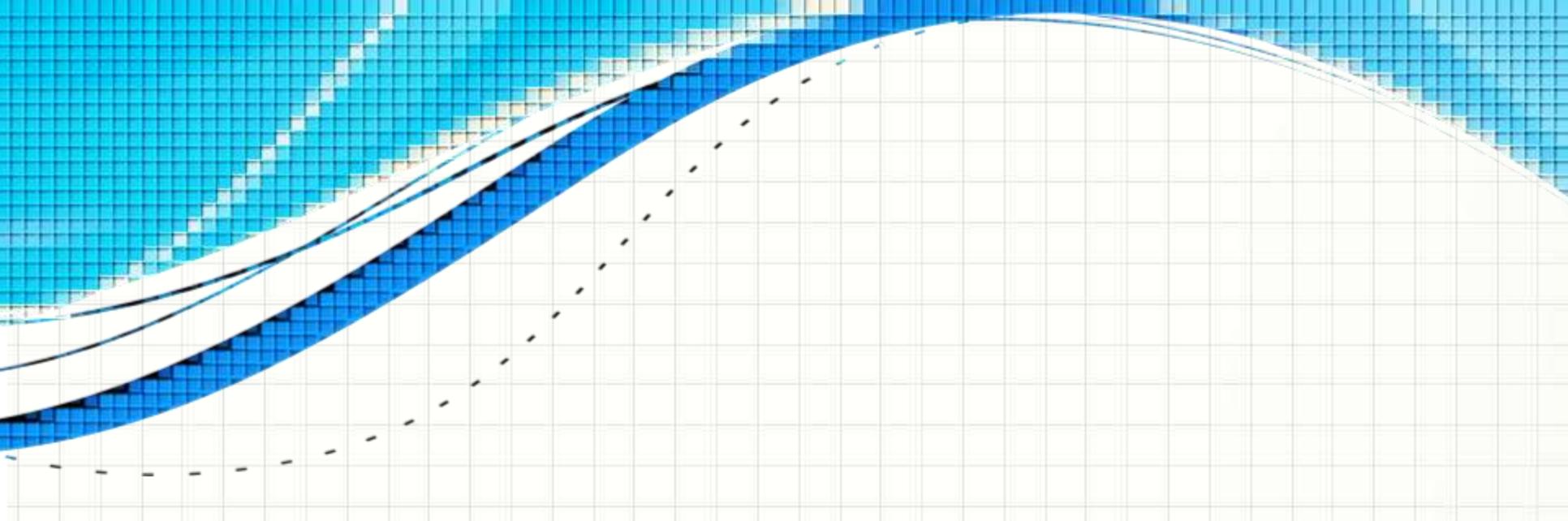
CONCLUSÕES

Resumo

- Python: implementar algoritmos “reais”
- Python é mais detalhado que portugol
- Mas a lógica de construção é idêntica!
- **TAREFA: Lista Aula 5!**

SAVA!

- O que mais o Python pode fazer?
 - Ele é capaz de cálculos mais complexos?
 - Como criar “subprogramas”?



PERGUNTAS?