

A large, abstract geometric pattern in the top-left corner made of overlapping triangles in teal, orange, and dark blue.

# Aprenda Pensamento Computacional e Scratch!

## AULA 01


Maristela Terto de Holanda (Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>)  
Vinícius Aguiar Monteiro (Graduando)



# SOBRE NÓS

---

Somos o CODIFICO, um projeto de extensão da Universidade de Brasília (UnB), coordenado pela Profa. Dra. Maristela Terto de Holanda, que tem como objetivo o ensino do Pensamento Computacional e da primeira linguagem de programação para os estudantes de escolas públicas do Distrito Federal.





**E vocês? Quem são?**



## > Conteúdo Programático

Item	Conteúdo	Carga Horária
Módulo I	Pensamento computacional	2h
Módulo II	Scratch	8h
	<b>TOTAL:</b>	<b>10h</b>



## > Módulo I

Conteúdo	Descrição	CH (h)
<b>Módulo I</b>		
Introdução do curso e ambientação	Apresentar o curso e conhecer os estudantes	2
Pensamento computacional	Apresentar o significado de Pensamento Computacional	
Pilares do pensamento computacional	Descrever os quatro pilares para o pensamento computacional	
Fluxograma	Apresentar Conceitos de fluxograma e exemplos	
Pseudocódigo	Apresentar Conceitos de pseudocódigo e exemplos	
	<b>TOTAL:</b>	<b>2h</b>



## > Módulo II – Parte I

Conteúdo	Descrição	CH (h)
<b>MÓDULO II – PARTE I</b>		
Introdução à programação e utilização do Scratch	Apresentar a programação para resolução de tarefas cotidianas para os alunos, o ambiente de programação Scratch e os diferentes tipos de comandos para criação de cenários	2
Conceitos de algoritmos e criação de figuras e efeitos visuais e sonoros com Scratch	Apresentar os conceitos de algoritmos, descrição narrativas de algoritmos, efeitos sonoros e visuais disponíveis no Scratch, utilização de camadas e criação de cenas com animações	
Procedimentos	Apresentar e Implementar procedimentos em Scratch e técnicas para construção de comandos	2
Variáveis	Apresentar e Implementar tipos de dados no Scratch, criar e manipular dados	
	<b>TOTAL:</b>	<b>4H</b>



## > Módulo II – Parte II

Conteúdo	Descrição	CH (h)
<b>MÓDULO II – PARTE II</b>		
Estruturas de decisão	Apresentar e Implementar técnicas para resolução de problemas, uso dos comandos de seleção e fluxo de controle	2
Estruturas de repetição	Apresentar e Implementar estruturas de repetição para execução de comandos eficientes e variáveis de controle	
Processamento de strings	Apresentar e Implementar técnicas para processamento de strings	2
Finalização do trabalho	Finalizar o projeto	
	<b>TOTAL:</b>	<b>4H</b>



## > Regras e Orientações

- Caso tenha dúvidas, pergunte na hora
- Pergunte sempre que tiver dúvidas
- A interação de vocês é a chave do aprendizado
- Toda aula terá lista de chamada
- Fiquem livres para pesquisarem por fora
- As aulas ocorrerão pelo presencialmente no laboratório da escola
- Aulas toda segunda-feira, das 14h às 16h, do dia 02/05/2022 até 30/05/2022
- O material de apoio e atividades estarão no Google Drive
- Iremos realizar sorteios de brindes para quem participar







# O Pensamento Computacional e seus Pilares





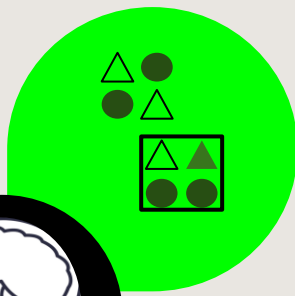
## > Objetivos de Aprendizagem

- 01 O que é o Pensamento Computacional
- 02 Quatro pilares do pensamento computacional
- 03 Aplicar os pilares para resolução de problemas



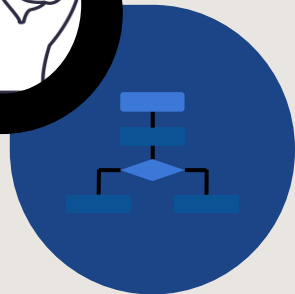
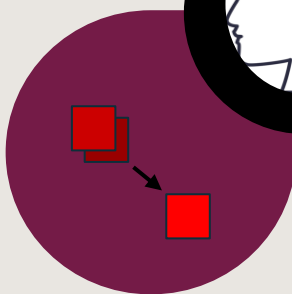
# > Pilares do Pensamento Computacional

Decomposição



Reconhecimento de Padrões

Abstração



O Algoritmo





## > Dados

Informação que o computador “guarda” para utilizar depois

Ex: pdf, txt, números, imagem, programas (jogos)...



## > Decomposição

Dividir (decompor) um problema complexo em problemas menores e mais fáceis de se resolver.

Ex.:

Problema: Estudar para as provas bimestrais

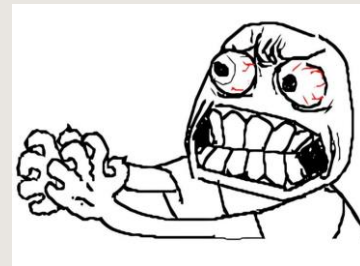
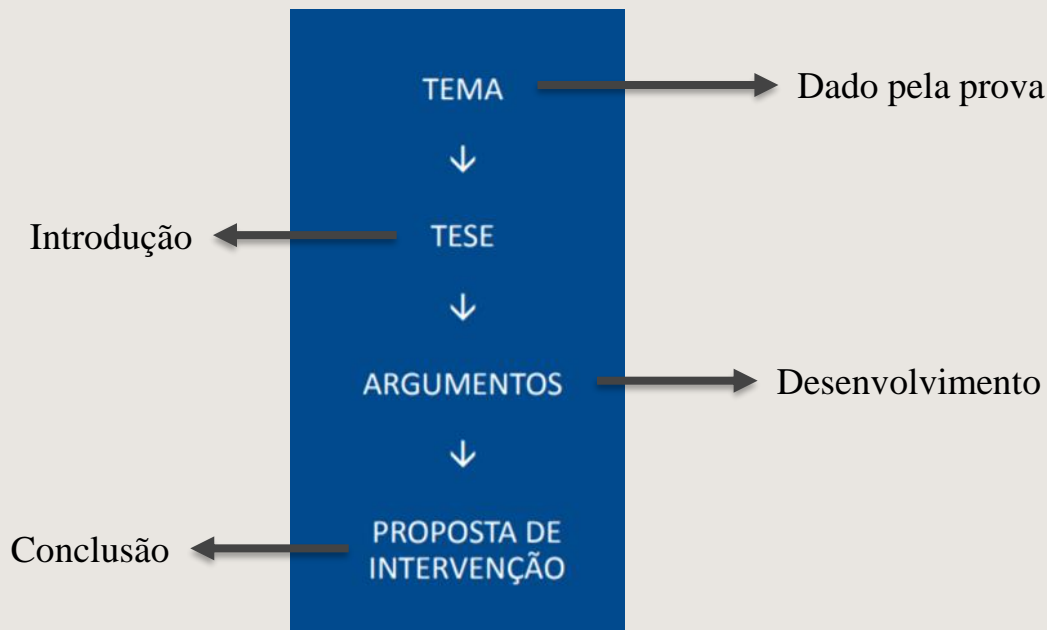
Problemas menores: Estudar cada matéria por vez

Problema: Limpar a casa

Problemas menores: Limpar cada cômodo por vez ou limpar de cima para baixo...



## > Decomposição



BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas  
Educacionais Anísio Teixeira (Inep). A redação no Enem 2020:  
cartilha do participante. Brasília, DF: INEP, 2020.

## > DECOMPOSIÇÃO: É HORA DE BRILHAR!

**Deem exemplos** de como aplicar a  
**decomposição** no seu cotidiano!



## > Reconhecimento de Padrões



Observar características  
em comum

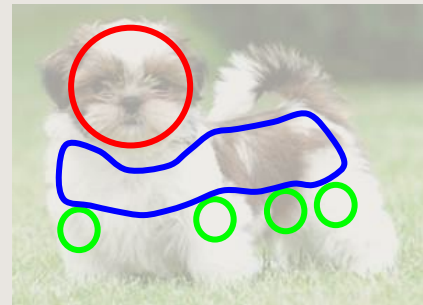
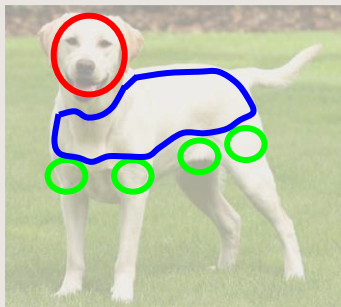
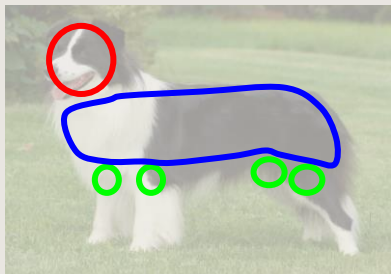
Análise dos dados e suas características

Propor uma solução geral para problemas de mesma característica





## > Desenhando cachorros



Adaptado do Curso “Computational thinking for problem solving”. Universidade da Pensilvânia, 2022.



## > Reconhecimento de Padrões

Ex.:

Qual o próximo número da sequência abaixo:

2, 4, 6, 8, [ ]

Quais características as aves possuem em comum?

Todas possuem: Dois olhos, penas, asas, patas...



# > RECONHECIMENTO DE PADRÕES: AGORA É A VEZ DE VOCÊS!

**Deem exemplos** de como aplicar  
o **reconhecimento de padrões**  
no seu cotidiano!



## > Abstração



- Seleção de características relevantes para a solução do problema

Analisar o “tipo” dos dados



## > Abstração

Ex.:

Marcação de trechos de textos em livros

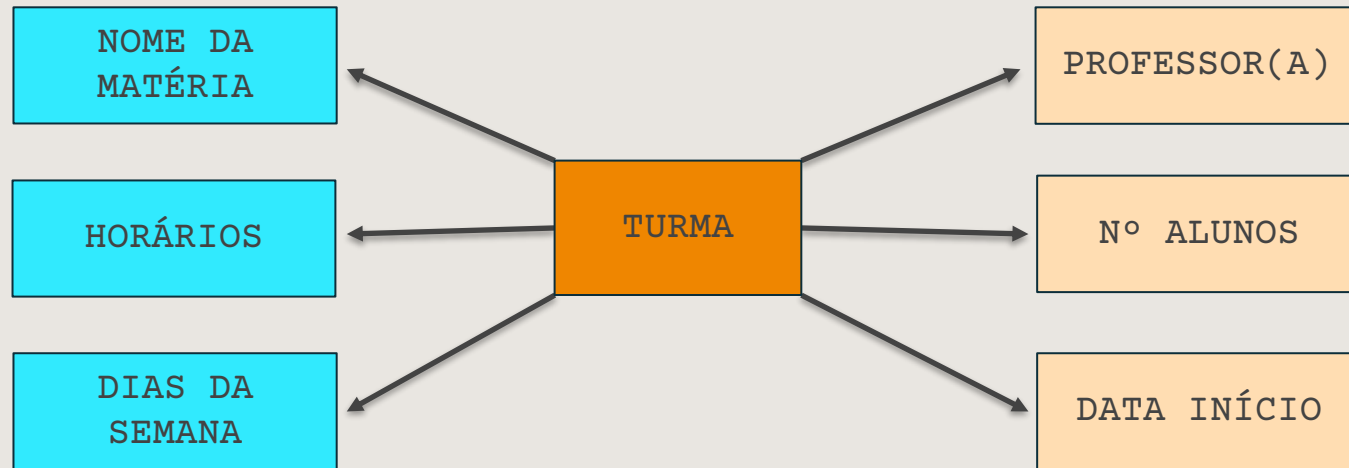
Resenhas/resumos de livros/filmes

Seleção de informações relevantes para nós no cotidiano

Mapas são abstrações do mundo real!



## > Analisando os dados de uma turma



## > Analisando os dados de uma turma

3º A BLOCO I					
HORÁRIO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
07:15 – 8:40	HISTÓRIA	QUÍMICA	HISTÓRIA	MATEMÁTICA	FILOSOFIA
9:10 – 9:50	BIOLOGIA	MATEMÁTICA	FILOSOFIA	INGLÊS	ED. FÍSICA
9:50 – 10:30	BIOLOGIA	PORTUGUÊS	FILOSOFIA	INGLÊS	ED. FÍSICA
11:00 – 12:15	PORTUGUÊS	INGLÊS	BIOLOGIA	QUÍMICA	PORTUGUÊS



## > Analisando os dados de uma turma

### 3º A BLOCO I (40 alunos) – 08/03/2021

HORÁRIO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
07:15 – 8:40	HISTÓRIA (Prof. Luiz)	QUÍMICA (Prof. José)	HISTÓRIA (Prof. Luiz)	MATEMÁTICA (Prof. Robson)	FILOSOFIA (Prof. Ailton)
9:10 – 9:50	BIOLOGIA (Prof. A definir)	MATEMÁTICA (Prof. Robson)	FILOSOFIA (Prof. Ailton)	INGLÊS (Prof.ª Mª Clara)	ED. FÍSICA (Prof. Edmo)
9:50 – 10:30	BIOLOGIA (Prof. A definir)	PORTUGUÊS (Prof. Lilene)	FILOSOFIA (Prof. Ailton)	INGLÊS (Prof.ª Mª Clara)	ED. FÍSICA (Prof. Edmo)
11:00 – 12:15	PORTUGUÊS (Prof. Lilene)	INGLÊS (Prof.ª Mª Clara)	BIOLOGIA (Prof. A definir)	QUÍMICA (Prof. José)	PORTUGUÊS (Prof. Lilene)





## > ABSTRAÇÃO: VOCÊS CONSEGUEM!

Deem exemplos de como aplicar  
a **abstração e representação de**  
**dados** no seu cotidiano!



## > Algoritmos

Instruções passo a passo para resolver um problema

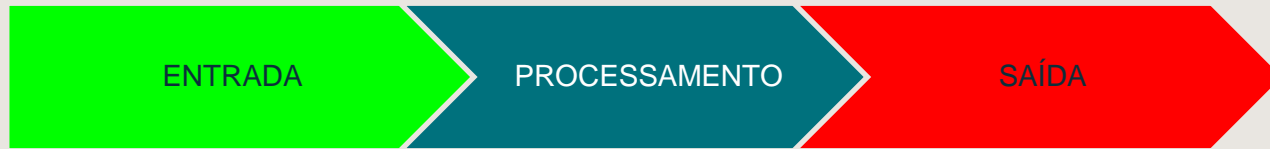
Identifica **o que** deve ser feito e **a ordem de execução**

```
31 def __init__(self):
32     self.file = None
33     self.fingerprints = set()
34     self.logdupes = True
35     self.debug = debug
36     self.logger = logging.getLogger(__name__)
37     if path:
38         self.file = open(os.path.join(path, 'requests.log'),
39                         'a')
40         self.file.seek(0)
41         self.fingerprints.update([x.request() for x in self.requests])
42
43 @classmethod
44 def from_settings(cls, settings):
45     debug = settings.getbool('DEBUG', False)
46     return cls(job_dir(settings), debug)
47
48 def request_seen(self, request):
49     fp = self.request_fingerprint(request)
50     if fp in self.fingerprints:
51         return True
52     self.fingerprints.add(fp)
53     if self.file:
54         self.file.write(fp + os.linesep)
55
56 def request_fingerprint(self, request):
57     return request_fingerprint(request)
```

Sim, é aqui que a coisa fica boa!



## > Estrutura Básica



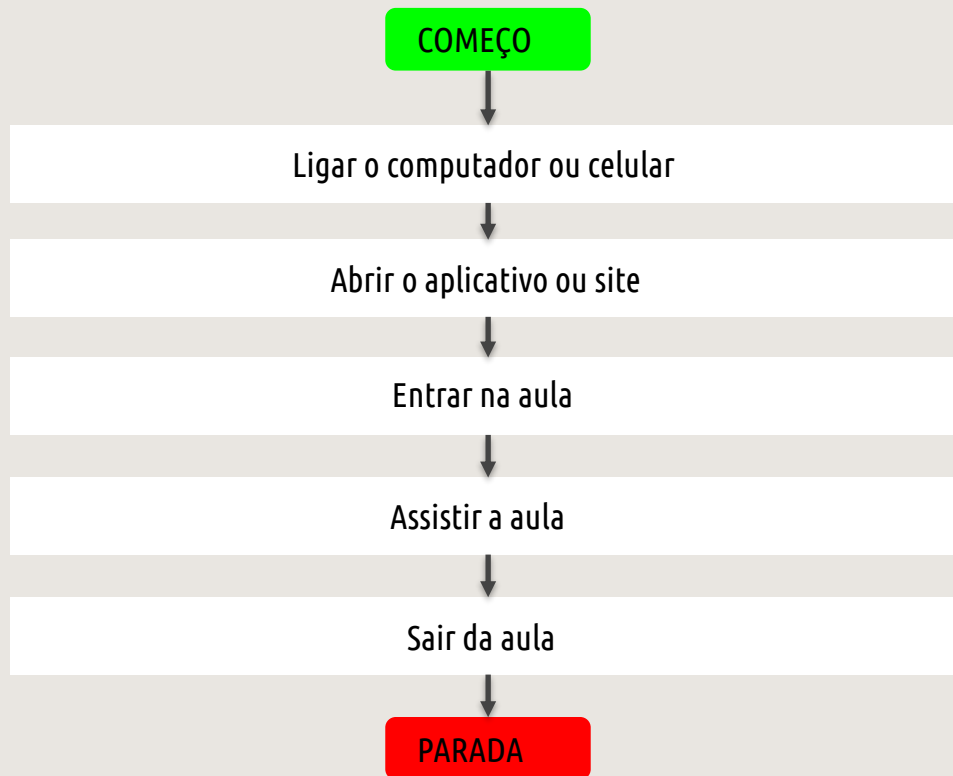


# > Fluxograma

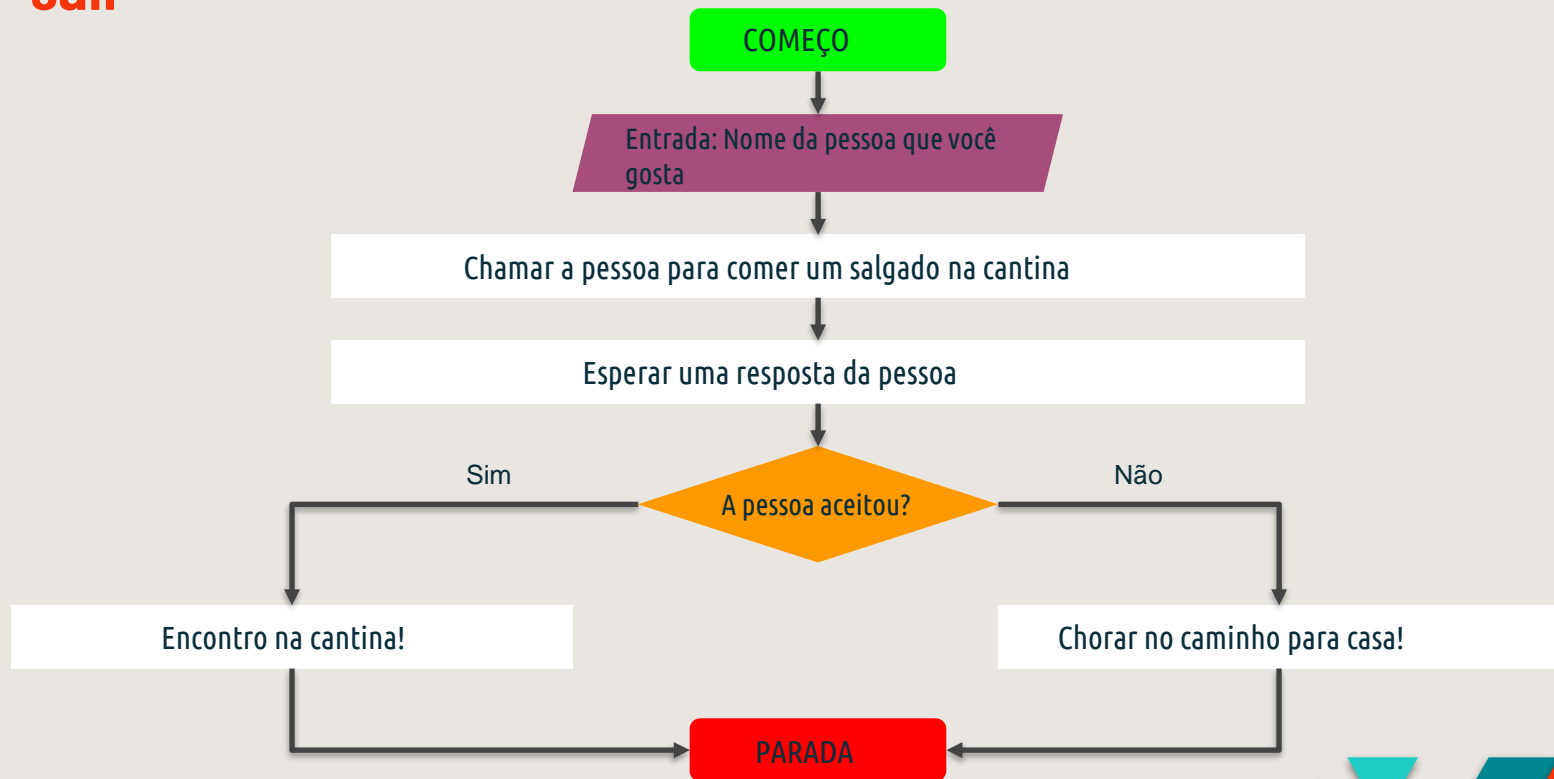
Nome	Símbolo
Começo e fim de programas	
Ações realizadas ao longo do programa	
Ação que exige uma tomada de decisão para continuidade	
Ação que exige dados a serem utilizados ao longo do programa	
Indicador de sequência das ações	



## > Assistir a uma aula online



# > Chamar a pessoa que você gosta para sair



Condicional com entrada



# > ATIVIDADE



Elaborar um fluxograma (algoritmo) para resolver algum problema.


Utilizar os símbolos apresentados na aula.

Utilizar condição e entrada de dados, igual o último exemplo apresentado em aula.


Preferencialmente feito a mão.

Enviar foto da resolução.





# Algoritmos: Fluxogramas e Pseudocódigo







## > Objetivos de Aprendizagem

01

Capacidade de elaborar a solução de um problema de maneira esquemática

02

Habilidade de desenvolvimento de algoritmos utilizando fluxogramas e pseudocódigos



## > Fluxogramas e Pseudocódigo

### > Fluxograma

Esquematização da solução de um problema

### > Pseudocódigo

Pré-código em uma linguagem que o computador ainda não entende



**“Se debugar é o processo de retirar erros, programar é o processo de adicioná-los” - Edsger Dijkstra**



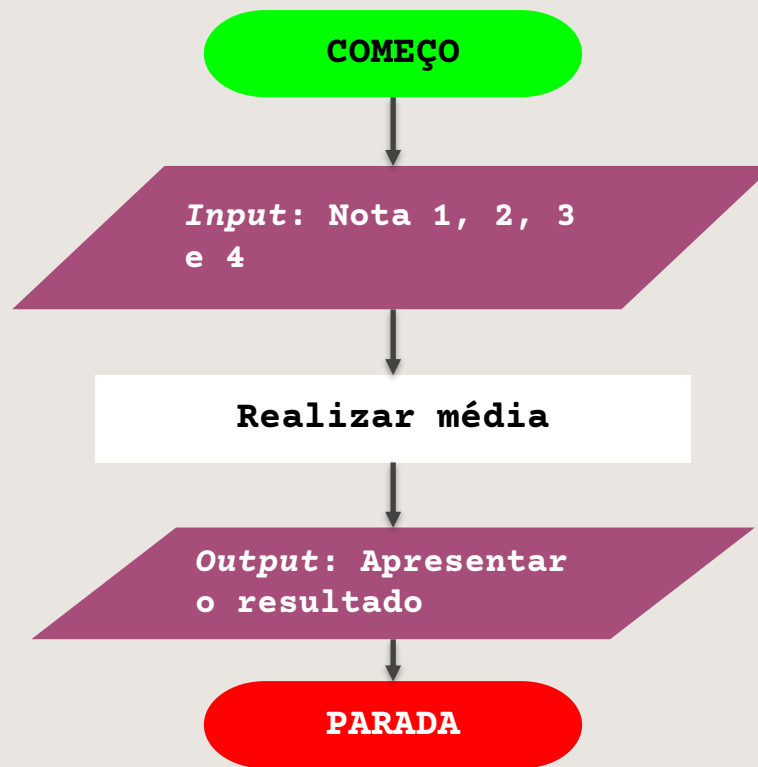
## > Calculando a média das notas

MATÉRIA	1º BIM	2º BIM	3º BIM	4º BIM	MÉDIA
PORTUGUÊS	8,20	5,70	6,50	8,40	???
MATEMÁTICA	6,80	7,50	8,50	9,20	???
ED. FÍSICA	8,90	9,00	10,00	9,50	???
HISTÓRIA	7,10	8,20	9,30	10,00	???
INGLÊS	7,00	6,50	8,20	9,00	???
FILOSOFIA	8,20	6,50	5,20	8,00	???
BIOLOGIA	7,50	8,50	8,20	9,30	???
QUÍMICA	8,50	7,50	8,00	6,50	???

> Calculando a média das notas



> Fluxograma



> Calculando a média das notas

> Pseudocódigo

1 Entrada: nota 1, nota 2, nota 3, nota 4

2 Média  $\leftarrow$  soma(nota 1 + nota 2 + nota 3 + nota 4) / 4

3 Saída: Apresentar a média do estudante

4 Parada



> Calculando a média das notas

> Pseudocódigo

1 Entrada: nota 1, nota 2, nota 3, nota 4

2 Média  $\leftarrow$  soma(nota 1 + nota 2 + nota 3 + nota 4) / 4

3 Saída: Apresentar a média do estudante

4 Parada

$$28.80 / 4 = 7.20$$

MATÉRIA	1º BIM	2º BIM	3º BIM	4º BIM	MÉDIA
PORTUGUÊS	8,20	5,70	6,50	8,40	???



## > Procurando o maior valor dentre uma lista de números

<b>MATÉRIA</b>	<b>1º BIM</b>	<b>2º BIM</b>	<b>3º BIM</b>	<b>4º BIM</b>	<b>MÉDIA</b>
PORTUGUÊS	8,20	5,70	6,50	8,40	<b>7,20</b>
MATEMÁTICA	6,80	7,50	8,50	9,20	<b>8,00</b>
ED. FÍSICA	8,90	9,00	10,00	9,50	<b>9,35</b>
HISTÓRIA	7,10	8,20	9,30	10,00	<b>8,65</b>
INGLÊS	7,00	6,50	8,20	9,00	<b>7,68</b>
FILOSOFIA	8,20	6,50	5,20	8,00	<b>6,98</b>
BIOLOGIA	7,50	8,50	8,20	9,30	<b>8,38</b>
QUÍMICA	8,50	7,50	8,00	6,50	<b>7,63</b>

## > Procurar a maior média dentre a lista

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

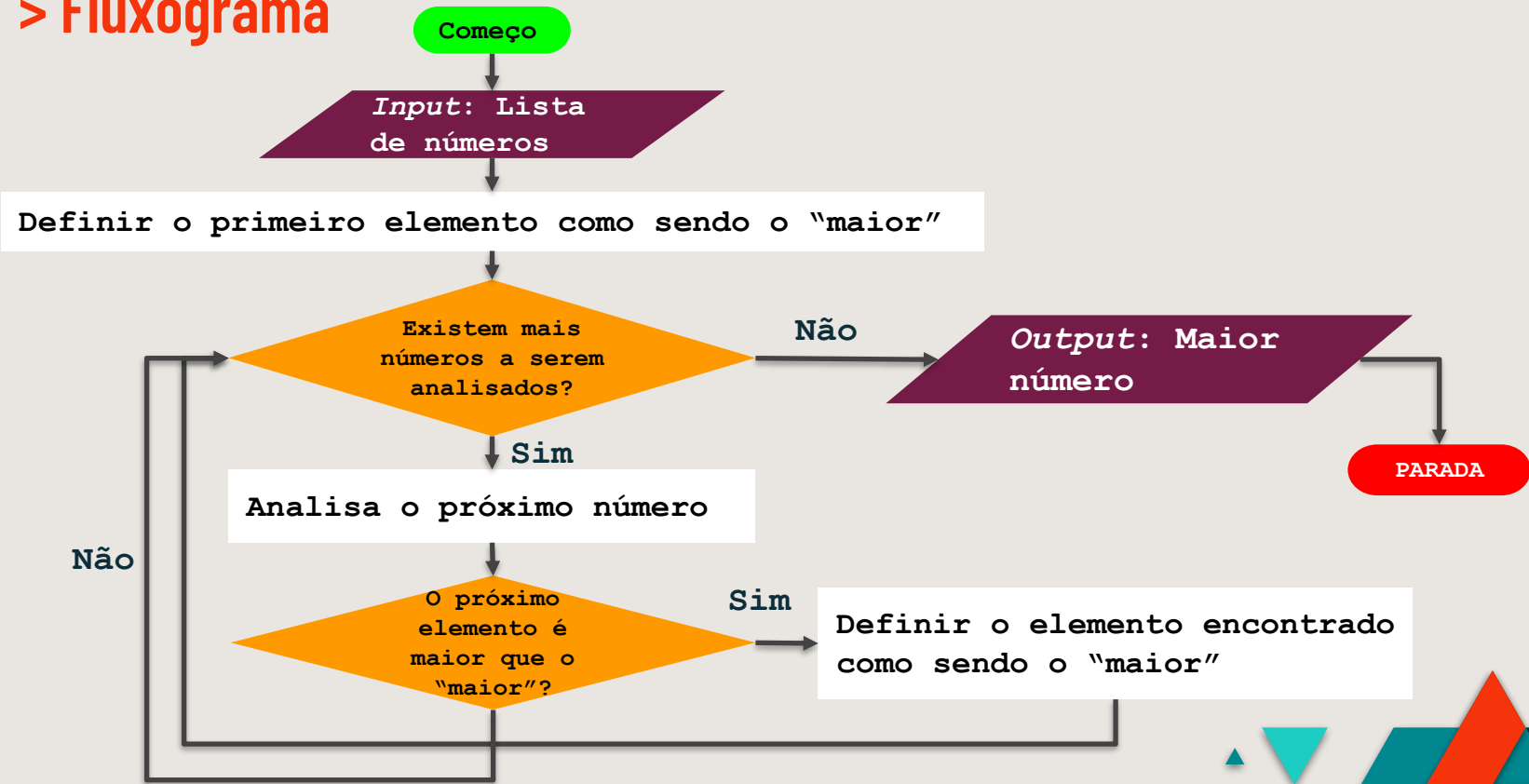






> Procurar a maior média dentre a lista

> Fluxograma



> Procurar a maior média dentre a lista

> Pseudocódigo

```
1 Entrada: lista de valores e o valor a ser encontrado
2 Maior_valor <- primeiro elemento da lista
3 Para cada item na lista:
4     Se item > Maior_valor:
5         Então Maior_valor <- item
6 Saída: Apresentar o Maior_valor encontrado
7 Parada
```



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63



> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 7,20



> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 7,20

8,00 é maior que 7,20? Sim!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 8,00



> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 8,00

9,35 é maior que 8,00? Sim!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35





> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35

8,65 é maior que 9,35? Não!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35



> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35

7,68 é maior que 9,35? Não!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35



> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35

6,98 é maior que 9,35? Não!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35



> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35

8,38 é maior que 9,35? Não!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35





> Procurar a maior média dentre a lista

> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

Maior = 9,35

7,63 é maior que 9,35? Não!



> Procurar a maior média dentre a lista



> Em termos gráficos:

7,20 8,00 9,35 8,65 7,68 6,98 8,38 7,63

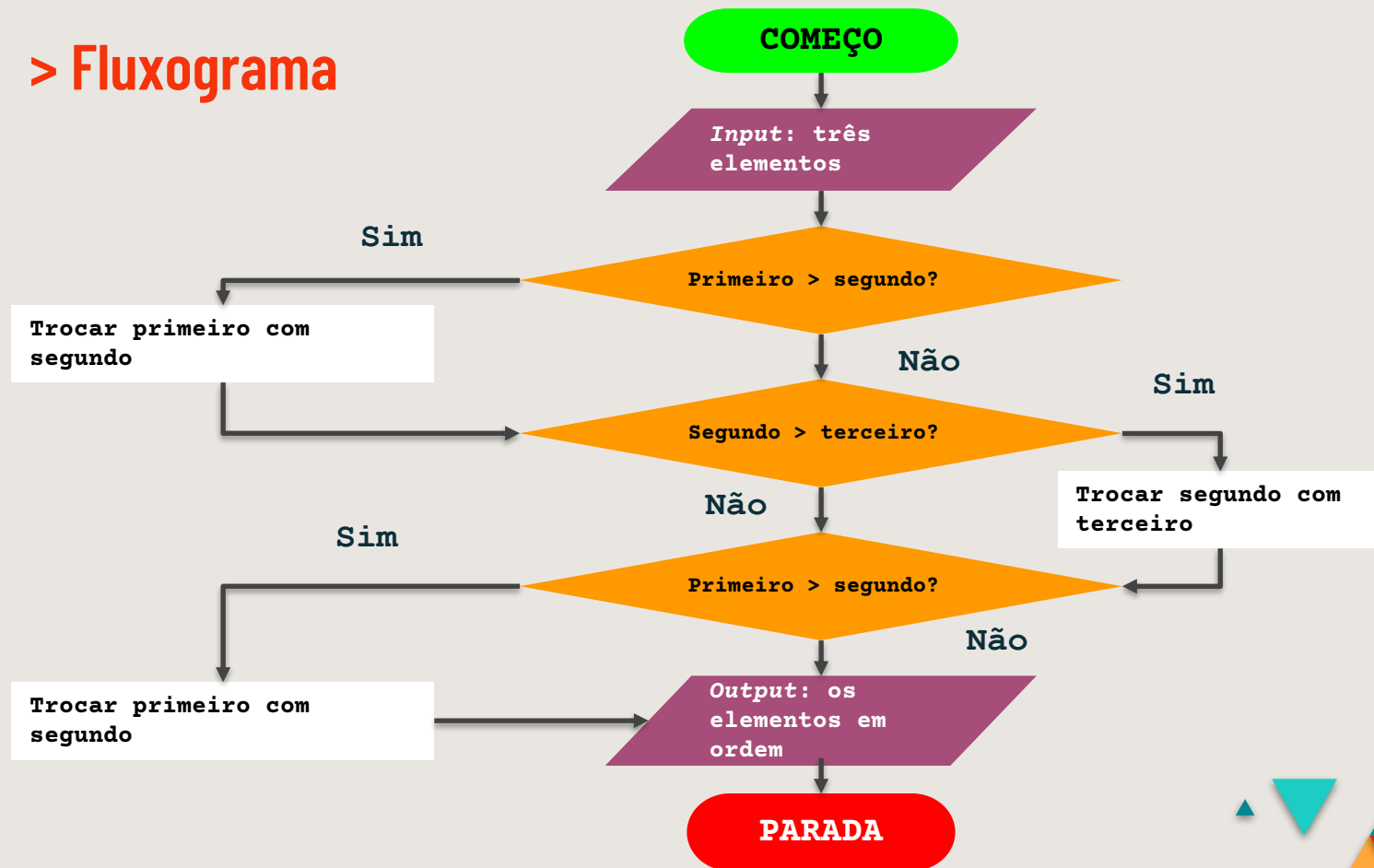
Maior = 9,35



> Ordenando 3 elementos



> Fluxograma



> Ordenar 3 elementos

> Pseudocódigo

```
1 Entrada: três elementos

2 Se primeiro_elem > segundo_elem:
3     Então auxiliar <- primeiro_elem
4         primeiro_elem <- segundo_elem
5         segundo_elem <- auxiliar
6 Se segundo_elem > terceiro_elem:
7     Então auxiliar <- segundo_elem
8         segundo_elem <- terceiro_elem
9         terceiro_elem <- auxiliar
10 Se primeiro_elem > segundo_elem:
11     Então auxiliar <- primeiro_elem
12         primeiro_elem <- segundo_elem
13         segundo_elem <- auxiliar
14 Saída: elementos em ordem
15 Parada
```



## > Números primos

Qual será o próximo número?

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19,    ?



## > Números primos

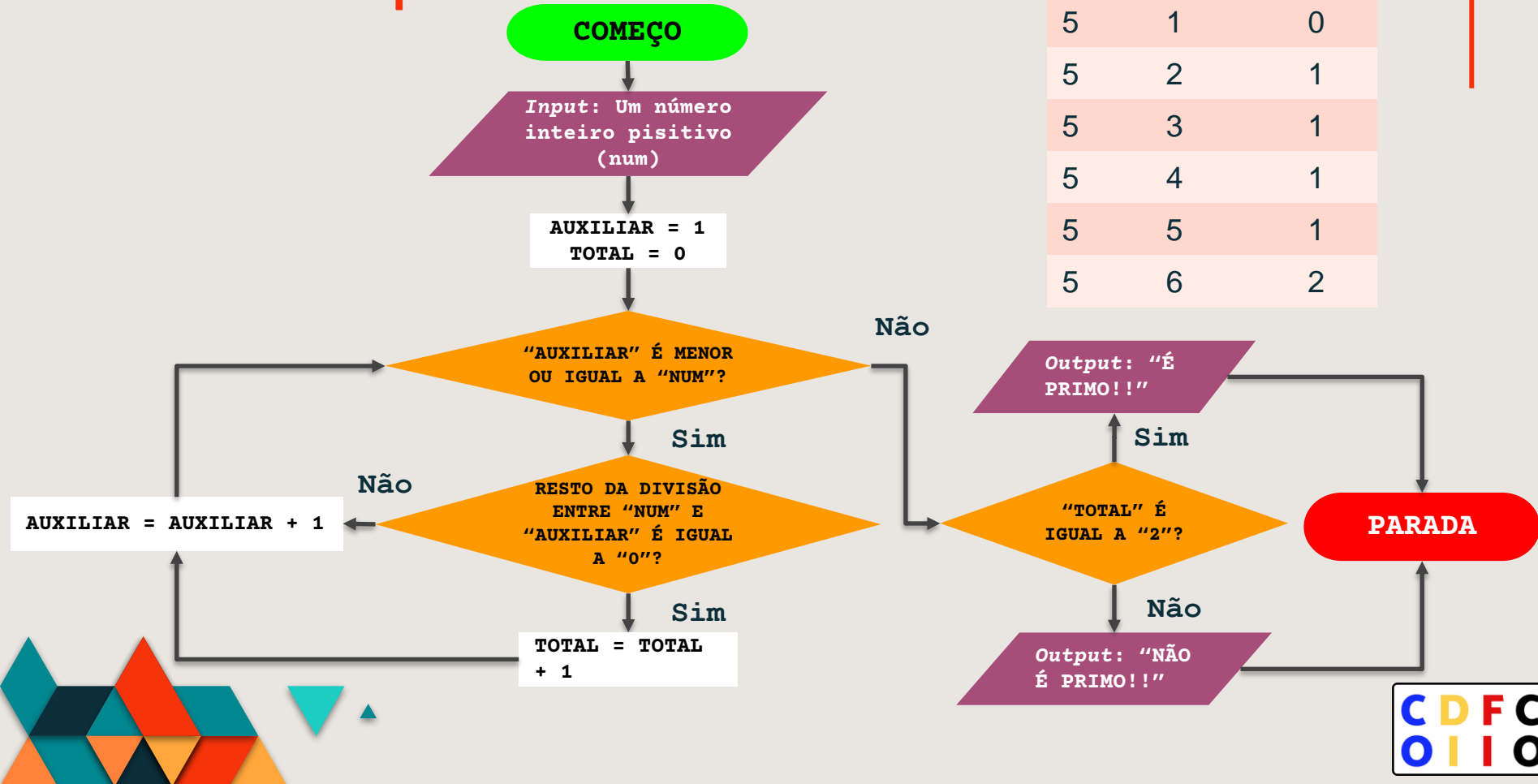
2	3	5	7	11	13	17	19	23	29	31	37	41	43
47	53	59	61	67	71	73	79	83	89	97	101	103	107
109	113	127	131	137	139	149	151	157	163	167	173	179	181
191	193	197	199	211	223	227	229	233	239	241	251	257	263
269	271	277	281	283	293	307	311	313	317	331	337	347	349
353	359	367	373	379	383	389	397	401	409	419	421	431	433
439	443	449	457	461	463	467	479	487	491	499	503	509	521
523	541	547	557	563	569	571	577	587	593	599	601	607	613
617	619	631	641	643	647	653	659	661	673	677	683	691	701
709	719	727	733	739	743	751	757	761	769	773	787	797	809
811	821	823	827	829	839	853	857	859	863	877	881	883	887
907	911	919	929	937	941	947	953	967	971	977	983	991	997

Crédito: <https://static.todamateria.com.br/upload/ta/be/tabelaprimos1000.jpg>



# > É um número primo?

N	AUXILIAR	TOTAL
5	1	0
5	2	1
5	3	1
5	4	1
5	5	1
5	6	2



> É um número primo?



> Pseudocódigo

```
1  Entrada: numero, total = 0, auxiliar = 1

2  Enquanto auxiliar <= numero:
3      Se numero % auxiliar = 0:
4          Então total = total + 1
5          auxiliar = auxiliar + 1

6  Se total = 2:
7      Então Saída: Número Primo

8  Senão Saída: Número não é primo

9  Parada
```





# > ATIVIDADE



Fazer 1 fluxograma e 1 pseudocódigo para resolver um problema de sua escolha.

**Fluxograma:**

Observar o que significa cada figura geométrica  
As setas indicam a ordem de execução e sequência

**Pseudocódigo:**

Observar a "identação" das linhas  
A ordem das atividades importa



## > Referência bibliográfica:

“Computational Thinking for Problem Solving” - University of Pennsylvania

<https://coursera.org/share/0cd6c094004542e5da3f53f100ccdd68>

Scratch - <https://scratch.mit.edu/>



# GRATIDÃO!

Caso tenha dúvidas, entre em contato:

[codifico.unb@gmail.com](mailto:codifico.unb@gmail.com)

Vinícius: +55(61) 99133-4991

Universidade de Brasília (UnB)

CREDITS: This presentation template was  
created by **Slidesgo**, including icons by  
**Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

