

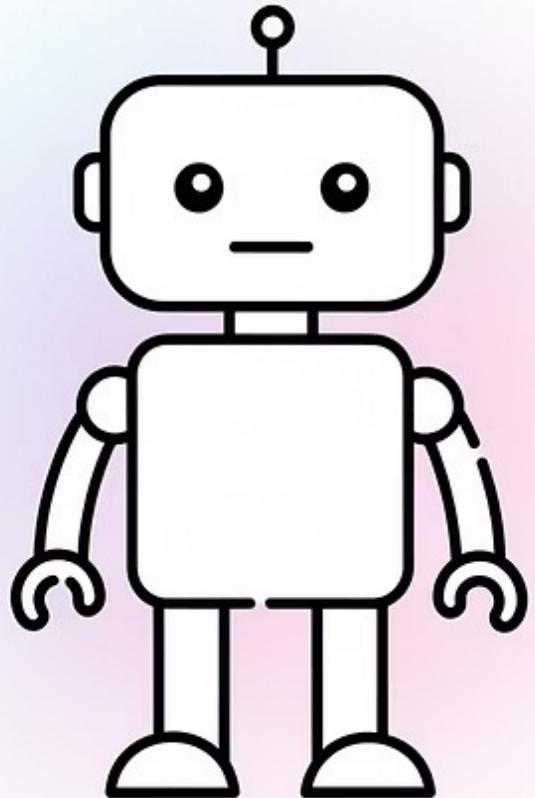
Como o Computador Executa um Programa

Aprenda a seguir um programa linha por linha, exatamente como o computador faz.

Eduardo Ogasawara

eduardo.ogasawara@cefet-rj.br

<https://eic.cefet-rj.br/~eogasawara>



CONCEITO FUNDAMENTAL

O Computador Não "Pensa"

Não Adivinha

O computador segue instruções exatas, sem interpretar intenções.

Não Pula Linhas

Cada linha é executada na sequência determinada.

Uma Por Vez

Execução acontece linha por linha, sempre na ordem.

EXEMPLO PRÁTICO

Exemplo Simples

```
x <- 5
```

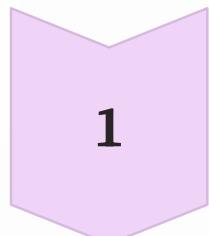
```
x <- x + 2
```

```
escreva(x)
```

O computador executa linha por linha. Vamos ver o que acontece em cada etapa.

PASSO 1

Primeira Linha de Execução



Antes

1

x não existe



Linha Executada

2

$x <- 5$



Agora

3

$x = 5$

PASSO 2

Calculando o Novo Valor

01

Linha Executada

```
x <- x + 2
```

02

Pega o Valor

O computador pega o valor de **x**, que é **5**.

03

Calcula

Realiza a operação: **5 + 2 = 7**

04

Guarda

Armazena o resultado **7** em **x**.

 Agora: **x = 7**

PASSO 3

Exibindo o Resultado



Comando

escreva(x)



Busca

O computador olha dentro de x.



Encontra

Vê o valor 7.

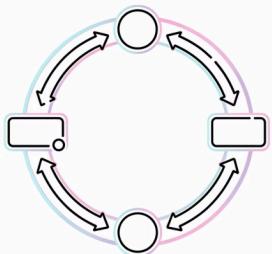


Mostra

Exibe 7 e termina.

∞ LAÇOS DE REPETIÇÃO

Exemplo com Laço



i <- 1

enquanto i <= 3 faça

 escreva(i)

 i <- i + 1

fimenquanto

Vamos acompanhar cada iteração do laço e entender como a variável muda.

Execução do Laço

i	Condição	Ação
1	$1 \leq 3 \checkmark$	escreve 1
2	$2 \leq 3 \checkmark$	escreve 2
3	$3 \leq 3 \checkmark$	escreve 3
4	$4 \leq 3 X$	para

O Que Mudou

A Variável **i** Muda

A cada iteração, **i** recebe um novo valor.

A Condição Muda

A verificação **i ≤ 3** é reavaliada a cada vez.

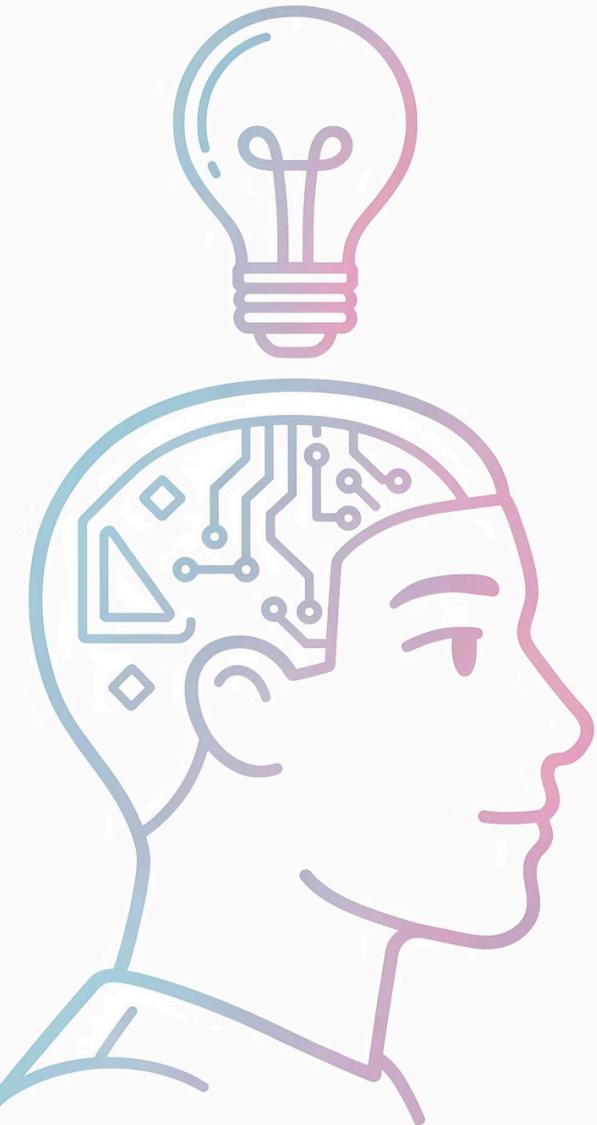
O Laço Depende Disso

Quando a condição se torna falsa, o laço para.

Tudo Linha por Linha

Cada mudança acontece sequencialmente, sem pular etapas.

Sem isso, laços parecem mágicos. Com isso, eles ficam claros.



CONCLUSÃO

O Que Você Aprendeu



Execução em Ordem

O computador executa instruções sequencialmente, uma linha por vez.



Variáveis Mudam

Os valores armazenados podem ser atualizados durante a execução.



Laços Dependem Disso

Estruturas de repetição funcionam através de mudanças controladas.

Isso faz você entender qualquer programa.

Referências



- 1 WING, Jeannette M. Computational thinking. *Communications of the ACM*, New York, v. 49, n. 3, p. 33–35, 2006.
- 2 PAPERT, Seymour. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.
- 3 PÓLYA, George. *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. 2. ed. Princeton: Princeton University Press, 1957.
- 4 CAMPOS, A. F. G. A.; CAMPOS, E. A. V. *Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java*. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.