

# Etapa 3 — Operadores e Expressões (Operators and Expressions)

Trilha: Lógica de Programação

# O que são Operadores (Operators)?

- Símbolos usados para **realizar operações** sobre valores e variáveis.
- Permitem **calcular resultados, comparar valores e tomar decisões**.

Exemplo:

soma  $\leftarrow$  10 + 5

# Tipos de Operadores

1. **Aritméticos (Arithmetic)** → realizam cálculos.
2. **Relacionais (Relational)** → comparam valores.
3. **Lógicos (Logical)** → combinam expressões verdadeiras ou falsas.

# Operadores Aritméticos (Arithmetic Operators)

Operador	Significado	Exemplo	Resultado
+	Adição	4 + 2	6
-	Subtração	5 - 1	4
*	Multiplicação	3 * 4	12
/	Divisão	8 / 2	4
%	Resto da divisão (módulo)	7 % 3	1

## Exemplo em pseudocódigo:

inicio

$a \leftarrow 10$

$b \leftarrow 3$

$\text{resto} \leftarrow a \% b$

    escreva "Resto =", resto

fim

# Precedência de Operadores

- A ordem de execução segue esta prioridade:
  1. Parênteses ()
  2. Multiplicação (\*) e Divisão (/)
  3. Adição (+) e Subtração (-)

## Exemplo:

resultado  $\leftarrow (2 + 3) * 4$

– Resultado = 20

# Operadores Relacionais (Relational Operators)

- Comparam valores e retornam **verdadeiro** ou **falso**.

Operador	Significado	Exemplo	Resultado
=	Igual	5 = 5	verdadeiro
<>	Diferente	5 <> 4	verdadeiro
>	Maior que	8 > 3	verdadeiro
<	Menor que	2 < 5	verdadeiro
>=	Maior ou igual	6 >= 6	verdadeiro
<=	Menor ou igual	4 <= 7	verdadeiro

## Exemplo:

inicio

idade ← 18

escreva idade >= 18

fim

- **Saída: verdadeiro**

# Operadores Lógicos (Logical Operators)

- Combinam expressões booleanas.

Operador	Significado	Exemplo	Resultado
e (AND)	Verdadeiro se <b>ambas</b> forem verdadeiras	verdadeiro e falso	falso
ou (OR)	Verdadeiro se <b>pelo menos uma</b> for verdadeira	verdadeiro ou falso	verdadeiro
nao (NOT)	Inverte o valor lógico	nao verdadeiro	falso

## Exemplo:

inicio

idade ← 20

estudante ← verdadeiro

escreva idade >= 18 e estudante

fim

- Saída: verdadeiro

# Expressões (Expressions)

- Uma **expressão** combina operadores e variáveis para gerar um **resultado**.
- Pode ser **aritmética**, **relacional** ou **lógica**.

## **Exemplo:**

resultado  $\leftarrow$  (nota1 + nota2) / 2

maioridade  $\leftarrow$  idade  $\geq$  18

condicao  $\leftarrow$  (idade  $\geq$  18) e (aprovado = verdadeiro)



# Exemplo Prático Completo

algoritmo "avaliacao\_aluno"

inicio

    leia nota1, nota2

$media \leftarrow (nota1 + nota2) / 2$

$aprovado \leftarrow media \geq 6$

    escreva "Média:", media

    escreva "Aprovado:", aprovado

fim

- **Saída:**

- Média: 7

- Aprovado: verdadeiro

# Cuidados Comuns

- Use parênteses para **garantir a ordem correta**.
- Evite comparar valores de tipos diferentes.
- Verifique sempre se a variável foi **inicializada** antes do uso.

## **Exemplo de erro comum:**

$x \leftarrow y + 1$  // se  $y$  não tiver valor, o resultado é indefinido

# Conclusão

- Operadores e expressões são o **coração dos cálculos e decisões**.
- Saber combiná-los permite construir **lógicas complexas**.
- Próximo passo: **estruturas de decisão** para controlar o fluxo do algoritmo.