

FORMAS DE REPRESENTAÇÃO DOS ALGORITMOS

Um algoritmo pode ser representado através de:

- Descrição Narrativa
- Pseudocódigo ou Português Estruturado
- Fluxograma ou Diagrama de Blocos



EXEMPLOS DE DESCRIÇÃO NARRATIVA

Descrição narrativa para **TROCAR UMA LÂMPADA**

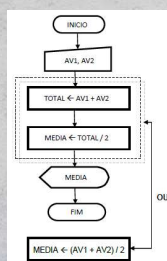
- 1 - Iniciar
- 2 - Pegar uma escada;
- 3 - Buscar a lâmpada nova;
- 4 - Posicionar a escada embaixo da lâmpada queimada;
- 5 - Desligar o interruptor;
- 6 - Subir na escada com a lâmpada nova;
- 7 - Retirar a lâmpada queimada;
- 8 - Colocar a lâmpada nova;
- 9 - Descer da escada com a lâmpada queimada;
- 10 - Ligar o interruptor;
- 11 - Guardar a escada;
- 12 - Descartar a lâmpada queimada;
- 13 - Finalizar

EXEMPLOS DE PSEUDOCÓDIGO

```

PROGRAMA CALC_MEDIA
VAR
AV1, AV2, TOTAL, MEDIA: Real;
Início
    Escreva ("Digite a Nota1:");
    Leia (AV1);
    Escreva ("Digite a Nota2:");
    Leia (AV2);
    TOTAL ← AV1 + AV2;
    MEDIA ← TOTAL / 2;
    ou
    MEDIA ← (AV1 + AV2) / 2;
    Escreva ("Sua Média é", MEDIA);
Fim
  
```

EXEMPLOS DE FLUXOGRAMA



VARIÁVEIS

VARIÁVEIS: São espaços alocados (reservados) na memória do computador para armazenar informações. Na maioria das vezes são do tipo **Inteiro**, **Real**, **Char**, entre outros, como veremos mais adiante.

Observe as seguintes variáveis e tipos correspondentes:

qtde = 10 (INTEIRO)
 qtde_alunos = 25 (INTEIRO)
 subtotal = 95.60 (REAL)
 nome= Joel (CARACTER)
 nota 10 (INTEIRO)
 média = 81.5 (REAL)
 usuarios_online = 112 (INTEIRO)
 total = 234.73 (REAL)
 cidade=São Paulo (CARACTER)

OPERADORES

Os operadores são utilizados para calcular e comparar dados e podem ser:

- Operadores Aritméticos;
- Operadores Relacionais;
- Operadores Lógicos.

OPERADORES ARITMÉTICOS

São utilizados para realizar operações a fim de se obter resultados numéricos. Os símbolos estão descritos a seguir:

OPERAÇÃO	SÍMBOLO
Adição	+
Subtração	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Módulo	% (Resto de uma divisão)



OPERADORES RELACIONAIS

Comparam valores retornando como resposta: Verdadeiro ou Falso

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO
Igual a	=
Diferente de	< >
Maior que	>
Menor que	<
Menor ou igual a	< =
Maior ou igual a	> =



OPERADORES LÓGICOS

Retornam resposta verdadeiro ou falso e podem ser:
AND, OR e NOT

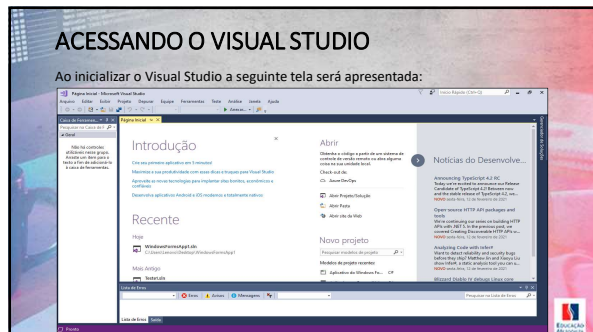
AND : É verdadeiro se todas as condições forem verdadeiras;

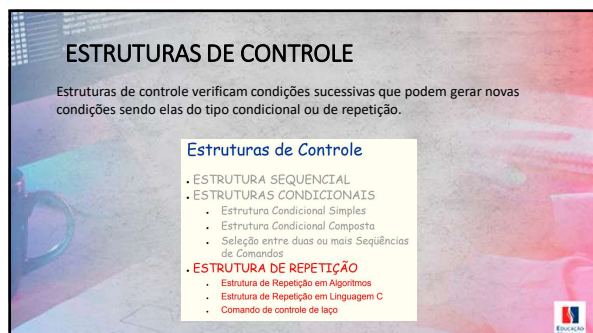
OR : É verdadeiro se pelo menos uma condição for verdadeira;

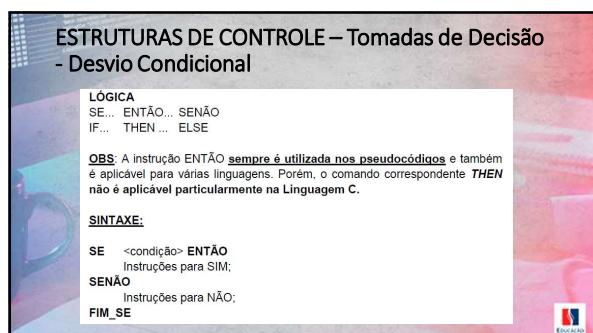
NOT : Inverte o valor da condição, ou seja, considera **VERDADEIRO** como **FALSO** e vice-versa.

1º VALOR	OPERADOR	2º VALOR	RESULTADO
T	AND	T	T
T	AND	F	F
F	AND	T	F
F	AND	F	F
T	OR	T	T
T	OR	F	T
F	OR	T	T
F	OR	F	F
T	NOT	—	F
F	NOT	—	T

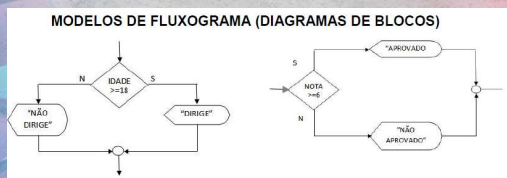








ESTRUTURAS DE CONTROLE – Tomadas de Decisão - Desvio Condicional

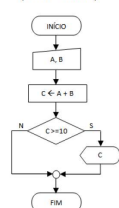


ESTRUTURAS DE CONTROLE – Tomadas de Decisão - Desvio Condicional SIMPLES

PORTUGUÊS ESTRUTURADO (PSEUDOCÓDIGO)

PROGRAMA SOMA
VAR
A, B, C: INTEIRO;
INICIO
 LEIA (A);
 LEIA (B);
 C ← A+B;
 SE (C >= 10) ENTÃO
 ESCREVA (C);
 FIM_SE
FIM

DIAGRAMA DE BLOCOS (FLUXOGRAMA)



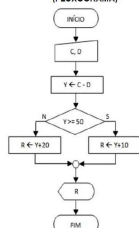
ESTRUTURAS DE CONTROLE – Tomadas de Decisão - Desvio Condicional COMPOSTO

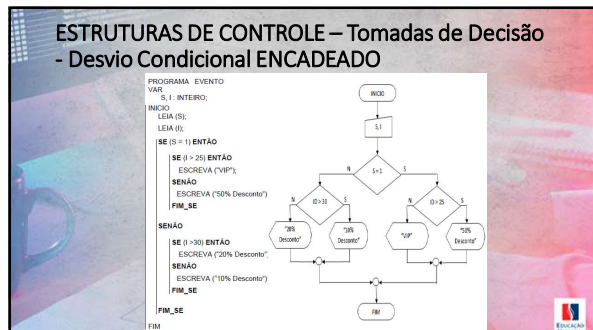
Pseudocódigo e Fluxograma para:
- Receber 2 valores (C e D);
- Calcular a subtração (C-D) para Y;
- Comparar Y e igual ou superior a 50
 Se sim R ← Y + 10;
 Senão R ← Y + 20;
- Ao final apresentar o valor de R.

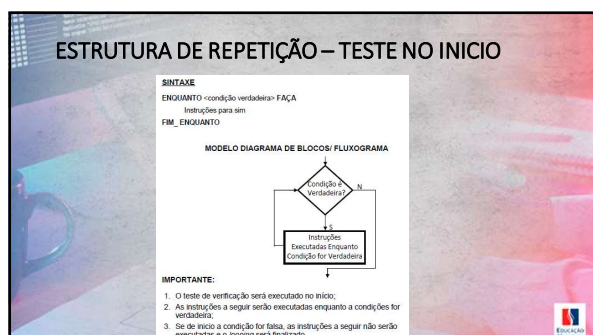
PORTUGUÊS ESTRUTURADO (PSEUDOCÓDIGO)

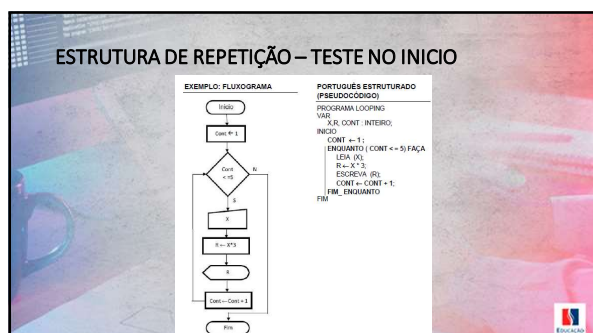
PROGRAMA SUBTRAÇÃO
VAR
C, D, Y, R: INTEIRO;
INICIO
 LEIA (C);
 LEIA (D);
 Y ← C - D;
 SE (Y >= 50) ENTÃO
 R ← Y + 10;
 SENÃO
 R ← Y + 20;
 FIM_SE
 ESCREVA (R);
FIM

DIAGRAMA DE BLOCOS (FLUXOGRAMA)









ESTRUTURA DE REPETIÇÃO – TESTE NO FINAL

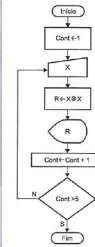
SINTAXE: REPITA ...instruções... ATÉ QUE <condição verdadeira>

- (a) O teste de verificação é executado no final do looping/laço;
- (b) Instruções depois do REPITA e antes ATÉ QUE são executadas até que condição verdadeira;
- (c) Portanto, as instruções são executadas enquanto a resposta do teste for FALSA;
- (d) Todas as instruções contidas no laço serão executadas por pelo menos uma vez, pois elas aparecem antes do teste de verificação.



ESTRUTURA DE REPETIÇÃO – TESTE NO FINAL

→ FLUXOGRAMA



→ PORTUGUÊS ESTRUTURADO

```

PROGRAMA LOOPING_2
VAR
  X, R, CONT : INTEIRO;
INICIO
  CONT ← 1;
  REPITA
    LEIA (X);
    R ← X * X;
    ESCRIVA ("QUADRADO É: ", R);
    CONT ← CONT + 1;
  ATÉ QUE (CONT > 5)
FIM
  
```



ESTRUTURA CONTROLE - LAÇOS DE REPETIÇÃO

SINTAXE: PARA variável DE início ATÉ fim PASSO incremento FAÇA
 < laço contendo instruções a serem repetidas >
FIM PARA

- (a) Será executado o conjunto de instruções entre a instrução **PARA** e a instrução **FIM PARA**.
- (b) Essa estrutura de repetição poderá ser utilizada todas as vezes que houver a necessidade de repetir trechos finitos, em que se conhecem os valores inicial e final dessa repetição.



ESTRUTURA CONTROLE - LAÇOS DE REPETIÇÃO

FLUXOGRAMA

```
graph TD; Inicio([Inicio]) --> Fatorial1[Fatorial ← 1]; Fatorial1 --> Cond{Contador ≤ 5}; Cond -- S --> FatorialMult[Fatorial ← Fatorial * Contador]; FatorialMult --> ContadorInc[Contador ← Contador + 1]; ContadorInc --> Cond; Cond -- N --> Fim([Fim]);
```

PORTUGUÊS ESTRUTURADO

```
PROGRAMA FATORIAL
VAR
  CONTADOR, FATORIAL : INTEIRO;
INICIO
  FATORIAL ← 1;
  PARA CONTADOR DE 1 ATÉ 5 FAÇA
    FATORIAL ← FATORIAL * CONTADOR;
  FIM PARA
  ESCREVA ("Fatorial de 5 é = ", FATORIAL);
FIM
```

QUE TAL EXERCITAR?

Considere o exercício de fixação apresentado no Desafio!
