
Estruturas de Decisão

Adaptado de Deise Saccol

- ESTRUTURAS DE DECISÃO

- Comandos de **decisão** ou **desvio** fazem parte das técnicas de programação, para construir estruturas de algoritmos que *não são* totalmente seqüenciais.
- Com as instruções de **desvio** pode-se fazer com que o algoritmo proceda de uma ou outra maneira, de acordo com as decisões lógicas tomadas em função dos dados ou resultados anteriores.
- As principais estruturas de decisão são:
 - SE...ENTÃO
 - SE...ENTÃO...SENÃO
 - CASO FOR...ENTÃO

SE ... ENTÃO ...

- Formato:

- **Se** <operação lógica> **então** <ações>
- Significado: Se a <operação lógica> resultar em verdadeiro, então executar as <ações>. Senão, simplesmente ignorar as <ações> e seguir para a próxima instrução no algoritmo.
- Usada para decidir se *um conjunto de ações opcionais* deve ser executado ou não, dependendo do valor de algum dado ou de algum resultado que já tenha sido calculado no algoritmo. O valor do dado ou do resultado anterior será testado na operação lógica.

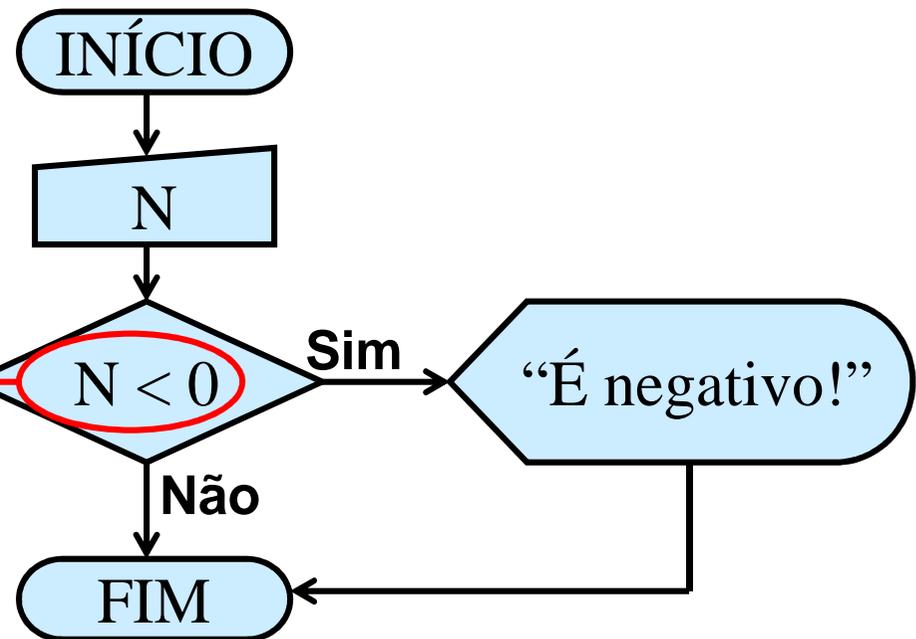
- Exemplo da estrutura SE...ENTÃO:
"Avisar se um número lido for negativo."

– PSEUDOCÓDIGO:

Ler N
Se (N < 0)
então exibir "É negativo!"

– FLUXOGRAMA:

OPERAÇÃO LÓGICA:
Poderá ser V ou F, dependendo do valor de N, que foi lido antes.



-
- Exemplo da estrutura SE...ENTÃO...SENÃO:
“Mostrar a diferença entre 2 números quaisquer.”

- PSEUDOCÓDIGO:

- Ler N1

- Ler N2

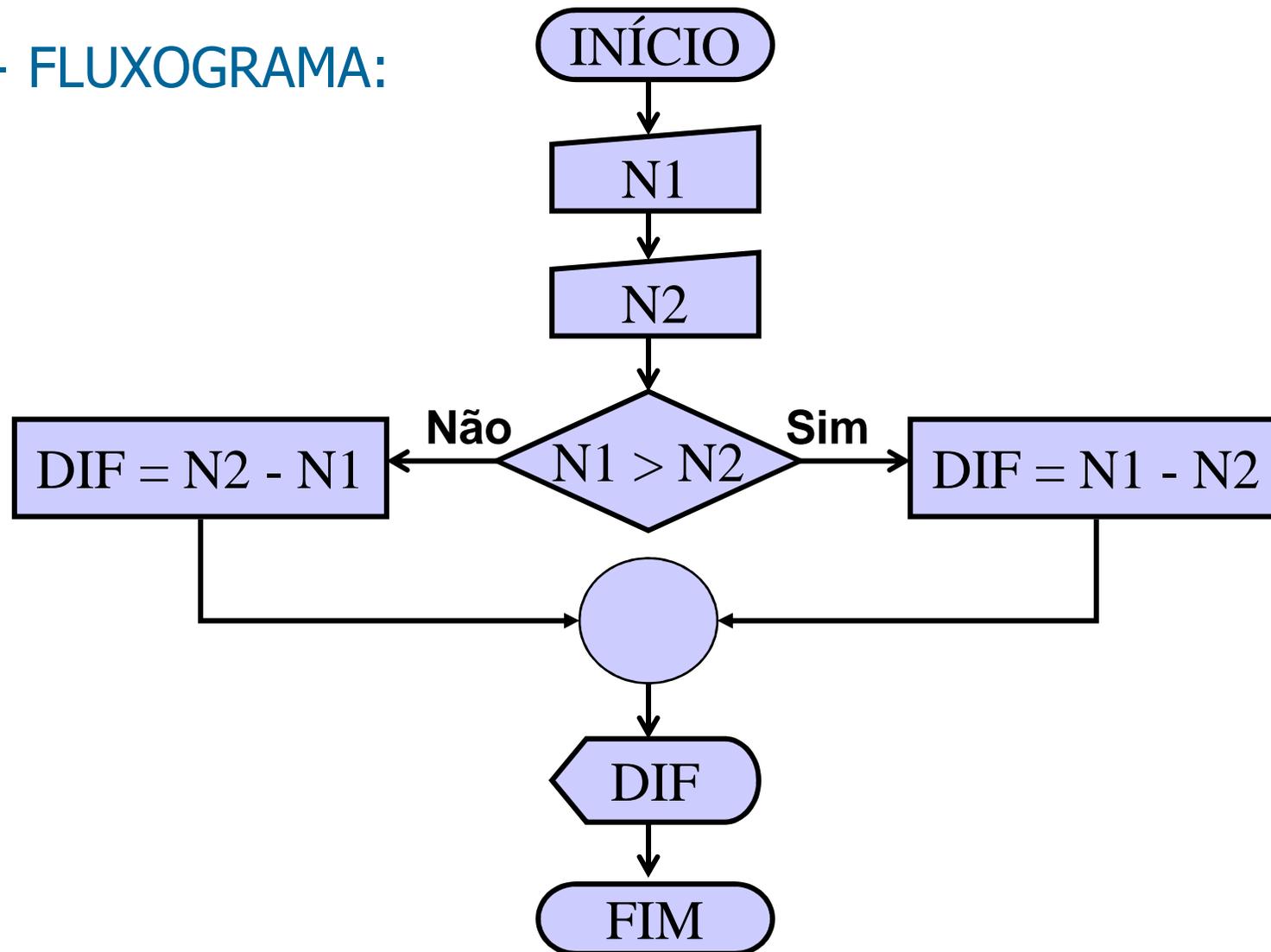
- Se** (N1 > N2) **então** DIF = N1 - N2

- senão** DIF = N2 - N1

- Mostrar DIF

- (Obs.: Este algoritmo funciona mesmo se os dois números forem iguais, pois será calculado N2 - N1, o que resultará em 0. Também funciona se um ou ambos forem negativos. Experimente!)

– FLUXOGRAMA:



Se ... Então ... Senão ... encadeados

Se <operação lógica> **então** <ação 1>
 senão se <operação lógica> **então** <ação 2>
 senão <ação 3>

Exemplo:

se (valor<0) **então** res = 0;
 senão se (valor>10) **então** res = 2;
 senão res = 3;

CASO ... ENTÃO...

– Formato:

Caso <valor 1> **então** <ações 1>

Caso <valor 2> **então** <ações 2>

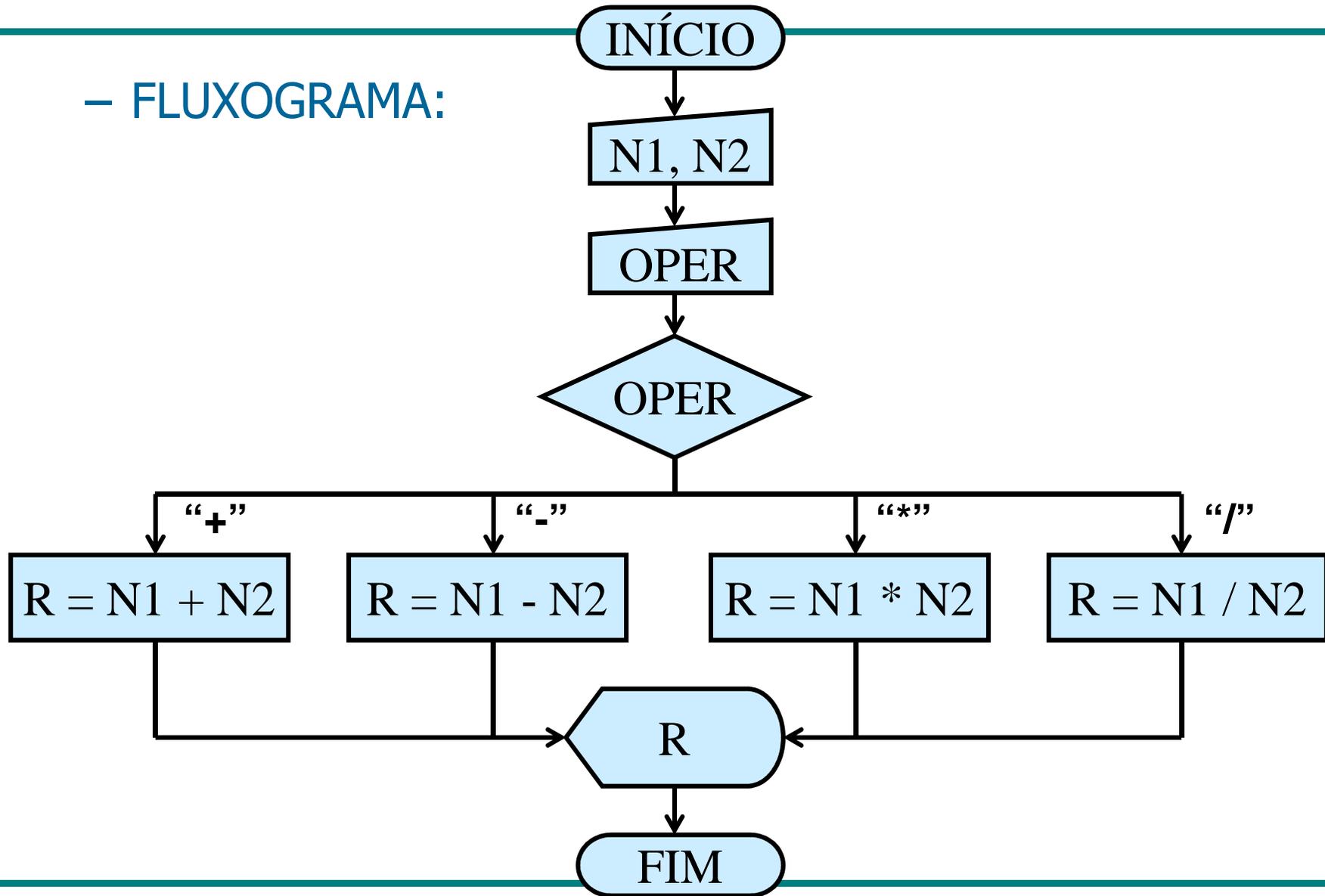
Caso <valor 3> **então** <ações 3>

Caso <etc., quantos precisar>

- Significado: Se <valor> for igual a <valor 1>, então executar <ações 1>. Se for igual a <valor 2>, ignorar <ações 1> e executar <ações 2>, e assim por diante.
- Usada para escolher *apenas um conjunto de ações* dentre vários alternativos. Aqui o teste não é mais uma operação lógica: *o próprio valor* de algum dado ou resultado anterior (que pode ser de outros tipos além do lógico) é que vai determinar qual desses conjuntos de ações será executado.

-
- Exemplo da estrutura CASO...ENTÃO:
“Escolher uma das 4 operações básicas para aplicar em dois números.”
 - PSEUDOCÓDIGO:
 - Ler N1
 - Ler N2
 - Ler OPERACAO (que será do tipo caractere)
 - **Caso** OPERACAO:
 - “+” **então** RESULT = N1 + N2
 - “-” **então** RESULT = N1 - N2
 - “*” **então** RESULT = N1 * N2
 - “/” **então** RESULT = N1 / N2
 - caso contrario** exibir “Operação não válida!”
 - Exibir RESULT

– FLUXOGRAMA:



Linguagem C

Estrutura condicional simples

- Comando **if**

```
if (condição)
    comando;
```

```
if (condição) {
    comando1;
    comando2;
    comando3;
}
```

```
if (a<menor)
    menor=a;
```

```
if (a<menor) {
    menor=a;
    printf ("%d", menor);
}
```

em pseudo-código:

se (a<menor) entao menor=a;

Estrutura condicional composta

- Comando **if...else**

```
if (condição)  
    comando;  
else  
    comando;
```

```
if (condição) {  
    comando1;  
    comando2;  
}  
else {  
    comando3;  
    comando4;  
}
```

```
if (peso == peso_ideal)  
    printf ("Vc está em forma!");  
else  
    printf ("Necessário fazer dieta!");
```

```
em pseudo-código:  
se (peso == peso_ideal)  
    entao exibir "Vc está em forma!"  
senao exibir "Necessário fazer dieta!"
```

Estrutura SWITCH

```
switch (numero){
    case 1: printf ("Janeiro\n"); break;
    case 2: printf ("Fevereiro\n"); break;
    case 3: printf ("Marco\n"); break;
    case 4: printf ("Abril\n"); break;
    case 5: printf ("Maio\n"); break;
    case 6: printf ("Junho\n"); break;
    case 7: printf ("Julho\n"); break;
    case 8: printf ("Agosto\n"); break;
    case 9: printf ("Setembro\n"); break;
    case 10: printf ("Outubro\n"); break;
    case 11: printf ("Novembro\n"); break;
    case 12: printf ("Dezembro\n"); break;
    default: printf ("Mes invalido\n");
}
```

Exemplo 1

1) Dados dois números A e B, some 100 ao maior número e imprima.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main(){
    int A, B, soma;
    printf ("Digite o valor de A: ");
    scanf ("%d", &A);
    printf ("Digite o valor de B: ");
    scanf ("%d", &B);
    if (A>=B)
        soma=A+100;
    else
        soma=B+100;
    printf ("O maior valor adicionado de 100 resulta em %d\n", soma);
}
```

Exemplo 2

2) Escreva um algoritmo para determinar se uma pessoa é maior ou menor de idade.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main (){
int idade;
printf ("Digite a idade da pessoa: ");
scanf ("%d", &idade);
if (idade>=18)
    printf ("Pessoa e maior de idade.\n");
else
    printf ("Pessoa e menor de idade.\n");
}
```

Exemplo 3

- 3) Faça um algoritmo que leia a quantidade comprada de um produto e o preço unitário deste produto.**
- Se o preço total a ser pago for inferior a R\$ 100, então forneça um desconto de 5%.**
 - Se o preço total a ser pago ficar entre 100 e 1000, então forneça um desconto de 5% e armazene um bônus de 5% em cima do valor total.**
 - Se o preço total a ser pago for superior a 1000, então forneça um desconto de 10%, armazene um bônus de 5% em cima do valor total e escreva na tela que o cliente será cadastrado como 'Cliente Vip'.**

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main(){
    int qtdade;
    float preco, valorTotal, descontado, bonus;
    printf ("\nDigite a qtdade: ");
    scanf ("%d", &qtdade);
    printf ("\nDigite o preco unitario: ");
    scanf ("%f", &preco);
    valorTotal=qtdade*preco;
    if (valorTotal<100)
        descontado=valorTotal*0.95;
    else if (valorTotal>=100 && valorTotal<=1000)
    {
        descontado=valorTotal*0.95;
        bonus=valorTotal*0.05;
    }
    else if (valorTotal>1000) //poderia ser só: else
    {
        descontado=valorTotal*0.90;
        bonus=valorTotal*0.05;
        printf ("\n Cliente vip!\n");
    }
    printf ("\n Valor Total eh %.2f\n", valorTotal);
    printf ("\n Valor com desconto eh %.2f\n", descontado);
    printf ("\n Bonus eh %.2f\n", bonus);
}
```

Exercícios

- Escrever um algoritmo para ler dois valores numéricos e apresentar a diferença do maior pelo menor.
- Escrever um algoritmo para ler dois números. Se os números forem iguais imprimir a mensagem: "Números iguais" e encerrar a execução; caso contrário, imprimir o de maior valor, acompanhando pela mensagem "é maior número".
- Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um algoritmo para calcular seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:
para homens: $72,7 * altura - 58$;
para mulheres: $62,1 * altura - 44,7$