



ALGORITMOS

PROF^a.: SIMONE DOMINICO

Condicional

AULA ANTERIOR

- Um algoritmo é a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa.

**PODE EXISTIR VÁRIOS ALGORITMOS PARA O
MESMO PROBLEMA**

ESTRUTURA SEQUENCIAL

- É a estrutura que permite criar o algoritmo como uma sequência de passos para resolver um determinado problema.

```

ALGORITMO TROCA
INTEIRO X,Y,AUX
INICIO
    ESCREVA("DIGITE O VALOR DE X: ")
    LEIA(X)
    ESCREVA("DIGITE O VALOR DE Y: ")
    LEIA(Y)
    AUX = X
    X = Y
    Y = AUX
    ESCREVA("X É: ",X, " Y É: ",Y)
FIM
    
```

```

1  #include<stdio.h>
2
3  main(){
4      int x,y,aux;
5
6      printf("Digite o valor de X: ");
7      scanf("%d", &x);
8
9      printf("Digite o valor de Y: ");
10     scanf("%d", &y);
11
12     aux = x;
13     x = y;
14     y = aux;
15
16     printf("X eh: %d, Y eh: %d", x,y);
17
18 }
    
```

ESTRUTURA CONDICIONAL

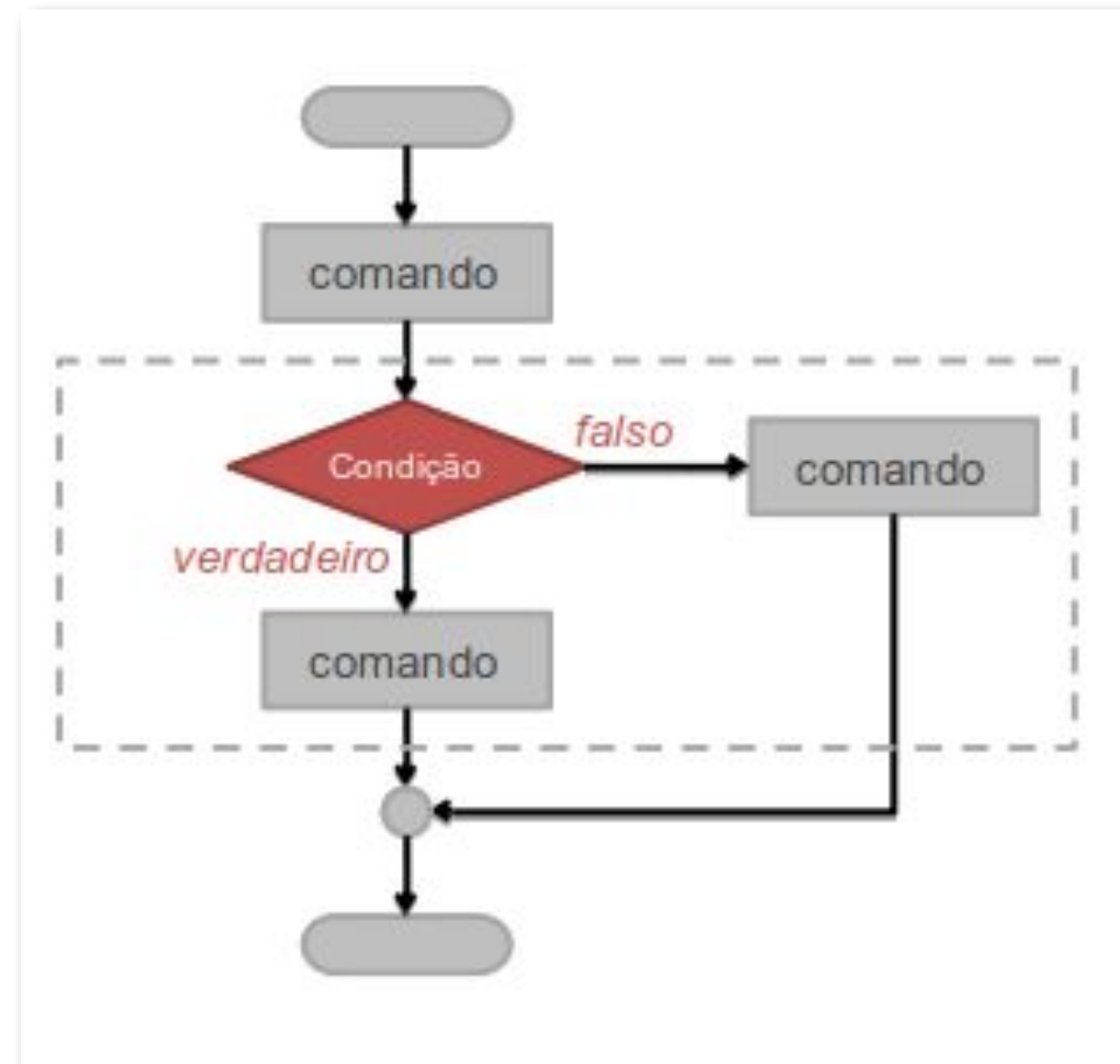
- Um programa de computador deve escolher qual fluxo de execução (caminho) deve ser seguido
- Exemplo:
 - Se o comprimento e a altura forem números positivos maiores que zero, pode-se calcular a área.
- A condição é expressa como uma fórmula matemática usando um combinado de expressões lógicas, aritméticas ou relacionais.
- A condição SÓ pode ser VERDADEIRA ou FALSA

ESTRUTURA CONDICIONAL

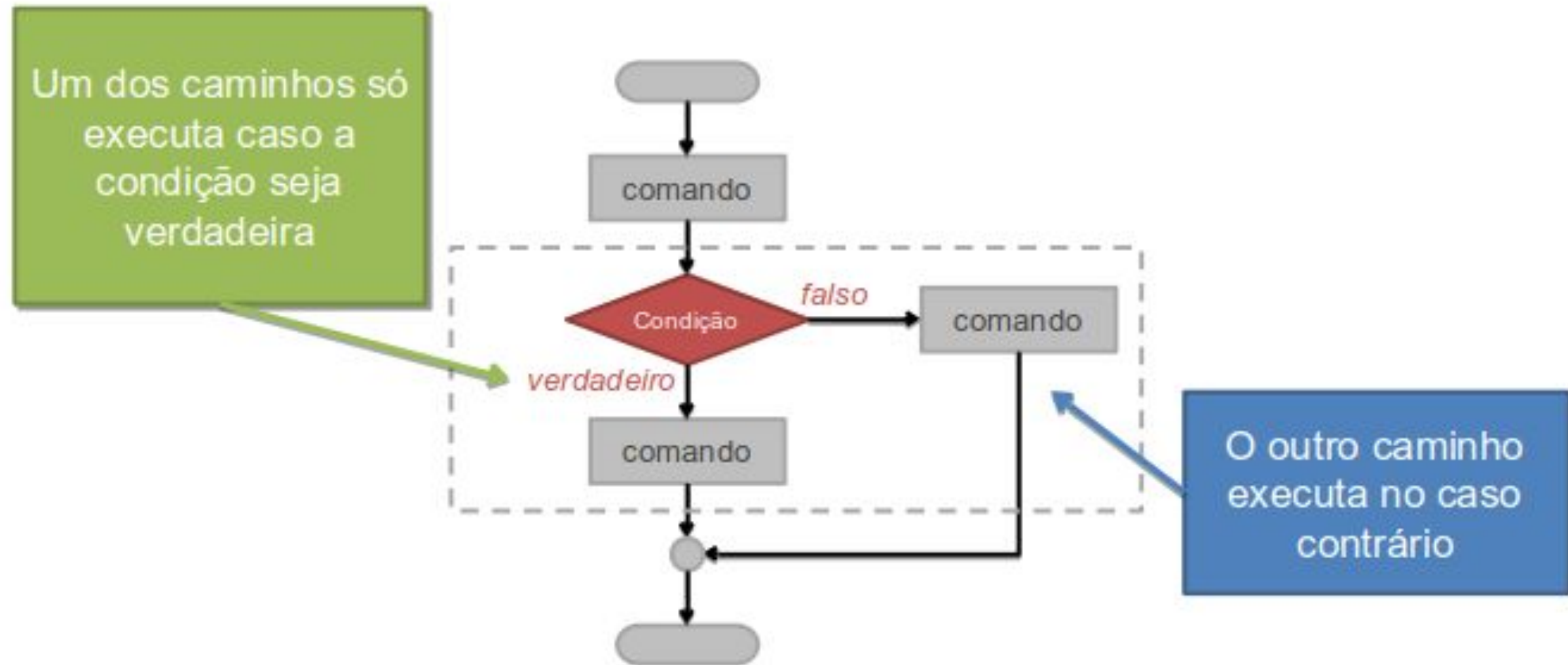
- Se a minha nota for maior que 70, eu passo na disciplina.
- Se a minha nota for maior que 70 e tiver menos que 30% de faltas, eu passo na disciplina.
- João se esforça bastante, por isso passará.

ESTRUTURA CONDICIONAL - PASSOS

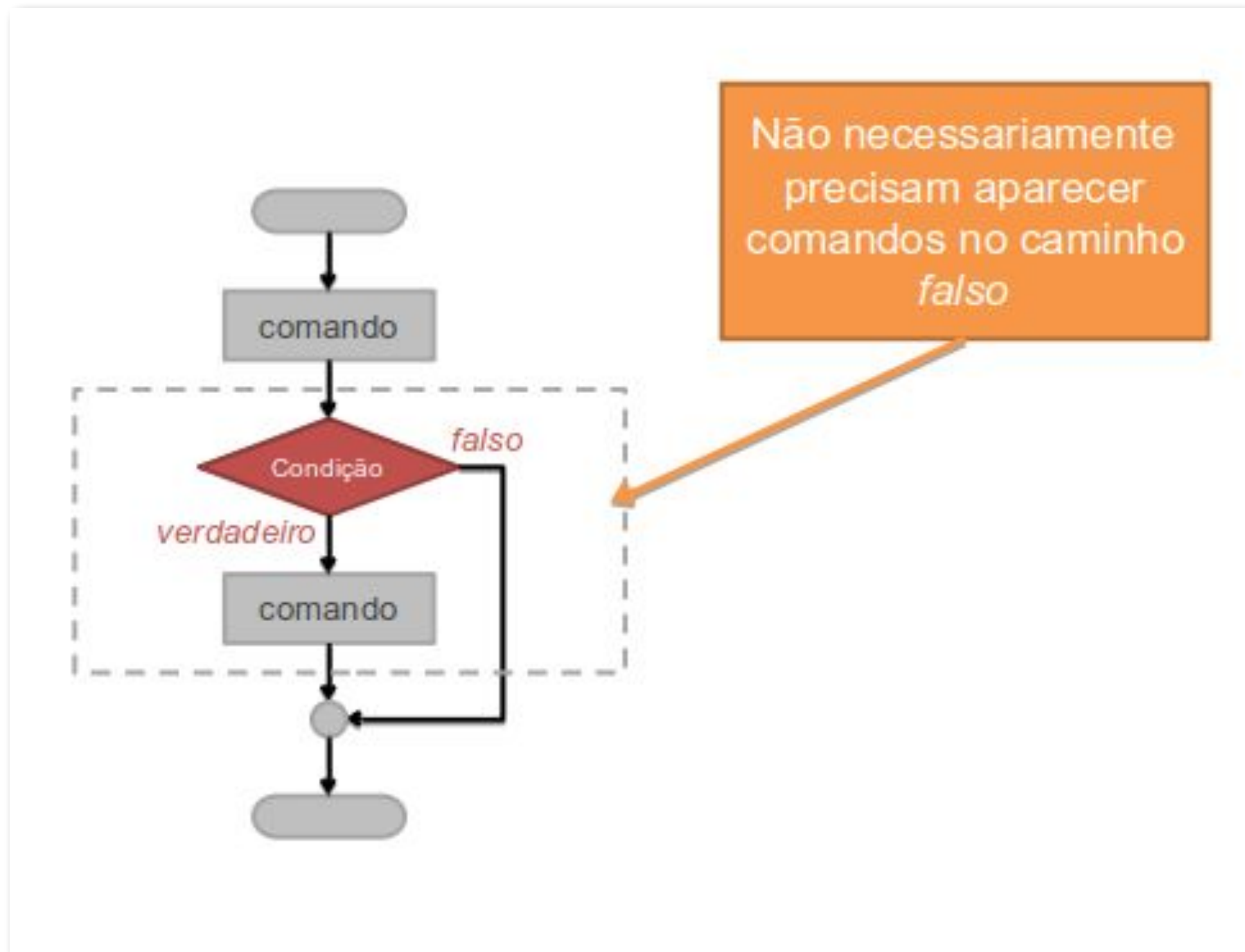
```
ALGORITMO <NOME>  
VARIÁVEIS  
INICIO  
  
    SE(<EXPRESSÃO>) ENTÃO  
        <COMANDOS>  
    SENÃO  
        <COMANDOS>  
  
FIM  
FIM
```



ESTRUTURA CONDICIONAL — PASSOS



ESTRUTURA CONDICIONAL — PASSOS



ESTRUTURA CONDICIONAL – PASSOS

- Com senão

2. Início

3. Se (condição)

4. Então

5. Comandos

6. Senão

7. Comandos

8. Fim

9. Fim

Caso Falso

- Sem senão

2. Início

3. Se (condição)

4. Então

5. Comandos

6. Fim

7. Fim

Caso Verdadeiro

O COMANDO IF NA LINGUAGEM C

- Funcionamento

- A. Se condição resultar verdadeira, então o(s) comando(s) após o if será(ão) executado(s)
- B. Se existe apenas um comando para executar não é necessário colocar chaves
- C. Caso dois ou mais comandos sejam executados “dentro” do if se usa chaves para delimitar o escopo

1. `if (condição)`

2. `comando;`

Ou

3. `if (condição)`

4. `{`

5. `comando1;`

6. `comando2;`

7. `comando3;`

8. `}`

COMANDO IF ... ELSE ...

Funcionamento

```
1. if (condição)
2.   comando1;
3. else
4.   comando2;
```

Ou

```
5. if (condição)
6. {
7.   comando1;
8.   comando2;
9. } else {
10.  comando3;
11.  comando4;
12. }
```

- A. Se **condição** resultar **verdadeira**, então o(s) comando(s) após o **if** será(ão) executado(s)
- B. Senão, ou seja, se condição resultar em valor **falso**, serão executados os comandos “dentro” do **else**

CONDICIONAL ANINHADO

- Ler dois valores e mostrá-los na saída em ordem crescente ou informar caso os valores forem iguais
 - **Entradas:** dois valores em ordem qualquer
 - **Saída:** os dois valores lidos apresentados em ordem crescente
 - **Processamento:** preparação da apresentação dos dois valores

CONDICIONAL ANINHADO — ORDEM CRESCENTE

```
1. Principal ()
2. Início
3.   Ler a, b;
4.   Se (a > b)
5.     Então
6.       Escrever b, a
7.     Senão
8.       Se (b > a)
9.         Então
10.          Escrever a, b;
11.        Senão
12.          Escrever "a eh igual a b"
13.      Fim
14.  Fim
15.Fim
```


CONDICIONAL ANINHADO — ORDEM CRESCENTE

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main ()
4  {
5      int a, b;
6      printf ("\nO primeiro nro.: ");
7      scanf ("%d", &a);
8      printf ("\nO segundo nro.: ");
9      scanf ("%d", &b);
10     if (a > b)
11         printf ("\nEm ordem crescente: %d e %d ", b, a);
12     else
13     {
14         if (b > a)
15             printf ("\nEm ordem crescente: %d e %d ", a, b);
16         else
17             printf ("\n%d e %d são iguais", a, b);
18     }
19     return 0;
20 }
```

if mais externo

if aninhado

CONDICIONAL ANINHADO

```
1. Se (condiçãol)  
2.   Então  
3.     Se (condiçãol2)  
4.       Então  
5.         comando1;  
6.       Senão  
7.         comando2;  
8.         comando3;  
9.     Fim  
10.  Senão  
11.    Se (condiçãol3)  
12.      Então  
13.        comando4;  
14.      Fim  
15. Fim
```

Um comando de
seleção aninhado
dentro do **então**

Outro aninhado
dentro do **senão**

Agora indentação passa
a ser fundamental!

ESTRUTURA CONDICIONAL

- Escreva um programa que encontre o maior entre três números.

Entradas: três valores em ordem qualquer

- Saída: o maior
- Processamento: verificar o maior

```
1  #include <stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  int main()
4  {
5      int x, y, z;
6
7      printf("Digite o primeiro numero: ");
8      scanf("%d",&x);
9      printf("Digite o segundo numero: ");
10     scanf("%d",&y);
11     printf("Digite o terceiro numero: ");
12     scanf("%d",&z);
13
14     if(x > y && x > z)
15         printf("%d", x);
16     else
17         if(y>x && y>z)
18             printf("%d", y);
19         else
20             printf("%d", z);
21 }
```


ESTRUTURA CONDICIONAL

- Escreva um algoritmo que verifique se um número é positivo, negativo, ou zero.
- Escreva um algoritmo que verifique se um número é par ou ímpar.
- Escreva um algoritmo que verifique se um número é divisível por 3.
- Escreva um algoritmo que verifique se um caractere é uma vogal ou uma consoante.

ESTRUTURA CONDICIONAL

- Elabore um algoritmo para um programa que receba as três notas, calcule a média do aluno e classifique seu desempenho (conceito) conforme a tabela seguinte:

Média	Conceito
[8,0; 10,0]	A
[7.0; 8,0)	B
[6.0; 7.0)	C
[5.0; 6.0)	D
[0.0; 5.0)	E



ESTRUTURAS DE CONTROLE DE FLUXO

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

- Próprio para se testar uma variável em relação a valores pré-estabelecidos.
- Testa o conteúdo da variável e executa a instrução correspondente

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

- Escreva um algoritmo para uma calculadora com 4 operações (+, -, *, /). Além da operação desejada o usuário deve informar os valores para serem calculados.
- Controlar digitação de operações inválidas
 - Entradas: operação e valores para calcular
 - Saída: resultado da operação
 - Processamento: realizar operação correspondente

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

- Permite simplificar seleção múltipla para vários valores.
- Funciona para casos onde uma variável (x) pode assumir vários valores **estabelecidos**.
- Não se pode usar comparações de maior ou menor nesse tipo de seleção.

```
1. Escolha (x)
2.   Caso 1:
3.     Comandos;
4.   Caso 2:
5.     Comandos;
6.   ...
7.   Caso contrário:
8.     Comandos;
9. Fim
```

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

```
1. Escolha (x)
2.   Caso 1:
3.     Comandos;
4.   Caso 2:
5.     Comandos;
6.   ...
7.   Caso N:
8.     Comandos;
9.   Caso contrário:
10.    Comandos;
11. Fim
```

```
1. Se (x = 1)
2.   Então
3.     Comandos;
4.   Senão
5.     Se (x = 2)
6.       Então
7.         Comandos;
8.       ...
9.     Senão
10.      Se (x = N)
11.        Então
12.          Comandos;
13.      Senão
14.        Comandos;
15.    Fim
16.  Fim
17. Fim
```

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

```
1. Programa ()
2. Início
3.   Lê Operação;
4.   Lê x, y;
5.   Escolha (Operação)
6.   Caso '+' :
7.       Imprime x+y;
8.   Caso '-' :
9.       Imprime x-y;
10.  Caso '*' :
11.    Imprime x*y;
12.  Caso '/' :
13.    Imprime x/y;
14.  Caso contrário:
15.    Imprime
      "Operação Inválida";
16.  Fim
17. Fim
```


ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main ()
4  {
5      float a, b;
6      char op;
7      printf ("Informe uma operação (+, -, *, /): ");
8      scanf ("%c", &op);
9      printf ("Dois valores numéricos: ");
10     scanf ("%f%f", &a, &b);
11     switch (op) {
12         case '+':
13             printf ("%f + %f = %f", a, b, a+b);
14             break;
15         case '-':
16             printf ("%f - %f = %f", a, b, a-b);
17             break;
18         case '*':
19             printf ("%f * %f = %f", a, b, a*b);
20             break;
21         case '/':
22             if (b!=0) printf ("%f / %f = %f", a, b, a/b);
23             else printf ("Impossível dividir por zero");
24             break;
25         default:
26             printf ("Operação %c inválida", op);
27     }
28     return 0;
29 }
```

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO EM C

- Testa uma variável (char, int) em relação a diversos valores pré-estabelecidos.
- Visa reduzir a complexidade de vários if...else encadeados.
- Normalmente utilizado em estruturas de menus.

```
switch (variavel)
{
    case constante1:
        comandos;
        break;
    case constante2:
        comandos;
        break;
    default:
        comandos;
}
```

} *Condição 1*

} *Condição 2 ... à condição N*

} *Condição Padrão*

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO EM C – EXEMPLO

```
1  #include <stdio.h>
2  main ()
3  {
4      int num;
5      printf ("Digite um numero: ");
6      scanf ("%d",&num);
7      switch (num)
8      {
9          case 1:
10             printf ("\n\n0 numero e igual a 1.\n");
11             break;
12          case 12:
13             printf ("\n\n0 numero e igual a 12.\n");
14             break;
15          case 20:
16             printf ("\n\n0 numero e igual a 20.\n");
17             break;
18          default:
19             printf ("\n\n0 numero nao e nem 1 nem 12 nem 20.\n");
20      }
21 }
```

ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO - MOTIVAÇÃO

- Escreva um algoritmo que receba um número e diga qual dia da semana corresponde utilizando condicional.

ALGORITMO TESTE INTEIRO VALOR INICIO

```

ESCREVA ("DIGITE UM VALOR DE 1 A 7: ")
LEIA (VALOR)
SE (VALOR == 1) ENTAO
    ESCREVA ("DOMINGO")
SENAO
    SE (VALOR == 2) ENTAO
        ESCREVA ("SEGUNDA")
    SENAO
        SE (VALOR == 3) ENTAO
            ESCREVA ("TERÇA")
        SENAO
            SE (VALOR == 4) ENTAO
                ESCREVA ("QUARTA")
            SENAO
                SE (VALOR == 5) ENTAO
                    ESCREVA ("QUINTA")
                SENAO
                    SE (VALOR == 6) ENTAO
                        ESCREVA ("SEXTA")
                    SENAO
                        SE (VALOR == 7) ENTAO
                            ESCREVA ("SÁBADO")
                        SENAO
                            ESCREVA ("INVÁLIDO")
                    FIM
                FIM....
            FIM
        FIM....
    FIM
FIM....

```


Exemplo

[illegible]

ALGORITMO EXEMPLO

INTEIRO VALOR;

INICIO

 ESCREVA("DIGITE UM NÚMERO DE 1 A 7: ")

 LEIA(VALOR)

 ESCOLHA(VALOR)

 CASO 1:

 ESCREVA("DOMINGO");

 PARE

 CASO 2:

 ESCREVA("SEGUNDA")

 PARE

 CASO 3:

 ESCREVA("TERÇA")

 PARE

 CASO 4:

 ESCREVA("QUARTA")

 PARE

 CASO 5:

 ESCREVA("QUINTA")

 PARE

 CASO 6:

 ESCREVA("SEXTA")

 PARE

 CASO 7:

 ESCREVA("SÁBADO")

 PARE

 CASO CONTRÁRIO:

 ESCREVA("NÃO É VÁLIDO")

FIM

FIM

CORRETO

Controle de fluxo

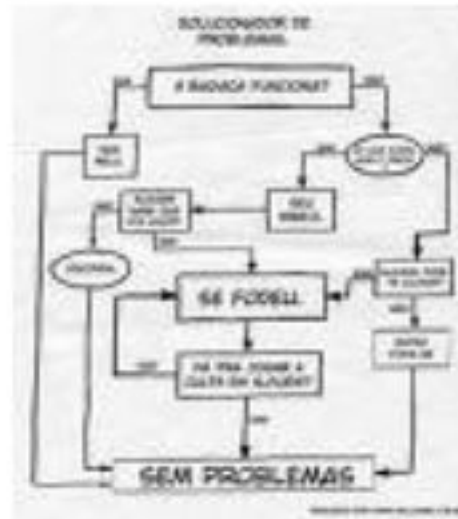
```
2  main ()
3  {
4      int valor;
5      printf ("Digite um valor de 1 a 7: ");
6      scanf ("%d", &valor);
7      switch ( valor )
8      {
9          case 1 :
10             printf ("Domingo\n");
11             break;
12          case 2 :
13             printf ("Segunda\n");
14             break;
15          case 3 :
16             printf ("Terça\n");
17             break;
18          case 4 :
19             printf ("Quarta\n");
20             break;
21          case 5 :
22             printf ("Quinta\n");
23             break;
24          case 6 :
25             printf ("Sexta\n");
26             break;
27          case 7 :
28             printf ("Sabado\n");
29             break;
30          default :
31             printf ("Valor invalido!\n");
32      }
33 }
```

CORRETO

Analisar
o problema



Solução
algorítmica



Programação



ESTRUTURA DE CONTROLE DE FLUXO

- Escolha a melhor estrutura para cada problema:
 - Um comerciante comprou um produto e quer vendê-lo com um lucro de 45% se o valor da compra for menor que R\$ 20; caso contrário, o valor será de 30%. Entrar com o valor do produto e imprimir o valor da venda.
 - Entrar com o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual. Imprimir a idade desta pessoa e se ela já atingiu maioridade. Verificar também se o ano de nascimento é um ano válido.