

Curso de C

Estruturas Condicionais



Estruturas Condicionais

Roteiro:

- Exemplo
- Condições e operadores relacionais
- Comando `if`
- Comando `if ... else`
- Operadores lógicos
- Comandos `if ... else if` em cascata
- Comando `switch`

Estruturas Condicionais

Motivação:

```
int main(int argc, char* argv[]) {  
  
    double pi = 3.141592;  
    double raio, area, perimetro;  
  
    printf("Digite o raio: ");  
    scanf("%lf", &raio);  
  
    area = pi * (raio * raio);  
    perimetro = 2.0 * pi * raio;  
  
    printf("Raio: %f \n", raio);  
    printf("Area: %f \n", area);  
    printf("Perimetro: %f \n", perimetro);  
    return 0;  
}
```

Seqüencial:

⇒ Algoritmos Simples

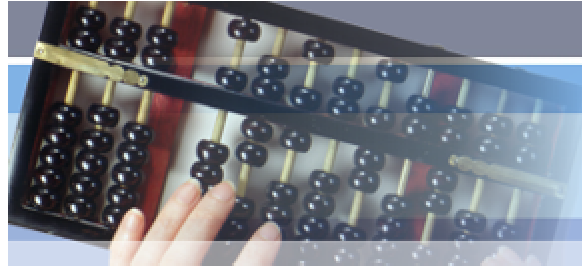
Condições:

⇒ Como decidir se
deve executar ou
não um bloco

Estruturas Condicionais

Condições





Condições

O que são condições:

- Expressões matemáticas convencionais!
- Testam validade de uma afirmação
- Resultado: número inteiro
- Interpretação:
 - 0: significa *falso*
 - não 0: significa *verdadeiro*
- Operadores especiais:

< <= > >= == !=

Condições

Operador de Comparação:

Maior que:

esquerda > direita

Resultado:

1: se esq > dir

0: caso contrário

Valor constante

Variável

Outra expressão

Condições

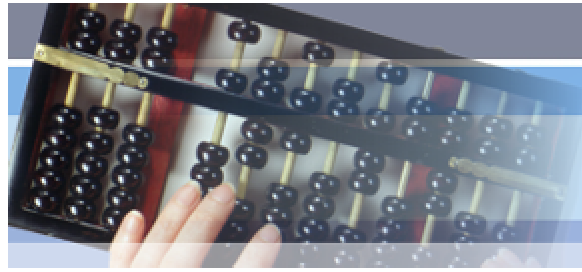
Operadores de comparação:

Expressão	Condição	Resultado
$a > b$	se $a > b$	1 (verdadeiro)
	se $a \leq b$	0 (falso)
$a \geq b$	se $a \geq b$	1 (verdadeiro)
	se $a < b$	0 (falso)
$a < b$	se $a < b$	1 (verdadeiro)
	se $a \geq b$	0 (falso)
$a \leq b$	se $a \leq b$	1 (verdadeiro)
	se $a > b$	0 (falso)
$a == b$	se $a = b$	1 (verdadeiro)
	se $a \neq b$	0 (falso)
$a != b$	se $a \neq b$	1 (verdadeiro)
	se $a = b$	0 (falso)

Atenção

Cuidado!

Não confundir igualdade (==) com atribuição (=)!



Condições

Exemplo:

```
int a, b;
```

```
...
```

```
a = (1 < 2);
```

```
b = (3 <= 2);
```

```
a = ?
```

```
b = ?
```

```
a = 1 (verdade)
```

```
b = 0 (falso)
```

```
int c = 3;
```

```
int d = 10;
```

```
int e, f;
```

```
...
```

```
e = (c == d);
```

```
f = (c != d);
```

```
e = ?
```

```
f = ?
```

```
e = 0 (falso)
```

```
f = 1 (verdade)
```


Estruturas Condicionais

if...



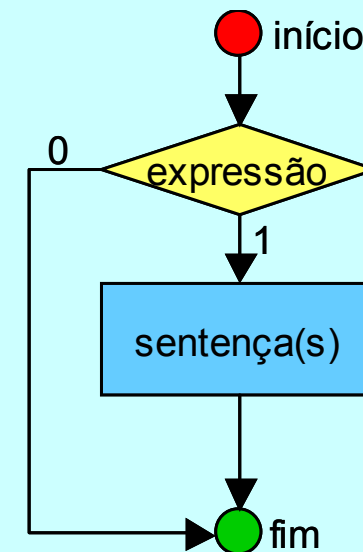
if...

Estrutura if...

Executa código somente se uma condição for verdadeira.
(resultado da expressão diferente de zero)

Sintaxe:

```
início;  
if (expressão) {  
    sentença;  
    sentença;  
    ...  
}  
fim;
```



if...

Exemplo if...

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int idade;

    printf("Digite sua idade: ");
    scanf("%d", &idade);

    if (idade >= 18) {
        printf("Já pode obter habilitação!");
    }

    return 0;
}
```

EstruturasCondicionais\Idade01\Idade01.vcproj

if...

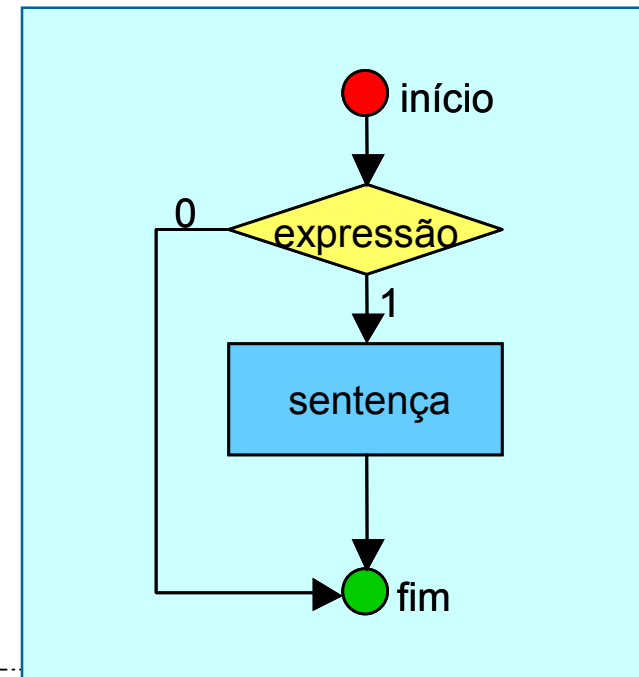
Estrutura if...

Sintaxe simplificada:

- Uma única sentença
- Sem bloco

Sintaxe:

```
início;  
if (expressão)  
    sentença;  
fim;
```



Estruturas Condicionais

if...else...

A background image showing a person's hands using an abacus. The abacus is a traditional calculating tool with a grid of black beads on wooden rods. The person's fingers are visible, moving the beads. The image is slightly faded and has a blue border around it.

if...else...

Exemplo:

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int idade;

    printf("Digite sua idade: ");
    scanf("%d", &idade);

    if (idade >= 18) {
        printf("Você já pode obter habilitação!");
    }
    if (idade <= 17) {
        printf("Espere mais alguns anos!");
    }

    return 0;
}
```

Condições
mutuamente
exclusivas

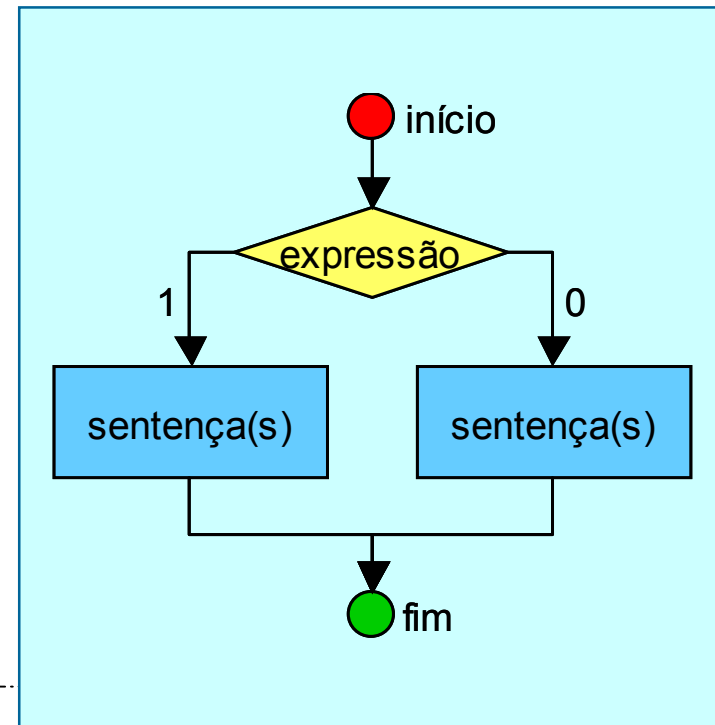
if...else...

Estrutura if...else...

Condição verdadeira: executa o primeiro bloco.
Caso contrário: executa o segundo bloco.

Sintaxe:

```
início;  
if (expressão) {  
    sentença;  
    ...  
} else {  
    sentença;  
    ...  
}  
fim;
```



if...else...

Exemplo if...else...

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int idade, diferenca_tempo;
    printf("Digite sua idade: ");
    scanf("%d", &idade);

    if (idade >= 18) {
        diferenca_tempo = idade - 18;
        printf("Voce tem habilitacao ha %d ano(s)",
            diferenca_tempo);
    } else {
        diferenca_tempo = 18 - idade;
        printf("Espere mais %d ano(s)!\n",
            diferenca_tempo);
    }
    return 0;
}
```


if...else...

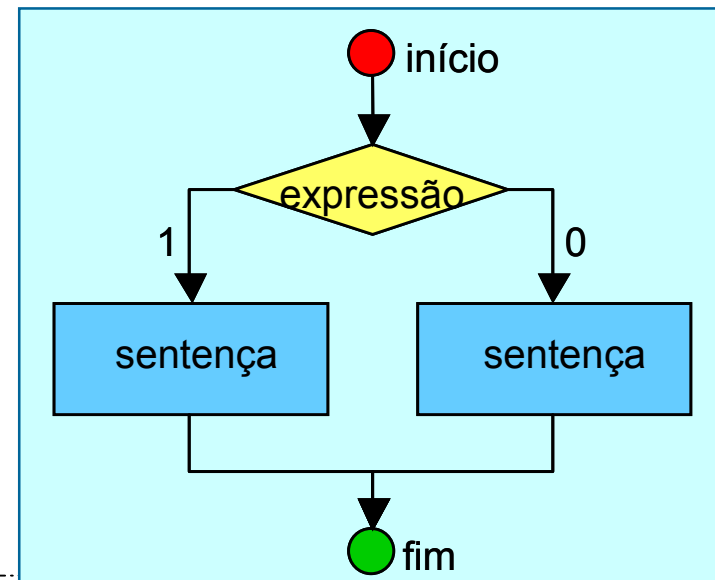
Estrutura if...else...

Sintaxe simplificada:

- Uma única sentença
- Sem bloco

Sintaxe:

```
início;  
if (expressão)  
    sentença;  
else  
    sentença;  
fim;
```



Estruturas Condicionais

Operadores Lógicos



Operadores Lógicos

O que são Operadores Lógicos:

- Objetivo:
 - Criam condições com mais de um teste
- Combinação: (E / AND)
 - As duas expressões precisam ser verdadeiras
- Alternativas: (OU / OR)
 - Uma das duas expressões precisa ser verdadeira
- Negação: (NÃO / NOT)
 - A condição precisa ser falsa

Operadores Lógicos

Exemplos conceituais:

- Carteira de Habilitação:
 - Idade maior ou igual que 18 anos
 - Aprovação nos exames
 - Combinação E / AND
- Cargo de boa remuneração:
 - Excelente currículo profissional
 - Indicação de uma pessoa influente
 - Alternativa OU / OR

Operadores Lógicos

Operadores Lógicos:

Expressão	Condição	Resultado
<code>a && b</code>	se <i>a</i> não 0 e <i>b</i> não 0	1 (verdadeiro) (0 caso contrário)
<code>a b</code>	se <i>a</i> não 0 ou <i>b</i> não 0	1 (verdadeiro) (0 caso contrário)
<code>! a</code>	se <i>a</i> é 0	1 (verdadeiro) (0 caso contrário)

Operadores Lógicos

Tabelas Verdade:


cond1 && cond2 (E / AND)		cond1	
		<i>falso</i>	<i>verdadeiro</i>
cond2	<i>falso</i>	<i>falso</i>	<i>falso</i>
	<i>verdadeiro</i>	<i>falso</i>	<i>verdadeiro</i>

cond1 cond2 (OU / OR)		cond1	
		<i>falso</i>	<i>verdadeiro</i>
cond2	<i>falso</i>	<i>falso</i>	<i>verdadeiro</i>
	<i>verdadeiro</i>	<i>verdadeiro</i>	<i>verdadeiro</i>

cond	! cond
<i>falso</i>	<i>verdadeiro</i>
<i>verdadeiro</i>	<i>falso</i>

Estruturas Condicionais

if...else if...else



Operadores Lógicos

Exemplos:

Média pelo menos 7.0 e frequência de pelo menos 40 aulas:

```
aprovado = (nota >= 7.0) && (frequencia >= 40)
```

```
nota = 5.0; frequencia = 30; ⇒ aprovado = 0;
```

```
nota = 8.0; frequencia = 30; ⇒ aprovado = 0;
```

```
nota = 5.0; frequencia = 50; ⇒ aprovado = 0;
```

```
nota = 8.0; frequencia = 50; ⇒ aprovado = 1;
```


Operadores Lógicos

Exemplos:

Média superior a 5.0 **ou** frequência superior a 30 aulas:

```
aprovado = (nota > 5.0) || (frequencia > 30)
```

```
nota = 3.0; frequencia = 20; ⇒ aprovado = 0;
```

```
nota = 8.0; frequencia = 20; ⇒ aprovado = 1;
```

```
nota = 3.0; frequencia = 50; ⇒ aprovado = 1;
```

```
nota = 8.0; frequencia = 50; ⇒ aprovado = 1;
```

Operadores Lógicos

Exemplo:

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int idade;
    float media;
    printf("Digite sua idade: ");
    scanf("%d", &idade);
    printf("Digite sua media nos exames: ");
    scanf("%f", &media);

    if ( (idade >= 18) && (media >= 5.0) ) {
        printf("Voce esta aprovado!");
    } else {
        printf("Ainda nao aprovado!");
    }
    return 0;
}
```

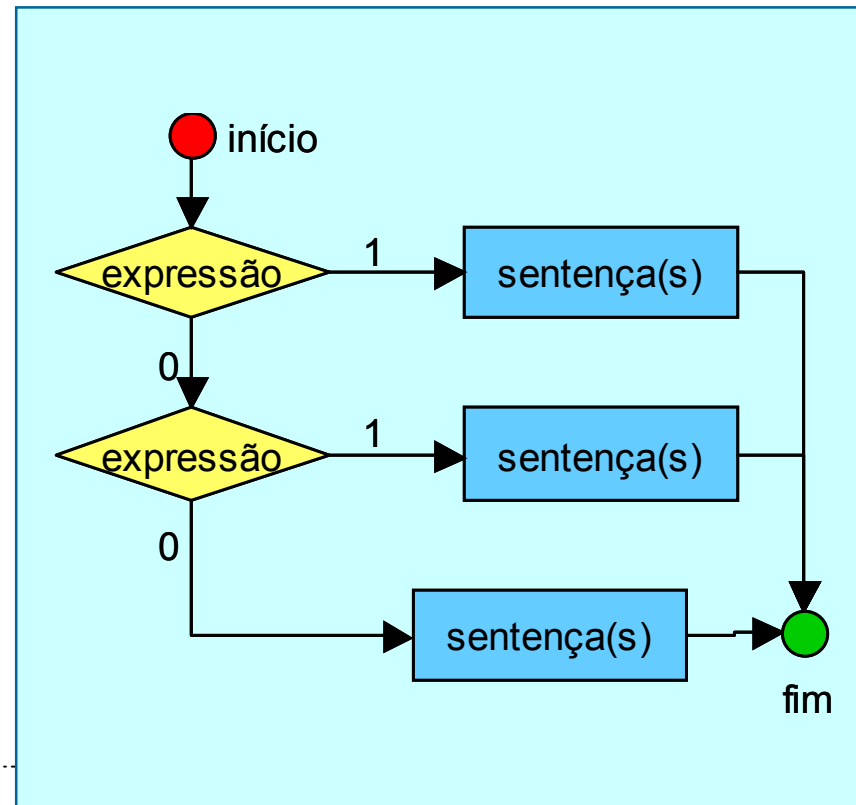
EstruturasCondicionais\Idade04\Idade04.vcproj

if...else if...else

Estrutura if...else if...else...

Múltiplas decisões mutuamente exclusivas

```
Sintaxe: início;  
if (expressão) {  
    sentença;  
    ...  
} else if (expressão) {  
    sentença;  
    ...  
} else {  
    sentença;  
    ...  
}  
fim;
```





if...else if...else

Exemplo if...else if...else...

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int idade;

    printf("Digite sua idade: ");
    scanf("%d", &idade);

    if ( (idade >= 0) && (idade < 18) ) {
        printf("Nao possui habilitacao.\n");
    } else if ( (idade >= 18) && (idade < 65) ) {
        printf("Renove exames a cada 5 anos.\n");
    } else if (idade >= 65) {
        printf("Renove exames a cada 3 anos.\n");
    }
    return 0;
}
```

EstruturasCondicionais\Idade05\Idade05.vcproj

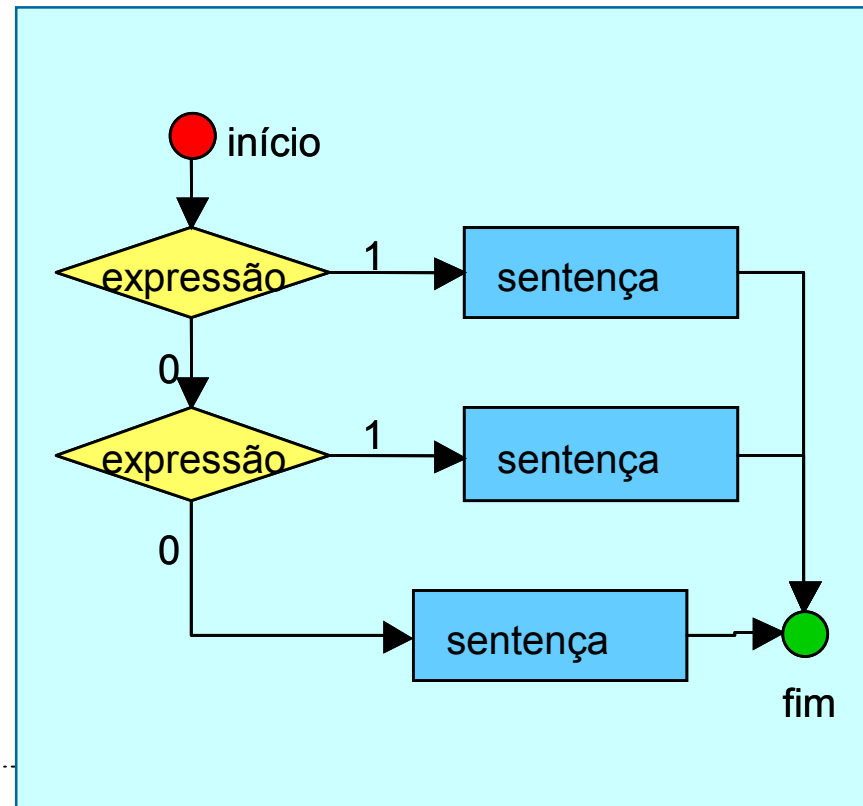
if...else if...else

Estrutura if...else if...else...

Sintaxe simplificada:

Sintaxe:

```
início;  
if (expressão)  
    sentença;  
else if (expressão)  
    sentença;  
else  
    sentença;  
fim;
```



Estruturas Condicionais

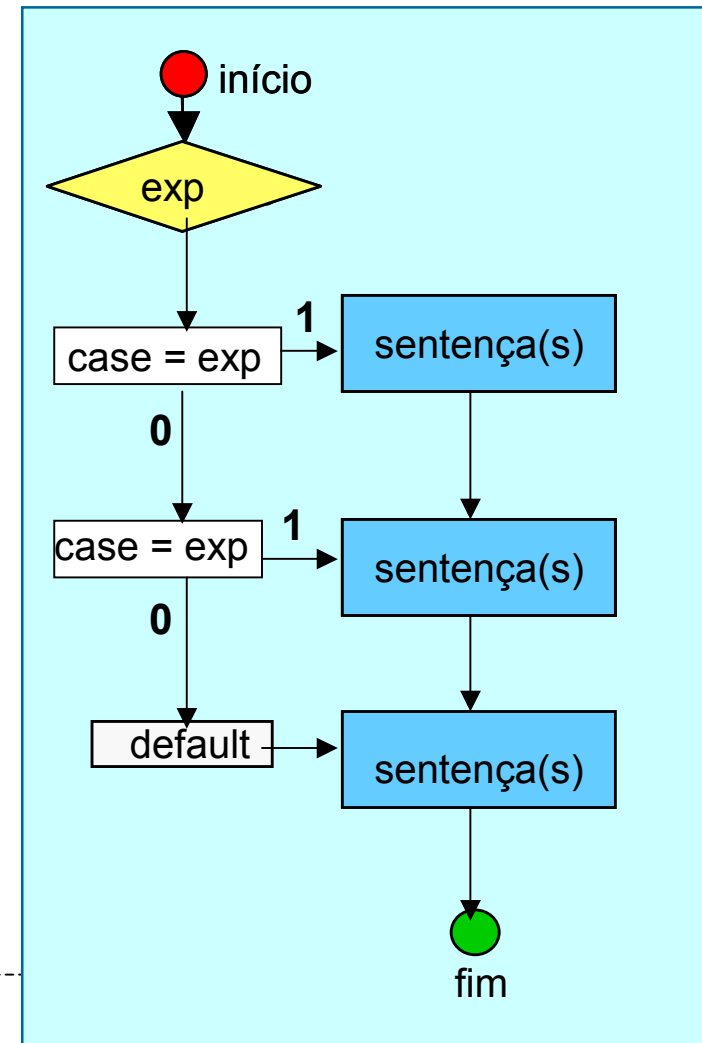
switch



switch

Conceitos:

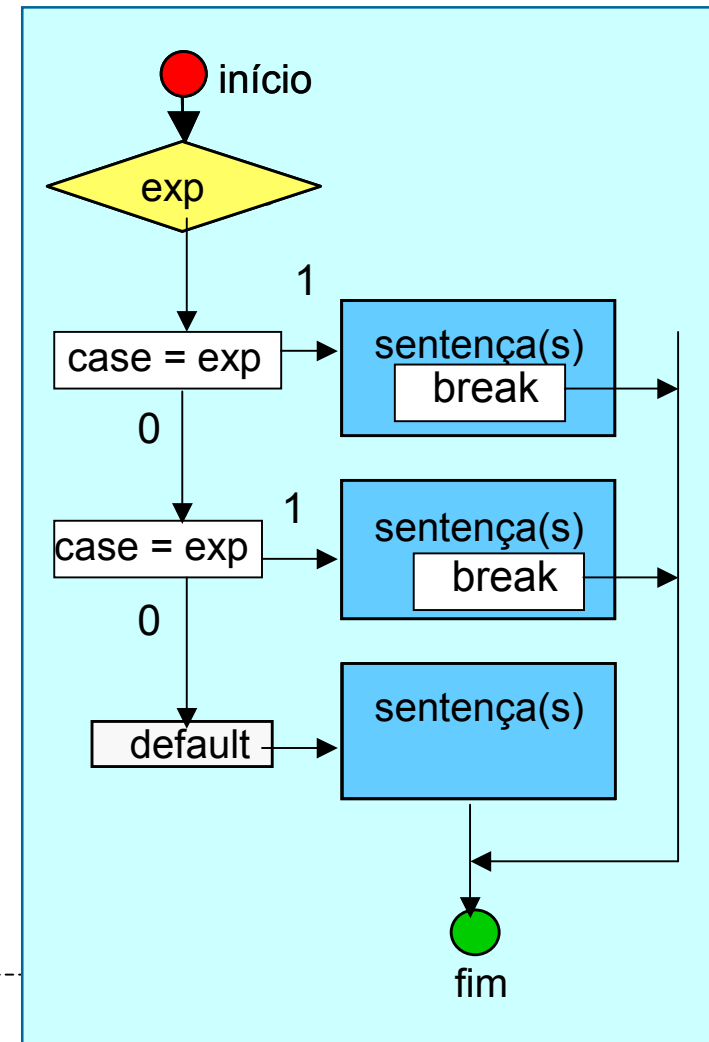
- Várias alternativas (case)
 - Valores constantes
- Avalia expressão
 - Compara com cada case
 - Entra no case correspondente
- default: se não encontra alternativa
- **Execução prossegue através dos cases!**



switch

Conceitos:

- Várias alternativas (case)
 - Valores constantes
- Avalia expressão
 - Compara com cada case
 - Entra no case correspondente
- default: se não encontra alternativa
- **break** – Finaliza switch



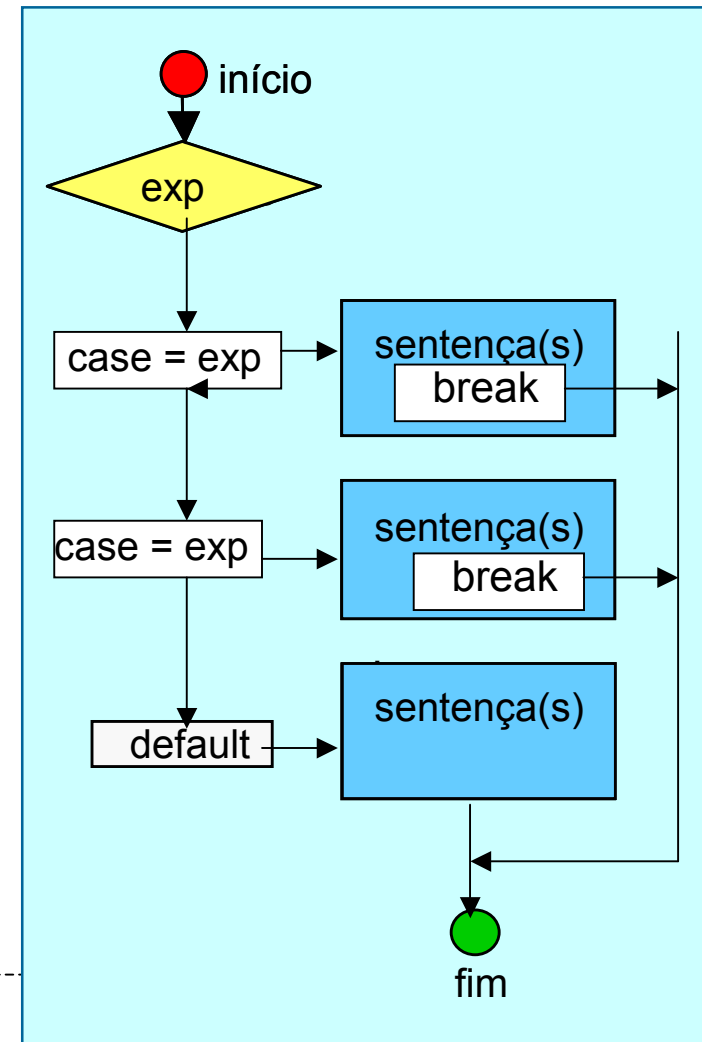
switch

Sintaxe:

```

início;
switch (expressão) {
  case valor1:
    sentença(s);
    break;
  case valor2:
    sentença(s);
    break;
  case valor3:
    sentenças;
    break;
  default:
    sentença(s);
    break;
}
fim;

```





switch

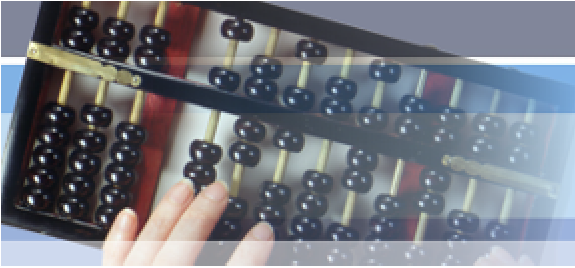
Exemplo switch...

```
int main(int argc, char *argv[]) {
    float preco, preco_final;
    char categoria;

    printf("Digite o preço do ingresso: ");
    scanf("%f", &preco);
    printf("E - estudante,\n");
    printf("A - aposentado,\n");
    printf("N - normal\n");
    printf("Digite a categoria do cliente (E/A/N): ");
    scanf("%c", &categoria);

    switch (categoria) ...

    return 0;
}
```



switch

Exemplo switch...

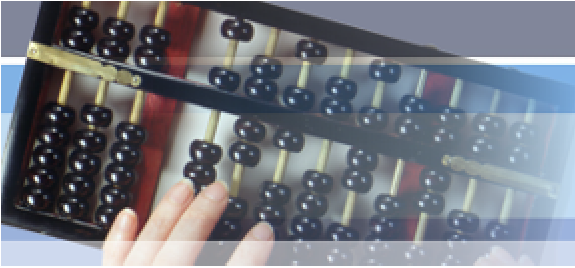
```
switch (categoria) {  
    case 'e': case 'E':  
        preco_final = preco * 0.50f;  
        printf("Preco: %f\n", preco_final);  
        break;  
    case 'a': case 'A':  
        preco_final = preco * 0.70f;  
        printf("Preco: %f\n", preco_final);  
        break;  
    case 'n': case 'N':  
        printf("Preco sem desconto: %f\n", preco);  
        break;  
    default:  
        printf("Categoria invalida!\n");  
        break;  
}
```

EstruturasCondicionais\Cinema01\Cinema01.vcproj

Estruturas Condicionais

Casos de Uso

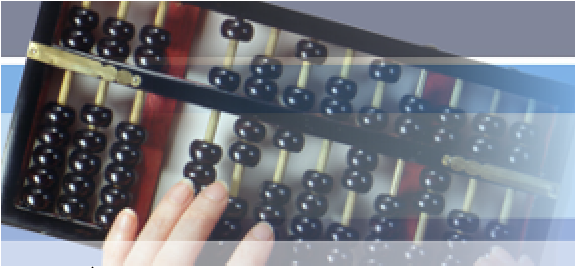




Casos de Uso

Quando usar cada estrutura?

- **if**
 - Execução condicional de um bloco
 - `if + return`: Para finalizar execução sob determinadas condições (ex: erros)
- **if...else...**
 - Execução condicional de um bloco ou outro
 - Condições mutuamente exclusivas
 - Aceitar um dado ou imprimir mensagem de erro



Casos de Uso

Quando usar cada estrutura?

- **if...else if...else**
 - Testar intervalos de valores
 - Várias condições mutuamente exclusivas
 - Condições com prioridade
- **switch (...)** ...
 - Expressão com alternativas discretas
 - Alternativas em grande número
 - Se processamento for igual para para várias alternativas

Estruturas Condicionais

The background of the slide features a faded image of a traditional abacus. A person's hands are visible, using a sliding rod to move the black beads on the wooden frame. The abacus is tilted, and the lighting is soft, creating a subtle, historical aesthetic.

- Comparativo01
- Letras
- Triangulo
- Sinais
- EfeitoColateral
- SegundoGrau
- TestaSwitch
- Expressao