

# Curso de C

## *Estruturas Condicionais*



# Estruturas Condicionais

## Objetivos:

- Aprender:
  - Como vincular a execução de blocos de sentenças à condições
  - Quando utilizar cada uma das estruturas disponíveis

# 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: %lf \n", raio);  
    printf("Area: %lf \n", area);  
    printf("Perimetro: %lf \n", perimetro);  
    return 0;  
}
```

Seqüencial:  
⇒ Algoritmos Simples

Condições:  
⇒ Como decidir se  
deve executar ou  
não um bloco

# Estruturas Condicionais

*Condições*

A photograph of a person's hands using an abacus. The abacus is black with gold-colored sliding bars and black beads. The person's fingers are positioned to move the beads. The image is semi-transparent and serves as a background for the text.

# 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);
```

aa==?1 (verdade)  
bb==? 0 (falso)

```
int c = 3;  
int d = 10;  
int e, f;  
...  
e = (c == d);  
f = (c != d);
```

ee==? 0 (falso)  
ff==?1 (verdade)

# Estruturas Condicionais

*if...*

A photograph of 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 positioned to move the beads. The image is semi-transparent and serves as a background for the text.

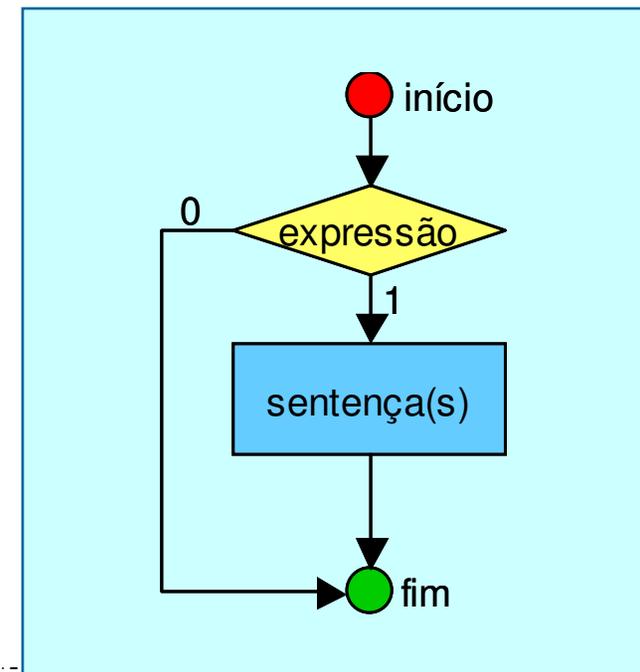
# if...

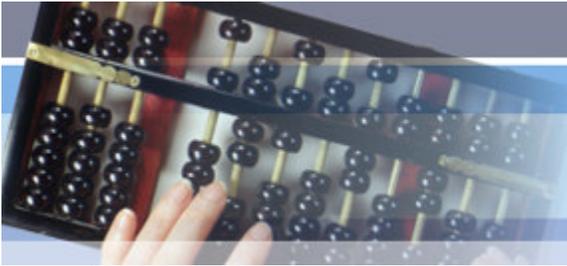
## Estrutura if...

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...

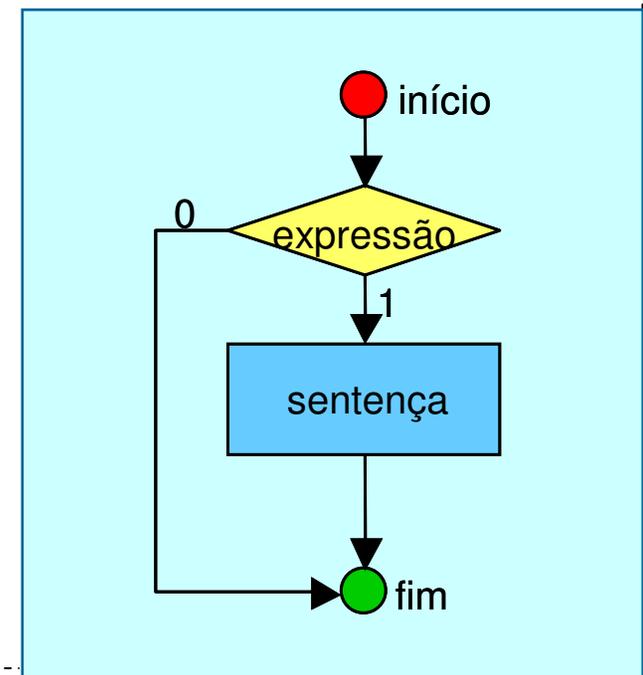
## Estrutura if...

Sintaxe simplificada:

- Uma única sentença
- Sem bloco

Sintaxe:

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



# Estruturas Condicionais

*if...else...*



# 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;
```

*EstruturasCondicionais\ldade02\ldade02.vcproj*

Condições  
mutuamente  
exclusivas

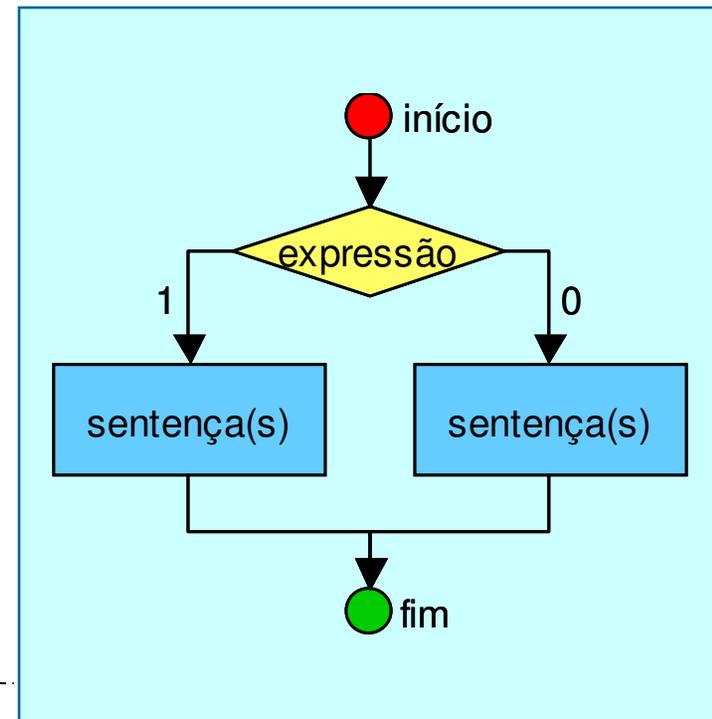
# if...else...

## 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;
}
```

*EstruturasCondicionais\ldade03\ldade03.vcproj*

# if...else...

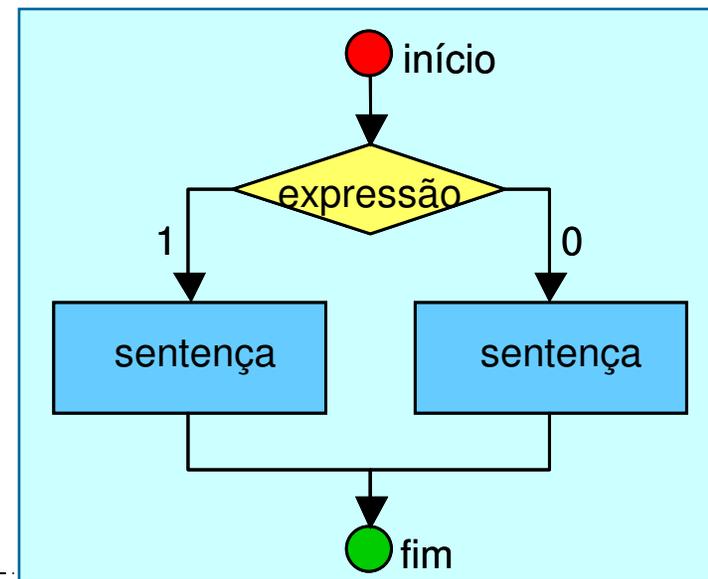
## Estrutura if...else...

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:
  - Condições com mais de um teste
- Combinação: (E / AND)
  - 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 &amp;&amp; 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>

# 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** freqüência 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:

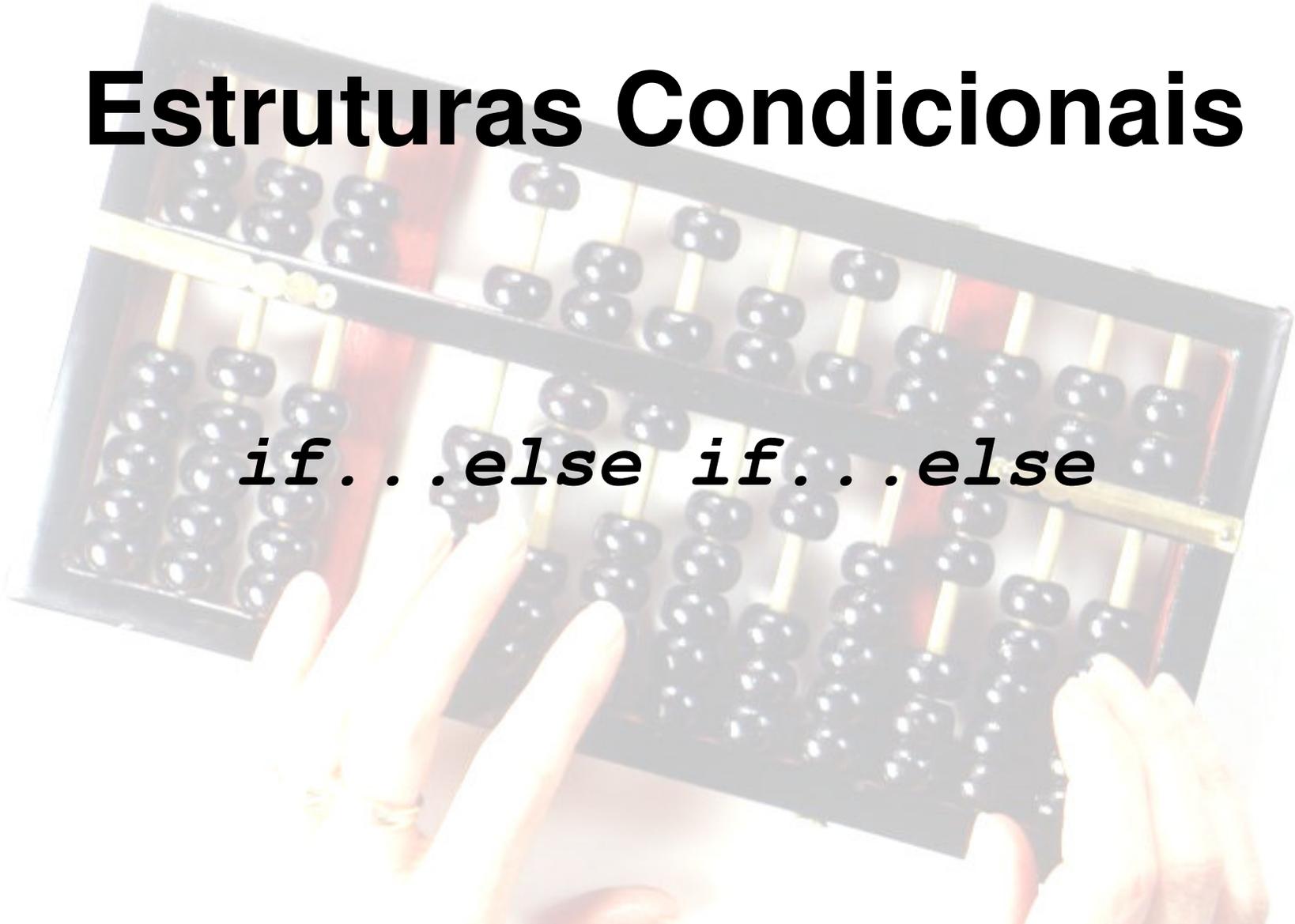
```
int main(int argc, char *argv[]) {
    int idade;
    float media;
    printf("Digite sua idade: ");
    scanf("%d", &idade);
    printf("Digite sua media nos exames: ");
    scanf("%f", &media);

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

*EstruturasCondicionais\ldade04\ldade04.vcproj*

# Estruturas Condicionais

*if...else if...else*

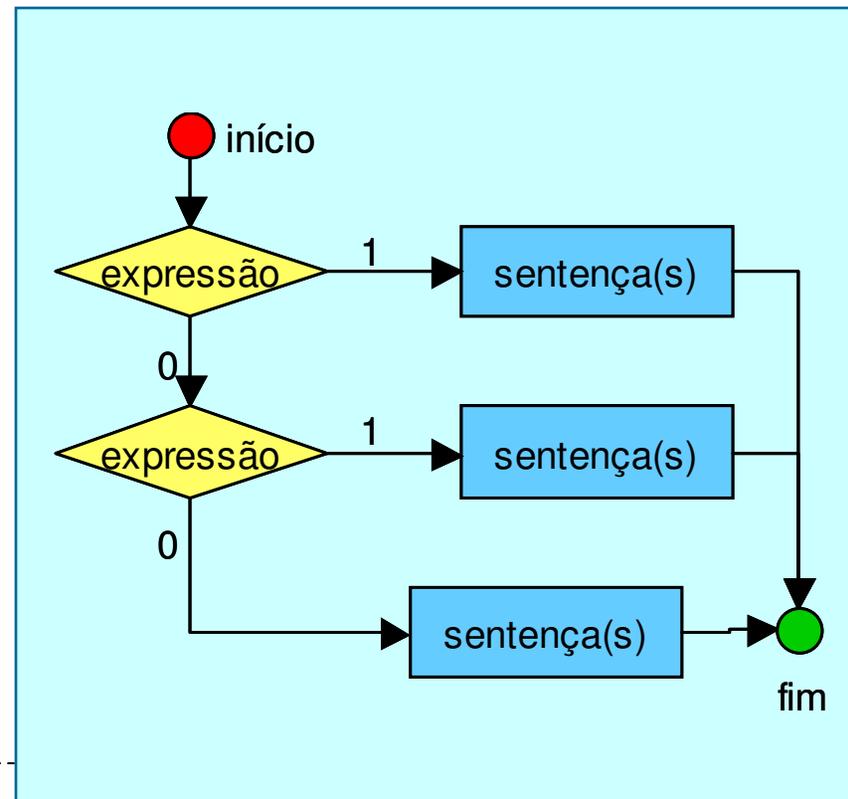
A faded background image showing a person's hands using an abacus. The abacus is a traditional calculating tool with a grid of black beads on wooden rods. The hands are positioned to move the beads, suggesting a calculation process. The image is semi-transparent, allowing the text to be clearly visible over it.

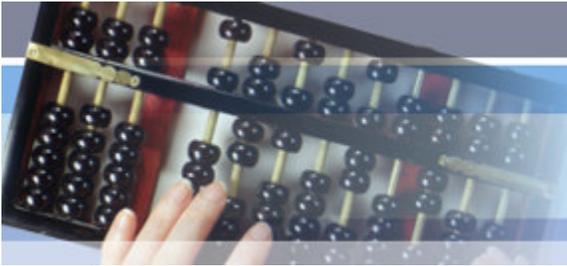
# if...else if...else

## 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\ldade05\ldade05.vcproj*

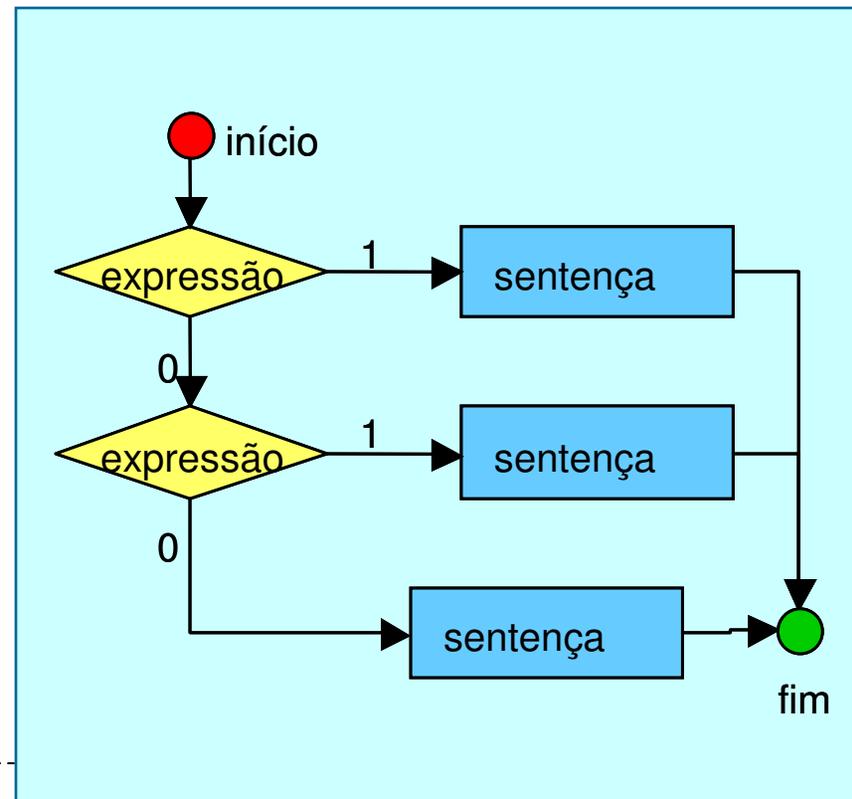
# if...else if...else

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

Sintaxe simplificada:

Sintaxe:

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



# Estruturas Condicionais

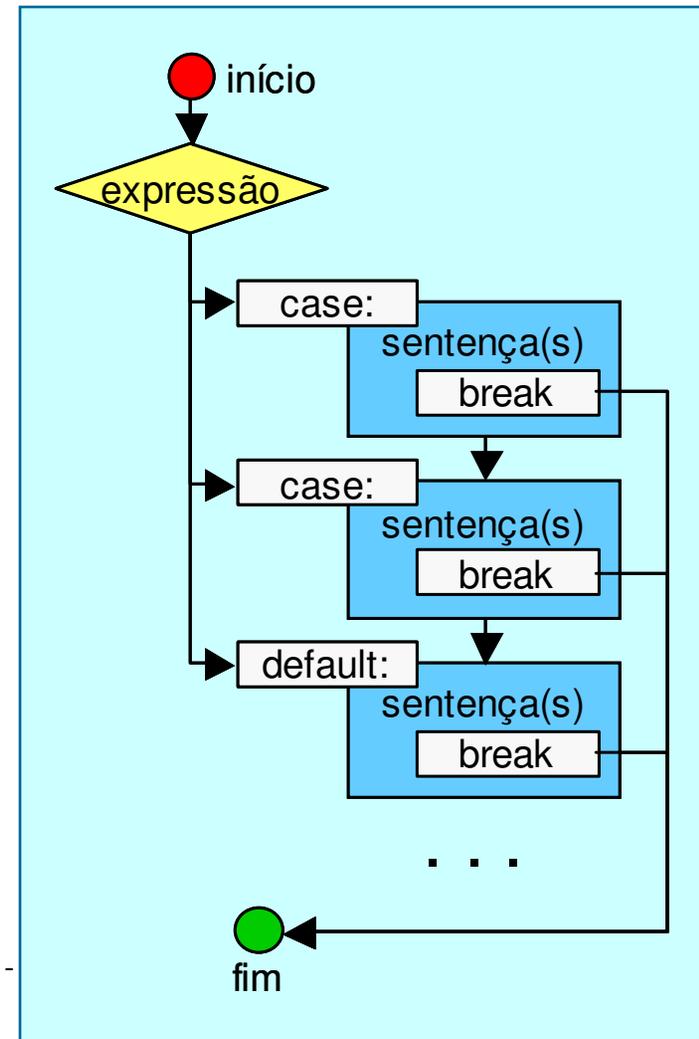
*switch*

A photograph of a person's hands using a traditional abacus. The abacus has a black frame and several vertical wooden rods with black beads. The person's fingers are positioned to move the beads. The word "switch" is written in a black, italicized font over the center of the abacus.

# switch

## Conceitos:

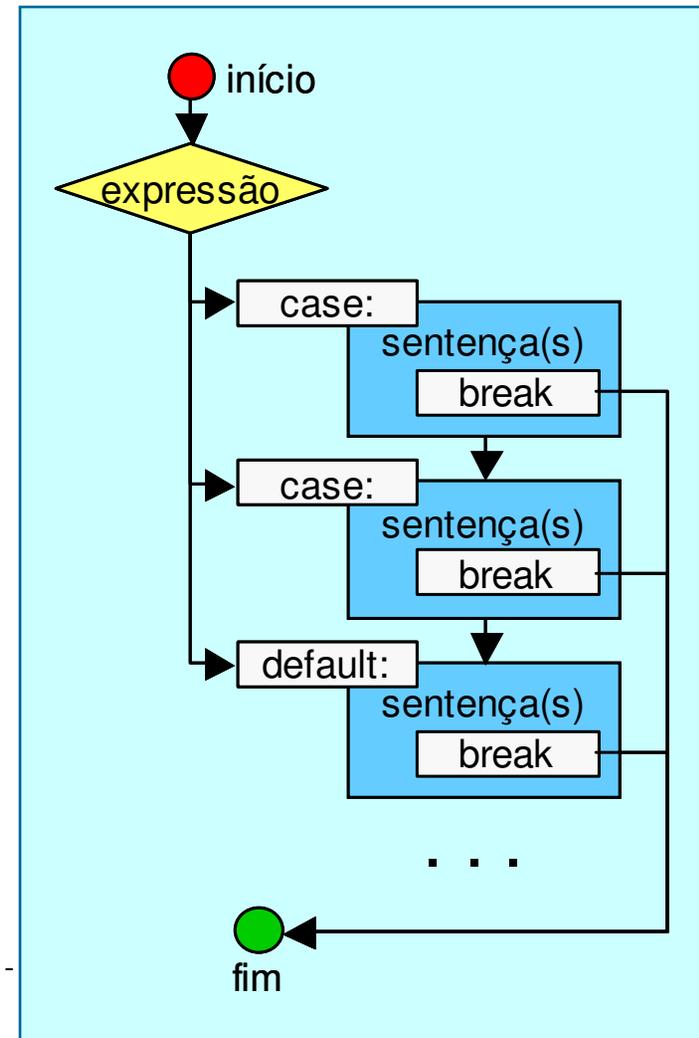
- Várias alternativas (`case`)
  - Valores constantes
- Avalia expressão
  - Compara com cada `case`
  - Entra no `case` correspondente
- `default`: se não encontra alternativa
- `break` – Finaliza `switch`
- Execução prossegue através dos `cases`!

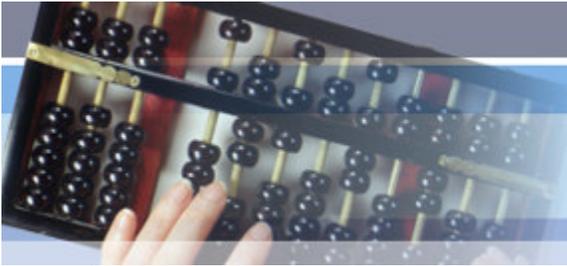


# switch

Sintaxe:

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



switch

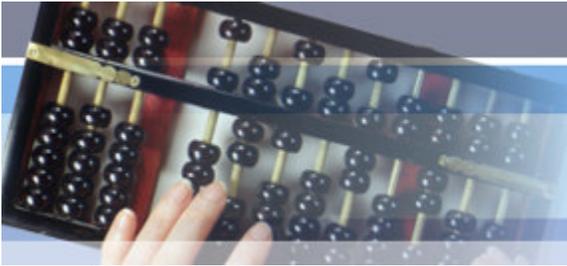
## Exemplo switch...

```
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...

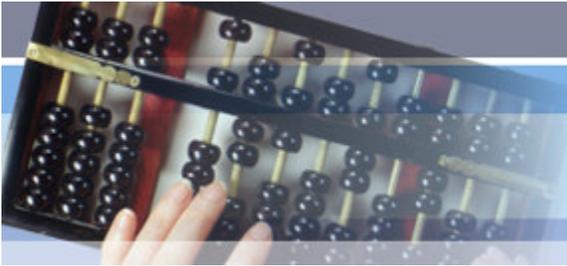
```
switch (categoria) {
    case 'e': case 'E':
        preco_final = preco * 0.50f;
        printf("Preco: %f\n", preco_final);
        break;
    case 'a': case 'A':
        preco_final = preco * 0.70f;
        printf("Preco: %f\n", preco_final);
        break;
    case 'n': case 'N':
        printf("Preco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

*EstruturasCondicionais\Cinema01\Cinema01.vcproj*

# Estruturas Condicionais

*Casos de Uso*

A photograph of a person's hands using an abacus. The abacus is a traditional calculating tool with a wooden frame and several vertical rods. Each rod has a series of black beads. The person's fingers are positioned to move the beads along the rods. The image is semi-transparent and serves as a background for the text.

A hand is shown using an abacus, a traditional calculating tool with beads on rods. The abacus is black with blue beads and gold rods. The hand is positioned on the left side of the frame, with fingers touching the beads. The background is a light blue gradient.

# 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



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

# Estruturas Condicionais

*Fim do Capítulo*

