

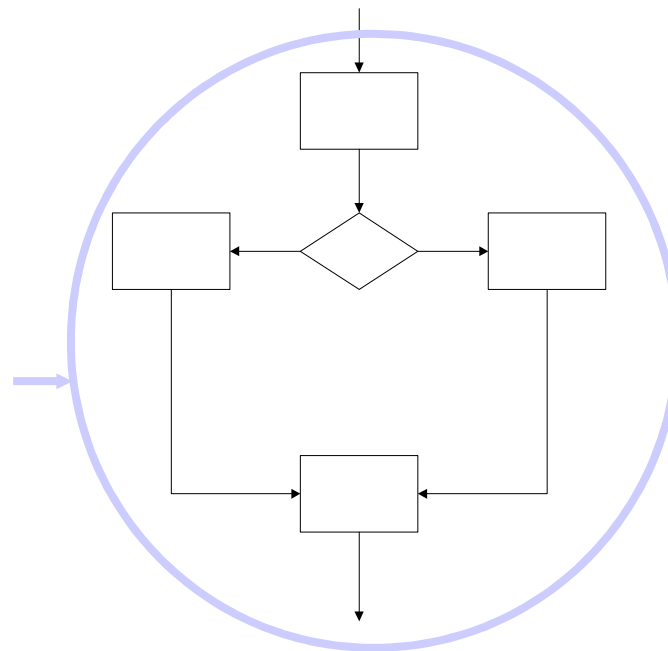
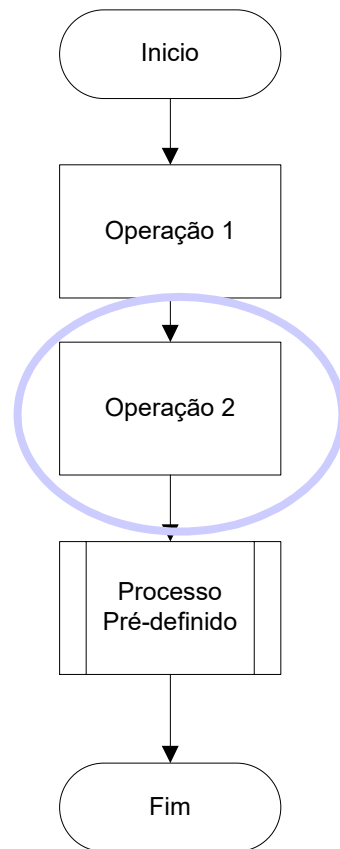
Aula 2

- Estruturas de controlo – decisão (*Livro, pág. 175-180*)
- Tipos de dados `boolean`
- Operadores relacionais e lógicos (*Livro, pág. 134-135*)
- Estrutura de decisão `if`
- Estrutura de decisão múltipla `switch`

Estruturas de controlo: decisão

- Um das particularidades de um computador é a capacidade de repetir tarefas ou executar tarefas consoante determinadas condições.
- Para implementar programas mais complexos, temos a necessidade de executar instruções de forma condicional.
- Determinadas instruções só podem/devem ser executadas depois da avaliação de determinadas condições.
- As instruções que permitem condicionar a execução de outras designam-se por **estruturas de controlo**. Nestes slides vamos apresentar as **estruturas de decisão**.
- Temos em JAVA (e na maioria das linguagens) dois tipos de instruções de decisão: `if` e `switch`.

Diagramas de Fluxo – *Flowcharts* (decisão)



Alguns conceitos essenciais...

- Tipo de dados `boolean`– Podem assumir os valores `true` e `false` (verdadeiro e falso).
- Operadores relacionais: `<`, `<=`, `>`, `>=`, `==`, `!=`
- Operadores lógicos: `!`, `||`, `&&`
- Exemplos:

```
boolean cond1, cond2, cond3, cond4, cond5;  
cond1 = 3 > 0;           // cond1 fica com true  
cond2 = 5 != 5;          // cond2 fica com false  
cond3 = cond1 || cond2;  // cond3 fica com true  
cond4 = cond1 && cond2;   // cond4 fica com false  
cond5 = !cond4;          // cond5 fica com true
```

Instrução de decisão if

```
if (condição) instrução;
```

- a condição é avaliada;
- tem que ser uma expressão cujo resultado seja do tipo booleano;
- se verdadeira, é executada a instrução;
- se falsa, o programa continua na linha seguinte;
- exemplo:

```
int x;  
System.out.print("Um valor inteiro:");  
x = sc.nextInt();  
if( x < 0) x = -x;  
System.out.println("O valor absoluto é " + x);
```

Instrução de decisão if (2)

```
if (condição)
{
    bloco1
}
else
{
    bloco2
}
```

- a condição é avaliada;
- se verdadeira, é executado o bloco1;
- se falsa, é executado o bloco2.

Instrução de decisão if (3)

Exemplo:

```
Scanner kb = new Scanner(System.in);  
double nota;  
System.out.print("Nota do aluno: ");  
nota = kb.nextDouble();  
if (nota >= 9.5)  
{  
    System.out.println("Aluno aprovado");  
}  
else  
{  
    System.out.println("Aluno reprovado");  
}
```

Instrução de decisão if (4)

- A seguir à instrução decisória `if` ou ao separador `else`, podemos ter qualquer tipo de instrução, inclusive outras instruções de decisão.

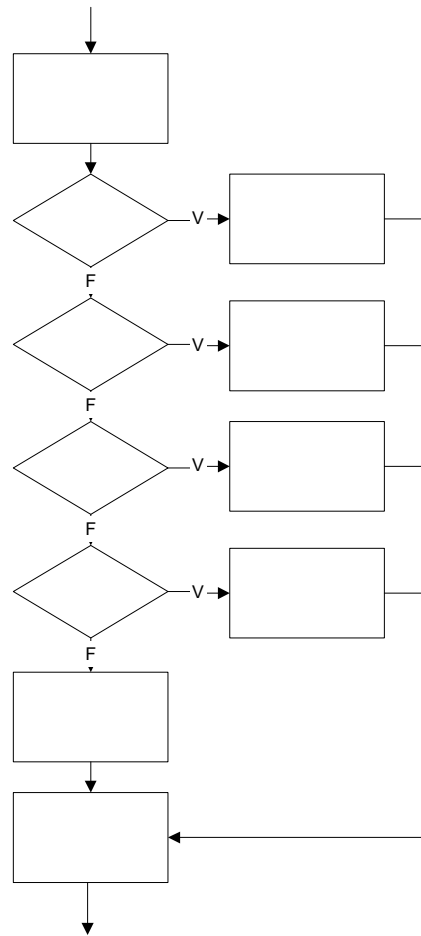
```
if (condicao1)
{
    if (condição2)
    {
        bloco1;
    }
    else
    {
        bloco2;
    }
}
else
{
    bloco3;
}
```

```
if (condicao1)
{
    bloco1;
}
else if (condição2)
{
    bloco2;
}
else
{
    bloco3;
}
```


Exemplo

```
if(sexo == 'F' || sexo == 'f'){
    if(imc <= 18.5)
        System.out.println("Excessivamente magra");
    else
        System.out.println("Normal");
}
else if(sexo == 'M' || sexo == 'm'){
    if(imc < 20)
        System.out.println("Excessivamente magro");
    else
        System.out.println("Jovem ok");
}
else{
    System.out.println("Sexo inválido");
}
```

Diagramas de Fluxo – *Flowcharts* (decisão múltipla - switch)



Instrução de decisão múltipla *switch*

Algumas situações de decisão encadeadas com a instrução `if` podem ser resolvidas através da instrução de decisão múltipla `switch`.

```
switch (expressão)
{
    case valor1:
        bloco1;
        break;
    case valor2:
        bloco2;
        break;
    default:
        bloco3;
}
```

- A expressão deve ser do tipo enumerado (número inteiro ou carácter no caso dos tipos primitivos do JAVA – `byte`, `short`, `int` ou `char`) ou `String`.
- As constantes que constituem a lista de alternativas são do mesmo tipo da expressão.
- Primeiro é calculada a expressão e depois o seu valor é pesquisado na lista de alternativas existentes em cada case, pela ordem com que são especificados.
- Se a pesquisa for bem sucedida, o bloco de código correspondente é executado.
- Caso não exista na lista e se o `default` existir, o bloco de código correspondente é executado.
- A execução do `switch` só termina com o aparecimento da instrução `break`.

Exemplo com *switch*

```
Scanner kb = new Scanner(System.in);
int a, b, r = 0;
int op;
char opChar = ' ';
boolean ok = true;
System.out.print("Operando 1: ");
a = kb.nextInt();
System.out.print("Operando 2: ");
b = kb.nextInt();
System.out.print("Operação: ");
op = kb.nextInt();
switch(op) {
    case 1:
        r = a + b; opChar = '+'; break;
    case 2:
        r = a - b; opChar = '-'; break;
    case 3:
        r = a * b; opChar = '*'; break;
    case 4:
        if(b != 0){
            r = a / b;
            opChar = '/';
            break;
        }
    default:
        ok = false;
        System.out.println("Operação
        invalida");
}
if(ok) {
    System.out.printf("%d %c %d = %d",
        a, opChar, b, r);
}
```

