



ALGORITMOS I

Prof. Eugênio Silva

UNIDADE 3

Estruturas de Repetição



DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Repetição):
 - uma estrutura de repetição permite executar repetidamente um conjunto de ações enquanto uma condição permanece válida;
 - sintaxe de uma estrutura de repetição com teste no início:

PORTUGOL

```
enquanto <condição> faça  
     $C_1$ ;  
     $C_2$ ;  
    ...  
     $C_n$ ;  
fim enquanto;
```

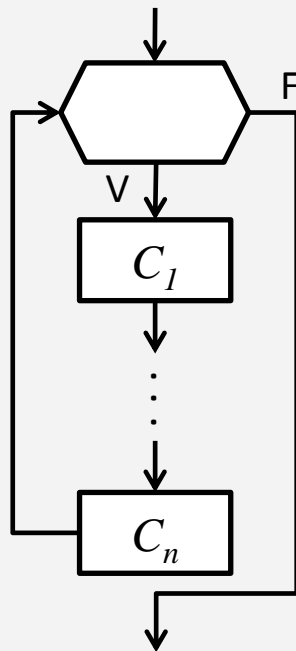
exemplo:

```
início  
    inteiro : A, l;  
    leia (A);  
     $l \leftarrow 1$ ;  
    enquanto  $l \leq 10$  faça  
         $A \leftarrow A * 2$ ;  
         $l \leftarrow l + 1$ ;  
    fim enquanto;  
    imprima (A);  
fim.
```

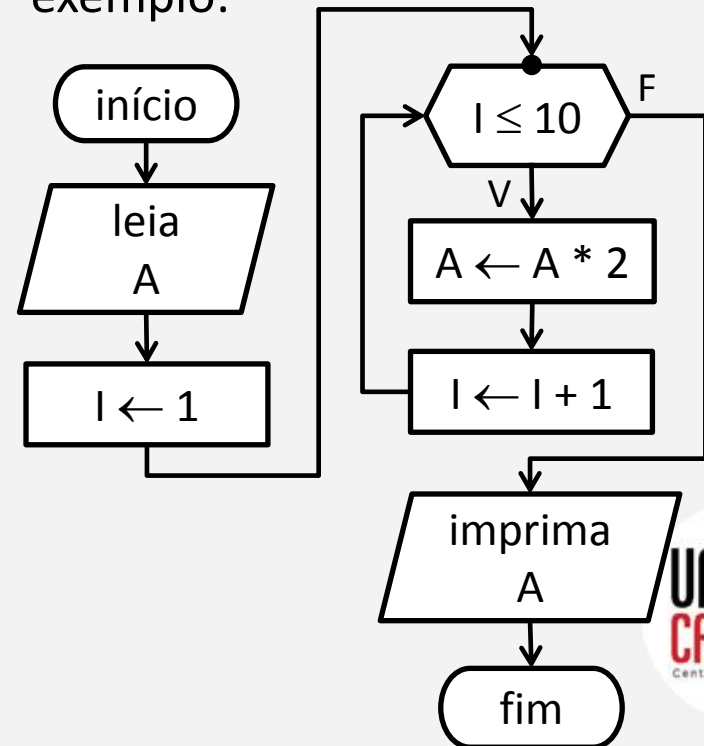
DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Repetição):
 - uma estrutura de repetição permite executar repetidamente um conjunto de ações enquanto uma condição permanece válida;
 - sintaxe de uma estrutura de repetição com teste no início:

FLUXOGRAMA



exemplo:



DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Exercícios:
 1. Escreva um algoritmo que leia um conjunto de valores inteiros, calcule e imprima a soma e o produto desses valores.
 2. Escreva um algoritmo que leia um conjunto de valores reais, e também seus respectivos pesos, calcule e imprima a média ponderada desses valores.
 3. Considerando a mesma concessionária do *slide 18 (Unidade 2)*, escreva um algoritmo que calcule e imprima o valor total a ser recebido por cada funcionário ao final do mês. O algoritmo deve calcular e imprimir também o valor total pago no mês.

DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Repetição):
 - sintaxe de uma estrutura de repetição com teste no final:

PORTUGOL

```
repita  
     $C_1$ ;  
     $C_2$ ;  
    ...  
     $C_n$ ;  
até <condição>;
```

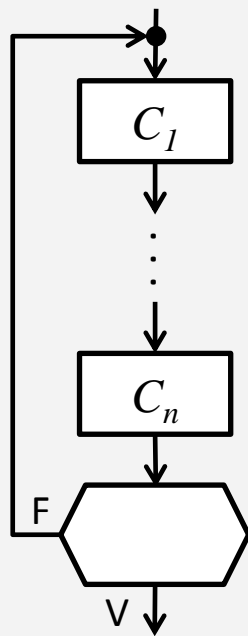
exemplo:

```
início  
    inteiro : A, I;  
    leia (A);  
     $I \leftarrow 1$ ;  
    repita  
         $A \leftarrow A * 2$ ;  
         $I \leftarrow I + 1$ ;  
    até  $I > 10$ ;  
    imprima (A);  
fim.
```

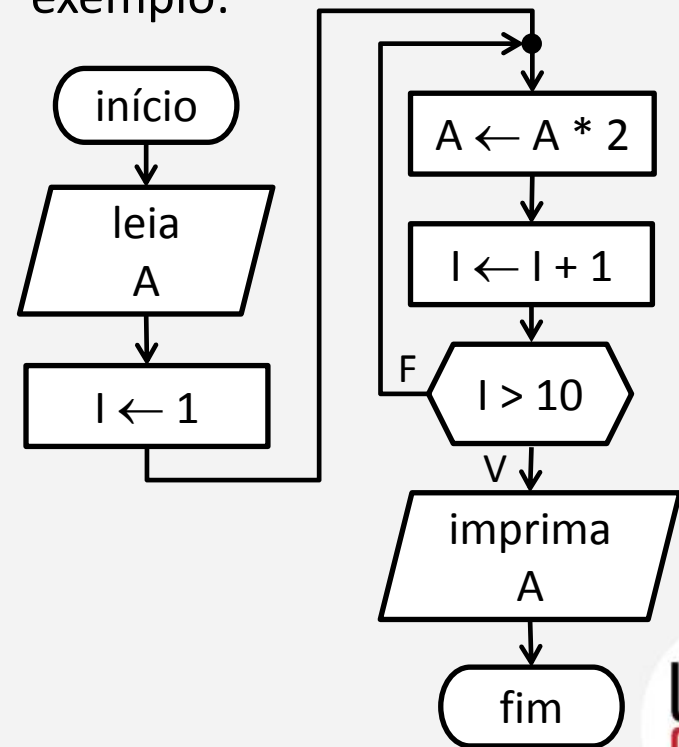
DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Repetição):
 - sintaxe de uma estrutura de repetição com teste no final:

FLUXOGRAMA



exemplo:



DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Exercícios:
 1. Escreva um algoritmo que leia um conjunto de pares de valores inteiros, calcule e imprima a razão e a diferença entre o segundo e o primeiro valor de cada par.
 2. Escreva um algoritmo que leia um conjunto de valores reais, calcule e imprima a média geométrica desses valores.
 3. Considerando a mesma concessionária do *slide 5*, escreva um algoritmo que calcule e imprima também a média dos valores pagos no mês.

DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Repetição):
 - sintaxe de uma estrutura de repetição com variável de controle:

PORTUGOL

```
para  $v$  de  $i$  até  $l$  passo  $p$  faça  
     $C_1$ ;  
     $C_2$ ;  
    ...  
     $C_n$ ;  
fim para;
```

onde:

v é a variável de controle;
 i é o valor inicial de v ;
 l é o valor final de v ;
 p é valor do incremento de v .

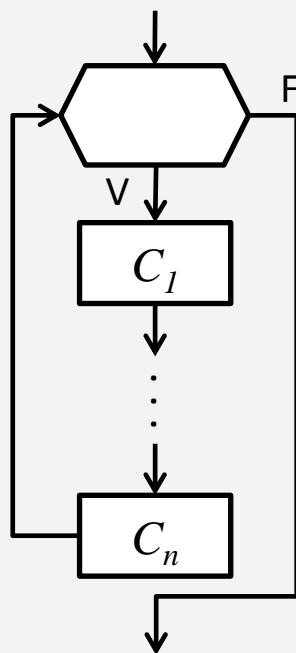
exemplo:

```
início  
    inteiro :  $A, l$ ;  
    leia ( $A$ );  
    para  $l$  de 1 até 10 passo 1 faça  
         $A \leftarrow A * 2$ ;  
    fim para;  
    imprima ( $A$ );  
fim.
```

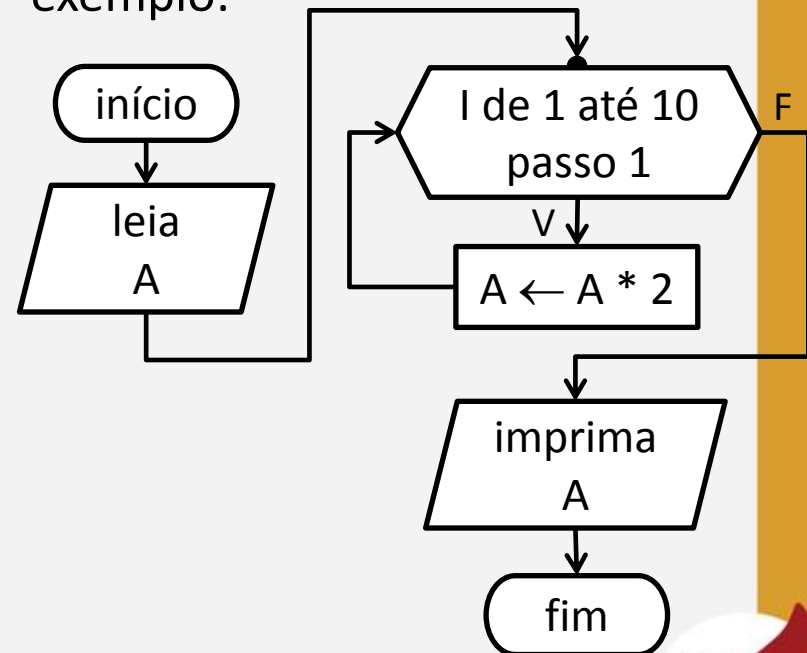
DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Repetição):
 - sintaxe de uma estrutura de repetição com variável de controle:

FLUXOGRAMA



exemplo:



DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Exercícios:
 1. Escreva um algoritmo que leia um valor inteiro, calcule e imprima os seus divisores.
 2. Escreva um algoritmo que leia um valor inteiro, calcule e imprima as suas N primeiras potências.
 3. Considerando a mesma concessionária do *slide 8*, escreva um algoritmo que calcule e imprima também a média dos valores pagos em cada faixa de bonificação.

DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Abandono):
 - o abandono só tem sentido dentro de uma estrutura de repetição e sempre está associado a uma estrutura de decisão (simples ou composta);
 - o abandono interrompe um laço de repetição quando uma condição é satisfeita, antes que a condição de parada do laço seja atingida;
 - o abandono aumenta a eficiência de certos algoritmos, uma vez que iterações desnecessárias em um laço de repetição são evitadas.

DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Abandono):
 - sintaxe de uma estrutura de abandono:

PORTUGOL

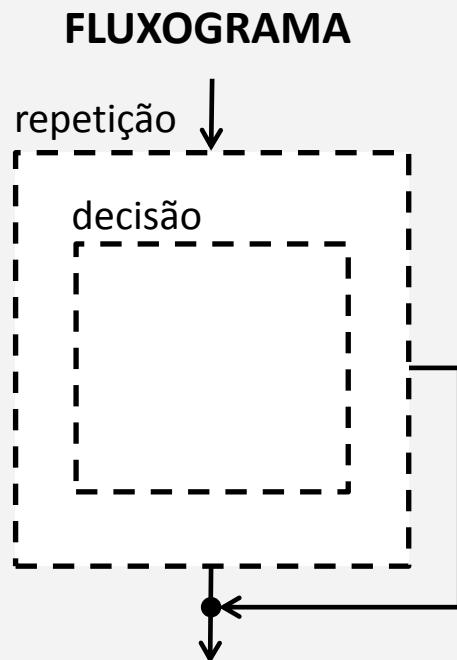
```
<repetição> <condição>  
   $C_1$ ;  
  ...  
   $C_n$ ;  
  <decisão> <condição>  
    abandone;  
  <fim decisão>  
<fim repetição>
```

exemplo:

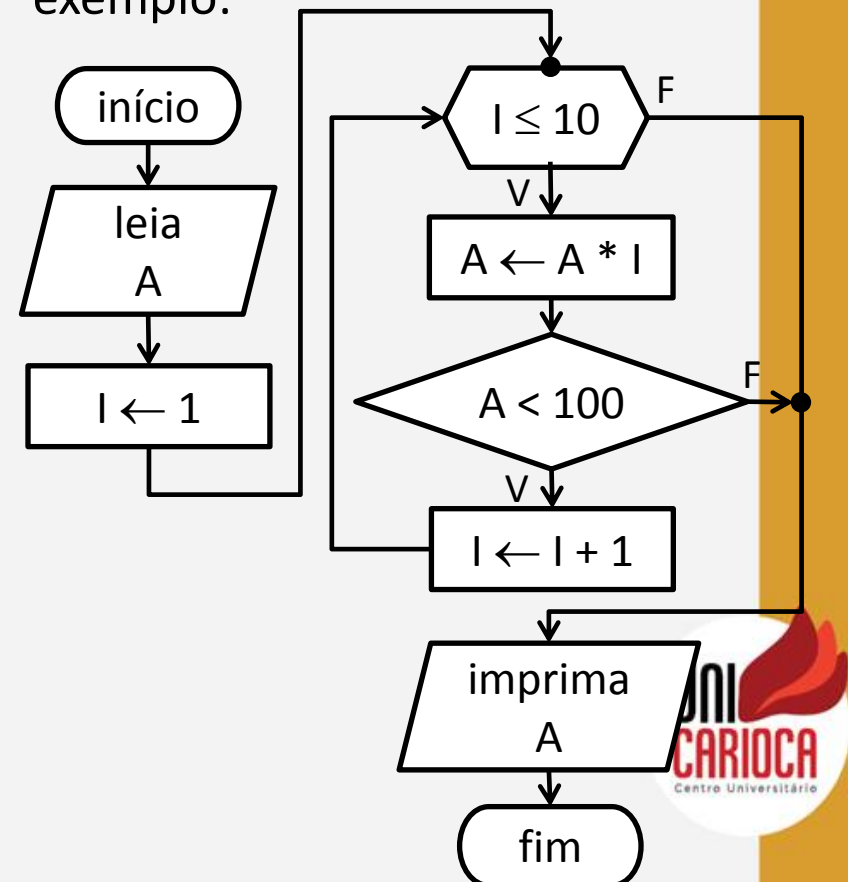
```
início  
  inteiro : A, I;  
  leia (A);  
   $I \leftarrow 1$ ;  
  enquanto  $I \leq 10$  faça  
     $A \leftarrow A * I$ ;  
    se  $A < 100$   
      então  $I \leftarrow I + 1$ ;  
      senão abandone;  
    fim se;  
  fim enquanto;  
  imprima (A);  
fim.
```

DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Controle de Fluxo de Execução (Estrutura de Abandono):
 - sintaxe de uma estrutura de abandono:



exemplo:



DESCRIÇÃO DE ALGORITMOS

- Exercícios:
 1. Escreva um algoritmo que leia um valor inteiro, calcule e imprima os seus N primeiros múltiplos ou os múltiplos menores que 100.
 2. Escreva um algoritmo que encontre e imprima o primeiro número entre 1 e 1.000.000 que seja divisível por 11, 13 e 17.
 3. Considerando a mesma concessionária do *slide 5*, escreva um algoritmo que calcule e imprima o valor total a ser recebido por cada funcionário ao final do mês, mas que interrompa o cálculo e imprima um alerta se o total pago no mês ultrapassar R\$500.000,00.

OBRIGADO!



WWW.UNICARIOCA.EDU.BR

MELHOR CENTRO UNIVERSITÁRIO PRIVADO DO RIO | AVALIAÇÃO DO MEC • 2013 • 2014 • 2015