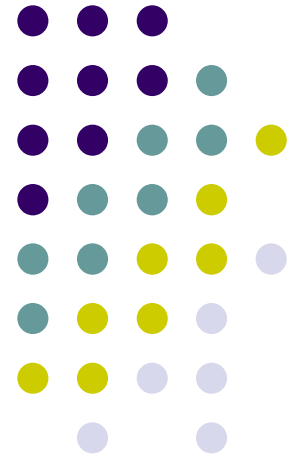


Fundamentos de Programação

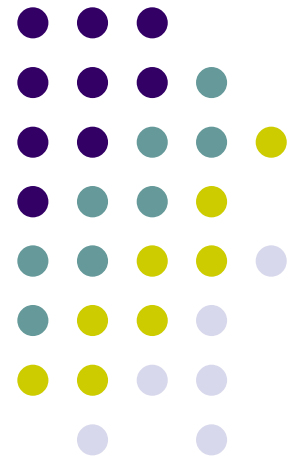
Instituto Federal de Mato Grosso

Tecnologia em Desenvolvimento
de Sistemas para Internet

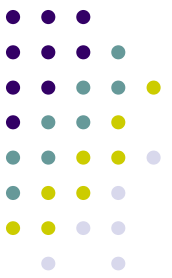


Estruturas de Repetição

Para e Enquanto

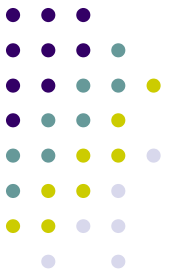


Estrutura de Repetição de Comandos



- Estrutura de repetição em algoritmo
 - Uma estrutura de repetição é utilizada quando um trecho do algoritmo, ou até mesmo o algoritmo inteiro, precisa ser repetido.
 - O número de repetições pode ser fixo ou estar atrelado a uma condição.
 - Assim, existem estruturas para tais situações, descritas a seguir.

Estrutura de Repetição de Comando PARA



- Estrutura de repetição para número definido de repetições (estrutura **PARA**)
 - Essa estrutura de repetição é utilizada quando se sabe o número de vezes que um trecho do algoritmo deve ser repetido. O formato geral dessa estrutura é:

```
para( valor_inicial; valor_final; passo){  
    comando 1  
    comando 2  
}
```

Estrutura de Repetição de Comando PARA



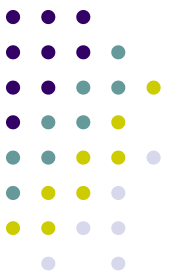
- Estrutura de repetição para número definido de repetições (estrutura **PARA**)
 - **para**(valor_inicial; valor_final; [passo n]){
 comando 1
 comando 2
}
 - O comando1, o comando2 e outros serão executados utilizando-se a variável como **valor_inicial**, e seu conteúdo vai variar do **valor_inicial** até o **valor_final**. A informação do **PASSO** está entre colchetes porque é opcional.
 - O **PASSO** indica como será a variação da variável de controle.
 - Por exemplo, quando for indicado **PASSO 2**, a variável de controle será aumentada em 2 unidades a cada iteração até atingir o **valor_final**

Estrutura de Repetição de Comandos



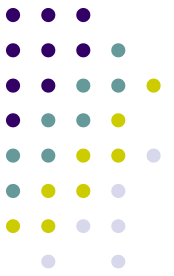
- Repetição de comandos é comumente utilizado quando se deseja processar um cálculo de forma repetida (várias vezes o mesmo cálculo é executado)
 - ex.: Qual é a idade média dos estudantes?
 - para calcular a média da idade de todos os estudantes é preciso saber quais são as idades de cada um destes estudantes.
 - » Depois de informar a idade de cada estudante, soma-se e divide pelo total já lido no momento.

Estrutura de Repetição de Comandos



- Na repetição de comandos observamos que deve-se resolver um problema aplicados à várias situações diferentes relacionados aos dados propriamente dito, isto é:
 - Temos uma solução de um problema aplicado à vários dados “repetidos”.
 - Por exemplo:
 - Calcular o preço de venda de todos os produtos de uma empresa
 - Calcular o aumento de salários dos funcionários

Estrutura de Repetição de Comandos



- Vamos calcular a média das notas dos estudantes de uma turma com 30 estudantes.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Estrutura de Repetição de Comandos



- Cada estudante é identificado por um código ou matrícula. No exemplo, um código que vai de 1 a 30

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

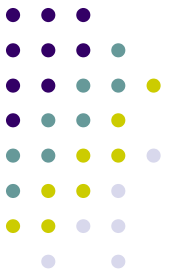
Estrutura de Repetição de Comandos



- Assim, deveremos saber a nota de cada estudante para depois calcular a média geral.

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Estrutura de Repetição de Comandos



- Passo 1:
 - Ler a nota do primeiro estudante e armazenamos numa variável e já calculamos a média.

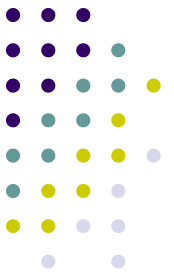
Estudante 1

Nota = 8

média = 8

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Estrutura de Repetição de Comandos



- Passo 2:
 - Ler a nota do segundo estudante e armazenamos numa variável e já calculamos a média.

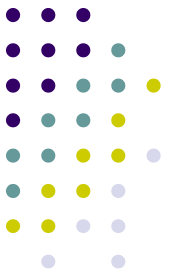
Estudante 2

Nota = 9

média = 8,5

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Estrutura de Repetição de Comandos



- Passo 3:
 - Ler a nota do terceiro estudante e armazenamos numa variável e já calculamos a média.

Estudante 3

Nota = **5**

Média = **7,33**

- E assim, faremos para todos....

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30

Tipos de Repetição de Comandos



- **Laço Para (Com Variável de Controle)**
 - **Típico para resolver problemas onde sejam necessárias um número determinado de repetições**
 - **Idade total de 10 estudantes**
 - **Total de 100 produtos vendidos**
 - **Gerar gráfico de vendas referentes a 12 meses do ano**

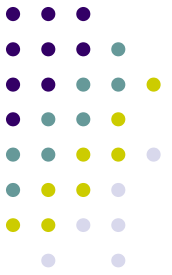
Estrutura de Repetição de Comandos



- O laço de repetição com variável de controle facilita a construção de algoritmos com número definido de repetições, pois possui um contador (variável de controle) embutido no comando com o incremento automático.
 - O laço com variável de controle possui três partes.
 - A inicialização da variável contadora, (inteiro $i = 0$)
 - a definição do valor final do contador, ($i < 8$)
 - e a definição do incremento (contagem). ($i = i + 1$)

```
1 para ( inteiro i = 0; i < 8 ; i = i + 1 )
2 {
3     //Codigo a ser executado enquanto a condição for satisfeita.
4 }
```

Estrutura de Repetição de Comandos



- O laço com variável de controle possui três partes.
 - **A inicialização da variável contadora, (inteiro i = 0)**
 - a definição do valor final do contador, (i < 8)
 - e a definição do incremento (contagem). (i = i + 1)

```
para ( inteiro i = 0; i < 8 ; i = i + 1 )
```

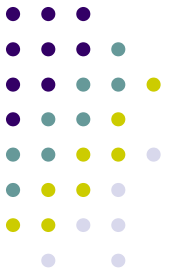
```
{
```

```
//Código a ser executado enquanto a condição for satisfeita.
```

```
}
```

**Primeira
Parte**

Estrutura de Repetição de Comandos



- O laço com variável de controle possui três partes.
 - A inicialização da variável contadora, (inteiro $i = 0$)
 - **a definição do valor final do contador, ($i < 8$)**
 - e a definição do incremento (contagem). ($i = i + 1$)

```
para ( inteiro  $i = 0$ ;  $i < 8$  ;  $i = i + 1$  )
```

```
{
```

```
//Código a ser executado enquanto a condição for satisfeita.
```

```
}
```

**Segunda
Parte**

Estrutura de Repetição de Comandos



- O laço com variável de controle possui três partes.
 - A inicialização da variável contadora, (inteiro $i = 0$)
 - a definição do valor final do contador, ($i < 8$)
 - **e a definição do incremento (contagem). ($i = i + 1$)**

```
para ( inteiro  $i = 0$ ;  $i < 8$  ;  $i = i + 1$  )
```

```
{
```

```
//Código a ser executado enquanto a condição for satisfeita.
```

```
}
```

**Terceira
Parte**

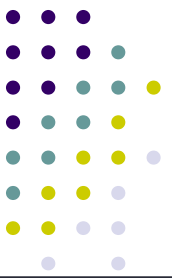
Estrutura de Repetição de Comandos



- Exemplo

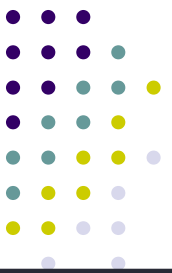
```
programa {  
    funcao inicio(){  
        inteiro i,num, soma = 0; // inicialização da variável SOMA com o valor zero  
        para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)  
        {  
            escreva("Digite um número: ");  
            leia(num);  
            soma = soma + num; // acumulando o valor da variável NUM na variável SOMA  
        }  
        escreva("Soma = ",soma);  
    }  
}
```

Exemplo de algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro i = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9         para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13            leia(numero)
14
15            soma = soma + numero        // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19        limpa()
20        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
21    }
22 }
23 }
```

Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22  }
23 }
```

i	numero	soma	media
1		0	

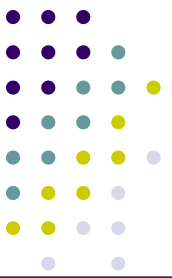
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro i = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9         para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13            leia(numero)
14
15            soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19
20        limpa()
21        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	0	-

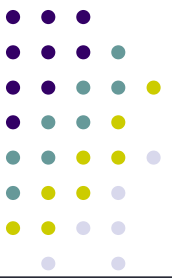
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-

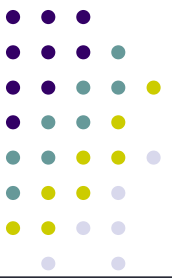
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2			-

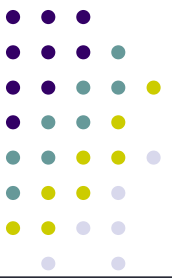
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7		-

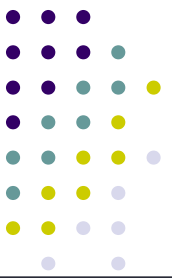
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-

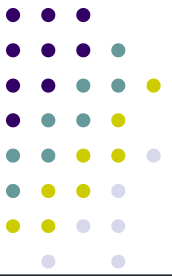
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-

Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3			

Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3		

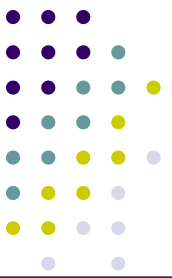
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	

Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4			

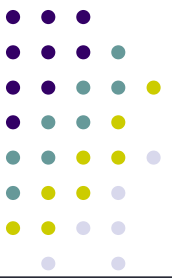
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10		

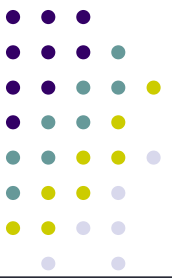
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	

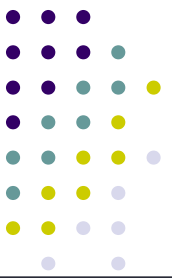
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5			

Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5	5		

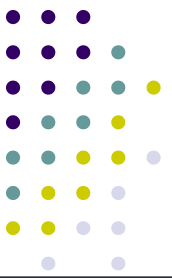
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero      // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: " media "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5	5	30	

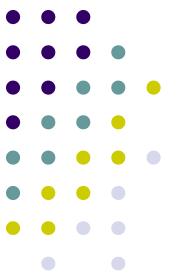
Teste de mesa do algoritmo com repetição PARA



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro i = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9       para(i = 1; i <= 5; i = i + 1)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", i, "º número: ")
13          leia(numero)
14
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19
20      limpa()
21      escreva("A média dos números é: " media "\n")
```

i	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5	5	30	
6			6

Estrutura de Repetição de Comandos



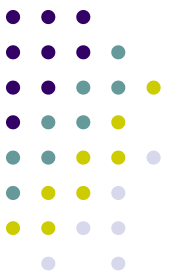
Calculando a tabuada de qualquer Número

```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5     inteiro numero, resultado, contador
6
7     escreva("Informe um número para ver sua tabuada: ")
8     leia(numero)
9
10    limpa()
11
12    para (contador = 1; contador <= 10; contador++)
13    {
14      resultado = numero * contador
15      escreva (numero, " X ", contador, " = ", resultado, "\n")
16    }
```

Parâmetro que inicializa a contagem da variável do laço

Laço Para

Estrutura de Repetição de Comandos



Calculando a tabuada de qualquer Número

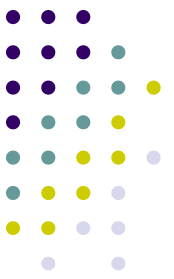
```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5     inteiro numero, resultado, contador
6
7     escreva("Informe um número para ver sua tabuada: ")
8     leia(numero)
9
10    limpa()
11
12    para (contador = 1; contador <= 10; contador++)
13    {
14      resultado = numero * contador
15      escreva (numero, " X ", contador, " = ", resultado, "\n")
16    }
```

Parâmetro que determina o final da contagem do laço

Laço Para

Estrutura de Repetição

Para



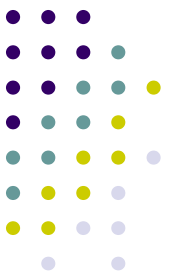
Calculando a tabuada de qualquer Número

```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5     inteiro numero, resultado, contador
6
7     escreva("Informe um número para ver sua tabuada: ")
8     leia(numero)
9     limpa()
12    para (contador = 1; contador <= 10; contador++)
13    {
14      resultado = numero * contador
15      escreva (numero, " X ", contador, " = ", resultado , "\n")
16    }
17  }
18 }
```

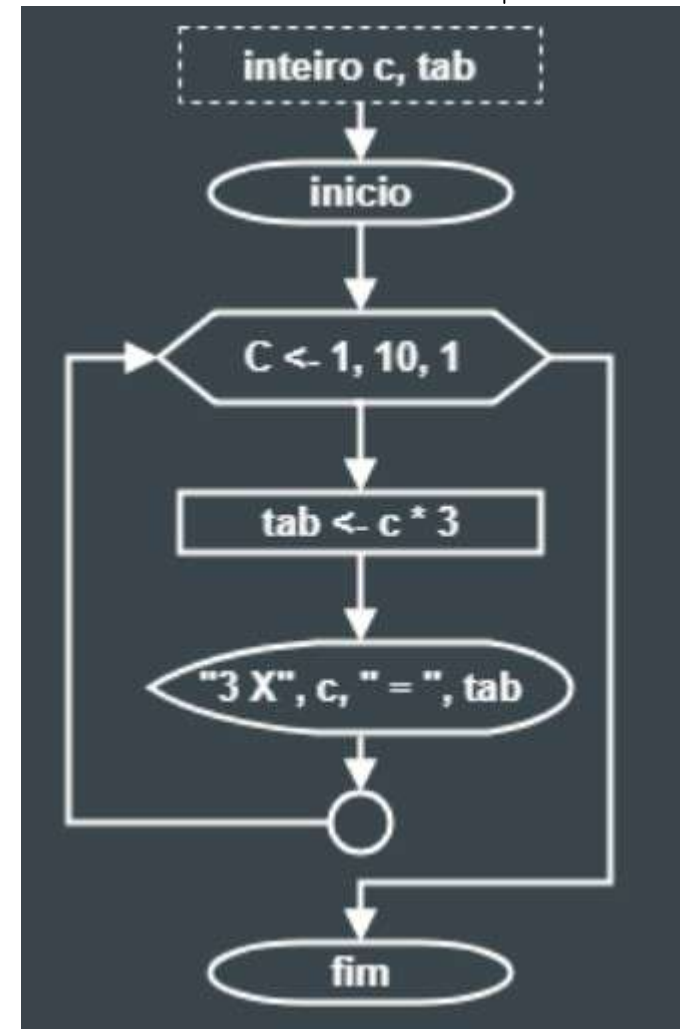
**Parâmetro que
atualiza o
valor do
contador no
laço**

Laço Para

Estrutura de Repetição Para

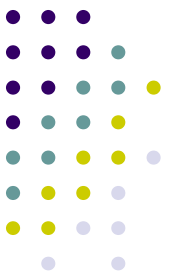


```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5     inteiro tab
6
7     para (inteiro c=1; c<=10; c++)
8     {
9       tab=c*3
10      escreva ("3 x ", c, " = ", tab, "\n")
11    }
12  }
13 }
```



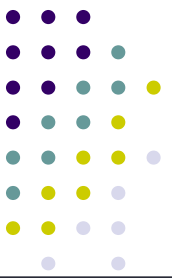
Tipos de Repetição

Enquanto



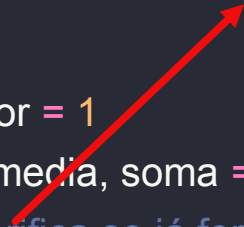
- **Laço Enquanto (Com Variável de Controle)**
 - **Típico para resolver problemas onde sejam necessárias um número determinado de repetições ou quando não sabemos determinar a quantidade de repetições necessárias e dependemos de uma informação dada pelo usuário**
 - **Idade total de 10 estudantes**
 - **Total de 100 produtos vendidos**
 - **Ou, obter dados indefinidamente para se calcular algo. Neste caso, o usuário do sistema terá o controle de parada**

Repetição Enquanto

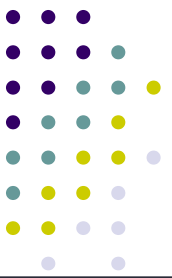


```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
14
15            soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19    }
```

Condição para entrada



Repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
14
15            soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19
```

O comando
enquanto
testa a
condição



Repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
14
15            soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19    }
```

**Delimita o
início e fim do
bloco do
comando
enquanto**

[illegible]

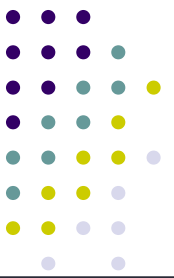
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8         enquanto(contador <= 5)
9         {
10             limpa()
11             escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
12             leia(numero)
13             soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
14             contador = contador + 1 // Incrementa o contador
15         }
16         media = soma / 5
17         limpa()
18         escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
19     }
20 }
21
22
23 }
```

contador	numero	soma	media
1		0	

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro contador = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9       enquanto(contador <= 5)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13          leia(numero)
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22  }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	0	-

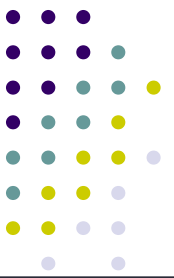
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8         enquanto(contador <= 5)
9         {
10             limpa()
11             escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
12             leia(numero)
13             soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
14             contador = contador + 1 // Incrementa o contador
15         }
16         media = soma / 5
17         limpa()
18         escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
19     }
20 }
21
22
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8         enquanto(contador <= 5)
9         {
10             limpa()
11             escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
12             leia(numero)
13             soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
14             contador = contador + 1 // Incrementa o contador
15         }
16         media = soma / 5
17         limpa()
18         escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
19     }
20 }
21
22
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2			-

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8         enquanto(contador <= 5)
9         {
10             limpa()
11             escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
12             leia(numero)
13             soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
14             contador = contador + 1 // Incrementa o contador
15         }
16         media = soma / 5
17         limpa()
18         escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
19     }
20 }
21
22
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7		-

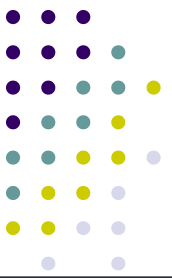
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8         enquanto(contador <= 5)
9         {
10             limpa()
11             escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
12             leia(numero)
13             soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
14             contador = contador + 1 // Incrementa o contador
15         }
16         media = soma / 5
17         limpa()
18         escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
19     }
20 }
21
22
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-

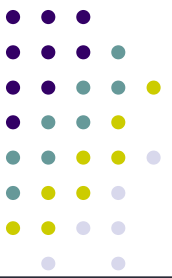
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
8         enquanto(contador <= 5)
9         {
10             limpa()
11             escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
12             leia(numero)
13             soma = soma + numero // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
14             contador = contador + 1 // Incrementa o contador
15         }
16         media = soma / 5
17         limpa()
18         escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
19     }
20 }
21
22
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3			

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro contador = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9       enquanto(contador <= 5)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13          leia(numero)
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22  }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3		

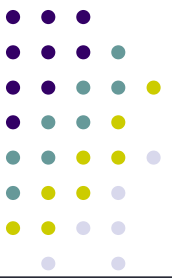
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro contador = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9       enquanto(contador <= 5)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13          leia(numero)
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22  }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3   funcao inicio()
4   {
5       inteiro contador = 1
6       real numero, media, soma = 0.0
7       // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9       enquanto(contador <= 5)
10      {
11          limpa()
12          escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13          leia(numero)
15          soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16          contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17      }
18      media = soma / 5
19      limpa()
21      escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22  }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4			

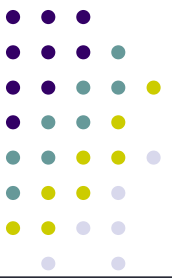
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
15            soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19        limpa()
21        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22    }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10		

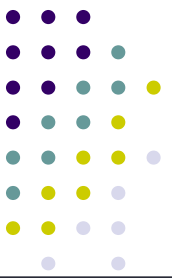
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
15            soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19        limpa()
21        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22    }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5			

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
15            soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19        limpa()
21        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22    }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5	5		

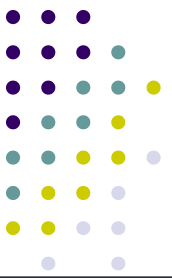
Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
15            soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19        limpa()
21        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22    }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5	5	30	

Teste de mesa do algoritmo com repetição Enquanto



```
1 programa
2 {
3     funcao inicio()
4     {
5         inteiro contador = 1
6         real numero, media, soma = 0.0
7         // Laço que verifica se já foram informados 5 valores
9         enquanto(contador <= 5)
10        {
11            limpa()
12            escreva("Digite o ", contador, "º número: ")
13            leia(numero)
15            soma = soma + numero    // A variavel soma é o acumulador deste exemplo
16            contador = contador + 1 // Incrementa o contador
17        }
18        media = soma / 5
19        limpa()
21        escreva("A média dos números é: ", media, "\n")
22    }
23 }
```

contador	numero	soma	media
1	5	5	-
2	7	12	-
3	3	15	
4	10	25	
5	5	30	
6			6