# Retrospectiva : O que já aprendemos?

- Até aqui, já vimos
  - Valores
    - Como nos organizamos como turma
    - Valores em trabalho em equipe e desenvolvimento de software
  - Conteúdo
    - O que é um algoritmo
    - O que é um programa
    - Qual ferramenta utilizaremos
    - Operações de entrada e saída
    - O que são variáveis e constantes
    - Desvios condicionais ( se e senão )
    - Operadores lógicos ( E, OU ... )

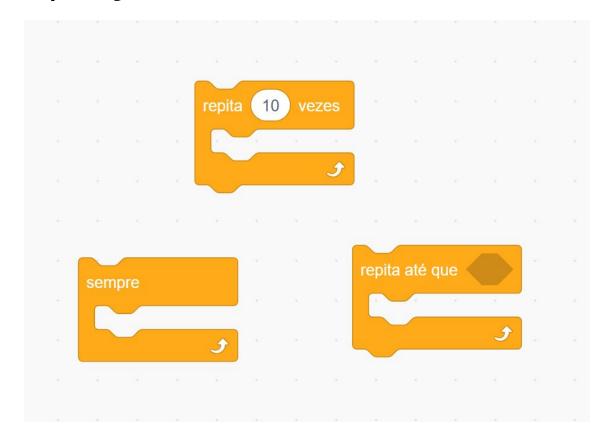


## Retrospectiva : O que iremos aprender?

- Laços de repetição (enquanto, para ... faça)
- Subrotinas (Funções)
  - Recursividade
  - Bibliotecas
- Estruturas de dados (Vetores, Matrizes, Filas e Pilhas)



# Laços de repetições



# Sobre laços de repetição

- Se uma ação se repete em um algoritmo, em vez de escrevê-la várias vezes, em certos casos podemos resumir anotando uma vez só e solicitando que ela se repita, usando umas das estruturas de repetição.
- Podemos pedir que uma ação ( ou um conjunto de ações ) seja executada um número definido ou indefinido de vezes, ou enquanto um estado permanecer ou até que um estado seja atingido.
- Fora do Portugol, essas estruturas são denominadas do inglês, while (enquanto) e for (para)

# Laço Enquanto (Pré-Testado)

```
inteiro parar
programa
                                                                                  inicio
  funcao inicio()
                                                                               parar <- 'N'
     caracter parar
                                                                               parar != 'S'
     parar = 'N'
     enquanto (parar != 'S')
                                                                         "Deseja parar o laço?(S/N)"
        escreva ("deseja parar o laço? (S/N)")
                                                                                  parar
        leia (parar)
                                                                                aguarda()
```

# Laço Faça-Enquanto (Pós-Testado)

```
programa
                                                                                           real aresta, area
  funcao inicio()
                                                                                                inicio
     real aresta, area
                                                                                     <sup>«</sup>Informe o valor da aresta:
        escreva ("Informe o valor da aresta: ")
        leia (aresta)
                                                                                               aresta
     } enquanto (aresta <= 0)</pre>
     area = aresta*aresta
                                                                                             aresta <= 0
     escreva("A área é: ", area)
                                                                                          area <- aresta ^ 2
                                                                                          "A área é: ", area
```

# Laço Para (Com Variável de Controle)

```
inteiro c, tab
programa
                                                                                    inicio
  funcao inicio()
                                                                                 C <- 1, 10, 1
     inteiro tab
     para (inteiro c=1; c<=10; c++)
                                                                                  tab <- c * 3
        tab=c*3
        escreva ("3 x ", c, " = ", tab, "\n")
                                                                              "3 X", c, " = ", tab
                                                                                      fim
```

Podemos colocar condições dentro da estrutura enquanto

```
programa
      inclua biblioteca Util
                                                            Enquanto
      funcao inicio() {
                                                         contador maior
            inteiro contador = 10
                                                          que zero, não
            enquanto (contador > 0) ←
                                                            explode
                   limpa()
                   escreva ("Detonação em: ", contador)
                   contador = contador - 1
                   aguarde(1000) // Aguarda 1000 milisegundos (1 segundo)
            limpa()
            escreva ("Booom!\n")
```



### **Outro exemplo**

Faça um programa usando o enquanto que escreva na tela números de 1 a 100.

```
funcao inicio()
{
   inteiro numero
      numero = 1
   enquanto(numero<=100){
      escreva(numero +",")
      numero++
   }
   escreva("Fim")
}</pre>
```

Faça o mesmo exercício usando o para.

```
funcao inicio()
{
     para(inteiro numero = 1; numero<=100;numero++){
          escreva(numero +",")
     }
     escreva("Fim")
}</pre>
```

### Exercício

Escrever um programa de computador que leia números inteiros e ao final, apresente a soma de todos os números lidos até que o valor digitado seja zero.

```
funcao inicio()
inteiro numero, total = 0
     escreva("Digite o número:")
     leia(numero)
     enquanto(numero != 0){
          total = total + numero
          escreva("Digite o número:")
          leia(numero)
     escreva("Total:" + total)
```

O Enquanto é muito utilizado quando precisamos fazer testes e não sabemos quantas vezes será realizado. No exemplo anterior precisamos fazer a leitura do número duas vezes porque a estrutura enquanto testa no início, neste caso podemos utilizar o faça enquanto que testa no final.

```
inicio()
inteiro numero, total=0
      escreva("Digite o número:")
      leia(numero)
      total = total + numero
        (numero !=0)
escreva("Total:" + total)
```

# Além do enquanto, temos o para... até ... faça

- Imagine que queremos saber a tabuada de um número.
  - Quais são os requisitos?
    - Escolher um número
    - Multiplicar o número escolhido por 1 até 10
- Então para 1 até 10 multiplique o número escolhido.



### Tabuada usando laços de repetição

O Para possui uma variável de controle, a qual podemos repetir um conjunto de instruções até um determinado número de vezes. A variável de controle é chamada de contador.

```
programa
                                                                                                Note que ao usar o
       funcao inicio()
                                                                                                "para" temos uma
                                                                                                estrutura facilitada
              inteiro numero, resultado, contador
                                                                                                para intervalos de
                                                                                                repetição
             escreva("Informe um número para ver sua tabuada: ")
             leia(numero)
             limpa()
              para (contador = 1; contador <= 10; contador++)</pre>
                    resultado = numero * contador
                    escreva (numero, "X", contador, "=", resultado, "\n")
```

Leia a idade de uma determinada quantidade de pessoas que também deverá ser informada pelo usuário e diga no final quantos são de maior e menor idade.

```
funcao inicio()
     inteiro quantPessoas,idade,totalMaior18=0,totalMenor18=0
     escreva("Digite a quantidade de pessoas:")
     leia(quantPessoas)
para(inteiro i=0; i<quantPessoas; i++){</pre>
     escreva("Digite a idade da pessoa:")
     leia(idade)
     se(idade >= 18){
          totalMaior18 ++
          totalMenor18 ++
escreva("Total Maior de idade: " + totalMaior18, "\n")
escreva("Total Menor de idade:" + totalMenor18)
```

#### **Exercícios**

Faça um programa que leia um número e apresente como resultado a multiplicação de 10 até 0.

```
Exemplo: 3x10 = 30
3x9 = 27
```

```
rograma
    funcao inicio()
    inteiro numero
         escreva("Digite o número:")
         leia(numero)
         para(inteiro i=10; i>=0;i=i-1){
              escreva("\n", numero, "x", i, "=", numero * i)
```

#### Exercícios

- 1) Escreva um programa que sirva como um cronômetro. O usuário deve digitar um número em segundos e o programa deve contabilizar os segundos digitados. O programa deve receber somente números entre 1 e 59, do contrário ele retornar um erro e solicitar que o usuário digite um número válido.
- 2) Desenvolva um programa que receba um número do usuário e escreva a tabuada dele.
- 3) Aproveite o código dos exercícios anteriores e escreva um código que receba dois números inteiros e escreva todos os números pares entre eles.
- 4) Um cliente que promove eventos e solicitou um programa que seja capaz de identificar se uma pessoa é maior de idade. Pessoas com menos de 16 anos não podem entrar nos eventos. Entre 16 e 18 anos somente acompanhado pelos responsáveis. Maiores de 18 podem entrar normalmente. (O programa deve executar até que o usuário digite 0)
- 5) Crie um algoritmo que receba login e senha e verifique as credenciais. Caso algum deles estiver errado o programa deve retornar ao usuário quais das opções está errada, se é o login ou a senha. O programa deve bloquear o acesso após 3 tentativas erradas. Quando for a última tentativa ele deve emitir um alerta:
- "Última tentativa, mais um erro seu acesso será bloqueado!"
- 6) Escreva um programa onde o computador escolhe um número entre 1 e 100. O usuário deve tentar adivinhar o número, e o programa deve informar se o palpite está acima, abaixo ou correto. O jogo continua até que o usuário acerte.
- 7) Desenvolva um programa que solicite ao usuário que digite números positivos. O programa deve somar todos os números inseridos até que o usuário digite um número negativo. Ao final, o programa exibe a soma total.