

Laboratório de Fundamentos em TIC

Estruturas de Controle

Prof. Gabriel Resende Machado



gabrielmachado@unifeso.edu.br



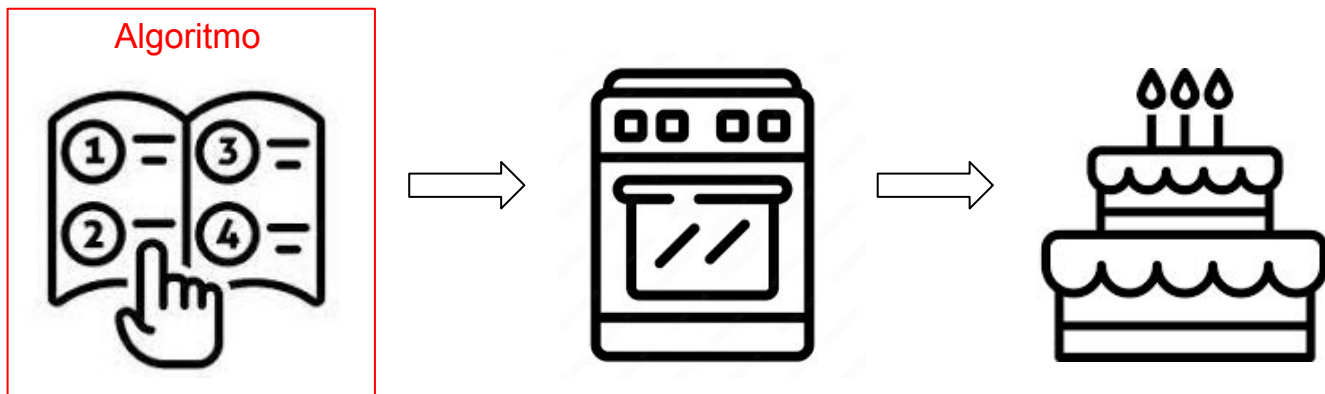
<https://www.linkedin.com/in/machadogabriel>



<https://github.com/UNIFESO-Gabriel/fundamentos-em-tic>

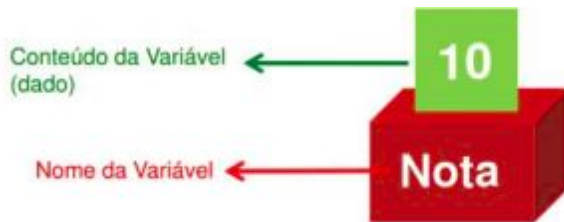
Relembrando: Algoritmo

- Conjunto das regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas;
- Em outras palavras, é um conjunto de instruções bem definidas, **passo a passo**, para resolver um problema específico;
 - Não leva em consideração a utilização de **nenhuma linguagem ou ferramenta específica**;
 - Um algoritmo pode ser expresso em português claro, notação matemática ou um **fluxograma**.








O que é uma variável?

- Uma variável é um **espaço de armazenamento na memória** de um computador que **tem um nome associado a ele**;
- Esses espaços de armazenamento são utilizados para **guardar valores** que podem ser **modificados e acessados** durante a execução de um programa de computador;
- Por enquanto, vamos pensar que uma variável é uma “**caixinha**” e que, dentro dela, é possível **armazenar, consultar ou alterar um determinado valor**.



O que é um fluxograma?

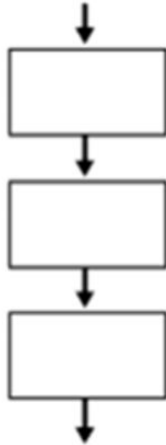
- Um fluxograma é uma **representação visual de um algoritmo**;
- Utiliza símbolos gráficos **padronizados** para descrever as etapas sequenciais de um processo, as decisões a serem tomadas, as operações a serem realizadas e a direção do fluxo de informações;
- Há um ponto de partida (início) e um ou mais pontos de chegada (fim).

	Indica o início ou fim do processo
	Indica cada atividade que precisa ser executada
	Indica um ponto de tomada de decisão
	Indica a direção do fluxo
	Indica os documentos utilizados no processo

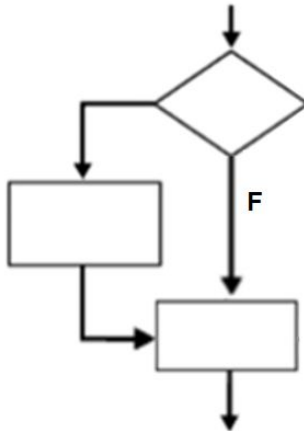
Estruturas de Controle

- Em algoritmos de programação, **as estruturas de controle são ferramentas utilizadas para controlar o fluxo de execução do programa;**
- Elas permitem a **execução de comandos, tomada de decisões e repetição de determinadas partes do algoritmo** com base em condições específicas.

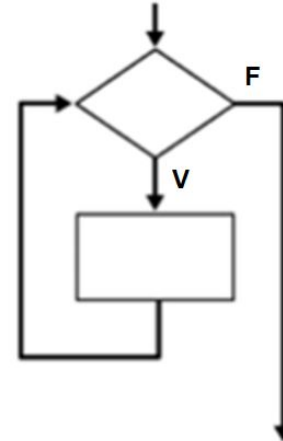
Sequência



Decisão



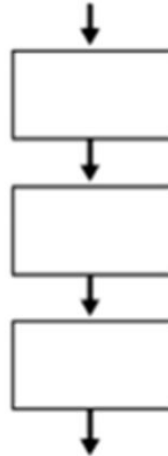
Iteração



Estruturas de Controle - Sequência

- As estruturas garantem que as operações sejam realizadas de **maneira sequencial, uma após a outra**, na ordem em que foram escritas;
- As instruções são executadas em **ordem linear**, uma após a outra, do **início ao fim do algoritmo**.

Sequência



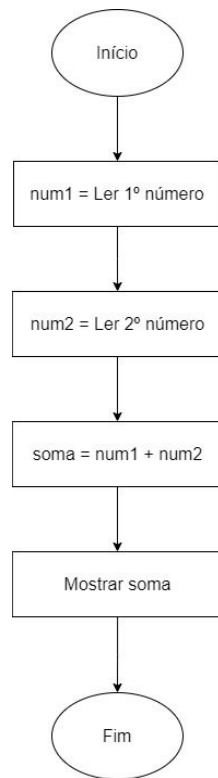
Estruturas de Controle - Sequência - Exemplo 1

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que realize a soma de dois números fornecidos pelo usuário e exiba o resultado.



Estruturas de Controle - Sequência - Exemplo 1

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que realize a soma de dois números fornecidos pelo usuário e exiba o resultado.



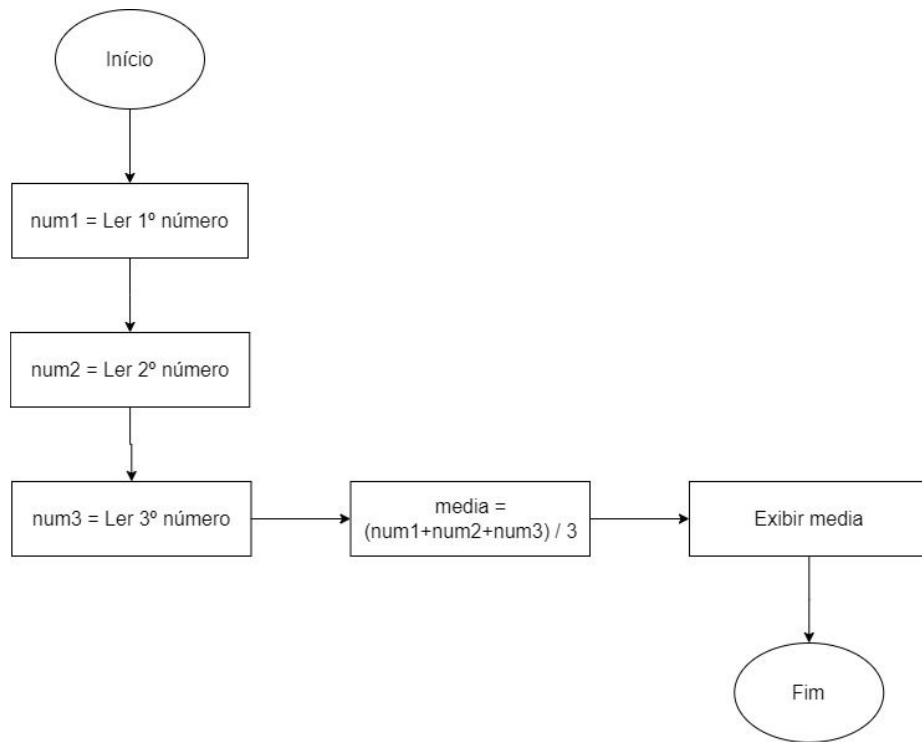
Estruturas de Controle - Sequência - Exemplo 2

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que calcule a média aritmética de três valores fornecidos pelo usuário e exiba o resultado.



Estruturas de Controle - Sequência - Exemplo 2

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que calcule a média aritmética de três valores fornecidos pelo usuário e exiba o resultado.



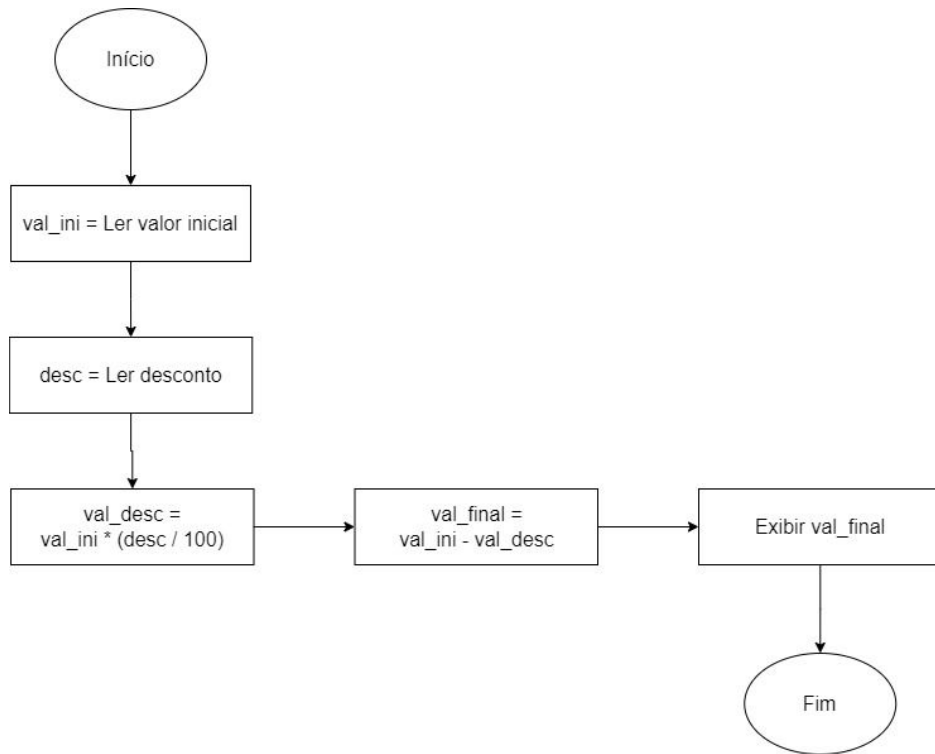
Estruturas de Controle - Sequência - Exemplo 3

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que calcule o valor final de um produto com base no seu valor inicial e um desconto (em %). A saída deverá exibir o valor final do produto.



Estruturas de Controle - Sequência - Exemplo 3

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que calcule o valor final de um produto com base no seu valor inicial e um desconto (em %). A saída deverá exibir o valor final do produto.

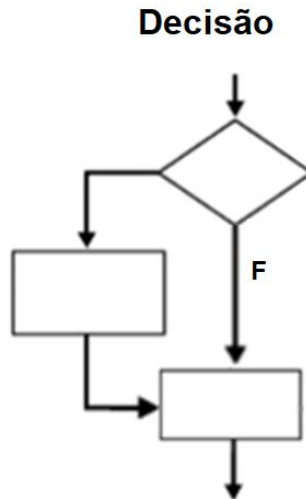


Estruturas de Controle - Sequência - Exercícios

1. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia os valores de dois lados de um retângulo **R** e calcule a área e o perímetro de **R**;
2. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia um número inteiro em segundos **S** e calcule a quantidade de horas, minutos e segundos equivalentes a **S**;
3. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia dois valores **val1** e **val2**. Em seguida, leia seus respectivos pesos **w1** e **w2**. Por último, calcule a média ponderada e exiba o resultado;
4. Elabore um fluxograma de um algoritmo para um caixa eletrônico que, ao receber uma solicitação de saque de **Q** em reais, exiba para o cliente a quantidade de cédulas de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1 reais que serão sacadas pelo cliente, totalizando a quantidade **Q**;
5. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia dois números inteiros e os armazene em duas variáveis **A** e **B**, respectivamente. Após, deve-se realizar a troca desses números, tal que **B** fique com o valor inicial de **A** e **A** fique com o valor inicial de **B**.

Estruturas de Controle - Decisão

- As estruturas condicionais são utilizadas para **alterar o fluxo de execução do algoritmo com base em condições específicas**;
- Elas permitem que o algoritmo execute diferentes blocos de código **com base na avaliação de uma expressão ou condição booleana**.



Estruturas de Controle - Decisão

- As estruturas condicionais são utilizadas para **alterar o fluxo de execução do algoritmo com base em condições específicas**;
- Elas permitem que o algoritmo execute diferentes blocos de código **com base na avaliação de uma expressão ou condição booleana**;
- **Operadores de comparação:** <, >, >=, <=, !=, ==;
- **Operadores booleanos:** && (and), || (or), ! (not).

A	B	NOT A	A AND B	A OR B	A XOR B
Falso	Falso	Verdadeiro	Falso	Falso	Falso
Falso	Verdadeiro	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro
Verdadeiro	Falso	Falso	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro
Verdadeiro	Verdadeiro	Falso	Verdadeiro	Verdadeiro	Falso

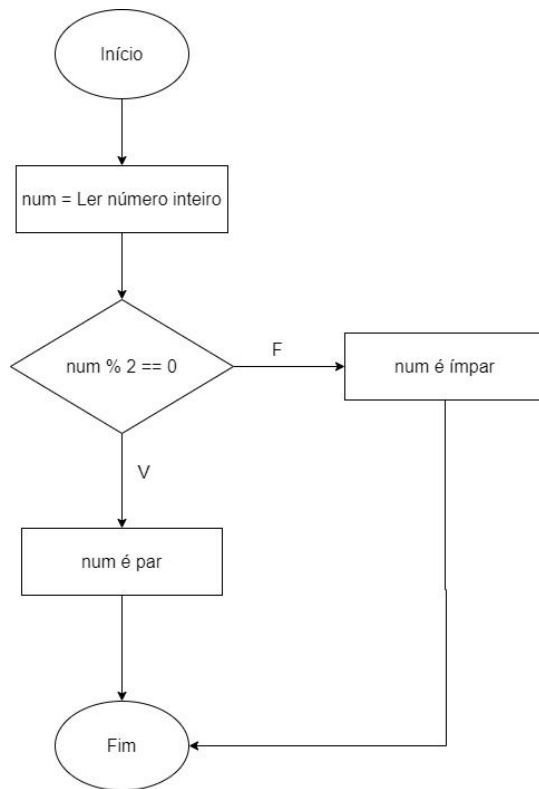
Estruturas de Controle - Decisão - Exemplo 1

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia um número inteiro e verifique se ele é par ou ímpar.



Estruturas de Controle - Decisão - Exemplo 1

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia um número inteiro e verifique se ele é par ou ímpar.

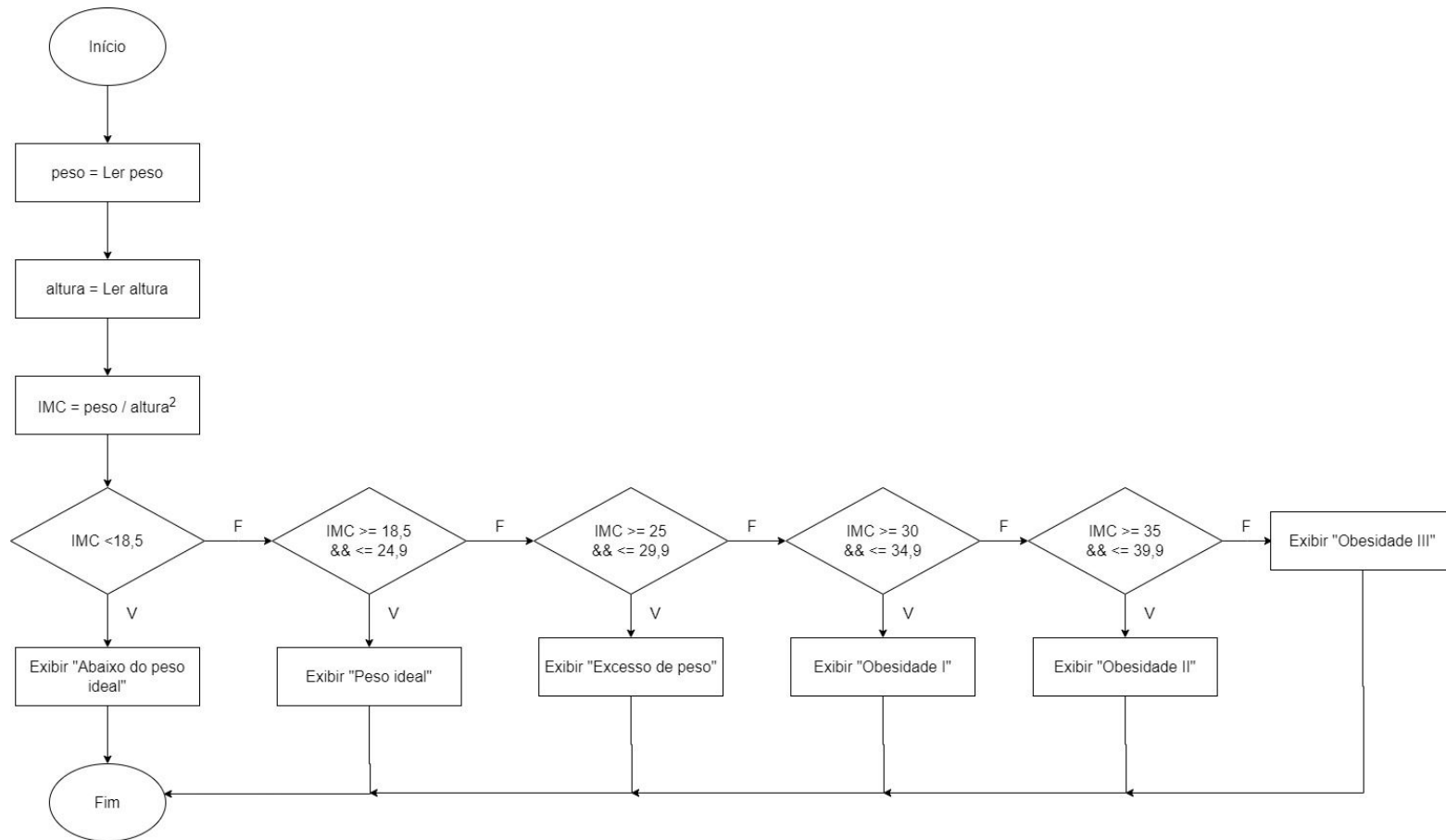


Estruturas de Controle - Decisão - Exemplo 2

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que calcule o IMC (Índice de Massa Corporal). Os valores de peso (em quilos) e altura (em metros) devem ser lidos e o IMC calculado como **$IMC = \text{peso} / (\text{altura})^2$** . Por fim, a resposta do IMC deve ser interpretada de acordo com os intervalos abaixo:
 - **Abaixo de 18,5:** Abaixo do peso ideal
 - **18,5 a 24,9:** Peso ideal
 - **25 a 29,9:** Excesso de peso
 - **30 a 34,9:** Obesidade classe I
 - **35 a 39,9:** Obesidade classe II
 - **Acima de 40:** Obesidade classe III

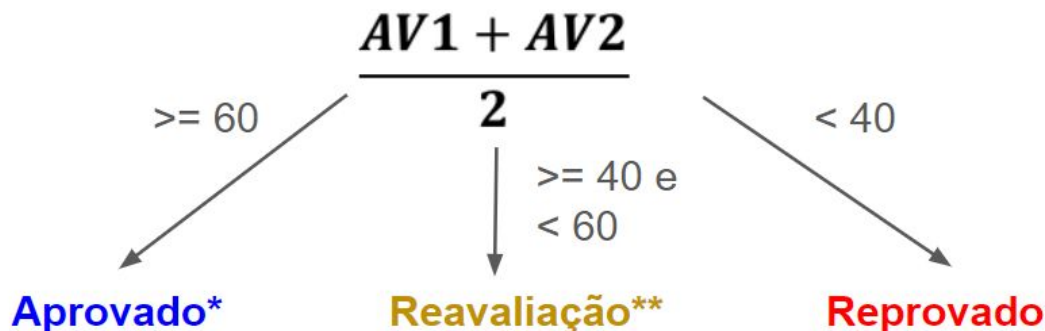


Estruturas de Controle - Decisão - Exemplo 2



Estruturas de Controle - Decisão - Exemplo 3

- Elabore um fluxograma de um algoritmo para o método de avaliação do curso. Considere AV1 e AV2 como notas oriundas apenas de avaliações do Qstione.

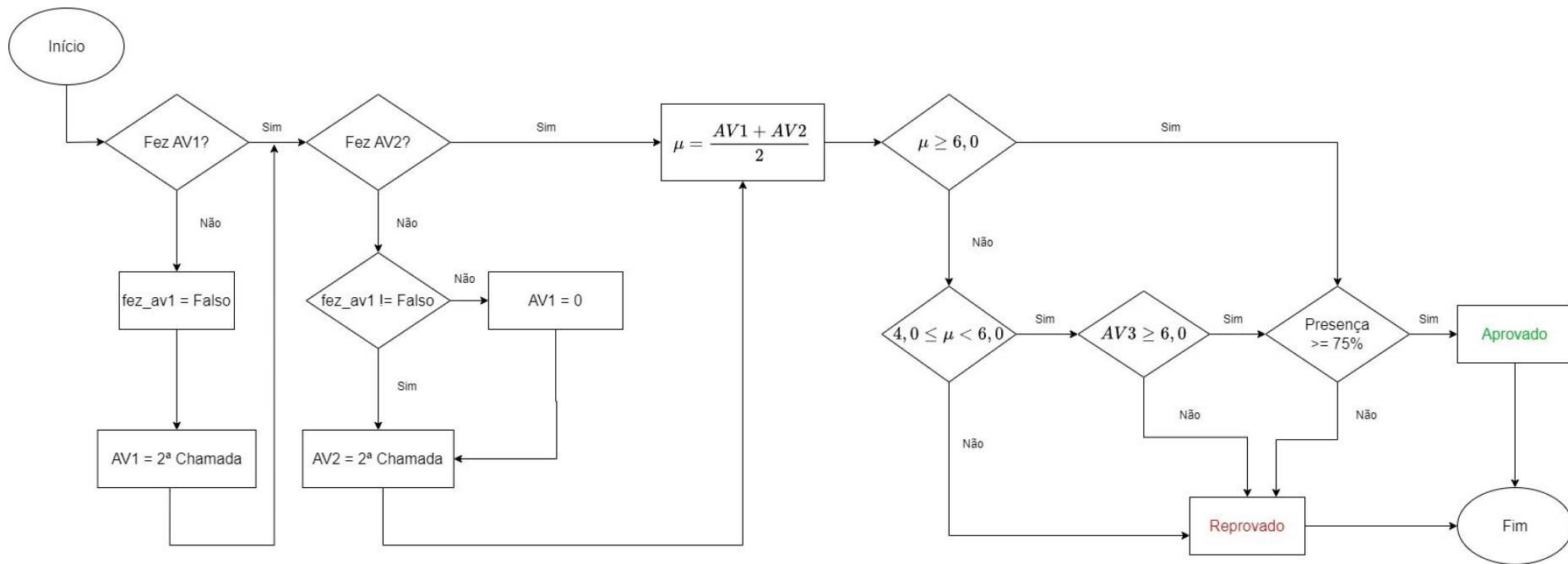


- Avaliações especiais:**
 - 2ª chamada (24/06/24):** somente para alunos que faltaram **em uma** das avaliações do Qstione.
 - Reavaliação (08/07/24):** somente para os alunos com a nota final presente no intervalo [40, 60).

* Frequência abaixo dos 75% das aulas resulta em **reprovação por faltas**;

** A prova de reavaliação compreende toda a matéria do curso e é elaborada livremente pelo professor.

Estruturas de Controle - Decisão - Exemplo 3

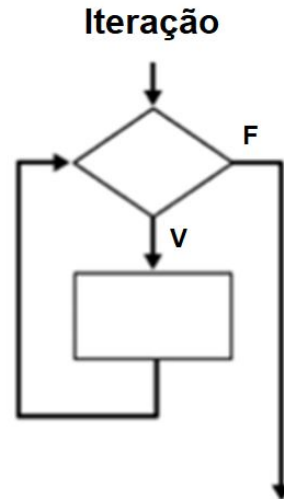


Estruturas de Controle - Decisão - Exercícios

1. Elabore um fluxograma de um algoritmo que simule o procedimento de saque de uma conta bancária. Dada uma quantia **Q** a ser retirada e um saldo **S**, exiba uma mensagem caso não seja possível executar o procedimento; caso contrário, exiba o valor atualizado de **S**;
2. Elabore um fluxograma de um algoritmo que conceda um reajuste de 30% a um funcionário que possua, no mínimo, 4 anos de casa, salário de até R\$ 5.000,00 e, pelo menos, 1 dependente. Exiba o novo salário do colaborador e o valor do reajuste em reais;
3. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia 3 valores **a**, **b** e **c** e efetue o cálculo das raízes da equação de Bhaskara. Caso haja uma divisão por 0 ou a raiz de número negativo, a mensagem “Impossível calcular” deverá ser exibida.

Estruturas de Controle - Repetição

- A estrutura de controle de repetição, também conhecida como estrutura de repetição ou **laço de repetição (loop)**, é utilizada para executar um bloco de código várias vezes de forma iterativa **com base em um critério de decisão**;
- O **loop infinito** ocorre quando o critério de decisão nunca é satisfeito, fazendo com que o mesmo bloco de código seja executado indefinidamente.



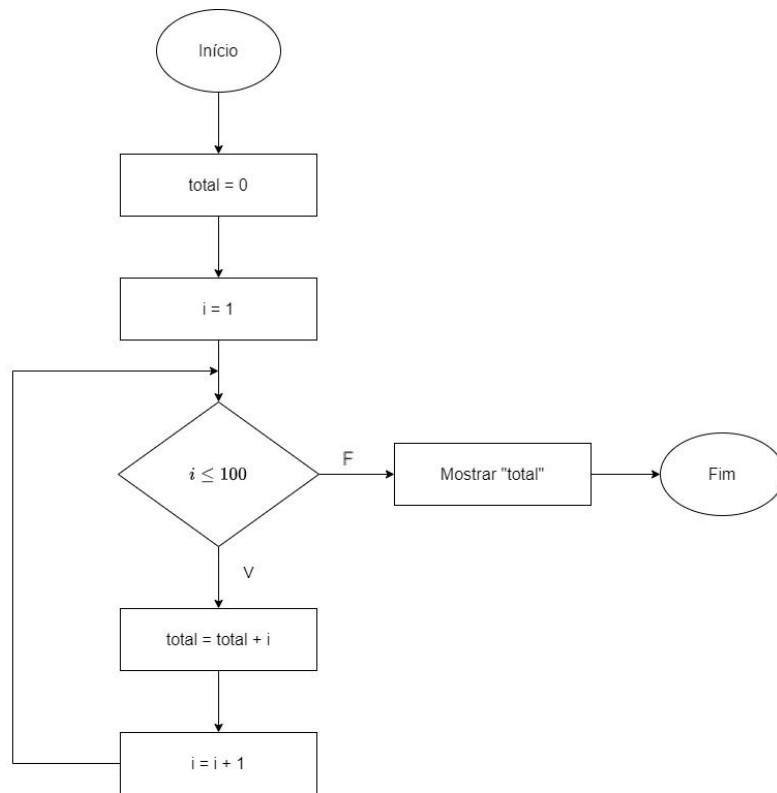
Estruturas de Controle - Repetição - Exemplo 1

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que some todos os números de 1 a 100. Ao final, exiba o resultado.



Estruturas de Controle - Repetição - Exemplo 1

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que some todos os números de 1 a 100. Ao final, exiba o resultado.

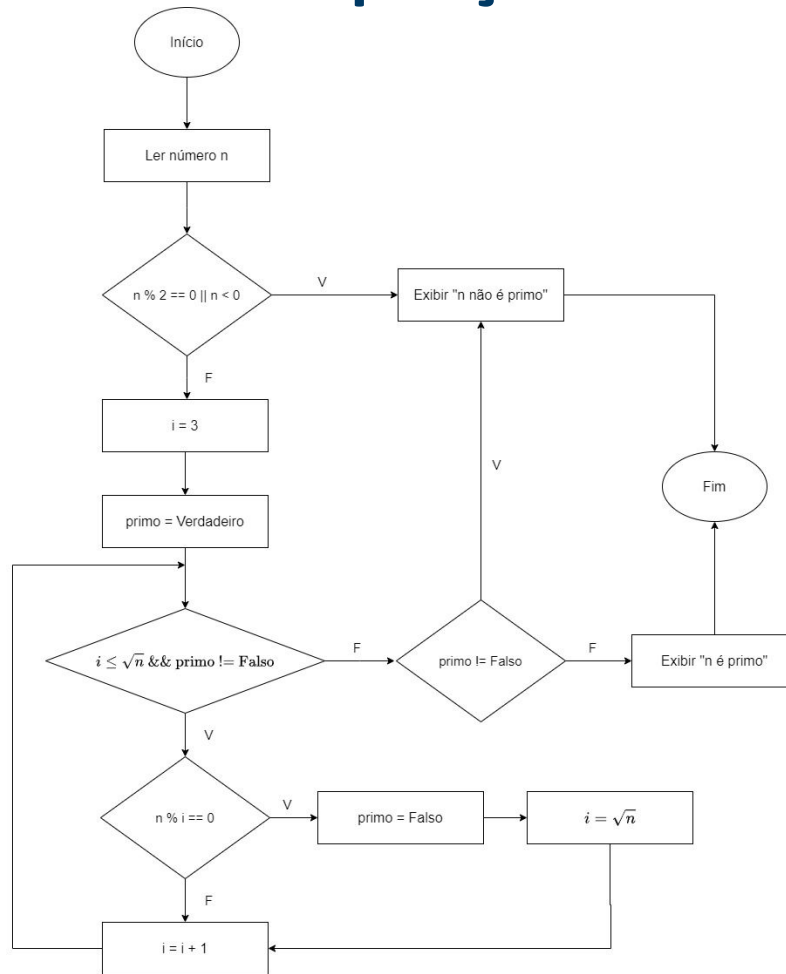


Estruturas de Controle - Repetição - Exemplo 2

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que verifique se um determinado número n é primo.



Estruturas de Controle - Repetição - Exemplo 2

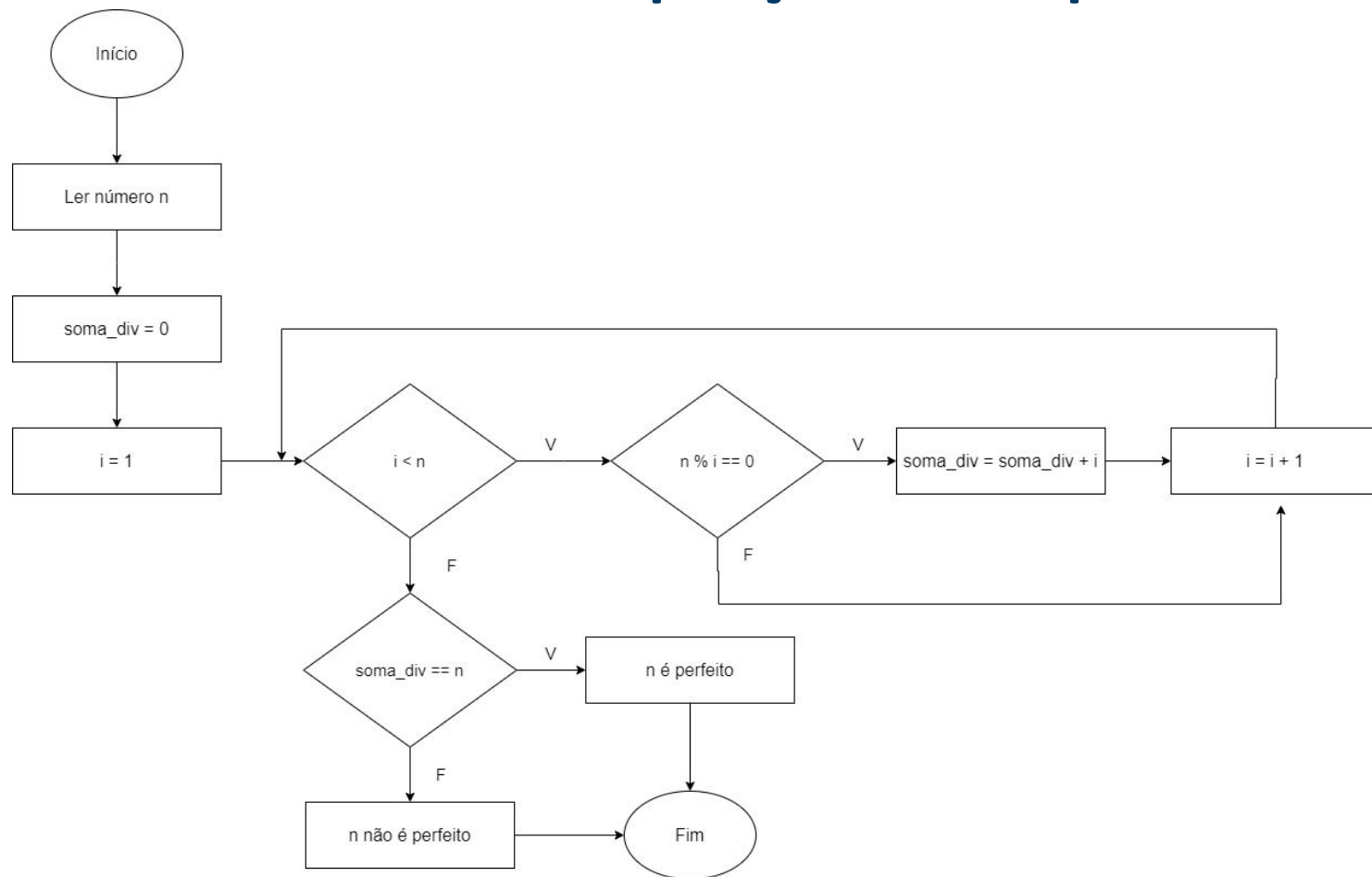


Estruturas de Controle - Repetição - Exemplo 3

- Elabore um fluxograma de um algoritmo que verifique se um determinado número inteiro $n > 0$ é um número perfeito (a soma dos seus divisores, excluindo n , é igual a n).



Estruturas de Controle - Repetição - Exemplo 3



Estruturas de Controle - Repetição - Exercícios

1. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia um número inteiro $n \geq 0$ e retorne o n -ésimo termo da sequência de Fibonacci. A fórmula para calcular a sequência de Fibonacci encontra-se abaixo:

$$f(n) = \begin{cases} 0 & \text{if } n = 0 \\ 1 & \text{if } n = 1 \\ F(n-1) + F(n-2) & \text{if } n > 1 \end{cases}$$

2. Elabore um fluxograma de um algoritmo que realize o cálculo de um fatorial de um número inteiro $n \geq 0$ fornecido pelo usuário. O fatorial de um número n ($n!$) é representado por $n * n-1 * n-2 * \dots * 2 * 1$. Considere $0! = 1$;
3. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia uma quantidade n de números inteiros aleatórios do tipo k , tal que $0 \leq k \leq 100$, e conte quantos deles estão nos seguintes intervalos: $[0, 25]$, $[26, 50]$, $[51, 75]$ e $[76, 100]$;
4. Elabore um fluxograma de um algoritmo que leia n números e mostre o maior, o menor e a média dos números lidos.

Laboratório de Fundamentos em TIC

Estruturas de Controle

Prof. Gabriel Resende Machado



gabrielmachado@unifeso.edu.br



<https://www.linkedin.com/in/machadogabriel>



<https://github.com/UNIFESO-Gabriel/fundamentos-em-tic>