

Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC
Departamento de Engenharias, Arquitetura e Computação
Cursos de Engenharia de Computação e Ciência da Computação

PROGRAMAÇÃO PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**Apresentação da disciplina e introdução
a algoritmos**

Prof. Ivan L. Süptitz
ivansuptitz@unisc.br

Apresentação da disciplina

- **Nossos objetivos:**

- Compreensão de estruturas lógicas;
- Construir um raciocínio lógico para a elaboração e implementação de **algoritmos**;
- Conhecer as estruturas fundamentais da **programação**, sintaxe e semântica dos principais comandos utilizando linguagem de alto nível;
- Ao final desta disciplina, o estudante estará apto a analisar e resolver problemas computacionais.

Apresentação da disciplina

- **Datas, Programação das aulas, Metodologia e Avaliações?**
- **Vamos ao plano de aula**

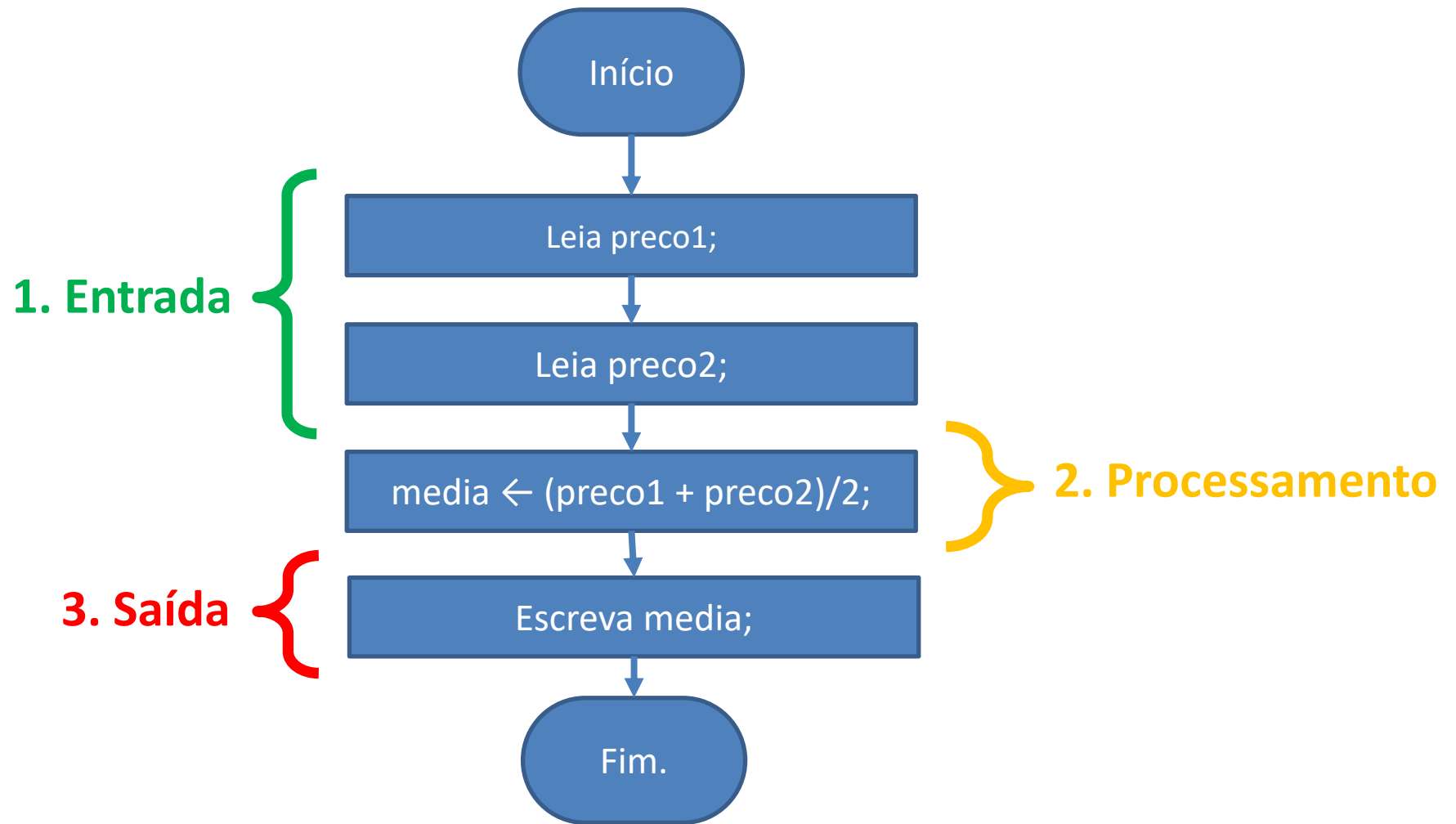
O que é um algoritmo?

- Imagine que o dono de uma loja peça para seu colaborador recém contratado que calcule o preço **médio** praticado por seus dois principais concorrentes em determinado produto. Depois de mostrar ao funcionário os sites das empresas concorrentes quais deveriam ser as instruções passadas ao funcionário?
 - Leia o preço do produto do concorrente 1;
 - Leia o preço do produto do concorrente 2;
 - Some ambos os preços e divida por 2;
 - Escreva o resultado.

O que é um algoritmo?

- Algoritmo é uma **sequência finita de instruções, bem definidas e não ambíguas** que podem ser executadas **mecanicamente**.
- Serve para obter a solução de um problema: Computadores são muito rápidos e precisos, mas apenas conseguem fazer tarefas simples.
- Exemplo mais antigo: Algoritmo de Euclides (para cálculo do MDC)

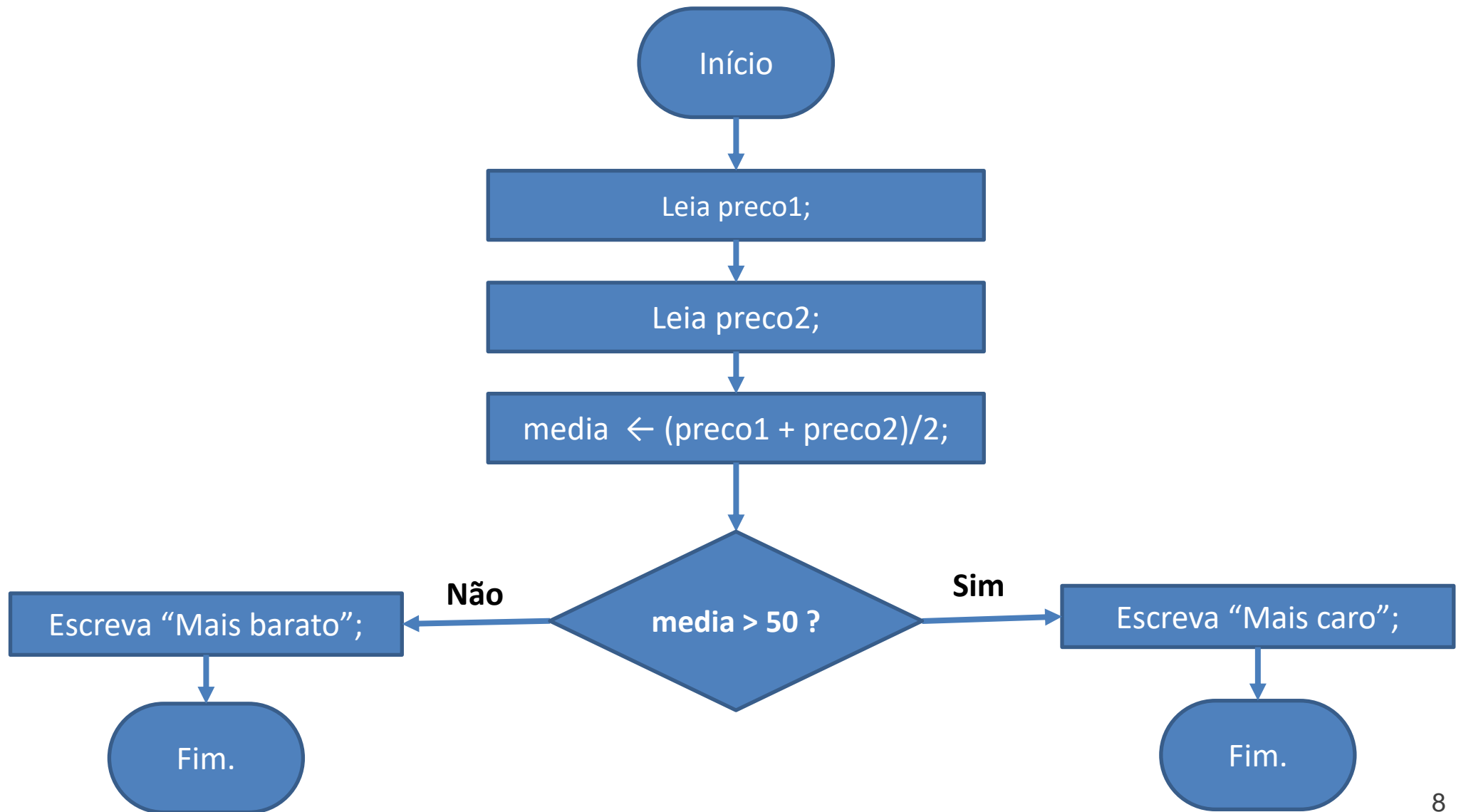
Representando o Algoritmo com fluxograma



Representando o Algoritmo com Pseudo-código

```
algoritmo media_concorrendia;  
real preco1, preco2, media;  
  
inicio  
    leia(preco1);  
    leia(preco2);  
  
    media  $\leftarrow$  (preco1 + preco2) / 2;  
  
    escreva(media);  
fim.
```

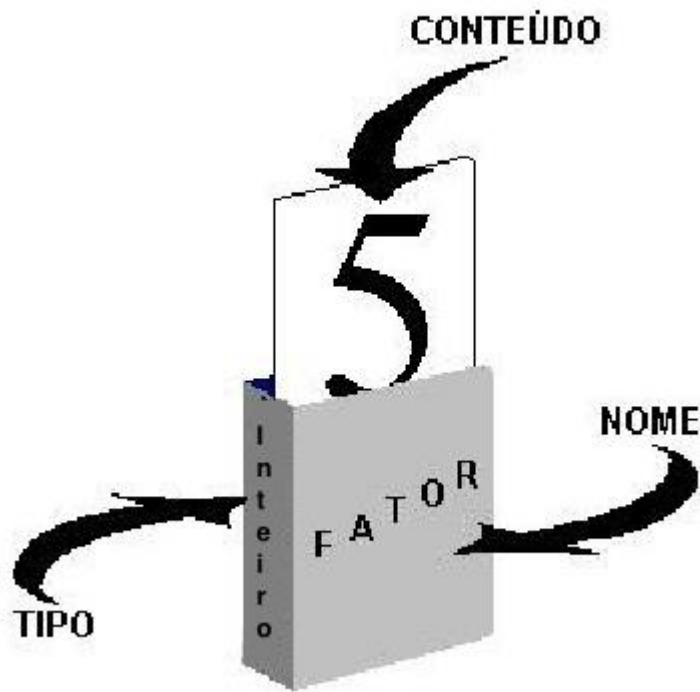
Fluxograma de algoritmo com teste



Pseudo-código de algoritmo com teste

```
algoritmo media_concorrendencia;  
real preco1, preco2, media;  
  
inicio  
    leia(preco1);  
    leia(preco2);  
  
    media  $\leftarrow$  (preco1 + preco2) / 2;  
  
    se (media > 50) então  
        escreva("Mais caro");  
    senão  
        escreva("Mais barato");  
  
fim.  
//faz sentido esse 50 fixo?
```

Variáveis e constantes



- Variável é um **espaço da memória** do computador capaz de **reter** algum **conteúdo**;
- Para facilitar seu uso, damos um **nome** para ela (identificador);
- O seu conteúdo pode **variar** (ser alterado durante a execução do algoritmo);
- Ao contrários das **constantes cujo valor é fixo** (exemplo $\text{PI} = 3.1415$) .

Variáveis e constantes

- Texto, valores lógicos, números inteiros e números reais ocupam **espaços diferentes** de memória;
- Por isso precisamos **definir o seu tipo** dependendo do **conteúdo** que precisamos “guardar” na variável.

Tipo de dado	Conteúdo aceito	Exemplos de valor?	Exemplo de uso?
Inteiro	Valores sem vírgula (negativos ou positivos)	5, 0, -5	Idade, quantidade de alunos, posição
Real	Valores com ou sem casas decimais (negativos ou positivos)	5.1, 2.0, -7.5	Preço, altura, peso, temperatura
Caractere	Textos formados pelos caracteres do teclado	'Ivan', 'a', '90', '@9a'	Nome, descrição, endereço
Lógico	verdadeiro ou falso	verdadeiro, falso	Aceita os termos, é fumante, aprovado, verificação

Identificadores

- Os nomes que criamos e associamos as variáveis e constantes de um algoritmo devem observar as regras abaixo:
 1. Devem ser formados por um ou mais caracteres, sendo que o primeiro deverá ser uma letra;
 2. Caracteres especiais não são válidos (por exemplo: % * + c a ; : @ ' ` " ?)
 3. Não podem conter espaço;
 4. O caractere de sublinhado (_) é considerado válido.
- O identificador **média geral** não é válido, o melhor que você pode fazer é nomear como `media_geral`;
- A maioria das linguagens diferencia maiúsculas e minúsculas. Então as variáveis `Preco`, `preco` e `PRECO` são consideradas diferentes.

Atribuição

```
x ← 0;  
se x = 1 então  
    Escreva ("Impossível") ;
```

- **x** ← 0 /*é um comando de atribuição (**x** recebe zero). Depois deste comando a variável x passa a ter o conteúdo 0 não importando o que tinha antes*/
- **x** = 1 /*é um teste lógico (quero testar se o conteúdo de **x** é igual a 1) o teste não muda o valor da variável*/

- Qual o valor de y após a execução do seguinte algoritmo?

```
y ← 2;  
se y = 1 então  
    y ← y + 5;  
senão  
    y ← 6;
```

Lista de exercícios 1

1) Dentre os identificadores abaixo, indique quais são corretos (C) e quais são incorretos (I). Para os indicados como incorretos, justifique sua resposta:

- a) X1YZ
- b) A9PQ
- c) GF,3W
- d) 123casa
- e) Lapis_cor
- f) Aula hoje
- g) inteiro

2) Escreva o tipo de dado ideal para se representar cada uma das seguintes informações:

- a) O numero de telefone
- b) Número de estudantes da universidade
- c) Se uma pessoa gosta de bala ou não
- d) O valor de uma casa
- e) A cor de um carro
- f) Resultado de uma divisão

Lista de exercícios 1

3) Identificar os tipos dos seguintes dados:

a) “13 de agosto”

b) 0.8

c) “?”

d) 27

e) -27

4) Faça um algoritmo (fluxograma) que leia as medidas dos lados de um retângulo e escreva se é um quadrado ou não;

5) Escreva um algoritmo para calcular a nota média da disciplina de Programação para Resolução de Problemas. Se a nota for igual ou superior a 7 imprima “APROVADO”, caso contrário imprima “EM EXAME”.

Para a próxima aula

- Postar a lista de exercícios no virtual;
- Instalar o programa **Dev-C++**:
<https://sourceforge.net/projects/orwelldvcpp/>

Para descontrair



Referências

- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores : algoritmos, Pascal, C/C++ (Padrão ANSI) e Java. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- Apostila de Algoritmos e Programação da prof. Daniela Duarte da Silva Bagatini.