

# Algoritmos

Introdução à Ciência da Computação I  
Prof. Denis F. Wolf

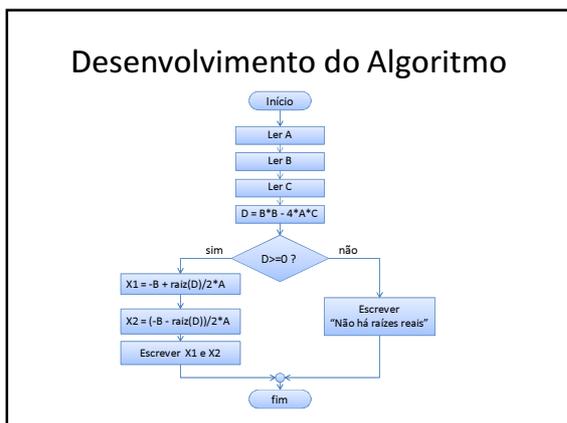
## Desenvolvimento do Algoritmo

2) Elaborar o algoritmo para resolver uma equação do segundo grau

$$Ax^2 + Bx + C = 0$$

Os valores de A, B e C devem ser fornecidos pelo usuário

2



## Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

**Passo 1:** levantar e analisar todas as entradas e saídas citadas na especificação do problema.

**Passo 2:** verificar se é necessário gerar valores internamente ao algoritmo e levantar as variáveis necessárias e os valores iniciais de cada uma (comentar)

## Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

**Passo 3:** levantar e analisar todas as operações e transformações necessárias para, dadas as entradas e valores gerados internamente, produzir as saídas especificadas (comentar)

**Passo 4:** testar cada passo do algoritmo, verificando se as transformações intermediárias executadas estão conduzindo aos objetivos desejados. Utilizar, sempre que possível, valores de teste que permitam prever os resultados.

## Metodologia para o desenvolvimento de algoritmos

**Passo 5:** fazer uma reavaliação geral, elaborando o algoritmo através da integração das partes.

Desenvolvimento de Algoritmos

## INSTRUÇÕES

## Instruções

- **INÍCIO:** Determina o início de um algoritmo
- **FIM:** Determina o fim de um algoritmo
- **DECLARA:** declara uma variável. ma variável é um local na memória principal, isto é, um “endereço” que armazena um conteúdo. Todos os dados usados em um algoritmo (entrada, transformação e saída) são armazenados em variáveis.  
Ex.: DECLARA idade -- declara a variável idade

8

## Instruções

- **<-** : indica o valor que será armazenado na variável
- **+, -, \*, /** : operações aritméticas
- **LEIA:** Solicita ao usuário que entre com um valor que será armazenado na variável.  
Ex.: LEIA idade
- **ESCREVA:** Exibe uma mensagem ou conteúdo de uma variável  
Ex.: ESCREVA "Eu tenho" idade "anos"

9

## Exemplo

- 1) Elaborar um algoritmo que leia um número e mostre o dobro desse número

```

INÍCIO
DECLARE num, dobro
LEIA num
dobro <- num*2
ESCREVA "Resultado:" dobro
FIM

```

10

## Exercícios

- 1) Elaborar um algoritmo que lê 2 números e exhibe a média aritmética deles.
- 2) Elaborar um algoritmo que converte dias em semanas.  
Obs: Considerar apenas números inteiros.

11

## Exercícios

- 3) Uma empresa contrata um encanador a R\$ 20,00 por dia. Crie um programa que solicite o número de dias trabalhados pelo encanador e imprima o valor líquido a ser pago, sabendo que são descontados 8% de imposto de renda.
- 4) Elaborar um algoritmo que forneça a área e a circunferência de um círculo, a partir do seu raio.

12

### Exercícios

- 5) Em um cercado, há vários patos e coelhos. Escreva um programa que solicite ao usuário o total de cabeças e o total de pés, e determine quantos patos e quantos coelhos se encontram nesse cercado.

13

### Exercícios

- 6) Três amigos jogaram na loteria. Caso eles ganhem, o prêmio deve ser repartido proporcionalmente ao valor que cada deu para a realização da aposta. Faça um programa que lê quanto cada apostador investiu, lê o valor do prêmio, e escreve quanto cada um ganharia.
- 7) Faça um programa para ler o horário (hora, minuto e segundo) de início e a duração, em segundos, de uma experiência biológica. O programa deve informar o horário (hora, minuto e segundo) de término da mesma.

14

### Instruções

- SE <expressão>
- ENTÃO
- <instruções 1>
- SENÃO
- <instruções 2>
- FIMSE

Se a <expressão> for verdadeira, serão executadas <instruções 1>, senão serão executadas <instruções 2>

15

### Exemplo

```

INÍCIO
DECLARE idade
LEIA idade
SE idade > 18
ENTÃO
ESCREVA "Você é maior"
SENÃO
ESCREVA "Você é menor"
FIMSE
FIM
  
```

16

### Exercícios

- 1) Crie um algoritmo que lê a nota de 3 provas e verifica se o aluno foi aprovado (média  $\geq 5,0$ ).

17

### Exercícios

- 2) Faça um algoritmo para calcular o novo salário de uma pessoa. Sabe-se que para os funcionários que ganham até R\$ 500,00 o aumento será de 20% e para os demais o aumento será de 10%.
- 3) Faça um programa que receba a altura e o sexo de uma pessoa, calcule e imprima o seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:
- para homens:  $(72.7 * \text{Altura}) - 58$
  - para mulheres:  $(62.1 * \text{Altura}) - 44.7$

18

## Exercícios

- 4) Crie um programa que lê 3 valores inteiros correspondentes aos lados de um triângulo. O programa deve verificar se o triângulo é válido e classifica-lo como isósceles, equilátero ou escaleno.

19