



Universidade Federal do Vale do São Francisco

# Programação para Computação

Professor: Marcelo Santos Linder

E-mail: [marcelo.linder@univasf.edu.br](mailto:marcelo.linder@univasf.edu.br)

# Ementa

Conceito de algoritmo. Lógica de programação e programação estruturada. Linguagem de definição de algoritmos. Estrutura de um algoritmo. Identificadores. Variáveis. Declaração de variáveis. Operações Básicas. Comandos de Entrada e Saída. Comandos de Controle de Fluxo. Estruturas de Dados homogêneas. Introdução à linguagem de Programação C. Ambiente de programação. Componentes da linguagem C. Palavras reservadas. Estrutura de um programa C. Identificadores. Variáveis e constantes. Declaração de variáveis. Operações básicas. Comandos de entrada e saída. Comandos de controle. Estruturas de dados homogêneas. Modularização. Ponteiros.

## Metodologia

- ➔ A disciplina será trabalhada com aulas expositivo-dialogadas, onde serão fornecidos os componentes teóricos e será feita a prática de exercícios.

## Recursos

- ➔ Quadro branco, marcador, notebook e projetor multimídia.

## Forma de Avaliação

- ➔ A avaliação será realizada mediante 2 provas escritas e um trabalho prático (passível de alterações).

# Bibliografia

## ➤ Bibliografia Básica:

- ASCENCIO, A. F, G. “Fundamentos da Programação de Computadores”, Prentice Hall, SP, 2002.
- Algoritmos, Teoria e Prática – Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein – Editora Campus – 2002

## ➤ Bibliografia Complementar:

- C Completo e Total – Herbert Schildt – Editora Pearson Makron Books – 2006
- MIZRAHI, V. V .“Treinamento em Linguagem C Módulo 1”, Makron Books, SP, 1995.

# Informações Gerais

## ➤ Material de apoio

- Os slides utilizados em aula, descrição de trabalhos, datas de avaliações e demais informações referentes à disciplina encontram-se na página [www.univasf.edu.br/~marcelo.linder](http://www.univasf.edu.br/~marcelo.linder)

## Conceito de Computador

Denomina-se computador uma máquina capaz de variados tipos de tratamento automático de informações ou processamento de dados.

Contudo, o que deve ser feito para que um determinado tratamento automático de informações ocorra?

Deve-se instruir o computador para que o mesmo utilizando-se de sua estrutura execute determinada tarefa.

## Conceito de Computador

Como instruir o computador a fazer determinado processamento?

Podemos utilizar uma descrição narrativa?

Qual a vantagem?

Não há a necessidade de aprender nenhum novo conceito.

Qual a desvantagem?

Em virtude da ambigüidade da língua portuguesa a descrição narrativa é passível de mais de uma interpretação.

# Conceito de Algoritmo

Com objetivo de se instruir o computador a fazer determinado processamento impossibilitando mais de uma forma de interpretação, foi criado o conceito de algoritmo.

Um algoritmo é uma seqüência, que não permite ambigüidade, de paços finitos, passível de ser executada com um esforço finito em tempo finito e que acaba para qualquer entrada (inclusive erro).



# Conceito de Algoritmo

## **Existem inúmeros conceitos para algoritmo:**

Uma seqüência bem definida de procedimentos computacionais (passos) que levam uma entrada a ser transformada em uma saída.

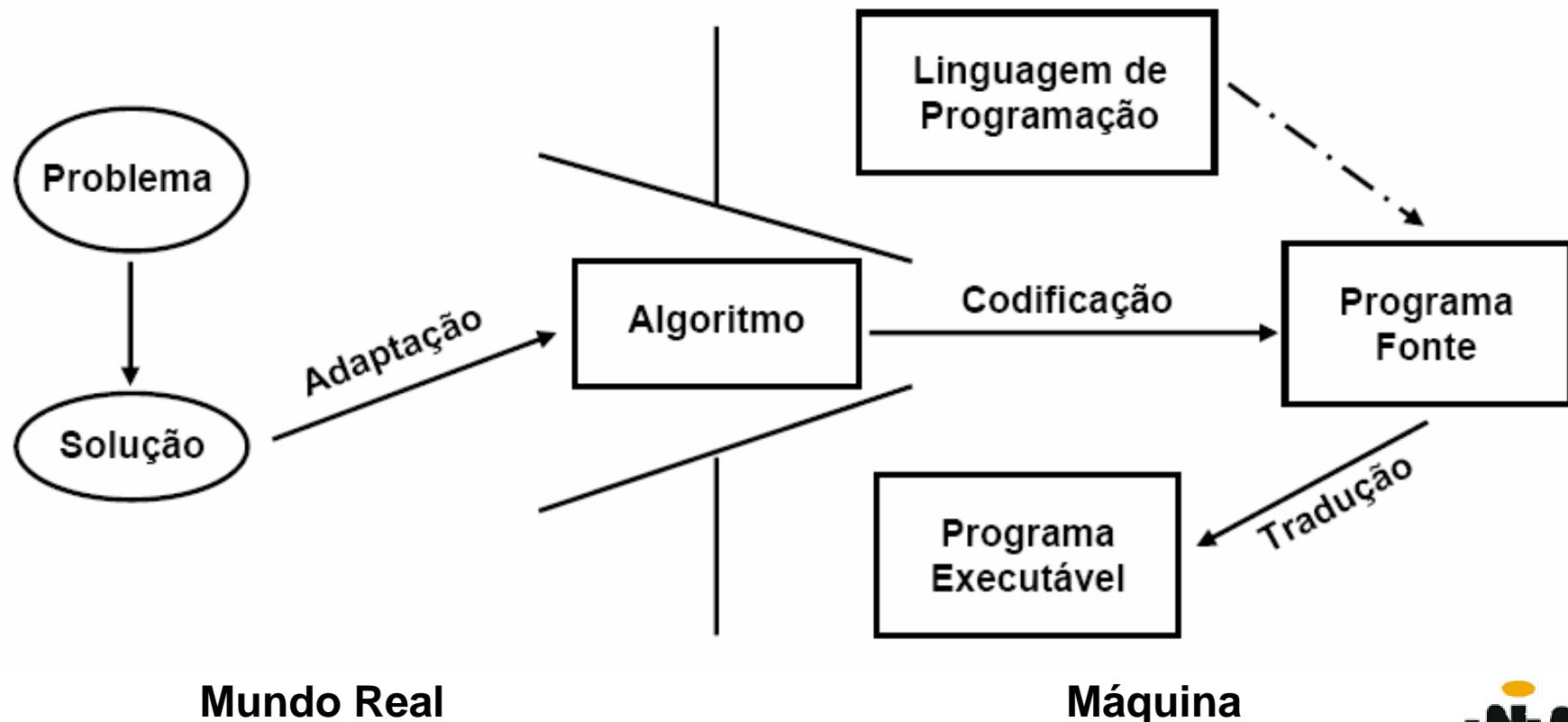
Algoritmo é uma seqüência de passos que visa atingir um objetivo bem definido.

Algoritmo é uma seqüência de passos bem definida que deve ser seguida para a realização de uma tarefa.

Algoritmo é uma seqüência finita de instruções ou operações cuja execução, em tempo finito, resolve um problema computacional, qualquer que seja sua instância.

# Funcionalidade do Algoritmo

O algoritmo tem um papel fundamental por ser o elo de ligação entre dois mundos (real e computacional). A atividade de programação tem início com a construção do algoritmo.



## Exemplos de algoritmos

Como vimos alguns conceitos de algoritmo são bem amplos, podemos definir como um algoritmo uma seqüência lógica de instruções que pode ser executada. É importante salientar que qualquer tarefa que siga determinado padrão pode ser descrita por um algoritmo, como por exemplo:

### **ALGORITMO: TROCAR UMA LÂMPADA**

**PASSO 1: Pegar a lâmpada nova**

**PASSO 2: Pegar a escada**

**PASSO 3: Posicionar a escada embaixo da lâmpada queimada**

**PASSO 4: Subir na escada com a lâmpada nova**

**PASSO 5: Retirar a lâmpada queimada**

**PASSO 6: Colocar a lâmpada nova**

**PASSO 7: Descer da escada**

**PASSO 8: Ligar o interruptor**

**PASSO 9: Guardar a escada**

**PASSO 10: Jogar a lâmpada velha no lixo**

### **ALGORITMO: SACAR DINHEIRO**

**PASSO 1: Ir até o caixa eletrônico**

**PASSO 2: Colocar o cartão**

**PASSO 3: Digitar a senha**

**PASSO 4: Solicitar o saldo**

**PASSO 5: Se o saldo for maior ou igual à quantia desejada, sacar a quantia desejada; caso contrário sacar o valor do saldo**

**PASSO 6: Retirar dinheiro e cartão**

**PASSO 7: Sair do caixa eletrônico**

## Formas de representação de algoritmos

Contudo, quando falamos em algoritmo sob o ponto de vista computacional, como já foi mencionado, não podemos utilizar uma descrição narrativa para representar um algoritmo.

Sendo assim, um algoritmo pode ser representado por:

- um fluxograma;
- um pseudocódigo (português estruturado).

## Formas de representação de algoritmos

Destacaremos agora uma vantagem e uma desvantagem de cara uma das formas, mencionadas, de representação de algoritmos.

### **Fluxograma:**

Vantagem – o entendimento de elementos gráficos é mais fácil que o entendimento de texto.

Desvantagem – é necessário aprender a simbologia dos fluxogramas.

### **Pseudocódigo:**

Vantagem – sua transcrição para qualquer linguagem de programação é quase que direta.

Desvantagem – é necessário aprender as regras do pseudocódigo.

# Conceitos básicos de algoritmos

Antes de discutirmos, detalhadamente, os métodos de representação de algoritmos, devemos ter de forma clara a compreensão de alguns conceitos como:

- Constante;
- Variável;
- Identificador;
- Palavra-chave;
- Operadores.

# Conceitos básicos de algoritmos

Constante →

São Valores fixos, tais como números. Estes valores não podem ser alterados pelas instruções do algoritmo, ou seja, é um espaço de memória cujo valor não deve ser alterado durante a execução de um algoritmo.

Exemplos:

decimal (10, -23768)

hexadecimal (12, 1fea28)

octal (123)

reais (2.34, 2.34E+05, 2.14E-9)

caracteres ('a', '%')

# Conceitos básicos de algoritmos

Variável →

é um espaço de memória que recebeu um nome (identificador) e armazena um valor que pode ser modificado pelas instruções do algoritmo.

Identificadores →

são os nomes utilizados para referenciar variáveis, funções ou vários outros objetos definidos pelo programador.

- letras, dígitos e sublinhado(\_);
- não podem começar com dígito;
- não podem ser iguais a uma palavra-chave e nem iguais a um nome de uma função declarada pelo programador ou pelas bibliotecas da linguagem utilizada.



## Conceitos básicos de algoritmos

Palavras-chave (palavras-reservadas) →

são identificadores predefinidos que possuem significados especiais para o interpretador do algoritmo.

constante	senão	para	continue
enumeração	vá_para	se	retorne
faça	int	enquanto	real

# Conceitos básicos de algoritmos

## ➔ Operadores Aritméticos

➔ Unários: +, -, ++, --

Exemplos: +1

-5

a=-b;

a++;  $\Leftrightarrow$  a=a+1;

a--;  $\Leftrightarrow$  a=a-1;

b=a++;  $\Leftrightarrow$  b=a;

a=a+1;

b=++a;  $\Leftrightarrow$  a=a+1;

b=a;

# Conceitos básicos de algoritmos

## ➔ Operadores Aritméticos

➔ Binários: +, -, \*, /, %, ^

Exemplos: `a=7%3;`

## Precedência (Hierarquia nas operações)

Hierarquia	Operação
1	Parênteses
2	Função
3	++,--
4	- (menos unário)
5	^
6	*, /, %
7	+, -

# Conceitos básicos de algoritmos

## ➤ Operadores de Atribuição

=, +=, -=, \*=, /=, %=

Exemplos:     a=5;  
                  a+=5;  $\Leftrightarrow$  a=a+5;  
                  a-=5;  $\Leftrightarrow$  a=a-5;

# Conceitos básicos de algoritmos

## ➔ Operadores Relacionais

Operador	Ação
>	maior que
>=	maior ou igual a
<	menor que
<=	menor ou igual
==	igual a
!=	diferente de

# Conceitos básicos de algoritmos

## ➔ Operadores Lógicos

Operador	Ação
&&	e
	ou
!	não

# Conceitos básicos de algoritmos

**Precedência** (Hierarquia dos operadores relacionais e lógicos)

Hierarquia	Operação
1	!
2	>, >=, <, <=
3	==, !=
4	&&
5	

# Conceitos básicos de algoritmos

## TIPOS PRIMITIVOS

- Lógico
  - Definido por logico
- Caractere
  - Definido por car
- Inteiro
  - Definido por int
- Real ou ponto flutuante
  - Definido por real



## Conceito de Lógica

A Lógica é o ramo da Filosofia e da Matemática que estuda os métodos e princípios que permitem fazer distinção entre raciocínios válidos e não válidos, determinando o processo que leva ao conhecimento verdadeiro.

O uso da lógica é primordial na solução de problemas. Com ela é possível alcançar objetivos com eficiência e eficácia.

Ninguém ensina outra pessoa a pensar, mas a desenvolver e aperfeiçoar esta técnica, com persistência e constância.

# Método para Construção de Algoritmos

Os passos necessários para a construção de um algoritmo são:

- ler atentamente o enunciado, destacando os pontos mais importantes;
- definir os dados de entrada, ou seja, quais dados serão fornecidos;
- definir o processamento, ou seja, quais cálculos serão efetuados e quais as restrições para esses cálculos. O processamento é responsável pela obtenção dos dados de saída com base nos dados de entrada;
- definir os dados de saída, ou seja, quais dados serão gerados depois do processamento;
- definir as variáveis necessárias para armazenar as entradas e efetuar o processamento;
- elaborar o algoritmo;
- testar o algoritmo realizando simulações.