

# Aula – Programação II (INF 09330)

---



Informática

## Introdução

Prof. Thiago Oliveira dos Santos  
Departamento de Informática  
Universidade Federal do Espírito Santo

2015

# Visão Geral da Aula

---



Informática

- Introdução à Computação
- Programas e Algoritmos

# Introdução a Computação

---



Informática

## Computação

- Computar é calcular resultados por meio de dados
- Não necessariamente com o uso de computadores
- Ciência nova (pouco mais de 50 anos)

# Introdução a Computação

---



Informática

## Uso de Computadores

- Presente em diversas áreas do dia a dia
- Permite processamento de dados
  - Com alta velocidade, alta precisão e de forma automatizada
- Exemplos de áreas e aplicações
  - Controle de finanças, estoque, pessoas, ...
  - Divertimento: jogos
  - Comunicação: internet, redes, smartphones, ...
  - Utilitários: computador de bordo, eletrodomésticos, ...

## Definição de Algoritmo

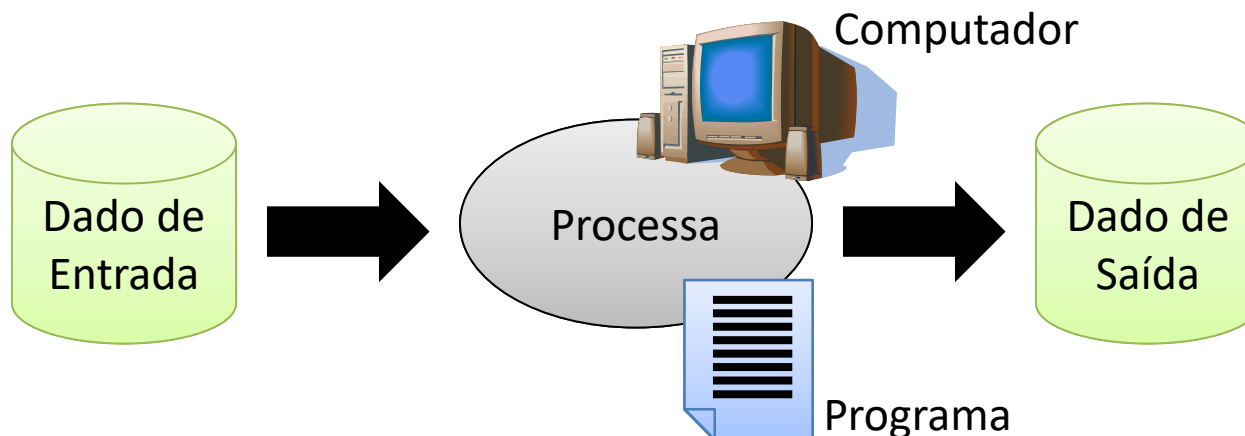
- Seqüência de operações a serem executadas em uma ordem específica e não ambígua para realização de uma tarefa

## Permitem Automatização

- Garantem repetitividade
- Requerem descrição exata de cada passo

## Computadores

- Elementos básicos
  - Processador, memória, dispositivos de entrada e saída (I/O)
- Permitem automatização de processos
- Recebem e executam ordens
- Necessitam instruções
  - Organizadas em forma de “programas”



# Introdução a Computação

---



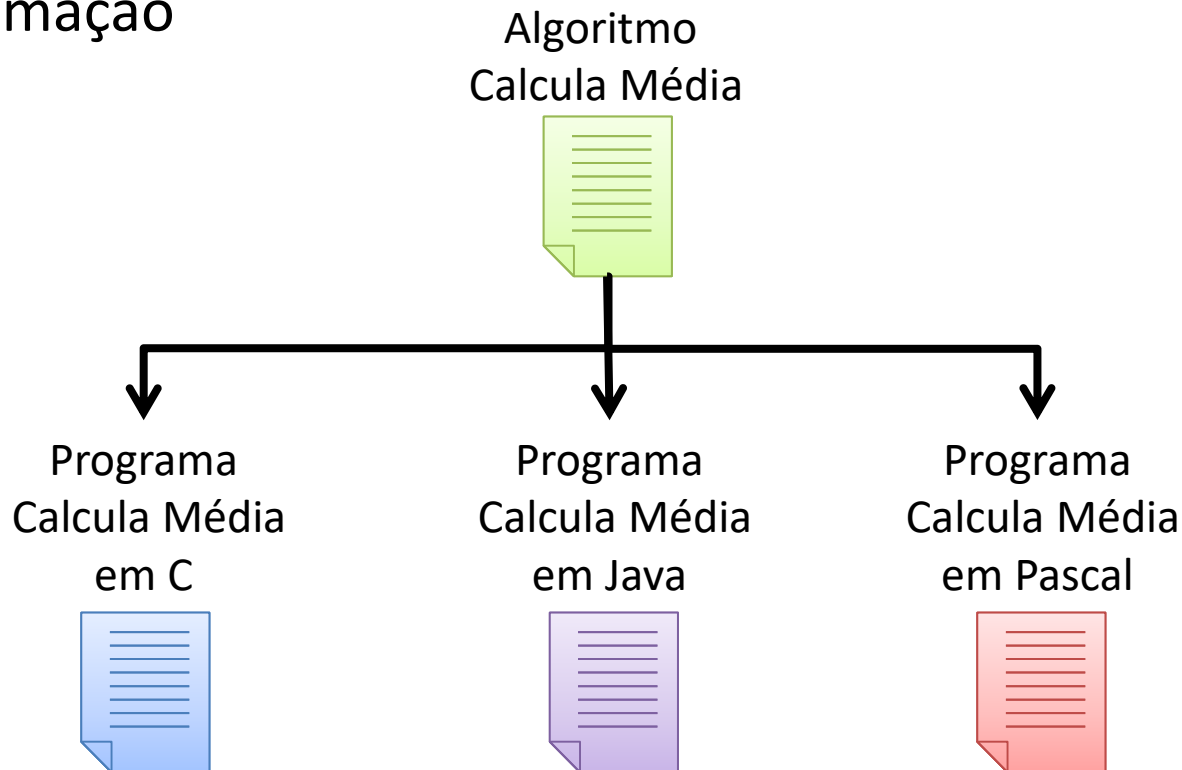
Informática

## Programas

- São conjuntos de instruções passadas para máquinas
  - Organizadas para executar uma tarefa
- São geralmente escritos por programadores
  - Utiliza-se uma linguagem de programação
- São utilizados por usuários finais
  - Não necessariamente com conhecimento de programação

## Algoritmo x Programa

- Algoritmo é mais genérico
- Programa é um algoritmo descrito em uma linguagem de programação





# Introdução a Computação

---



Informática

## Experimento de Computação

- Escolha um voluntário para fazer o papel do computador
- Pedir que o voluntário execute os programas a seguir
  - Exatamente como estão descritos
  - Passo a passo

## Exemplo 1

### **Programa – Calcular Média de Dois Números**

- Pense no número 3
- Pense no número 5
- Some os dois números
- Divida o resultado por 2
- Diga “FIM” em voz alta

## Exemplo 2

### **Programa – Calcular Média de Dois Números**

- Pergunte um número ao professor
- Memorize o número dito
- Pergunte outro número ao professor
- Memorize o número dito
- Some os dois números memorizados
- Divida o resultado por 2
- Pegue o pincel atômico
- Escreva o resultado no quadro
- Diga “FIM” em voz alta

# Introdução a Computação

---



Informática

## Linguagem de Programação

- Define um conjunto de instruções
  - A serem organizadas para criar programas
- Cada instrução representa uma ação do computador

## Nível de Linguagens de Programação

- Inicialmente: de baixo nível
  - Próximas dos comandos entendidos pelo computador (0's e 1's)
  - Exemplo de linguagem: Assembly
  - Exemplo de comandos: soma, troca valor de registrador, desvia se for zero
- Hoje em dia: de alto nível
  - Próximas da linguagem natural dos seres humanos
  - Exemplos de linguagem: c, c++, pascal, java, etc.
  - Exemplo de comandos: Do ... While (condição), if (condição) then ... else ..., etc.

# Introdução a Computação

---



Informática

## A Linguagem de Programação C

- Ferramenta usada nesse curso
- Paradigma de programação procedural estruturado
  - Processo que realiza mudanças de estado
- Permite organização de código
- Necessita tradução para o computador
  - Realizada pelo compilador (tópico de aulas futuras)

## Representação de Algoritmo

- Existem várias formas
- Tipos de representação de algoritmos
  - Narrativa
  - Fluxogramas
  - Pseudocódigo

## Descrição Narrativa

- Instruções em linguagem natural (receita de bolo)
- Pouco usada
  - Sujeita a más interpretações, ambigüidades e imprecisões
- Exemplo do Cálculo da Média, [Saliba, 1992]:
  - Obter as notas da primeira e da segunda provas
  - Calcular a média aritmética entre as duas
  - Se a média for maior ou igual a 7 o aluno foi aprovado, senão ele foi reprovado

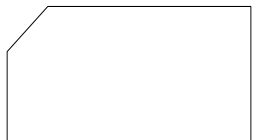


## Fluxograma Convencional

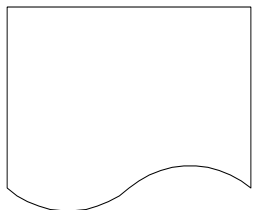
- Representação gráfica
- Abstrai detalhes de implementação
- Símbolos [Saliba, 1992]:



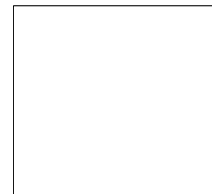
Início e final do fluxograma



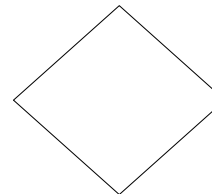
Operação de entrada de dados



Operação de saída de dados



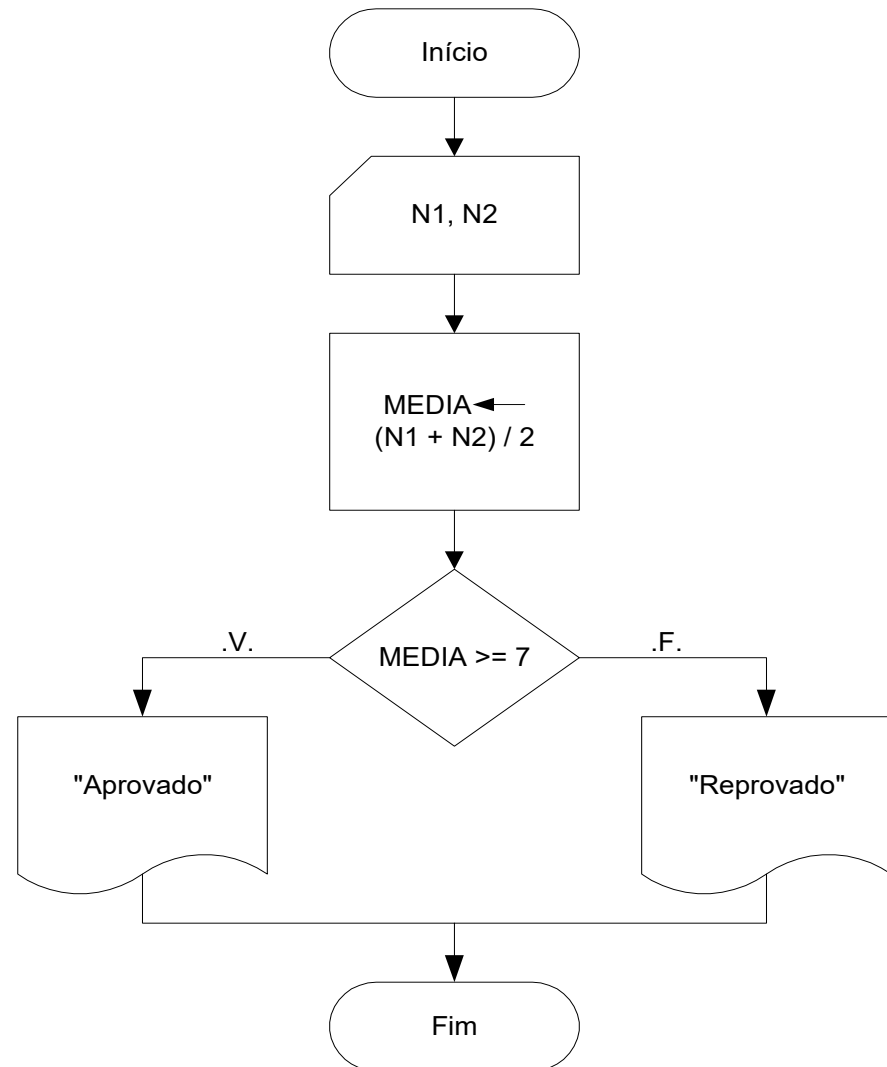
Operação de atribuição



Decisão

## Fluxograma Convencional

- Exemplo [Saliba, 1992]:



## Pseudocódigo

- Sinônimos: “Linguagem estruturada” e “Portugol”
- Rica em detalhes
- Próxima ao programa final
- Permite tradução direta para uma linguagem de programação
- Estrutura [Saliba, 1992]:

### **Algoritmo**

```
<nome_do_algoritmo>  
<declaração_de_variáveis>  
<subalgoritmos>
```

### **Início**

```
<corpo do algoritmo>
```

### **Fim.**

## Pseudocódigo

- Exemplo [Saliba, 1992]:

**Algoritmo** CalculoMedia

**Var** N1, N2, Média : real

**Início**

**Leia** N1, N2

    Média <- (N1 + N2) / 2

**Se** Média >= 7 **Então**

**Escreva** "Aprovado"

**Senão**

**Escreva** "Reprovado"

**Fim\_se**

**Fim.**

## Partes de um Programa

- Um programa é separado em partes
- A separação facilita a organização e o entendimento
- Pode-se comparar com uma receita de bolo:
  - Nome da receita -> Cabeçalho do programa, seu nome
  - Ingredientes -> Dicionário de dados
  - Modo de preparo -> Copo do programa
  - Comentários -> Comentários

## Desenvolvimento de Programas

- Ler atentamente e analisar o enunciado do problema
- Propor uma solução possível para o problema
- Descrever a solução usando uma pseudolinguagem
- Descrever a solução na linguagem de programação
- Verificar a solução proposta através de testes

- Exemplo do cálculo da média em C

```
#include <stdio.h>

//Cálculo da média
int main() {
    double N1, N2, Media;

    //Leitura das notas
    scanf("%lf", &N1);
    scanf("%lf", &N2);

    //Cálculo da média
    Media = (N1+N2)/2.0;

    //Impressão do resultado
    if (Media > 7)
        printf("Aprovado\n");
    else
        printf("Reprovado\n");
    return 0;
}
```

- Programas em C
  - Cabeçalho de programas: **int main()**
  - O dicionário de dados vem após a primeira {
  - O corpo do programa vem após o dicionário de dados
  - O final do programa é marcado pela última }



# Perguntas ???

---



Informática