

INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages

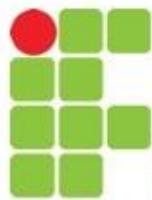


# Lógica de Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados

Professor:

Vilson Heck Junior  
[vilson.junior@ifsc.edu.br](mailto:vilson.junior@ifsc.edu.br)



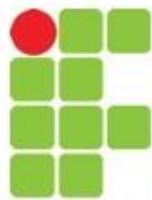


# Agenda

- Funções Básicas do Software;
- Relações entre áreas;
- Introdução à Algoritmos;
- Introdução à Lógica;
- Introdução à Estruturas de Dados;



Maiores detalhes nas próximas aulas.

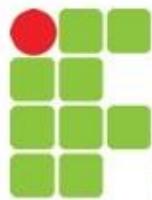


INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages



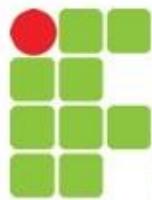
Entrada, Saída e Processamento

# FUNÇÕES BÁSICAS DO SOFTWARE



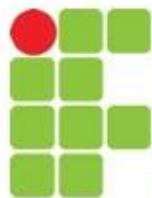
# Função do *Software*

1. O que faz um *software*?
  - Processamento!
2. O que um *software* precisa para processar?
  - Informações ou Dados!
3. Qual é o resultado de um processamento?
  - Informações, Dados ou Conhecimento!

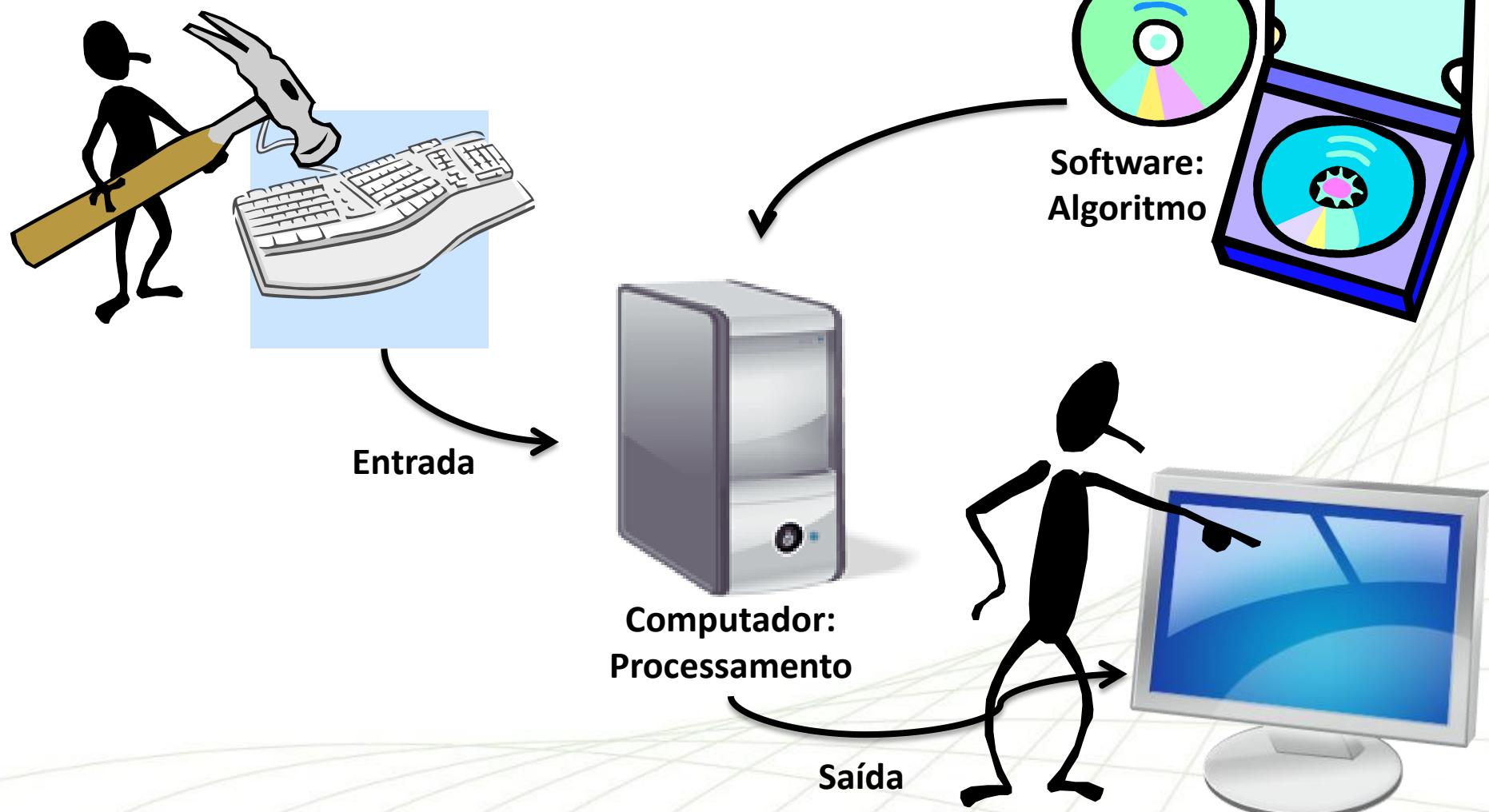


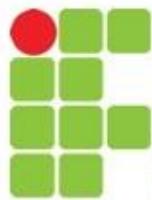
# Função do Software

4. Como definir o processamento?
  - Através do **Algoritmo!**
5. De onde obter as informações à serem processadas?
  - **Entrada!** Teclado, Arquivos, Bancos de Dados, ...
6. Como utilizar o resultado do processamento?
  - **Saída!** Tela, Arquivos, Comandos elétricos, ...



# Função do Software

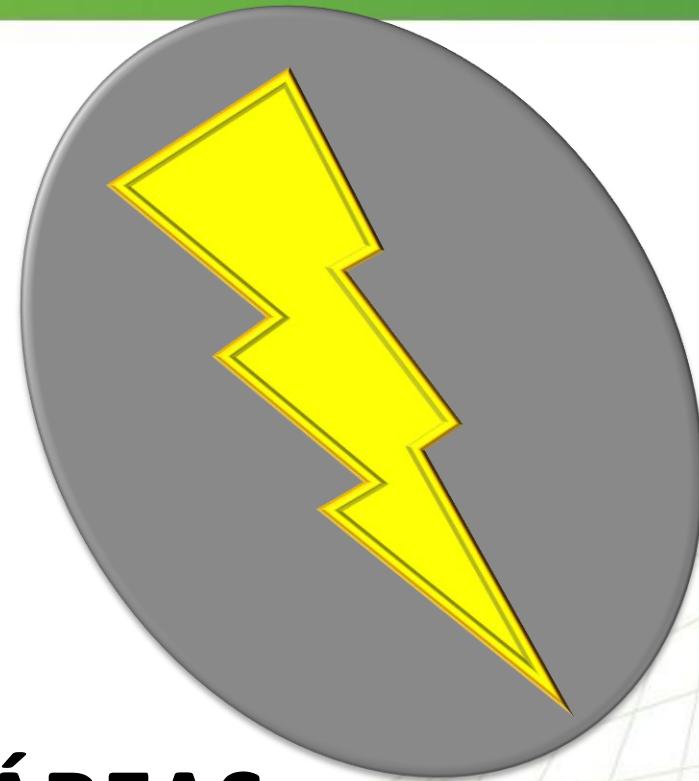




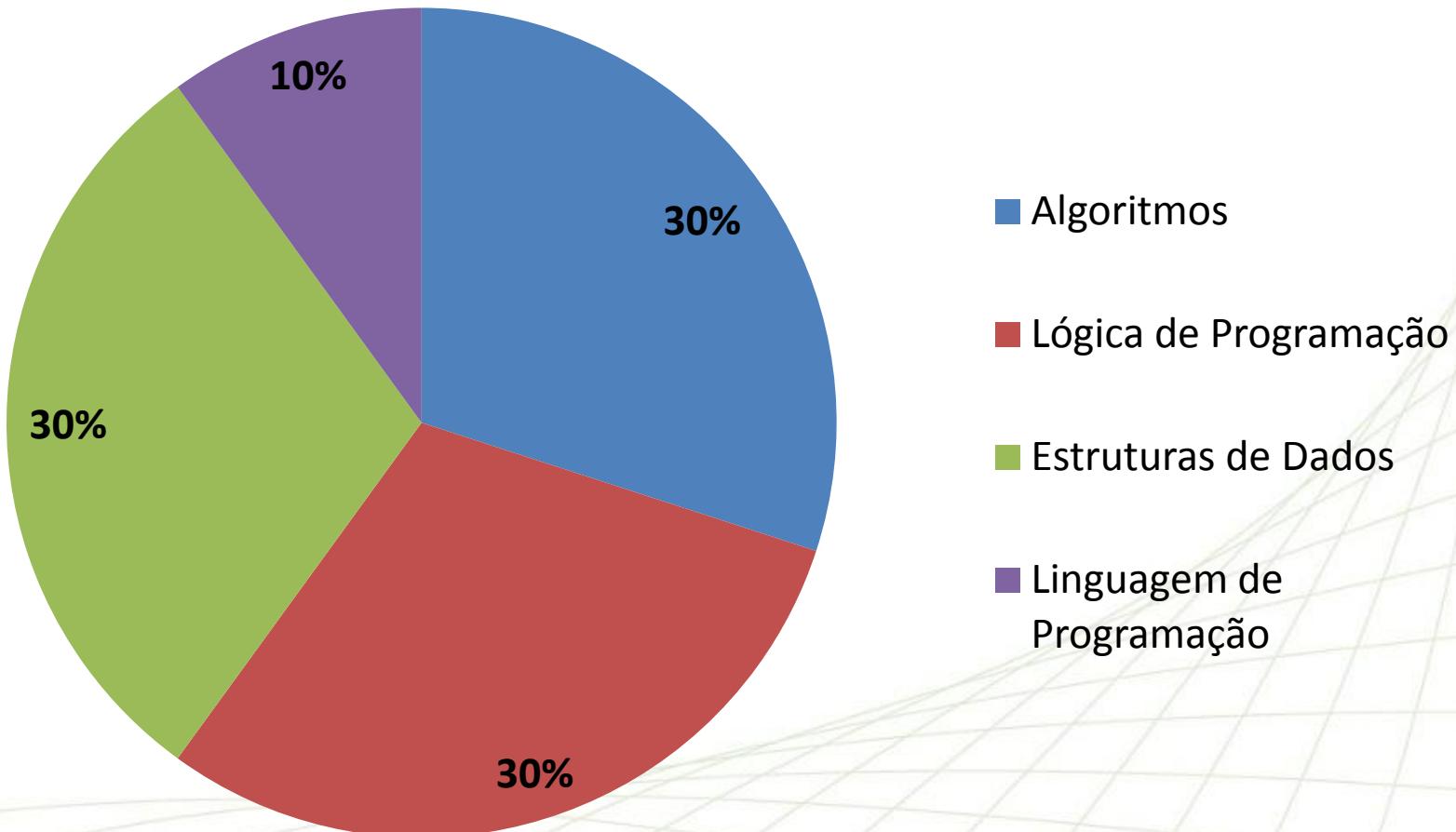
INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages

Algoritmos, Lógica e Estruturas de Dados

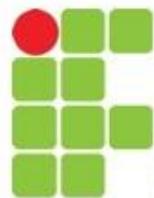
# RELAÇÕES ENTRE AS ÁREAS



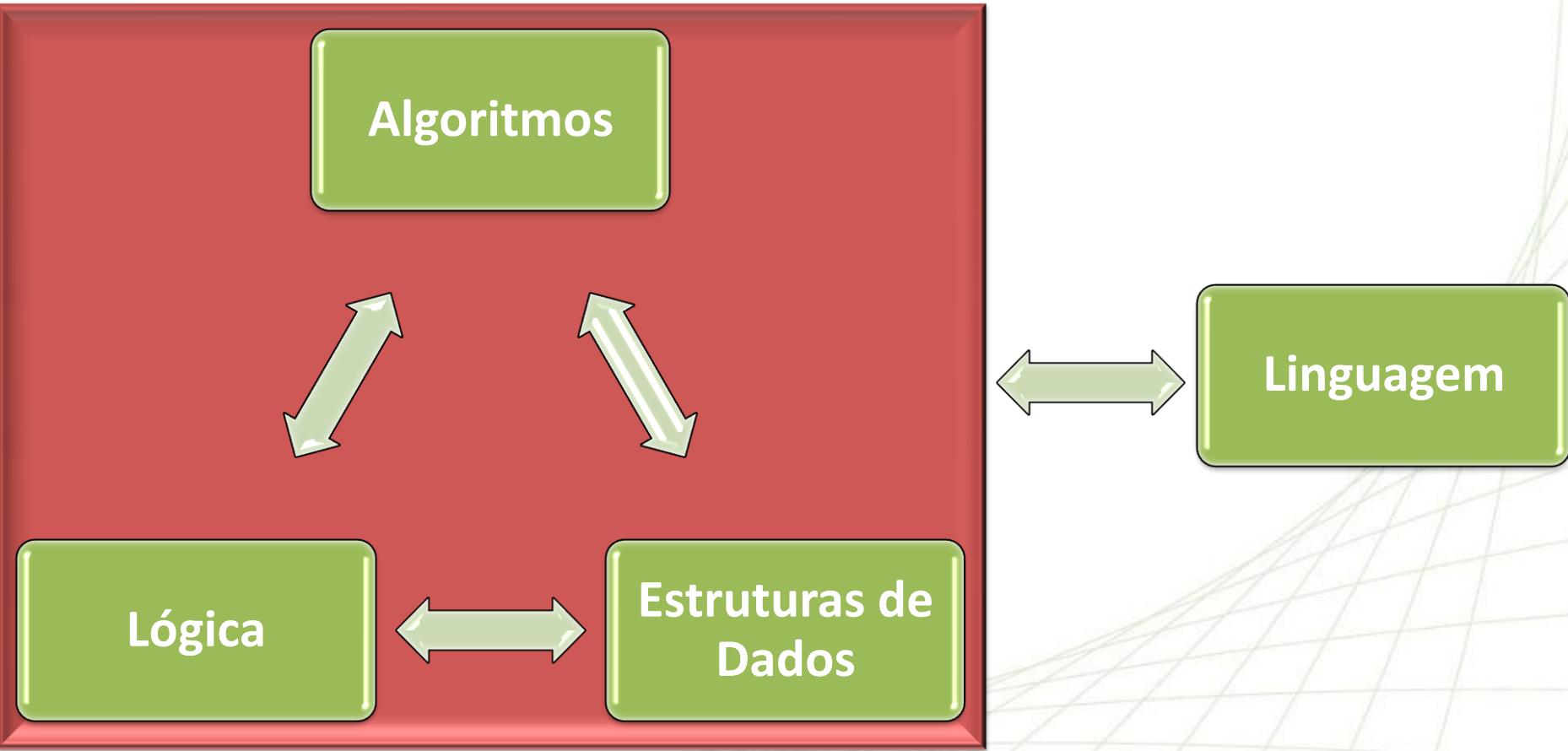
# Composição do Software

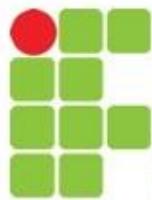


- Algoritmos
- Lógica de Programação
- Estruturas de Dados
- Linguagem de Programação

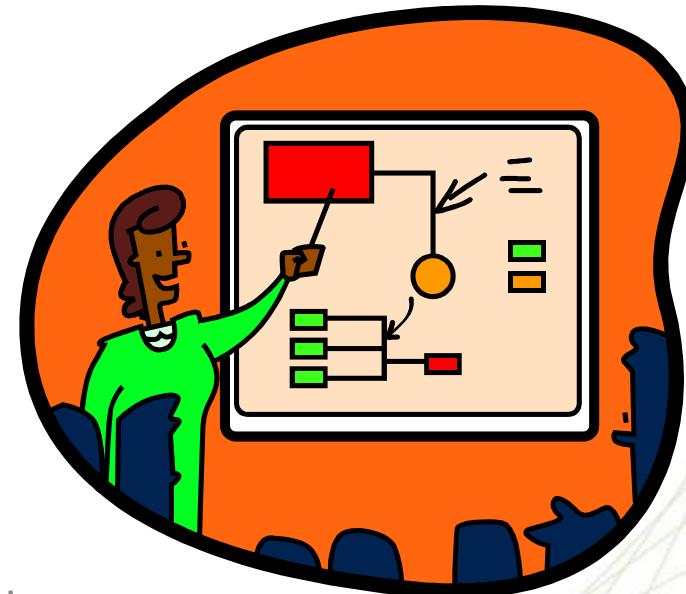


# Relações entre as Partes



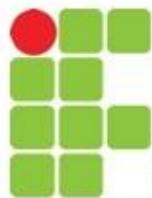


INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages



Lógica de Programação, Estruturas de Dados e

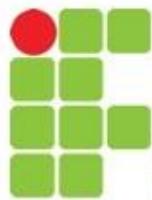
# INTRODUÇÃO À ALGORITMOS



# Algoritmos

- Forma de descrever uma tarefa, função ou programa de computador;
- Pode ser representado por pseudocódigo ou fluxograma;
- Representa uma sequência de passos que o computador deve executar a fim de atingir ou obter um resultado.

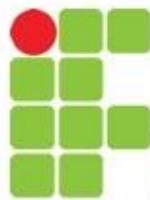




# Algoritmos

- Informal: “*Procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como **entrada** e produz algum valor ou conjunto de valores como **saída***”.
  - Cormen, T. H. Algoritmos – Teoria e Prática, 2001.

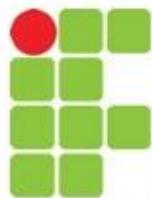




# Algoritmo – Passar Café

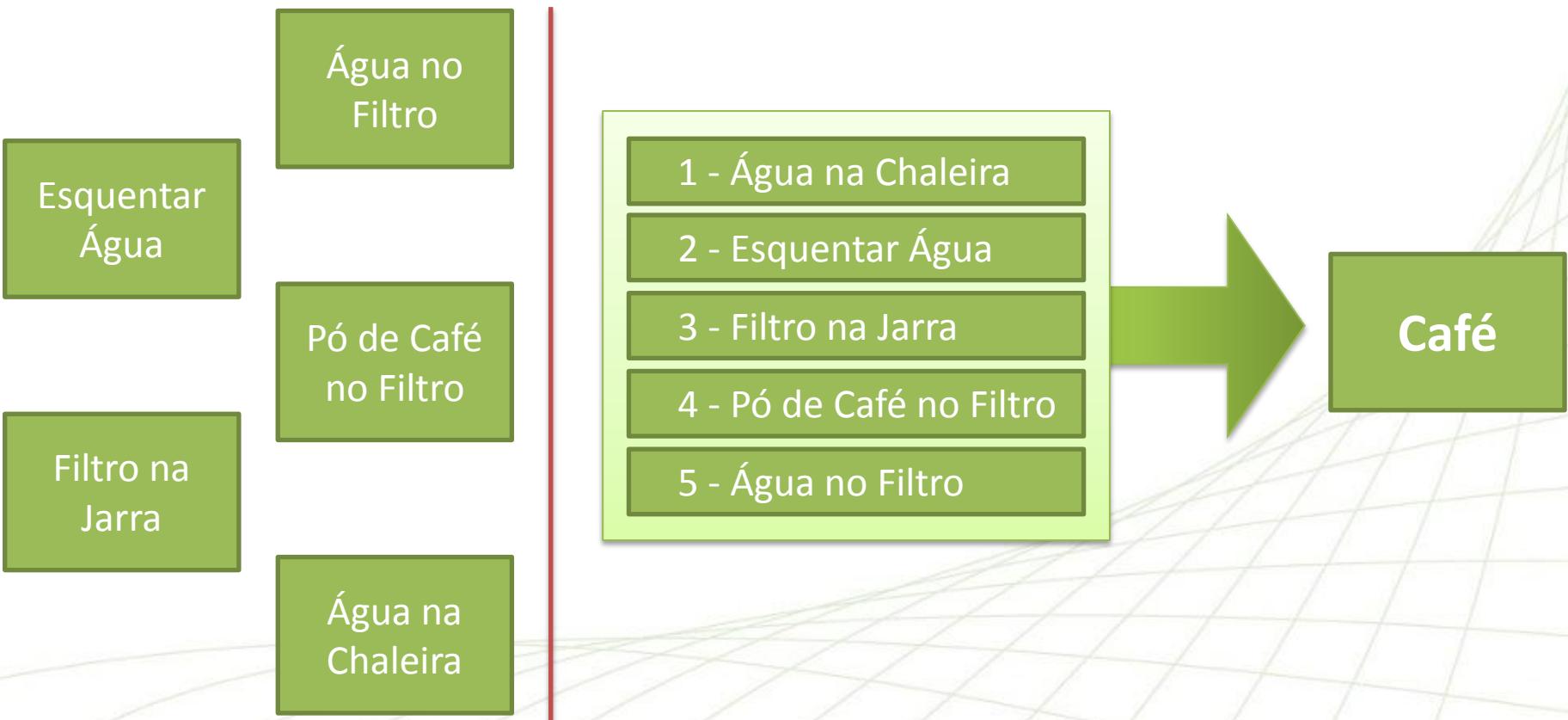
- Instruções Simples para “Passar Café”: Quais?

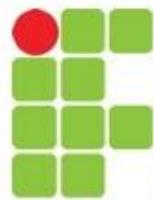




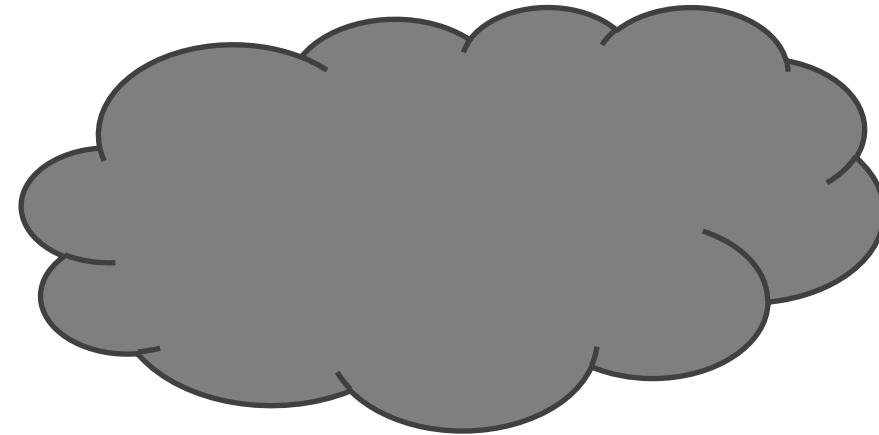
# Algoritmo – Passar Café

- Algoritmo: “Passar Café”:





INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages



Algoritmos, Estruturas de Dados e

# INTRODUÇÃO À LÓGICA

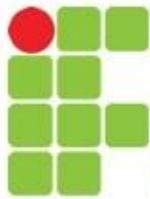


# Lógica de Programação

*“Lógica de programação é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo”*

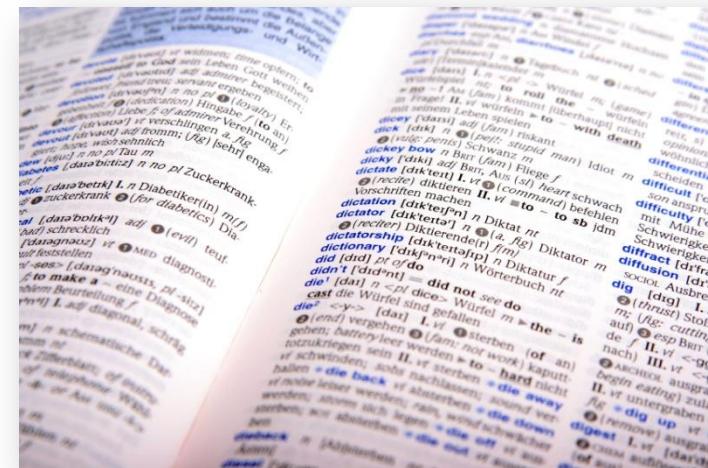
*Paulo Sérgio de Moraes – Unicamp*

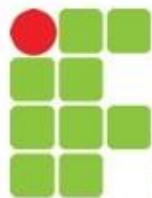
- Importância?
  - Requisito para programar;
  - Grande diferencial entre os programadores;
  - Reconhecer, interpretar e estruturar o problema:
    - Solucionar o problema;



# Lógica de Programação

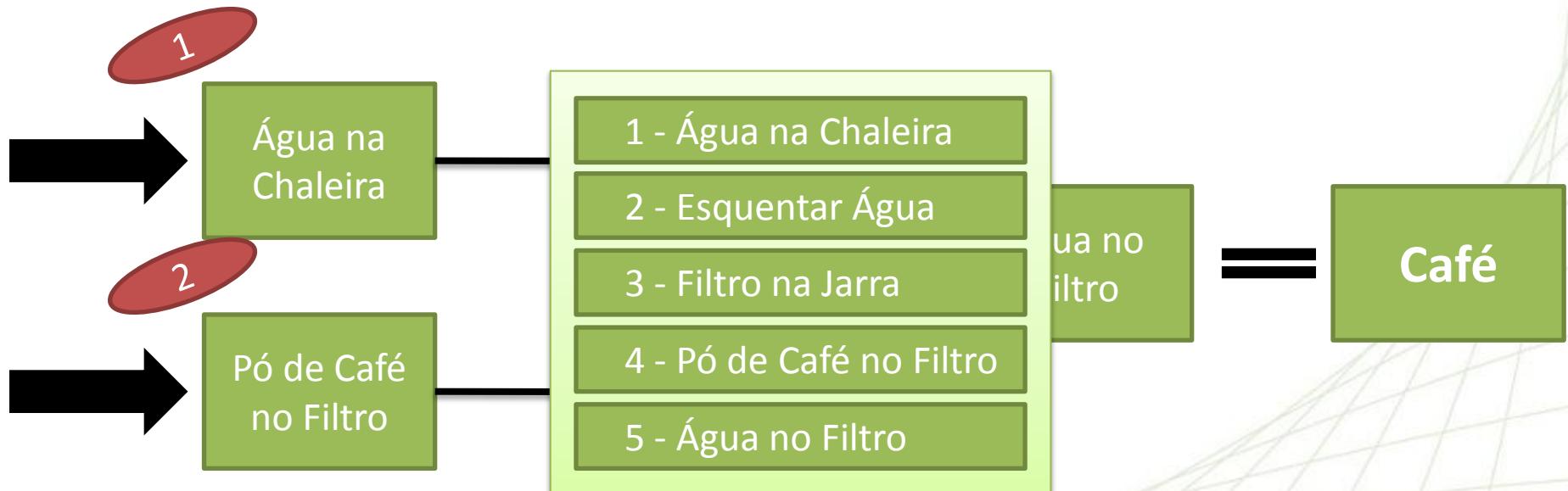
- Definições:
  - Instruções: (algoritmo)
    - Comandos ou ações;
    - Atividade parcial;
  - Sequência Lógica: (lógica)
    - Ordem das instruções;
    - Completar a atividade.

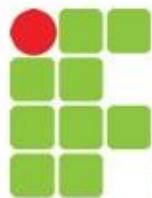




# Lógica de Programação

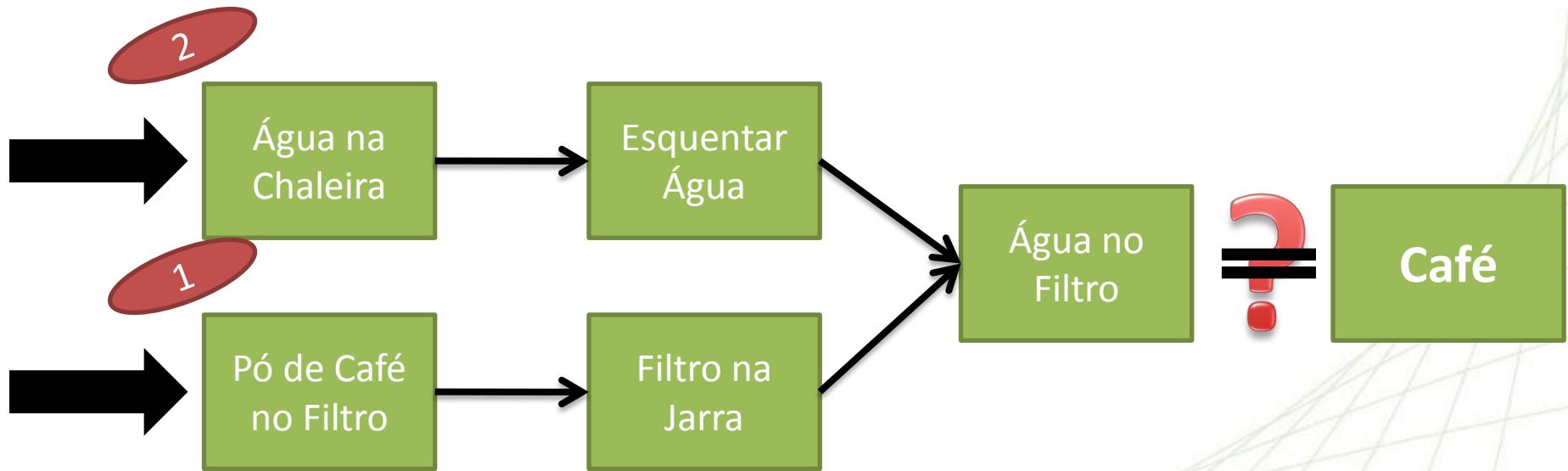
- Sequência Lógica Simples para “*Passar Café*”:

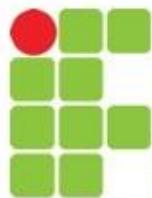




# Lógica de Programação

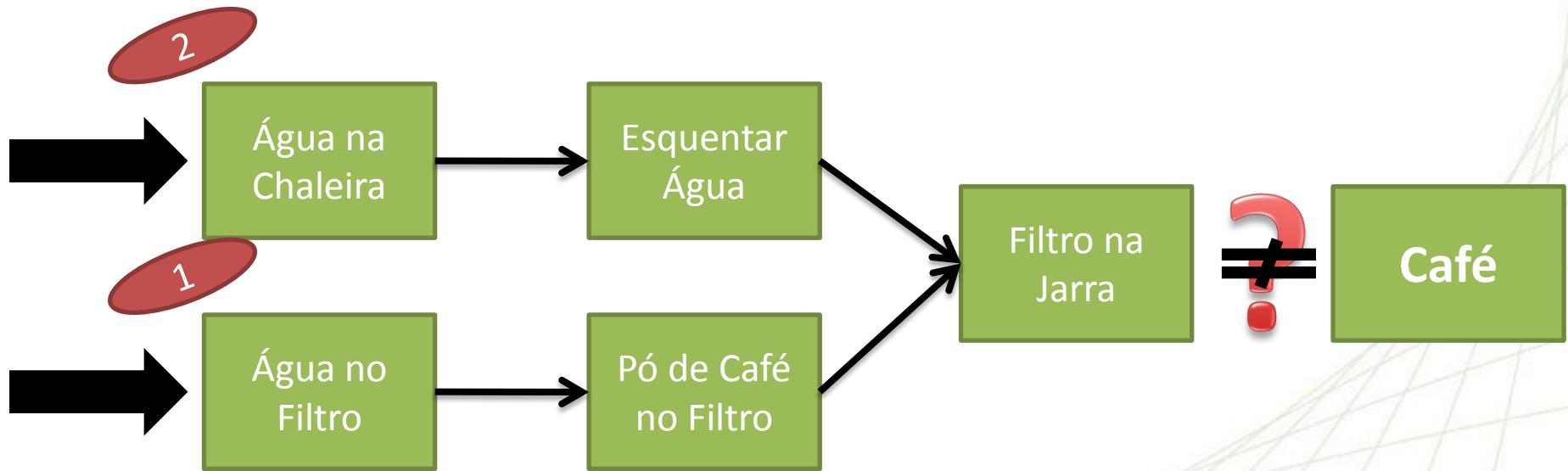
- Sequência Lógica Simples para “*Passar Café*”:

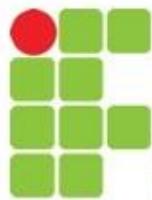




# Lógica de Programação

- Sequência Lógica Simples para “*Passar Café*”:



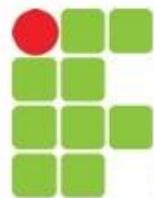


INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages

Algoritmos, Lógica e Introdução à

# ESTRUTURAS DE DADOS





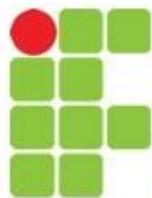
# Estruturas de Dados

Nossos algoritmos trabalham com Dados.

Vamos começar separando o tema:

- 1. Dados;**
- 2. Estruturas;**
- 3. Armazenamento;**



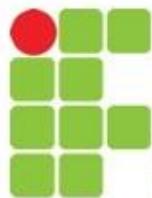


# Dados na Informática

- O que é, ou pode ser, um “dado”?
  - É um número;
  - É um nome;
  - É um endereço;
  - É o valor de um produto;
  - É um *pixel* de uma imagem;
  - Pode ser muitas coisas...



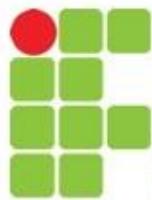
41  
PEDRO



# Estruturas

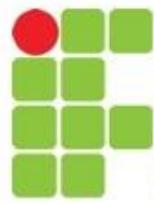
- Para você, o que é uma “estrutura”?
  - É algo que dá forma?
  - É algo que sustenta?
  - Segundo Houaiss: “aquilo que dá sustentação (concreta ou abstrata) a alguma coisa; armação, arcabouço”.





# Como Armazenar Dados?

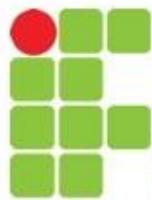
- Dados são representados em pequenas estruturas e em geral são chamados de **variáveis ou constantes!**
- Tudo que é armazenado dentro do computador, permanece em alguma **memória!**



INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA  
Campus Lages

# A Memória do Computador





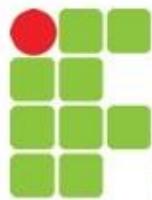
# Como Armazenar Dados?

- **Variáveis:** armazenam dados em caráter temporário e tem conteúdo dinâmico, ou seja, podem ser acessadas ou alteradas a qualquer momento;
- **Constantes:** são dados estáticos, o seu conteúdo pode ser acessado a qualquer momento, mas será definido no momento de sua criação e não poderá ser mais alterado.



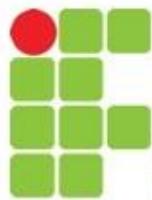
# Como Armazenar Dados?

- Todas as variáveis ou constantes são estruturadas por um **tipo de dado!**
  - Idade:
    - número inteiro;
  - Peso:
    - número fracionário;
  - Letra:
    - é um caractere;
  - Um pixel:
    - Um número inteiro que representa a luminosidade.



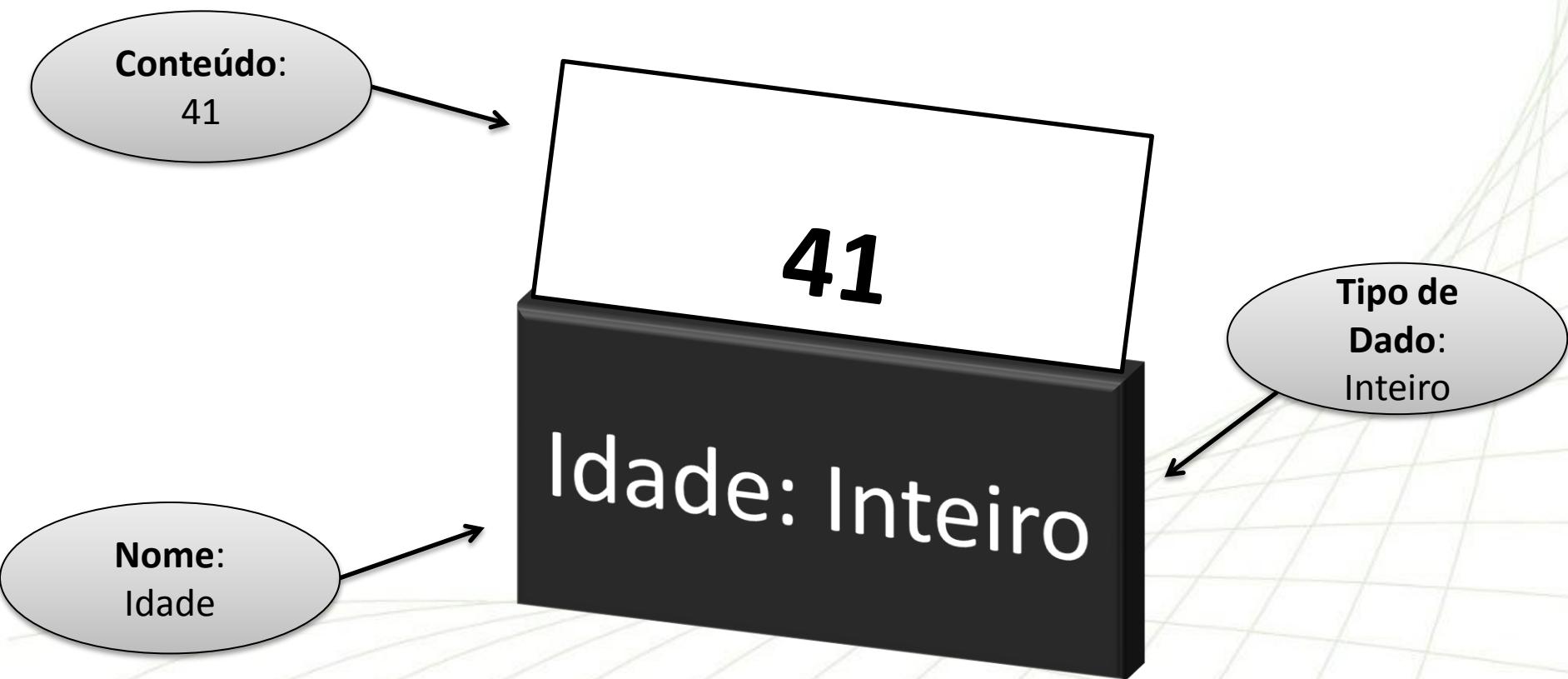
## Tipos de Dados Básicos:

- **Inteiro:** números inteiros;
- **Real:** números fracionários;
- **Caractere:** letras;
- **Logico:** verdadeiro ou falso;



# Como Armazenar Dados?

- Partes básicas de uma variável ou constante:





# Como Armazenar Dados?

- Declarando uma variável, precisamos determinar:
  - Tipo de Dado: Referente aos valores que serão armazenados;
  - Nome: Identificação da variável, algo que indique o que ela armazena;
  - Valor: Pré-determinado ou pós-determinado?
- Sintaxe:

**Nome: TipodeDados**



# Como Armazenar Dados?

- Atribuindo ou alterando valores dos dados:
  - Podemos apenas definir valores coerentes com o tipo de dado.
  - Sintaxe Correta:

**Nome <- Valor**

- Erros comuns:

**Idade: inteiro**

**Idade <- 22.0**

*22.0 é um tipo  
Real e não  
Inteiro*



# Como Armazenar Dados?

- Regras para Nomear Variáveis:
  1. nomes de variáveis não podem ser iguais a palavras reservadas;
  2. nomes de variáveis devem possuir como primeiro caractere uma letra ou sublinhado '\_' (os outros caracteres podem ser letras, números e sublinhado);
  3. nomes de variáveis não devem ser muito longas;
  4. nomes de variáveis não podem conter espaços em branco;
  5. na sintaxe do Português Estruturado, não há diferença entre letras maiúsculas de minúsculas (NOME é o mesmo que noMe).



# Exemplo de Aplicação 1:

- Algoritmo para somar números:

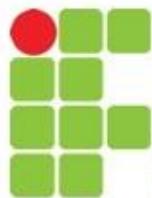
- x: inteiro
- y: inteiro
- soma: inteiro
- x <- 10
- y <- 20
- soma <- x + y
- escreva(soma)

*Declarações*

*Entrada*

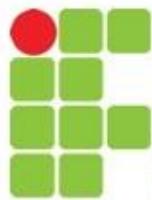
*Processamento*

*Saída*



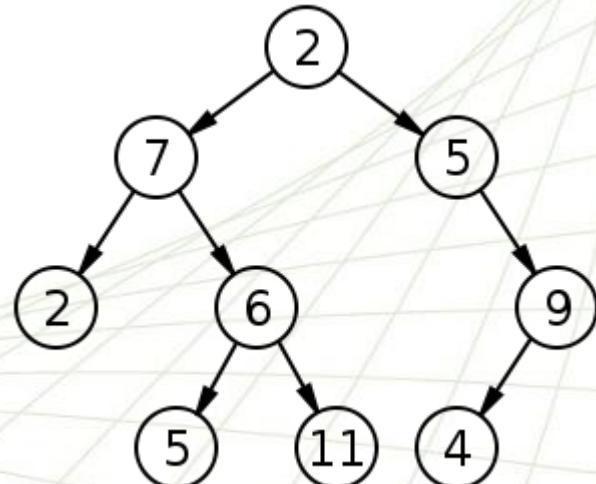
# Como Armazenar Dados?

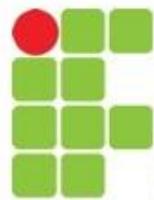
- Número: OK.
  - Mas é uma matriz numérica?
- Letra: OK.
  - Mas é um nome?
- Pixel: OK.
  - Mas é uma imagem completa?



# Estruturas de Dados

- Definição:
  - Uma estrutura de dados é um modo particular de armazenamento e organização de dados em um computador de modo que possam ser usados eficientemente.

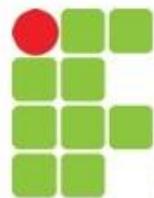




# Estruturas de Dados

- Vetores, Matrizes, Imagens e diversas outras composições de tipos de dados podem ser chamados de estruturas de dados.
- As Estruturas de Dados permitem melhor organização para o armazenamento e manipulação de dados.





# Conclusões

- Algoritmos nos mostram os passos;
- Lógica se preocupa com a coerência;
- Estruturas de dados com o armazenamento e manipulação dos dados;
- A linguagem em colocar tudo em prática.

Veremos cada um destes mais a fundo.