

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages



Lógica de Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados

Professor:

Vilson Heck Junior
vilson.junior@ifsc.edu.br

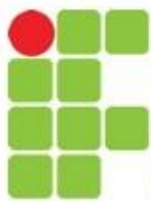


Agenda

- 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

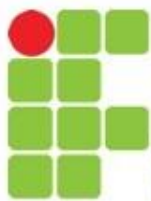
FUNÇÕES BÁSICAS DO SOFTWARE

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!

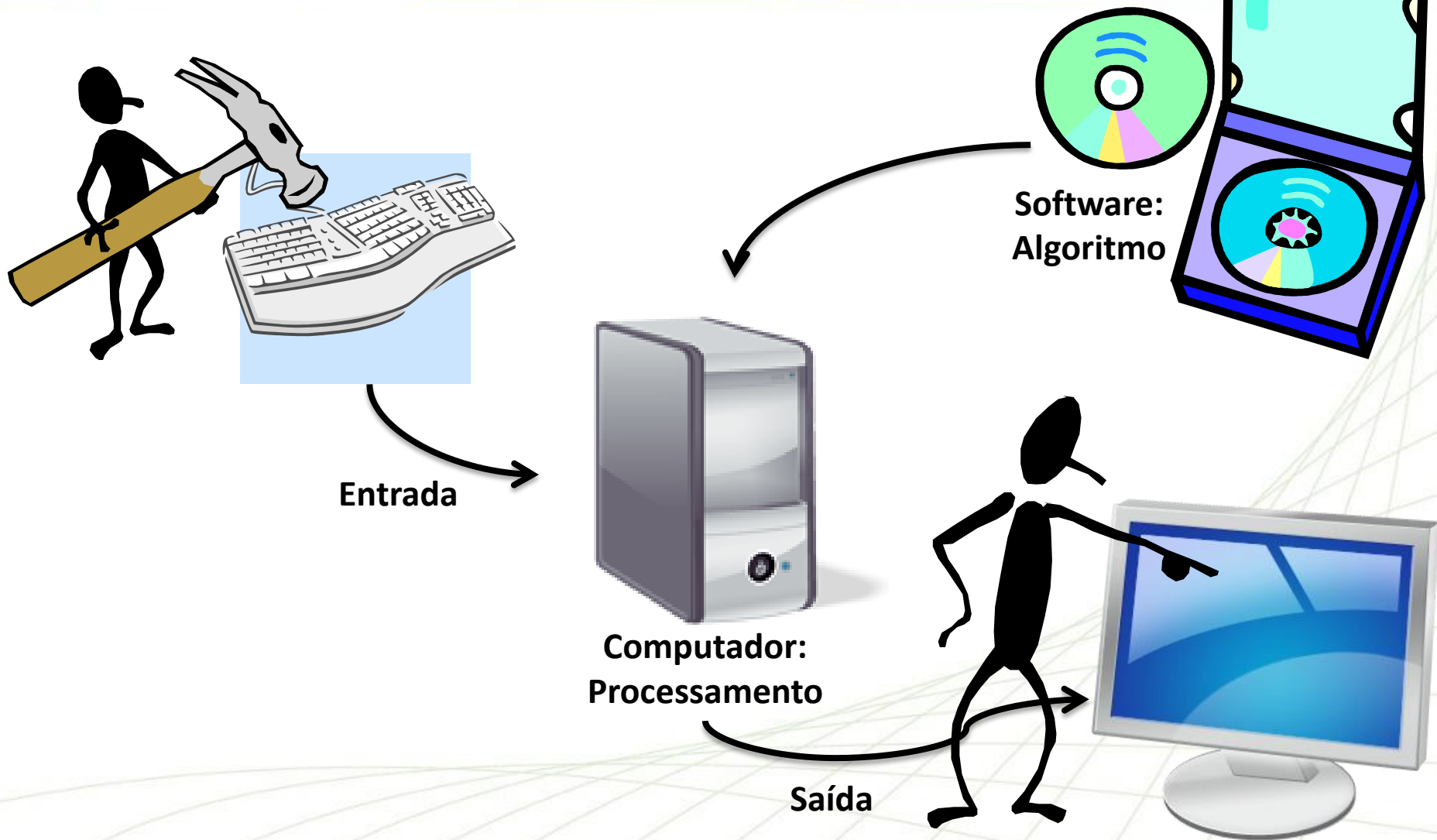
Função do *Software*

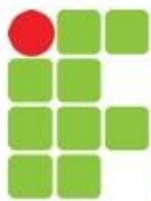
4. Como definir o processamento?
 - Através do **Algoritmo!**
5. De onde obter as informações à serem processadas?
 - **Entrada!** Teclado, Arquivos, Bancos de Dados, ...
6. Como utilizar o resultado do processamento?
 - **Saída!** Tela, Arquivos, Comandos elétricos, ...



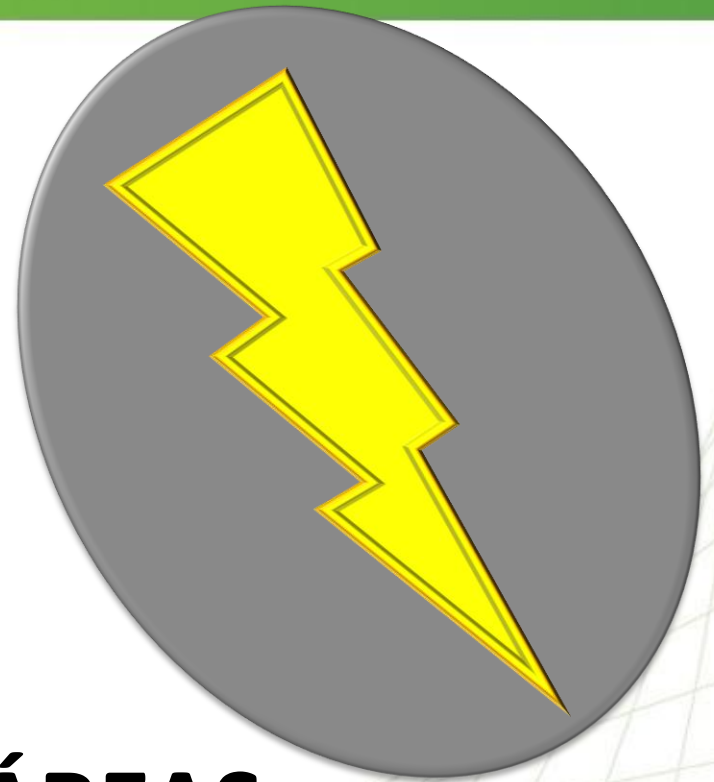
INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages

Função do *Software*



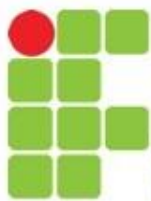


INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages



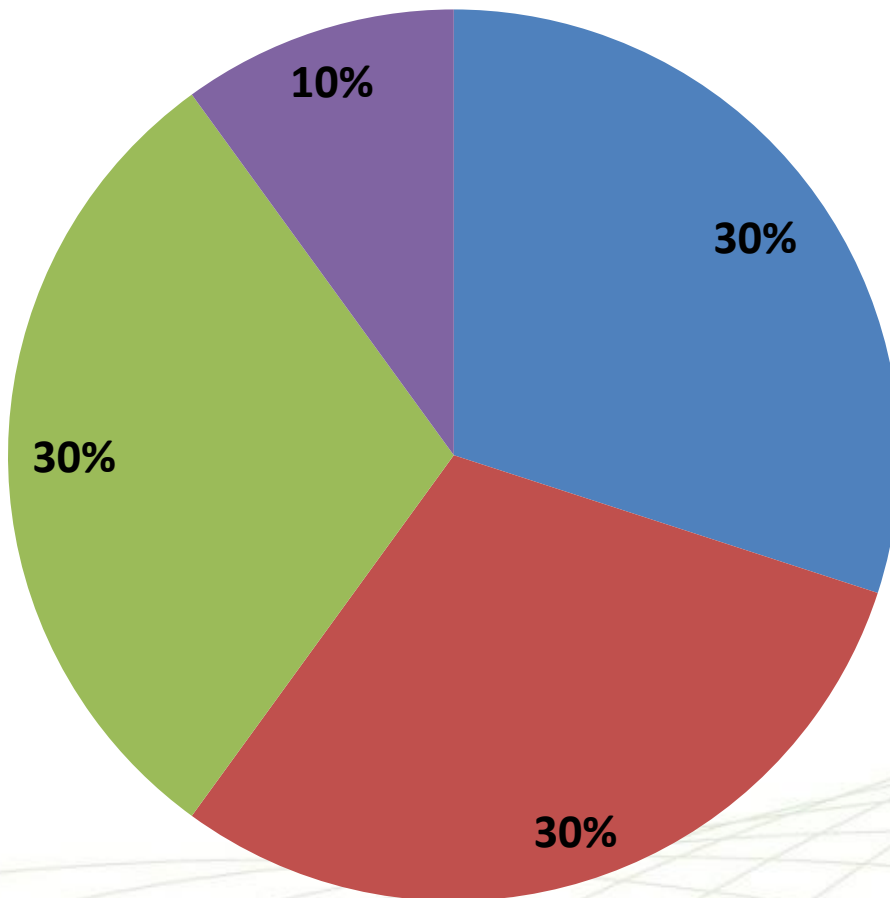
Algoritmos, Lógica e Estruturas de Dados

RELAÇÕES ENTRE AS ÁREAS



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages

Composição do *Software*



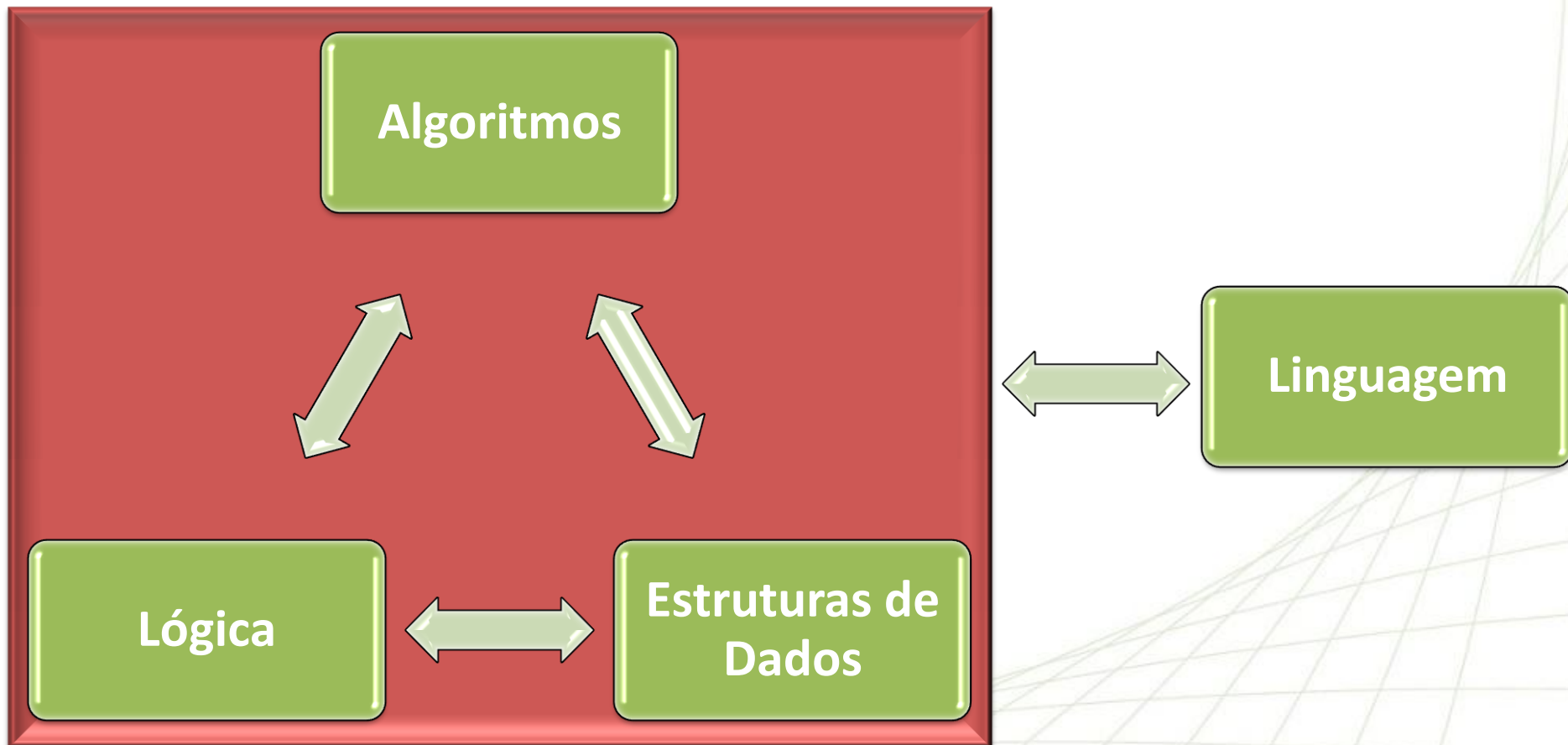
■ Algoritmos

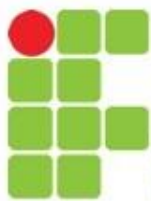
■ Lógica de Programação

■ Estruturas de Dados

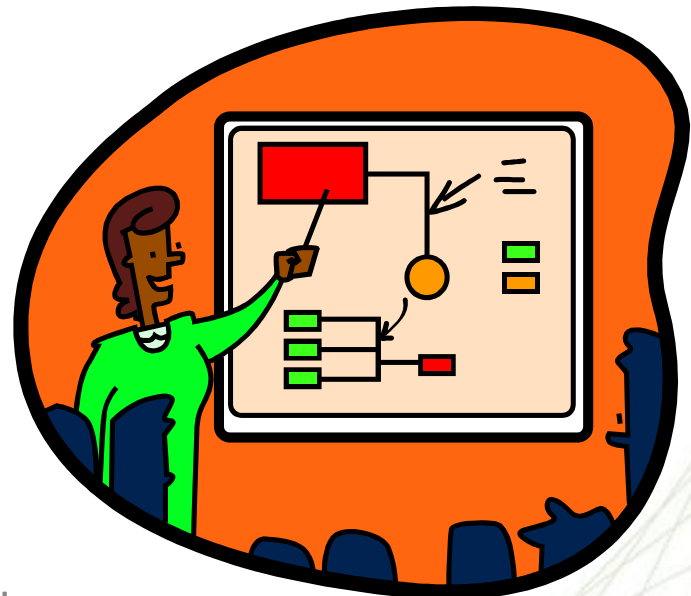
■ Linguagem de Programação

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.



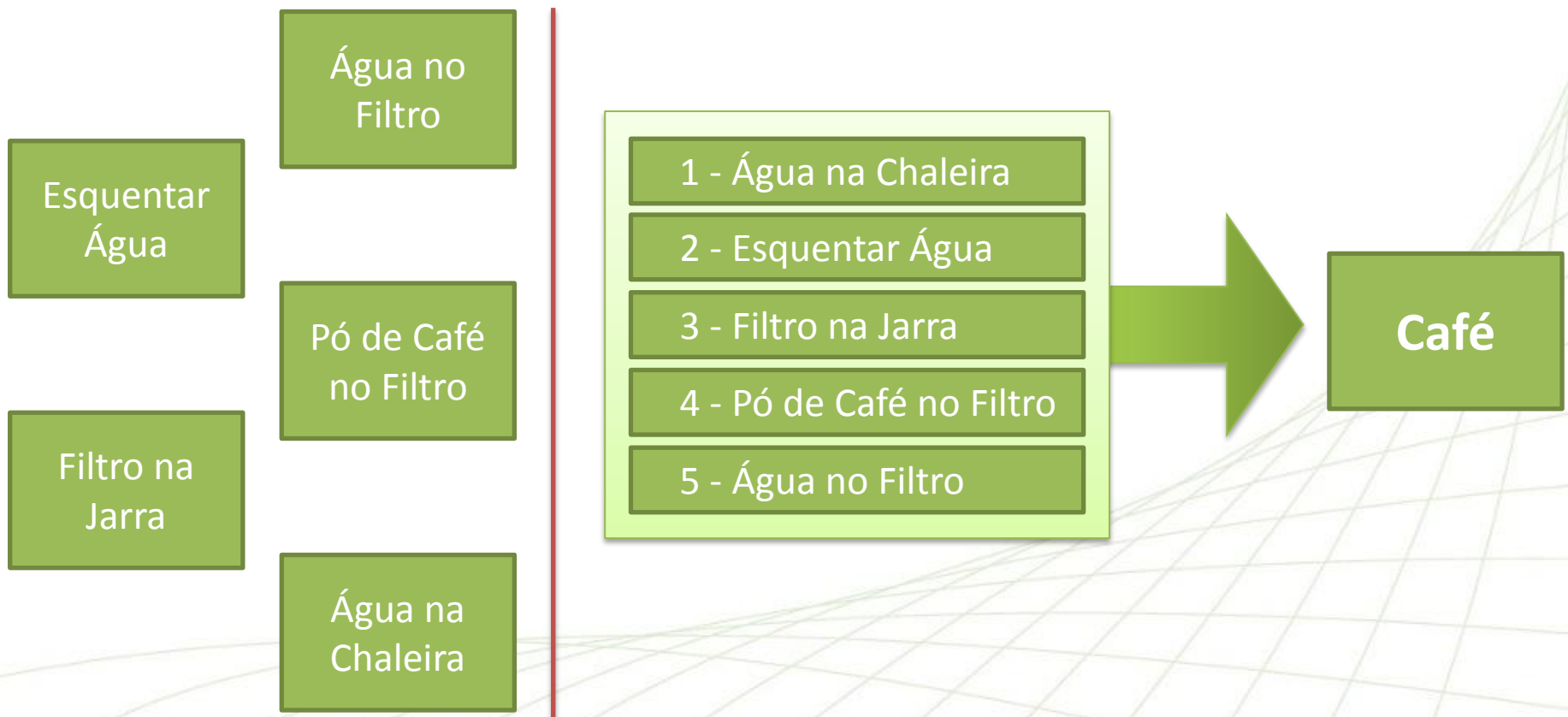
Algoritmo – Passar Café

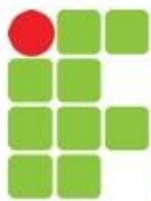
- Instruções Simples para “Passar Café”: Quais?



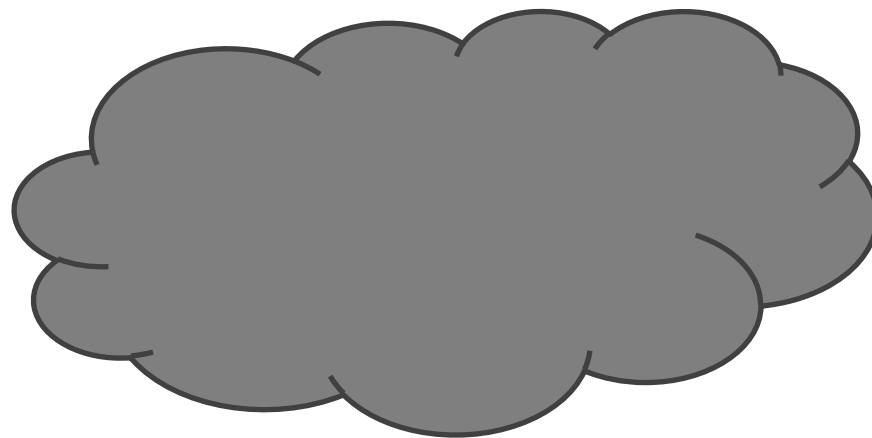
Algoritmo – Passar Café

- Algoritmo: “Passar Café”:





INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA
Campus Lages



Algoritmos, Estruturas de Dados e

INTRODUÇÃO À LÓGICA

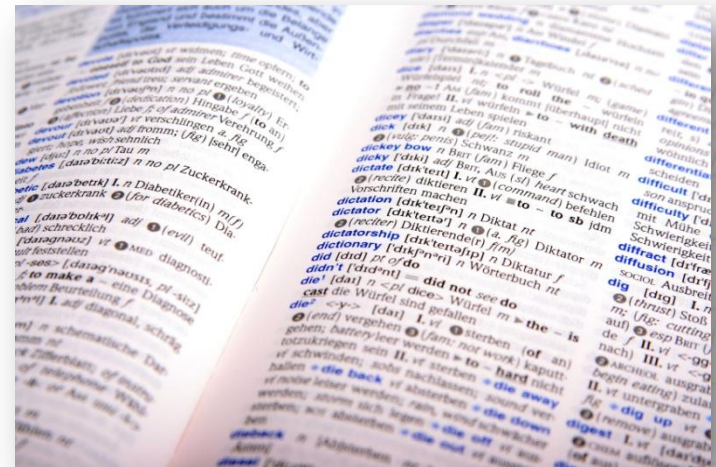
Lógica de Programação

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

Paulo Sérgio de Moraes – Unicamp

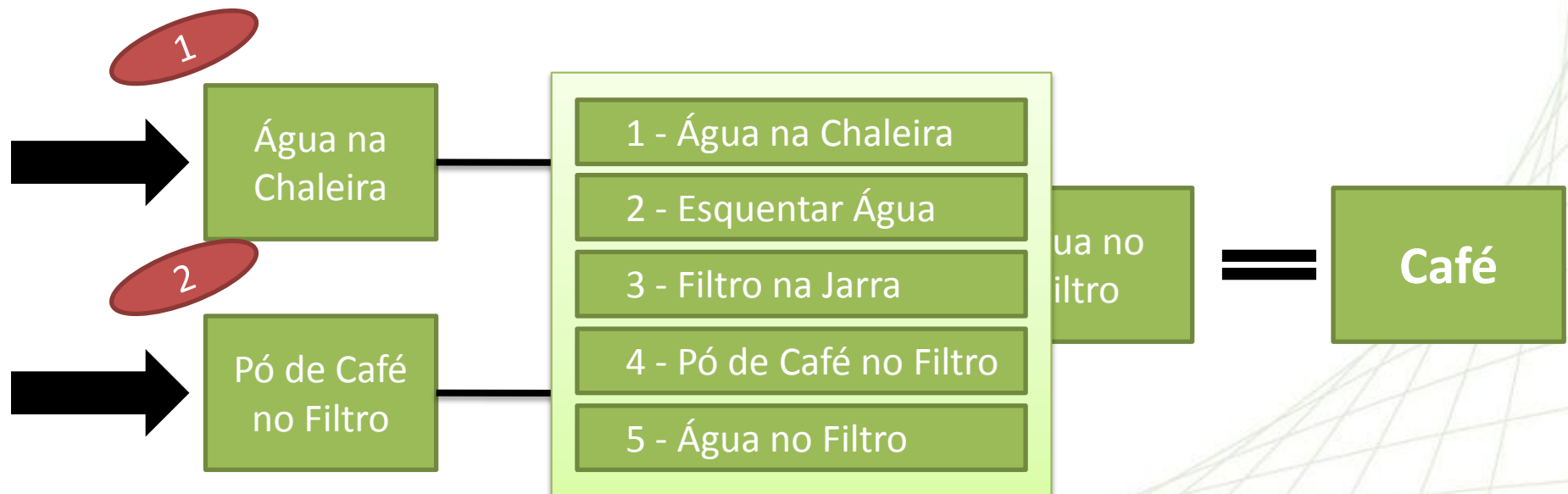
- Importância?
 - Requisito para programar;
 - Grande diferencial entre os programadores;
 - Reconhecer, interpretar e estruturar o problema:
 - Solucionar o problema;

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



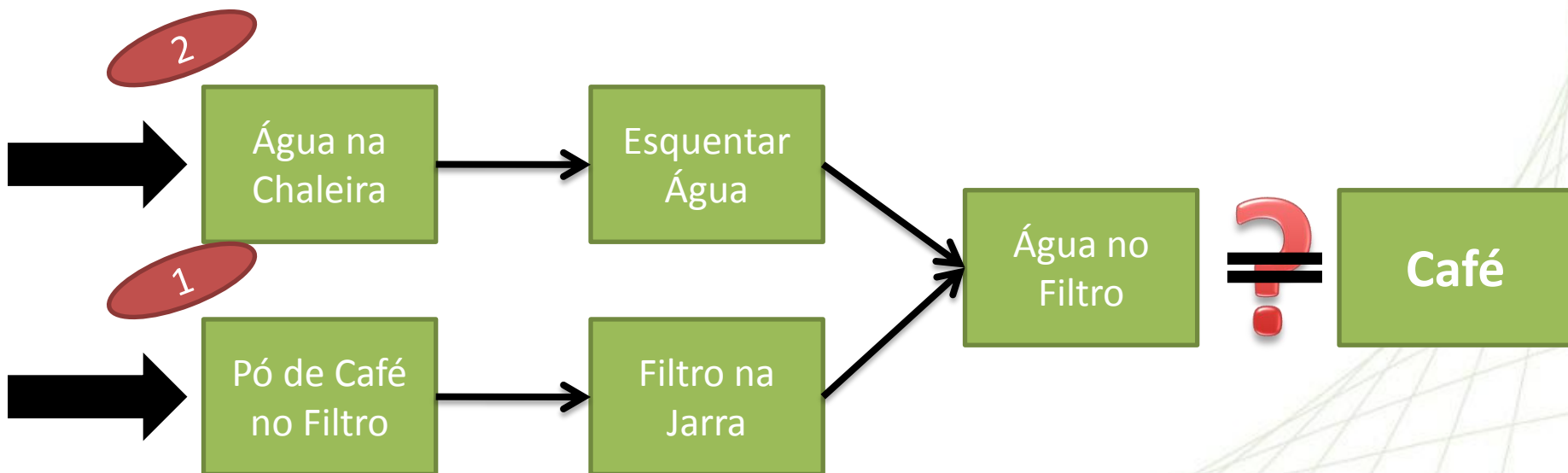
Lógica de Programação

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

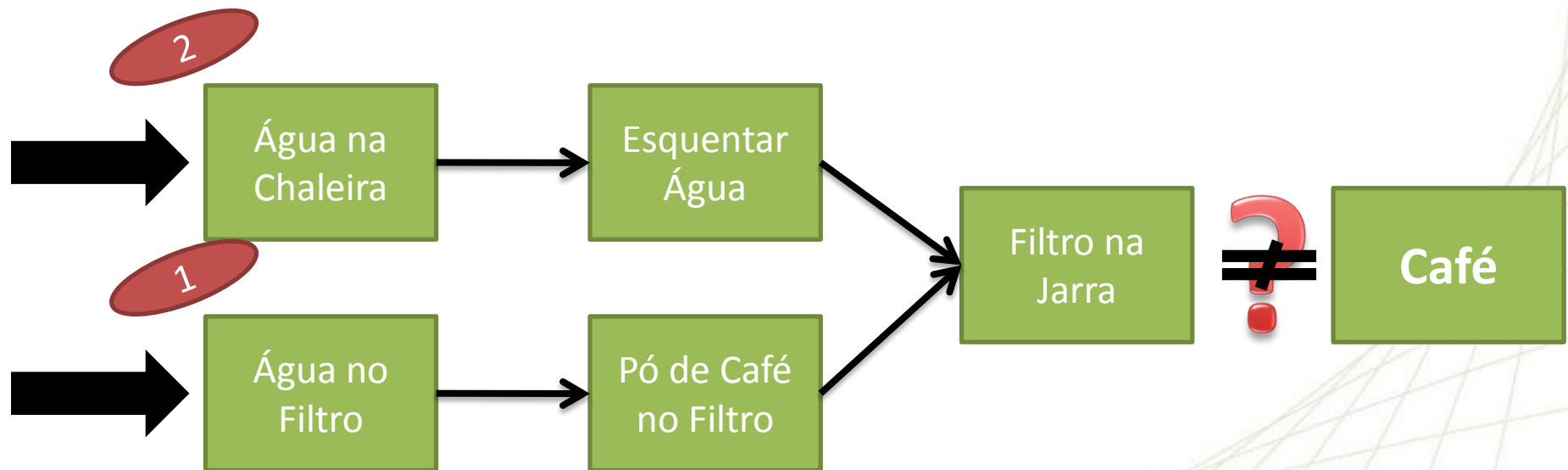


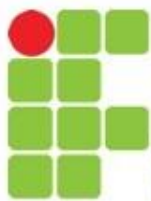
Lógica de Programação

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



- 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

- 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**!

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.

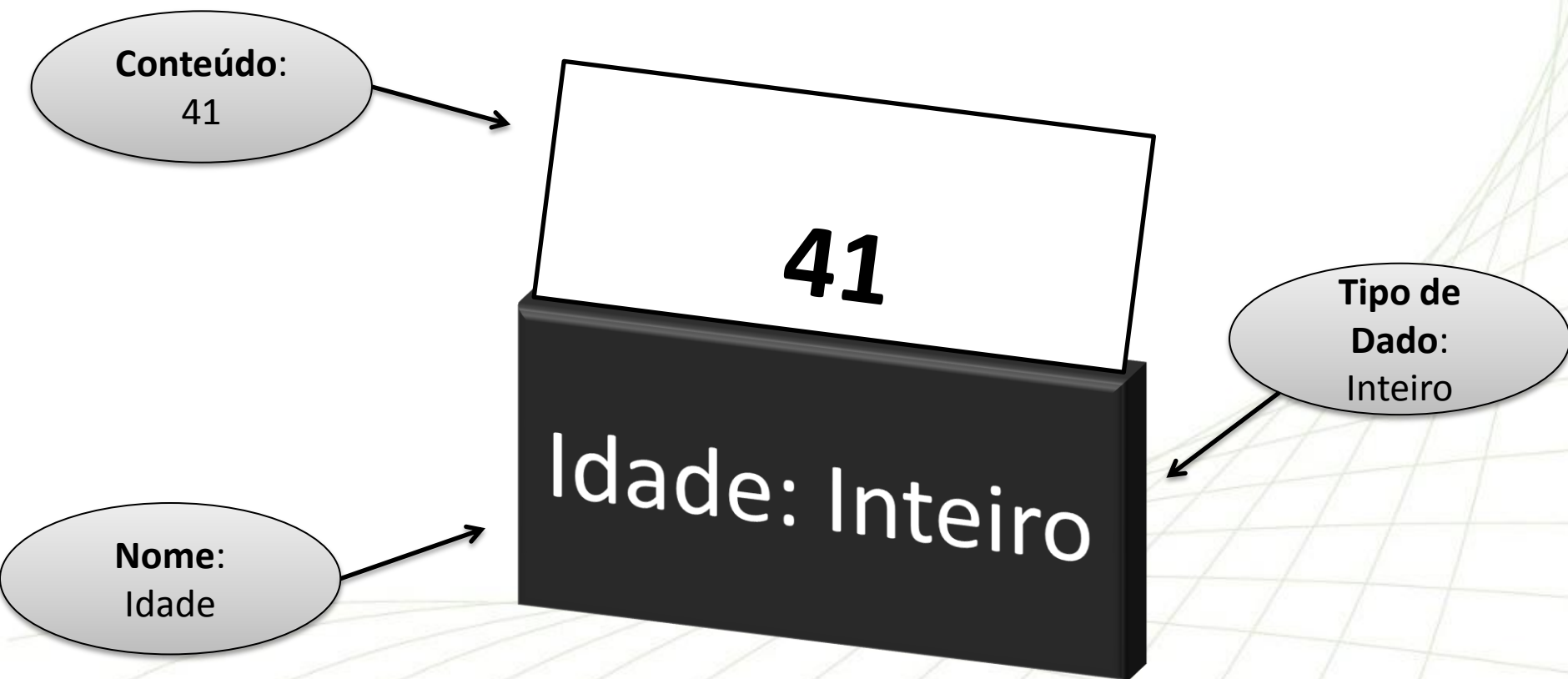
Como Armazenar Dados?

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: TipodeDado

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:

1. x: inteiro

2. y: inteiro

3. soma: inteiro

Declarações

4. x <- 10

5. y <- 20

Entrada

6. soma <- x + y

Processamento

7. escreva(soma)

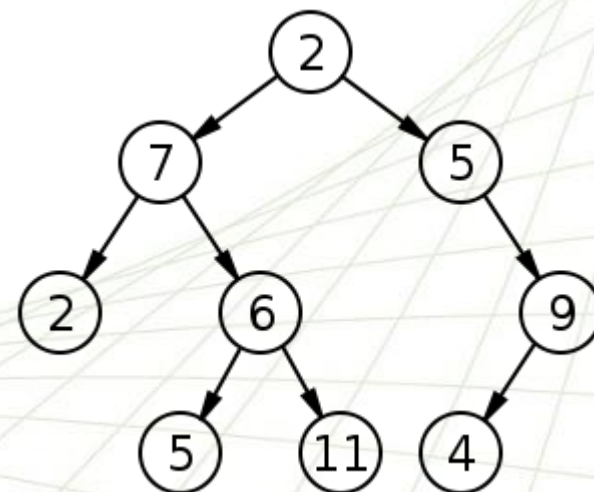
Saída

Como Armazenar Dados?

- Número: OK.
 - Mas e uma matriz numérica?
- Letra: OK.
 - Mas e um nome?
- Pixel: OK.
 - Mas e 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.