

Tipos de dados, variáveis e
constantes.

Objetivos

- Apresentar os tipos básicos de dados a serem adotados;
- Definir constantes e variáveis explicando sua utilização;

Tipos de dados

- Os computadores trabalham com dados;
- Dados são as informações a serem processadas pelo computador;
- Os dados precisam ser de um determinado tipo;
- Mas afinal o que são tipos de dados?
- Podemos definir um tipo de dados como um conjunto de objetos que tem em comum o mesmo comportamento diante de um conjunto definido de operações.
- Dentre os tipos de dados, podemos destacar três tipos bases: **números, caracteres e booleanos.**

- Existem duas categorias de tipos de dados
 - Tipos primitivos
 - Tipos customizados

Tipos primitivos ou básicos

- Tipos básicos utilizados na construção de algoritmos.

Tipos customizados

- Tipos que não existem nativamente, mas que são criados pelo programador por alguma necessidade.
- Podem agrupar um ou mais tipos primitivos.

Tipos Primitivos ou Básicos

- São divididos em basicamente quatro tipos:
- **Inteiros(numericos);**
- **Reais(numericos);**
- **Caracteres (char);**
- **Lógicos.**

Tipos Primitivos

- **Tipos Inteiros**
- dados numéricos positivos ou negativos.
- **Exemplo:** 35, 0, -56, 1024, 2 laranjas, calçado tamanho 42, 65535 grãos, 0 pessoas na fila, multa de -2 pontos no campeonato. etc.
- Se eu quero definir um número de pessoas em um sistema, um número como 30 é possível. Pelo fato de não existir fração de pessoa, o tipo inteiro parece ideal para esta finalidade.
- Caso seja preciso armazenar em um banco de dados o número de visitas a um site, o tipo inteiro é o ideal, pois não existe meia visita.

Tipos Primitivos

- **Tipos Reais**
- O tipo Real (conhecido como **Float** na maioria das linguagens de programação) também é chamado de "**valor de ponto flutuante**".
- Em Português Estruturado, o tipo Real substitui o tipo float.
- Define uma abrangência maior que o tipo inteiro, podendo conter qualquer valor do conjunto dos números Reais, como 8.15, 1.5, -0.15, etc. Como na maioria das linguagens de programação o separador de números de ponto flutuantes (floats) é o ponto, utilizaremos essa sintaxe em nossos algoritmos.
- Alguns exemplos de dados que podem ser definidos como Real (float):
- Um cliente depositou R\$ 50,50 em sua conta-corrente. Esse é um valor candidato a ser do tipo Real (float) pois pode conter valores de centavos, ou seja, valores que podem definir frações de um inteiro.
- 0, 10, -10, 2.5, -2.67...

Tipos Primitivos

- **Tipos Caracteres (char)**
- São caracterizados como tipos caracteres, as sequencias contendo letras, números e símbolos especiais.
- Uma sequencia de caracteres deve ser indicada entre aspas (“”).
- Este tipo de dado também é conhecido como alfanumérico, string, literal ou cadeia.
- Exemplo: “Programação”, “Rua Alfa, 52 Apto 1”, “Fone 574-9988”, “04387-030”, “ ”, “7” entre outros.

Tipos Primitivos

- **Tipos Lógicos**
- São caracterizados como tipos lógicos os dados com valor **verdadeiro** e **falso**, sendo que este tipo de dado poderá representar apenas um dos dois valores.
- Ele é chamado por alguns de **tipo booleano**, devido à contribuição do filósofo e matemático inglês George Boole na área da lógica matemática.

Variável

- Trata-se de um objeto (uma posição ou localização de memória) capaz de reter e representar um valor ou expressão;
- Tem a finalidade de armazenar dados ou informações de um programa por um curto espaço de tempo (tempo de execução);
- São associados a nomes, chamados identificadores;
- Identificadores são usados para referenciar as variáveis em algoritmos;
- Identificadores deve ser claros e precisos;

Variável

- Para que o valor possa ser rastreado em um determinado momento, o dado deve ser associado a um nome único, chamado Identificador;
- Toda variável é associada a um tipo de valor;
- O tipo de uma variável identifica o tipo de valor que ela poderá receber;
- Declaramos variáveis logo após a palavra reservada `var`;

- Ex.:

```
var idade: inteiro  
    nota1, nota2: real
```

Variável

- Regras para identificação das variáveis:
 - Nomes de variáveis não podem ser iguais a palavras reservadas;
 - Nomes de variáveis devem possuir como primeiro caractere uma letra ou sublinhado (_). Os demais caracteres podem ser letras, números ou sublinhado;
 - Nomes devem ter no máximo 127 caracteres;
 - Nomes não podem ter espaços em branco;
 - Não há diferença entre letras maiúsculas e minúsculas;

Variável

- Exemplos:
 - Identificadores válidos: Nome, telefone, endereco, idade_filho...
 - Identificadores inválidos: 3endereco, algoritmo, 4titulos...

- Quais desses nomes são validos?
- NOME
- X
- 1ENDECO
- ENDEREÇO
- RUA&NUMERO
- CEP
- NOTA2

Constantes

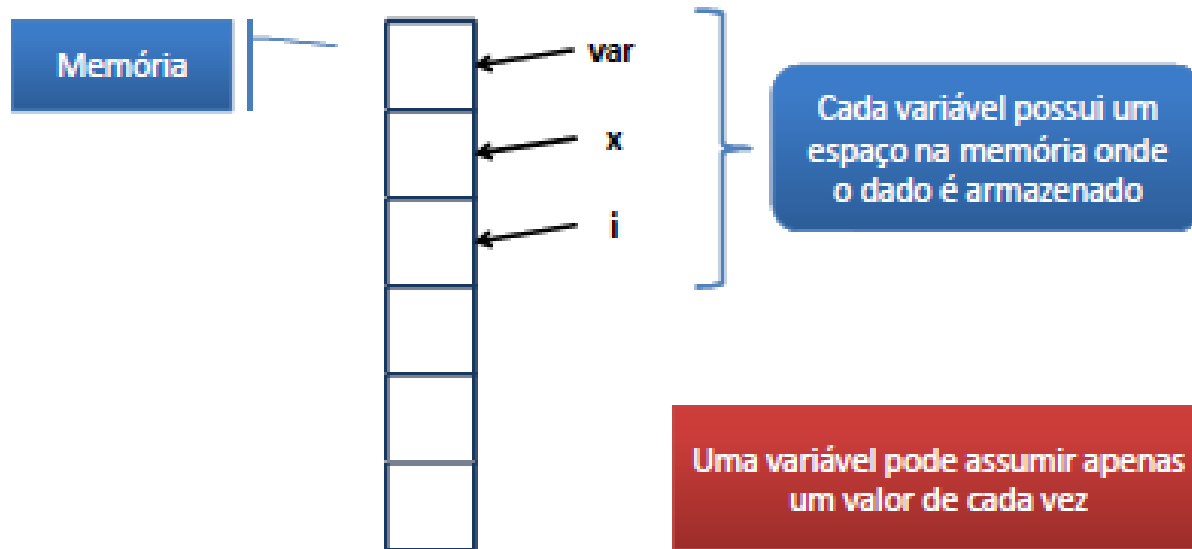
- constante tudo aquilo que é fixo ou estável.
- São dados que não mudam no decorrer do programa.
- É comum definirmos uma constante no início do programa, e a utilizarmos no decorrer do programa, para facilitar o entendimento, a programação ou então para poupar tempo no caso de ter que alterar o seu valor, de modo que alterando uma única vez a declaração da constante, todos os comandos e expressões que a utilizam são automaticamente atualizados.

Constantes

- **Definição de Constantes em Algoritmos**
- Nos algoritmos, todas as constante utilizadas serão definidas no início do mesmo, por meio de um comando da seguinte forma:
- **CONST** *<nome_da_constante> = <valor>*
- Exemplo de definição de constantes:
- **CONST** pi = 3.14159
 nome_da_empresa = “Enxuga
 Gelo SA”

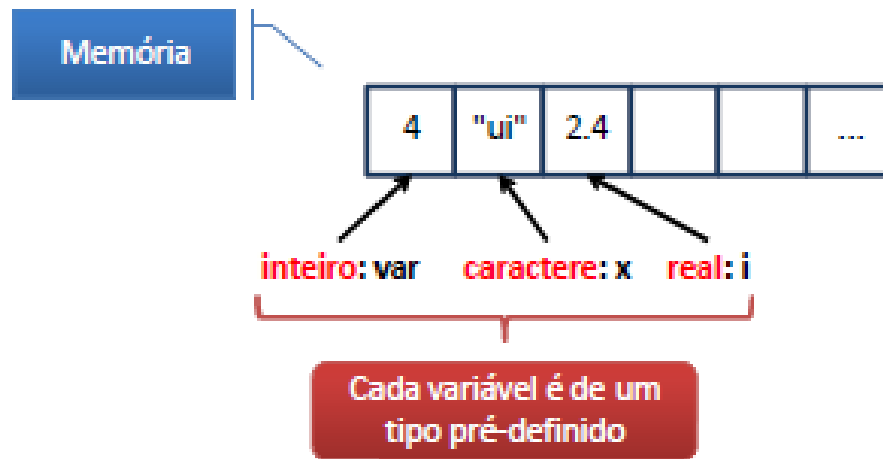
Declaração de Variáveis

- Em programas de computador, variáveis são armazenadas em memória.



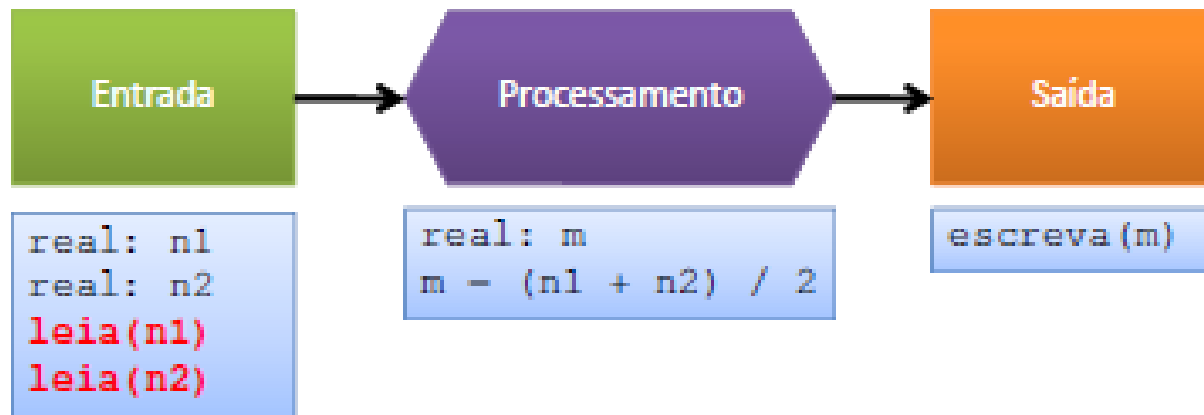
Declaração de Variáveis

- Toda variável deve definir qual tipo de dado ela suporta
- Uma variável só pode receber dados equivalentes ao seu tipo



Declaração de Variáveis

- Algoritmos precisam receber dados de entrada para poderem completar sua tarefa.
- Ao finalizar o processamento, dados de saída podem ser gerados



- Exercícios
- 1- Classifique o conteúdo das variáveis abaixo de acordo com seu tipo:
5.7
- 1012
- FALSO
- -49
- 342
- 569
- “Lucas”
- “Verdadeiro”
- 0.00001
- Verdadeiro
- “444”
- -78.1

2- Crie nomes para as variáveis e determine os possíveis tipos de dados:

- a) Título do CD
- b) Idade
- c) RG
- d) CNPJ
- e) Nome do artista
- f) Salário
- g) Endereço
- h) Telefone
- i) Valor do Aluguel
- j) Cargo do funcionário

3- Assinale os nomes corretos de variáveis

- ☐ tê ☐ U2 ☐ AH! ☐ “Aluno”
- ☐ #55
- ☐ KM/L ☐ UYT ☐ ASDRUBAL ☐ AB*C
- ☐ O&O
- ☐ P{O} ☐ 5B2 ☐ B52 ☐ Rua
- ☐ Dia/Mês

4- Faça um algoritmo que calcule a media de quatro números introduzidos pelo usuário.

5- Crie um algoritmo para calcular o numero de vértices de um cubo. (sabendo que a relação entre vértices, arestas e faces de um objeto geométrico é dado pela formula: $\text{vértices} + \text{faces} = \text{arestas} + 2$.)