



ESTRUTURA DE DADOS I AULA I

PROF. ME. HÉLIO ESPERIDIÃO



O que é um *dado*?

Dado pode ser definido como a matéria-prima originalmente obtida de uma ou mais fontes (etapa de coleta).

Avaliação



Prova B1 + Prova B2



Atividades em sala de aula computam no total 1 ponto no valor de cada prova.



Peso provas: 90%



Peso atividades em sala: 10%



O QUE É UM DADO?

Dado pode ser definido como a matéria-prima originalmente obtida de uma ou mais fontes (etapa de coleta).



o que é a informação

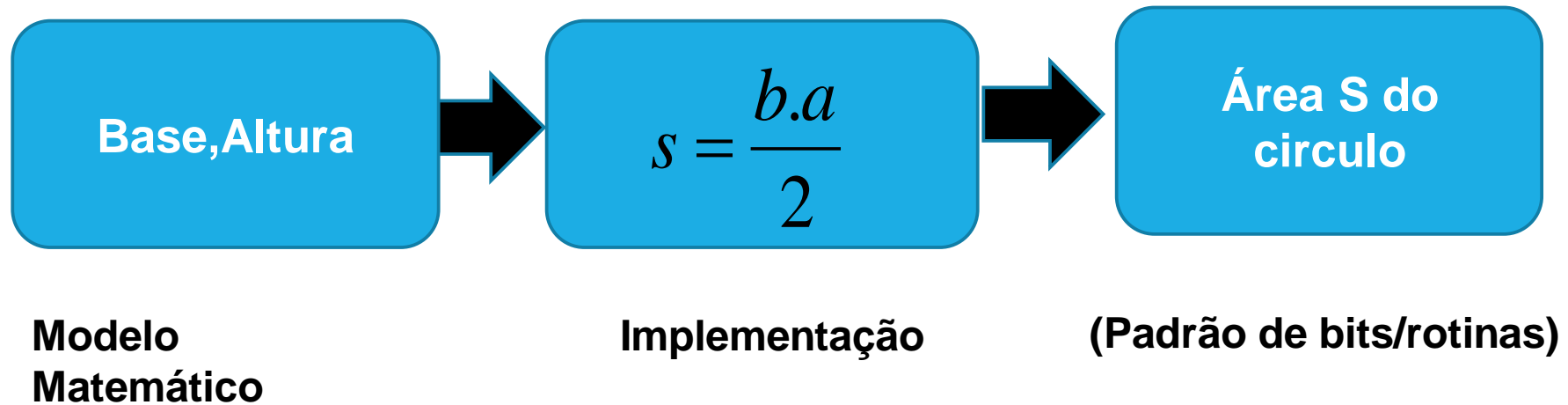
A Informação é o resultado do processamento.

Isto é, o dado processado ou "acabado".

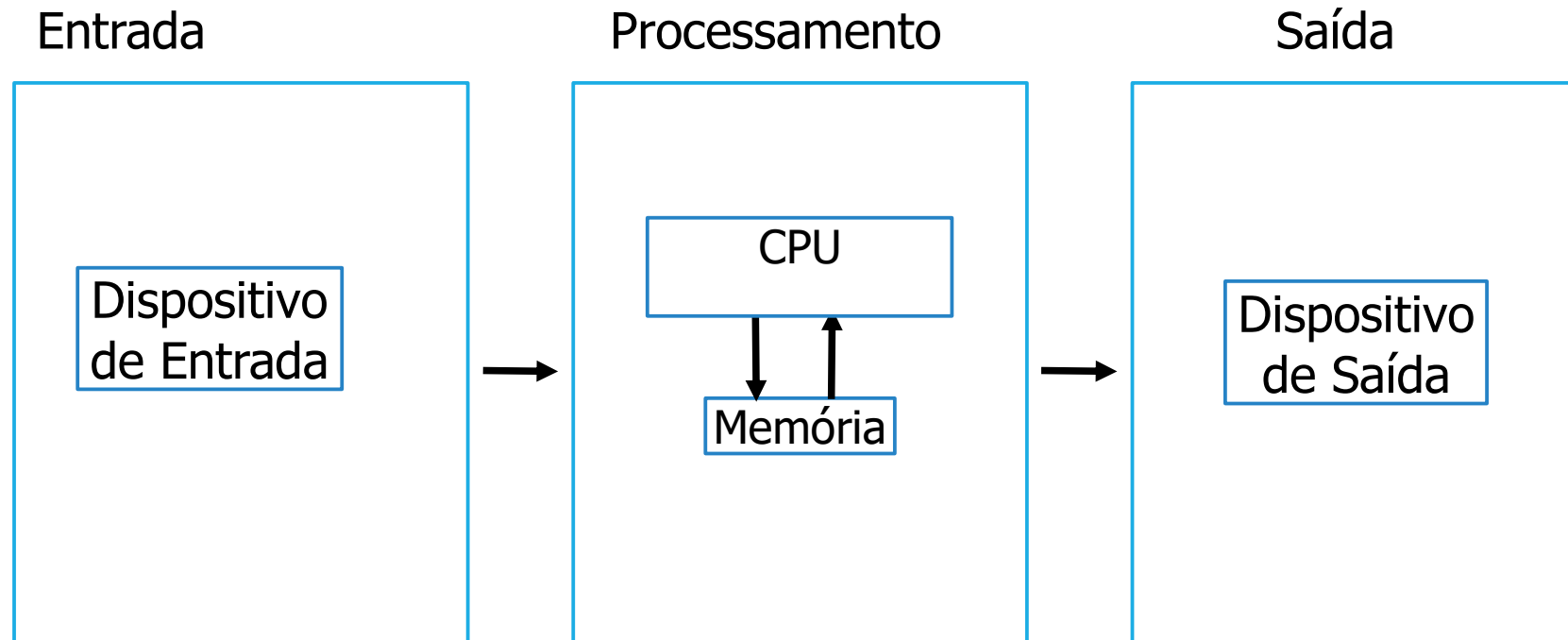
Obtendo a informação



Exemplo de Processamento



Processamento de Dados: O esquema.



Definindo Abstração



Abstração

Quando a matéria-prima usada num processo é abstrata, isto é, apresenta-se sob a forma de valores, quantidades ou símbolos, então falamos em processamento de dados.

Quando o processamento é realizado por um computador, entrada refere-se aos dados colhidos do mundo real externo ao computador, e processo refere-se a uma série finita de operações que são realizadas a partir destes dados, a fim de transformá-los em alguma informação desejada (saída).

Nem todo tipo de dado abstrato pode ser implementado em toda sua generalidade.

Observe o conjunto Z

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

O conjunto Z deve ser finito.

Dado

É um conjunto de letras, números ou dígitos que colocado isoladamente, não agrega nenhum conhecimento, não contem significado claro.

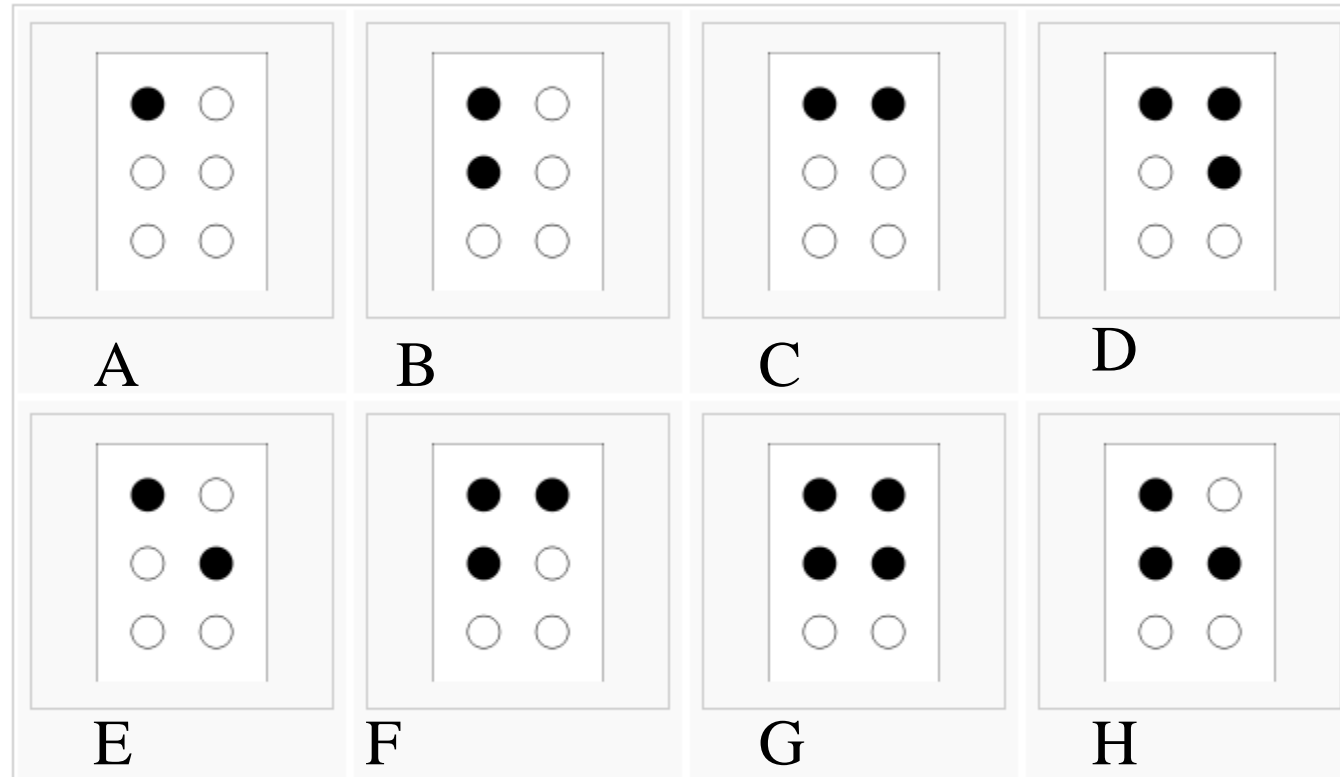


2,4,6,8,10; xyz; Maria

Dado

Exemplo de dado

(Informação)



Dado => Informação

-.-. --- -. .-. --- / --- --- .-. . . .
C O D I G O (espaço) M O R S E

Informação

O conceito de informação vem ser o dado trabalhado ou tratado agregado com sentido natural e lógico para quem usa a informação. Define-se como algo útil.

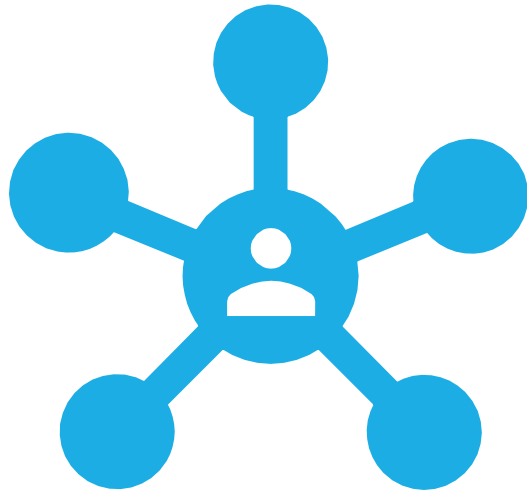
2,4,6,8,10 – São Múltiplos de dois.

x,y,z - São coordenadas cartesianas.

Maria - Nome de uma pessoa.

Conhecimento

Quando a informação é “trabalhada” por pessoas e pelos recursos computacionais, possibilitando geração de cenários, simulações e oportunidades, pode ser chamada de conhecimento.



Exemplo de Conhecimento Problema

Desenvolver uma função matemática para gerar apenas múltiplos de dois.

$N = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} \leq \text{Dado}$

Informação, todos são múltiplos de dois.

Conhecimento : $N = 2x$

Conceito (Dado, Informação e
Conhecimento)

Interpretação de símbolos

Simbologias (SI)



Proibido Fumar



Alta Tensão



Deficiente Físico



Enviar dados para Impressora



Radiação no local



Mulher e Homem



Laser no local



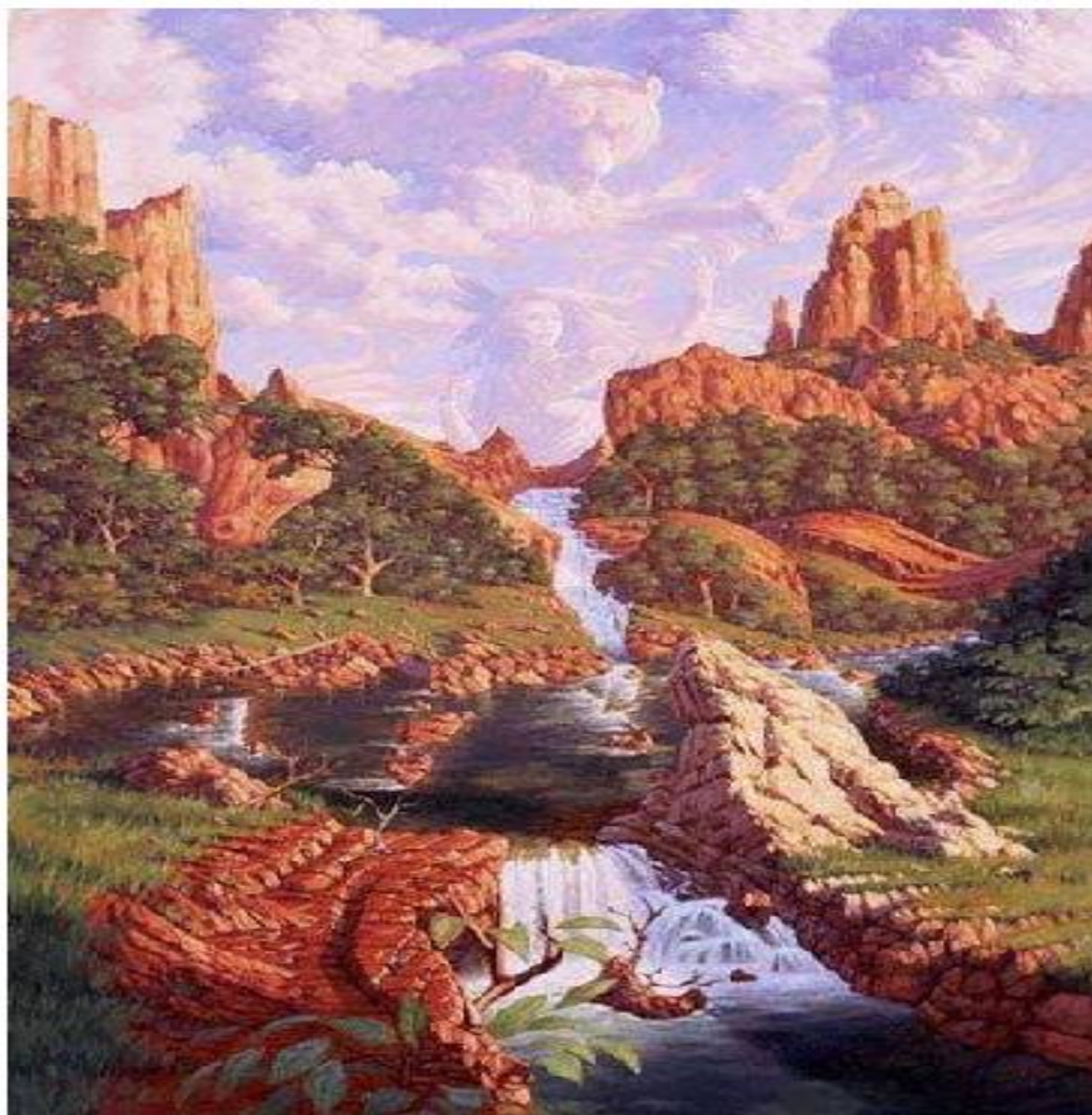
Proibido Estacionar

Conhecimento Visual

O Olho e o cérebro usam os sentidos para determinar formas implícitas ou codificadas nos objetos e formar conhecidos. Abstraindo dados da imagem e criando informações.







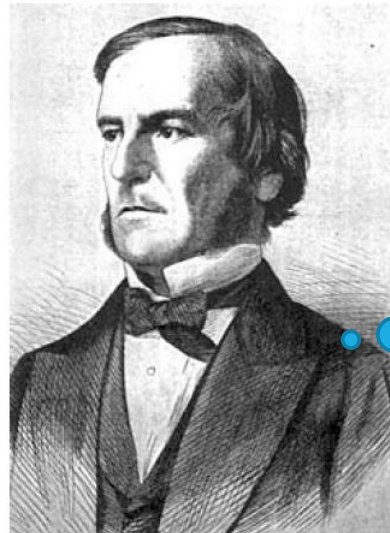
Conclusão modelo decisórios

As informações geradas por estes dois modelos decisórios, sistemas de informação e tecnologia da informação têm sua relevância estimulada principalmente quando: podem minimizar os custos e a efetividade organizacional; melhoram os serviços realizados e produtos oferecidos pela organização; facilitam a interação entre os gestores e demais decisores ou atores (privados ou públicos); favorecem as simulações com projeções dos efeitos das ações e das decisões; tornam as organizações mais dinâmicas; competitivas e inteligentes.


REPRESENTAÇÃO DE DADOS

O matemático inglês George Boole (1815-1864) publicou em 1854 os princípios da lógica booleana.

Segundo Boole tudo poderia ser representado utilizando apenas os números 0 e 1.

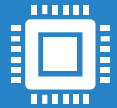


George Boole

A blue thought bubble with a white outline, containing three lines of binary code. The bubble is connected to the portrait of George Boole by three small blue circles of increasing size.

```
010000111010101011  
110110101010110101  
010110101010101101
```

Bit



Simplificação de “dígito binário” (Binary digit em inglês)



É a menor unidade de informação que pode ser armazenada ou transmitida.



Um bit pode assumir somente 2 valores, por exemplo: 0 ou 1, verdadeiro ou falso.

Byte

- ✓ Um byte nada tem de especial, é apenas um número binário de oito algarismos

0 1 0 1 0 1 1 1

Bytes

- ✓ 1 Byte é representado por uma cadeia de 8 bits

1 byte = 8 bits

1024 bytes = 1 K byte

1.048.576 bytes = 1 Mega byte

Bit		2^0	0 ou 1
Byte		2^3	8 bits
Kilo	1 Kbyte	2^{10}	1024 Bytes
Mega	1 Mbyte	2^{20}	1 024 kB
Giga	1 Gbyte	2^{30}	1 024 MB
Tera	1 Tbyte	2^{40}	1 024 GB
peta	1 Pbyte	2^{50}	1 024 TB
Exa	1 Ebyte	2^{60}	1 024 PB
Zetta	1 Zbyte	2^{70}	1 024 EB
Yotta	1 Ybyte	2^{80}	1 024 ZB

Noção de tamanho

Decimais para Binários

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 2} \\ 1 \ 3 \overline{) 2} \\ 1 \ 1 \end{array} = 111$$

Quantos Bits são Necessários para representar o numero 7?

Binários para Decimais

Número binário: 111

$$1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 7$$

$$4 + 2 + 1 = 7$$

Tipo	descrição	Bits	
byte	Inteiro sem sinal	8	0 a 255
sbyte	inteiro com sinal com sinal	8	-128 a 127
int	inteiro com sinal com sinal	32	-2,147,483,648 to 2,147,483,647
uint	Inteiro sem sinal	32	0 a 4294967295
short	inteiro com sinal com sinal	16	-32.768 a 32.767
long	inteiro com sinal com sinal	64	-922337203685477508 to 922337203685477507
ulong	Inteiro sem sinal	64	0 a 18446744073709551615

Tipos de dados

Importância da escolha correta do tipo de dados



Economia de memória.



Economia de processador.



Economia de Disco.



Qual o resultado da economia?

Os Tipos de Dados de dados básicos não servem para tudo

Na maioria dos problemas resolvidos computacionalmente, os tipos de dados, numérico (números inteiros, real etc.), literal (caractere ou string), estão entre o mais comuns.

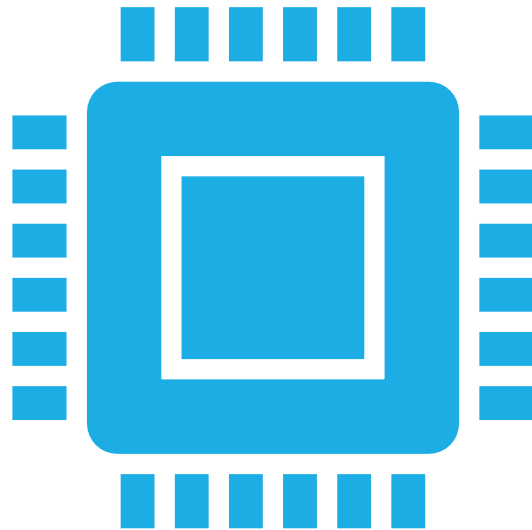
Dados do Tipo Numérico

Tipos de dados como números inteiros não possuem casas decimais, podendo ser números positivos ou números negativos. Para armazenar um dado numérico do tipo inteiro, são necessários 2 bytes de memória (o espaço para armazenamento pode variar dependendo da linguagem de programação).

Exemplos de dados numéricos inteiros:

- 1025
- 33
- 78
- 25301

Tipo de dados reais



Para armazenar um dado numérico real, são necessários 4 bytes de memória (o espaço para armazenamento pode variar dependendo da linguagem de programação).

Exemplos de dados numéricos reais:

13.35

123.51

-21.08

0.0

Dados do Caractere ou String

São tipos de dados formados por um caractere ou por uma cadeia de caracteres justapostos.

Os caracteres podem ser letras minúsculas, letras maiúsculas, números e caracteres especiais.

Para armazenar um dado do tipo caractere na memória do computador, é necessário um byte por caractere.

Exemplos de dados String e caracter:

'teste'

'1 + 4'

'exemplos!'

Tipos de Variáveis em C

Na linguagem C as variáveis são declaradas informando o tipo de dado da variável seguido do nome da variável.

O tipo de dado pode ser um tipo básico, um vetor, uma matriz ou um tipo definido pelo usuário (structs).

Os tipos int (para números inteiros), float (para números reais) e char (para caracteres) são os tipos básicos mais utilizados na linguagem C.

Para armazenar uma cadeia de caracteres, um string, na linguagem C devemos usar um vetor de elementos do tipo char.

Vetor na Linguagem C



Os vetores apresentam a capacidade de armazenar vários valores (dados) com uma única referência de nome dado ao vetor, sendo diferenciados pelo índice do vetor.



O índice de um vetor tem a numeração sempre iniciada em zero, ou seja, o primeiro elemento de um vetor é armazenado no índice zero, o segundo elemento é armazenado no índice 1 e assim por diante.



O índice de um vetor identifica a posição de um elemento dentro do vetor.

Declaração de Vetor em C

Na linguagem C os vetores são declarados com um par de colchetes após o nome da variável. O número inteiro entre o par de colchetes indica o número de elementos que podem ser armazenados no vetor.

```
int vet[10];
```

```
vet[0] = 4;
```

```
vet[3] = 5;
```


1) Atividade de Aquecimento

Faça um programa em C que carregue um vetor de 10 elementos do tipo inteiro. O programa deve gerar dois vetores com 10 elementos do tipo inteiro a partir do vetor carregado, sendo um vetor com números pares e outro vetor com números ímpares. Utilize o operador de módulo (%) para determinar se um número é par ou ímpar. Quando o número é par o resto da divisão do número por 2 é igual a zero.