

FATEC DR. ARCHIMEDES LAMMOGLIA

CAIO SIMONASSI

ESTRUTURA DE DADOS

Pesquisa Reposição: Vetores e Matrizes

Orientador: Profº SAMUEL DOS SANTOS

INDAIATUBA

MAIO / 2025

O que são Vetores e Matrizes em C

O que é um Vetor

Um vetor é uma estrutura de dados que armazena uma sequência de elementos do mesmo tipo, em memória sequencial. Em C, um vetor é um array unidimensional, ou seja, ele é uma sequência de dados, e você pode acessar cada elemento usando um índice.

Vetor

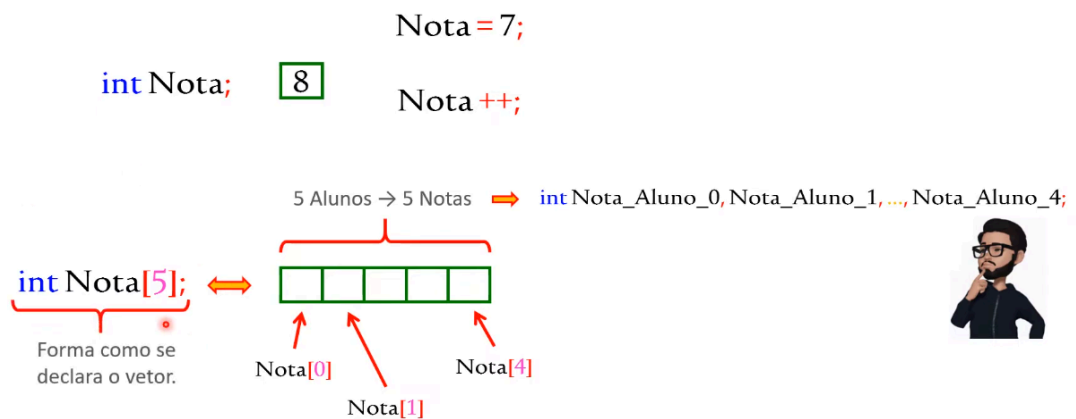


Figura 01: Declaração e visualização do vetor.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    float Media = 0, Nota[5];
    int Indice;

    Nota[0] = 8.4;
    Nota[1] = 7.9;
    Nota[2] = 7.2;
    Nota[3] = 5.0;
    Nota[4] = 9.0;

    for (Indice = 0; Indice < 5; Indice++)
        Media = Media + Nota[Indice];

    Media /= Indice;

    printf ("\n\n\t A nota media e: %.1f \n\n", Media);
}
```

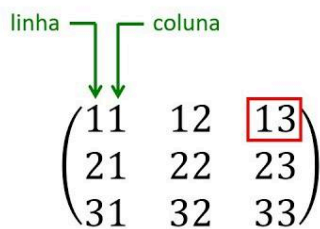
Figura 02: Programa utilizando vetores.

O que é uma Matriz

Uma matriz é uma estrutura de dados bidimensional, onde os elementos são organizados em linhas e colunas. Em C, uma matriz é um array de arrays, ou seja, um array que contém outros arrays dentro dele.

Para acessar os elementos de uma matriz, é necessário usar dois índices: um para a linha e outro para a coluna.

Matriz



linha	↓	↓	coluna
	11	12	13
	21	22	23
	31	32	33

```
printf("Preencha a matriz 3x3!");  
  
for (linha = 0; linha <= 2; linha++)  
{  
    for (coluna = 0; coluna <= 2; coluna++)  
    {  
        printf("Valor de %d%d: ", linha+1, coluna+1);  
        scanf("%d", &matriz[linha][coluna]);  
    }  
}
```

Figura 03: Visualização e Programa utilizando matrizes

Vantagens dos Vetores e Matrizes

Vantagens dos Vetores:

Acesso rápido aos elementos: O vetor proporciona acesso direto aos seus elementos, permitindo um acesso rápido e eficiente, pois os dados estão armazenados de forma sequencial na memória.

Uso eficiente de memória: Como os elementos são armazenados em posições contíguas, o vetor não desperdiça espaço e usa a memória de forma eficiente.

Simplicidade na implementação: Trabalhar com vetores é mais simples, especialmente quando se tem dados em uma única dimensão (como listas ou sequências de números).

Vantagens das Matrizes:

Armazenamento de dados bidimensionais: Matrizes são ideais para representar dados que possuem duas dimensões, como tabelas, gráficos ou imagens.

Facilidade em operações matemáticas: Quando é necessário trabalhar com álgebra linear, como multiplicação de matrizes ou sistemas lineares, a matriz facilita as operações.

Organização de dados estruturados: Matrizes são úteis quando você precisa organizar dados em uma estrutura que naturalmente exige duas dimensões, como uma planilha de dados ou uma tabela.

Referências

Programiz. *C Arrays*. Disponível em:

<https://www.programiz.com/c-programming/c-arrays>. Acesso em: 09 maio 2025.

GeeksforGeeks. *Arrays in C/C++*. Disponível em:

<https://www.geeksforgeeks.org/arrays-in-c-cpp>. Acesso em: 09 maio 2025.

Curso em Vídeo (Gustavo Guanabara). *Curso de Linguagem C*. Disponível em:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLHz_AreHm4dlKP6QQCekuIPky1Ciwmdl6.

Acesso em: 09 maio 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Vetores e Matrizes em C - Parte 1*. YouTube, 5 de outubro de 2020. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=2vvxtWbEarg>. Acesso em: 9 maio 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. *Vetores e Matrizes em C - Parte 2*. YouTube, 5 de outubro de 2020. Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=0UuLbpG5ZKs>. Acesso em: 9 maio 2025.