

MODALIDADE:	Educação e Formação de Adultos (EFA)	EFA NS (Profissional)
CURSO:	Programador/a Informático/a	
UFCD:	Programação em C/C++ - avançado	CÓDIGO UFCD: 0810
FORMADOR/A:	Bruno Silva	DATA:

OBJETIVOS

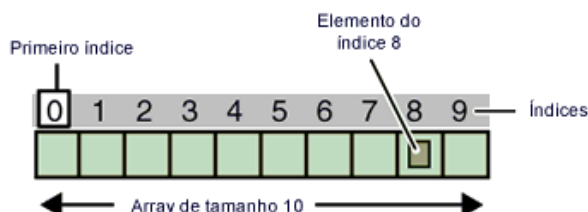
- Saber como trabalhar com estruturas de dados do tipo vetores e matrizes

Um **array** trata-se dum tipo de variável estruturada, constituída por um conjunto de “**células**”, identificadas por um “índice” (endereço), e um conjunto dados do mesmo tipo.

Um **array** é um tipo estruturado que pode agrupar numa mesma variável um conjunto de valores do mesmo tipo.

Os **arrays** podem ser classificados como:

- Vetores** (Estruturas **unidimensionais**)



- Matrizes** (Estruturas **multidimensionais**)

	Column 0	Column 1	Column 2	Column 3
Row 0	a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	a[0][3]
Row 1	a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	a[1][3]
Row 2	a[2][0]	a[2][1]	a[2][2]	a[2][3]

Vetores (Arrays Unidimensionais)

É possível inserir e ler valores de forma fixa (declarar os valores diretamente na declaração do vetor, desde que indique o número de casas a reservar):

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void main() {
    /* Vetor com 3 elementos automaticamente */
    /* e iniciados com os valores 3, 7, 9 */
    int notasDisciplinas[3] = {3,7,9};

    printf("O array tem %d elementos!\n", sizeof(notasDisciplinas) / sizeof(int));

    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        printf("Posicao do array %d tem o elemento %d\n", i, notasDisciplinas[i]);
    }

    system("PAUSE");
}
```

Mas, também é possível **pedir quais os valores a inserir a partir do teclado**. Para tal, vamos utilizar uma estrutura de repetição, para introduzir todos os elementos dentro de um vetor (pois a operação é igual para todos os dados a inserir no array unidimensional).

Como tal, vamos ter duas estruturas de repetição em que vamos ter:

- 1 **estrutura de repetição** para **inserir** valores no vetor;
- 1 **estrutura de repetição** para **ler** os valores do vetor;

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void main() {
    int notasDisciplinas[10];

    printf("O array tem %d elementos!\n", sizeof(notasDisciplinas) / sizeof(int));

    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        printf("Introduza o valor da posicao %d: ", i);
        scanf("%d", &notasDisciplinas[i]);
    }

    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        printf("Posicao do array %d tem o elemento %d\n", i, notasDisciplinas[i]);
    }

    system("PAUSE");
}
```

Exercícios

Exercício 1 – Construa um programa para introduzir **5 números num vetor** de forma manual e exibir os mesmos após a inserção da informação.

Exercício 2 – Construa um programa para introduzir **5 números num vetor**, do qual, deve pedir ao utilizador para inserir os números (com uma estrutura de repetição do tipo for). No final, mostre os dados com uma estrutura de repetição e a **média dos valores**.

Exercício 3 – Construa um programa que leia um vetor com **6 números decimais** e mostre a **quantidade** de **números negativos** e a **soma** dos **números positivos** desse vetor.

Exercício 4 – Construa um programa para introduzir uma sequência de **5 números** num vetor, (ignorando os valores inferiores a 1), e de seguida, calcula a soma desses números. No final mostre os dados do vetor.

Exercício 5 – Construa um programa para introduzir uma sequência de **5 números** num vetor. De seguida, deve percorrer o vetor com os valores inseridos e verificar se existe o número 5.

Exercício 6 – Vamos reaproveitar o exercício anterior e implementar novas funcionalidades, tais como:

- **Não deverá introduzir números iguais dentro do vetor** (fazer uma **função** para verificar esta funcionalidade, passando **2 parâmetros de entradas**: o **vetor** e qual o **número a inserir**) e **retornar** se existe o valor ou não;
 - **Se existir**, deve pedir um **novo número** ao utilizador;
 - **Senão**, o programa deve **inserir o novo valor no vetor**;
- No final da inserção de valores no vetor, deve colocar o processo de **cálculo da média** num **procedimento** (onde deve receber como **parâmetro de entrada** o **vetor de dados**) e mostrar qual foi a mensagem com a média dos números introduzidos.