

### Tipos de Busca

Busca Sequencial

Busca Binária

Árvore de Busca Binária

Hash

### Busca Sequencial

Compara a chave com cada item na array ou lista, até encontrar um item de dado cujo valor é igual o valor da chave.

### Busca Sequencial - Code

```
for (i=0; i<n; i++)
    if (A[i]==x)
        return i; chave encontrada/
return (-1); chave não encontrada/
```

Algoritmo de busca seqüencial em um vetor A, com N posições (0 até N-1), sendo x a chave procurada

### Busca Sequencial - Code c/ Sentinela

```
A[N]=x;
for(i=0; x!=A[i]; i++);
if (i<n) return(i); /chave encontrada/
else return (-1); /sentinela encontrado/
```

### Busca Binária - Code

```
Bin-Search(collection c, low, high, k)
int mid;
if low > high
    then return NIL;
mid = (high+ low)/2;
if k = key[mid]
    then return key[mid];
else if k < key[mid]
    then return Bin_search(c, low, mid-1, k);
else return Bin_search(c, mid+1, high, k);
```

### Busca Binária - Complexidade

$O(\log(n))$ , pois cada comparação reduz o número de possíveis candidatos por um fator de 2.

### Árvore Binária de Busca - Busca Geral Recursivo

```
Tree-Search(x, k)
if x = NIL or k = key[x]
    then return x
if k < key[x]
    then return Tree-Search(left[x], k)
else return Tree-Search(right[x], k)
```

### Árvore Binária de Busca - Busca Geral Iterativo

```
Iterative-Tree-Search(x, k)
while x ≠ NIL and k ≠ key[x]
    do if k < key[x]
        then x ← left[x]
        else x ← right[x]
return x
```

### Árvore Binária de Busca - Busca do Valor Mínimo

```
Tree-Minimum(x)
while left[x] ≠ NIL
    do x ← left[x]
return x
```

### Árvore Binária de Busca - Busca do Valor Máximo

```
Tree-Maximum(x)
while right[x] ≠ NIL
    do x ← right[x]
return x
```



By malandro123

Published 27th October, 2015.

Last updated 9th May, 2016.

Page 1 of 4.

Sponsored by [ApolloPad.com](https://apollopod.com)

Everyone has a novel in them. Finish Yours!

<https://apollopod.com>

### Algoritmo de Busca do Valor Sucessor

O sucessor do nó  $x$  é o nó com o menor chave maior que  $key[x]$ .

Case 1: Se a subarvore direita do nó  $x$  não for vazio, então, o sucessor do  $x$  é o nó mais esquerdo na subarvore direita;

Case 2: Se a subarvore direita do nó  $x$  for vazio, o sucessor do  $x$  (se  $x$  é um filho esquerdo) é o antecessor de nível mais baixa ou é o antecessor de nível mais baixa, cujo filho esquerdo também é antecessor do  $x$  (se  $x$  é um filho direito).

### Algoritmo de Busca do Valor Sucessor

```
Tree-Successor(x)
if right[x] ≠ NIL
    then return Tree-Minimum(right[x])
y ← p[x]
while y ≠ NIL and x = right[p[x]]
    do x ← y
       y ← p[y]
return y
```

### Algoritmo de Inserção

```
Tree-Insert(T, z)
y ← NIL
x ← root[T]
while x ≠ NIL
    do y ← x
       if key[z] < key[x]
           then x ← left[x]
           else x ← right[x]
p[z] ← y
if y = NIL
    then root[T] ← z
    else if key[z] < key[x]
        then left[y] ← z
        else right[y] ← z
```

### Algoritmo de Remoção

```
Tree-Delete(T, z)
if left[z] = NIL ou right[z] = NIL
    then y ← z
    else y ← Tree-Successor(z)
if left[y] ≠ NIL
    then x ← left[y]
    else x ← right[y]
if x ≠ NIL
    then p[y] ← p[x]
if p[y] = NIL
    then root[T] ← x
    else if y = left[p[y]]
        then left[p[y]] ← x
        else right[p[y]] ← x
if y ≠ z
    then key[z] ← key[y]
return y
```



By **malandro123**

Published 27th October, 2015.

Last updated 9th May, 2016.

Page 2 of 4.

Sponsored by **ApolloPad.com**

Everyone has a novel in them. Finish Yours!

<https://apollopad.com>

### Ver Note

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    int conj1, conj2, conj3, n1, n2, n3, i, k;
    float media1, media2, media3;
    printf("Insira o numero de valores para serem somados no conjunto 1: \n");
    scanf("%d", &n1);
    soma1=0;
    for (i= 0;i <n1 ;i++){
        printf("insira os valores: \n");
        scanf("%d", &k1);
        soma1= k1+ soma1;
    }
    media1= (float) soma1/n1;
    printf("A média do conjunto 1 é: %f\n", media1);
    printf("Insira o numero de valores para serem somados no conjunto 2: \n");
    scanf("%d", &n2);
    soma2=0;
    for (i= 0;i <n2 ;i++){
        printf("insira os valores: \n");
        scanf("%d", &k2);
        soma2= k2+ soma2;
    }
    media2= (float) soma2/n2;
    printf("A média do conjunto 2 é: %f\n", media2);
    printf("Insira o numero de valores para serem somados no conjunto 3: \n");
    scanf("%d", &n3);
    soma3=0;
    for (i= 0;i <n3 ;i++){
        printf("insira os valores: \n");
        scanf("%d", &k3);
```

### Ver Note (cont)

```
> soma3=k3+soma3;
    }
    media3= (float)soma3/n3;
    printf("A média do conjunto 3 é: %f\n", media3);
    mediageral= (float)(media1+media2+media3)/3;
    printf("A média final gerada dos três conjuntos é: %f\n",mediageral);
```

Exercício 2.7.1. Escrever um programa C, sem utilizar funções, que a) Leia três conjuntos de n números reais digitados pelo usuário (n pode ser diferente para cada conjunto)

### Ver Note 2

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
float conjunto( void){
    int i,n,k;
    float soma,media;
    printf("Insira o numero de valores para serem somados no conjunto: \n");
    scanf("%d", &n);
    soma=0;
    for (i= 0;i <n; i++){
        printf("insira os valores: \n");
        scanf("%d", &k);
        soma=soma+k;
    }
    media= (float) soma/n;
    return (media)
}
int main(){
    float media1,media2,media3,mediageral;
    media1=conjunto();
    media2=conjunto();
    media3=conjunto();
    printf("A média do conjunto 1 é: %f\n",media1);
```



By malandro123

Published 27th October, 2015.

Last updated 9th May, 2016.

Page 3 of 4.

Sponsored by [ApolloPad.com](https://apollopad.com)

Everyone has a novel in them. Finish Yours!

<https://apollopad.com>

### Ver Note 2 (cont)

```
> printf("A média do conjunto 2 é: %f\n", media2);
printf("A média do conjunto 3 é: %f\n", media3);
mediageral= (media1+media2+media3)/3.0;
printf ("A média final gerada dos três conjuntos é: %f\n",mediage-
ral);
```

b) Imprima a média e o desvio padrão de cada um dos três conjuntos;

### Questao 4

```
int soma (int valor){
    int aux;
    if (valor == -1 || valor == 1){
        valor = -1;
    }
    else{
        valor = ((-2*valor) +1) + soma(valor -
valor-1);
    }
    return valor;
}
```

Escreva uma função recursiva para calcular a seguinte soma:  $-1-3-5-7-\dots-(2N-1)$



By **malandro123**

[cheatography.com/malandro123/](https://cheatography.com/malandro123/)

Published 27th October, 2015.

Last updated 9th May, 2016.

Page 4 of 4.

Sponsored by **ApolloPad.com**

Everyone has a novel in them. Finish Yours!

<https://apollopad.com>