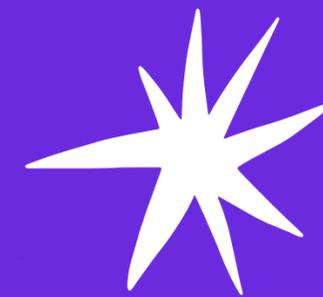


# VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

Prof<sup>a</sup> Lucília Ribeiro

Estrutura de Dados 00





NÃO PODEMOS RESOLVER  
PROBLEMAS USANDO O  
MESMO TIPO DE  
PENSAMENTO QUE USAMOS  
QUANDO OS CRIAMOS.           



ALBERT EINSTEIN

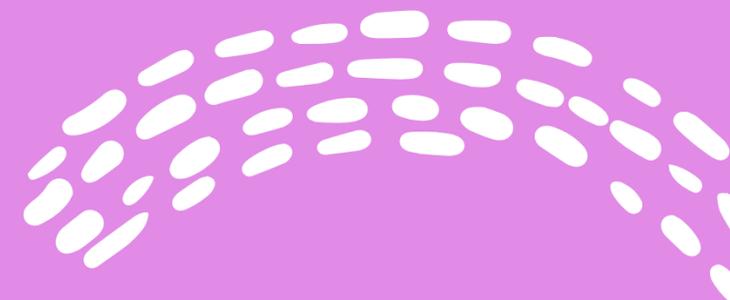
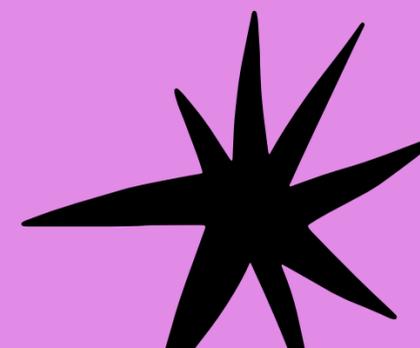
# NECESSIDADE



Armazenamento de dados semelhantes

Exemplo:

Crie um programa que leia a nota e o nome de três alunos e mostre quais alunos ficaram acima da média



```
Scanner dado = new Scanner(System.in);
float nota1, nota2, nota3, media;
String nome1, nome2, nome3;
System.out.print("Digite o nome do aluno 1: ");
nome1 = dado.nextLine();
System.out.print("Digite a nota do aluno 1: ");
nota1 = dado.nextFloat();
dado.nextLine();
System.out.print("Digite o nome do aluno 2: ");
nome2 = dado.nextLine();
System.out.print("Digite a nota do aluno 2: ");
nota2 = dado.nextFloat();
dado.nextLine();
System.out.print("Digite o nome do aluno 3: ");
nome3 = dado.nextLine();
System.out.print("Digite a nota do aluno 3: ");
nota3 = dado.nextFloat();
media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3;
System.out.println("A media foi " + media);
if (nota1 > media) {
    System.out.println(nome1 + " obteve nota acima da media");
}
if (nota2 > media) {
    System.out.println(nome2 + " obteve nota acima da media");
}
if (nota3 > media) {
    System.out.println(nome3 + " obteve nota acima da media");
}
```

*UWW*

```
Digite o nome do aluno 1: lucilia
Digite a nota do aluno 1: 10
Digite o nome do aluno 2: bruna
Digite a nota do aluno 2: 7
Digite o nome do aluno 3: andre
Digite a nota do aluno 3: 5
A media foi 7.3333335
lucilia obteve nota acima da media
```

*✓ ✓ ✓ ✓ ✓*

E SE FOSSEM **100**  
ALUNOS???

**CRIAR 100 VARIÁVEIS**

**100 LINHAS PARA  
ENTRADA DE DADOS**

**100 COMPARAÇÕES  
COM A MÉDIA!!!!**





A SOLUÇÃO É  
ARMAZENAR  
EM UM ARRAY



```
Scanner dado = new Scanner(System.in);
final int TAMANHO = 3;
float[] nota = new float[TAMANHO];
String[] nome = new String[TAMANHO];
float somaNotas = 0, media;
for (int i = 0; i < TAMANHO; i++) {
    System.out.println("DADOS DO ALUNO " + (i + 1));
    System.out.print("Nome: ");
    nome[i] = dado.nextLine();
    System.out.print("Nota: ");
    nota[i] = dado.nextFloat();
    somaNotas += nota[i];
    dado.nextLine();
}
media = somaNotas / TAMANHO;
System.out.printf("\nA media foi %.1f\n", media);
System.out.println("ALUNOS ACIMA DA MEDIA");
System.out.printf("\n%-30s ... %5s\n", "NOME", "NOTA");
for (int i = 0; i < TAMANHO; i++) {
    if (nota[i] > media) {
        System.out.printf("%-30s ... %5.1f\n", nome[i], nota[i]);
    }
}
}
```



DADOS DO ALUNO 1

Nome: lucilia

Nota: 10

DADOS DO ALUNO 2

Nome: bruna

Nota: 8

DADOS DO ALUNO 3

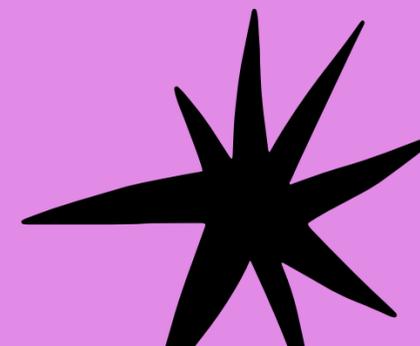
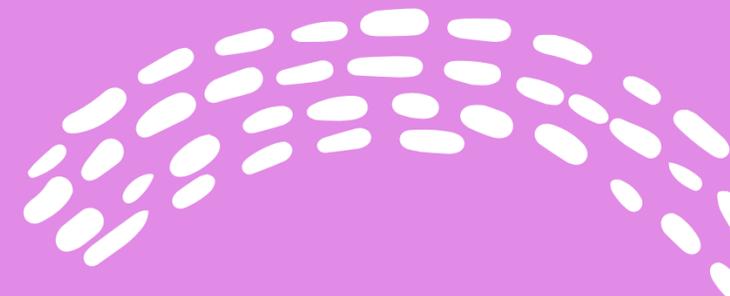
Nome: andre

Nota: 5

A media foi 7,7

ALUNOS ACIMA DA MEDIA

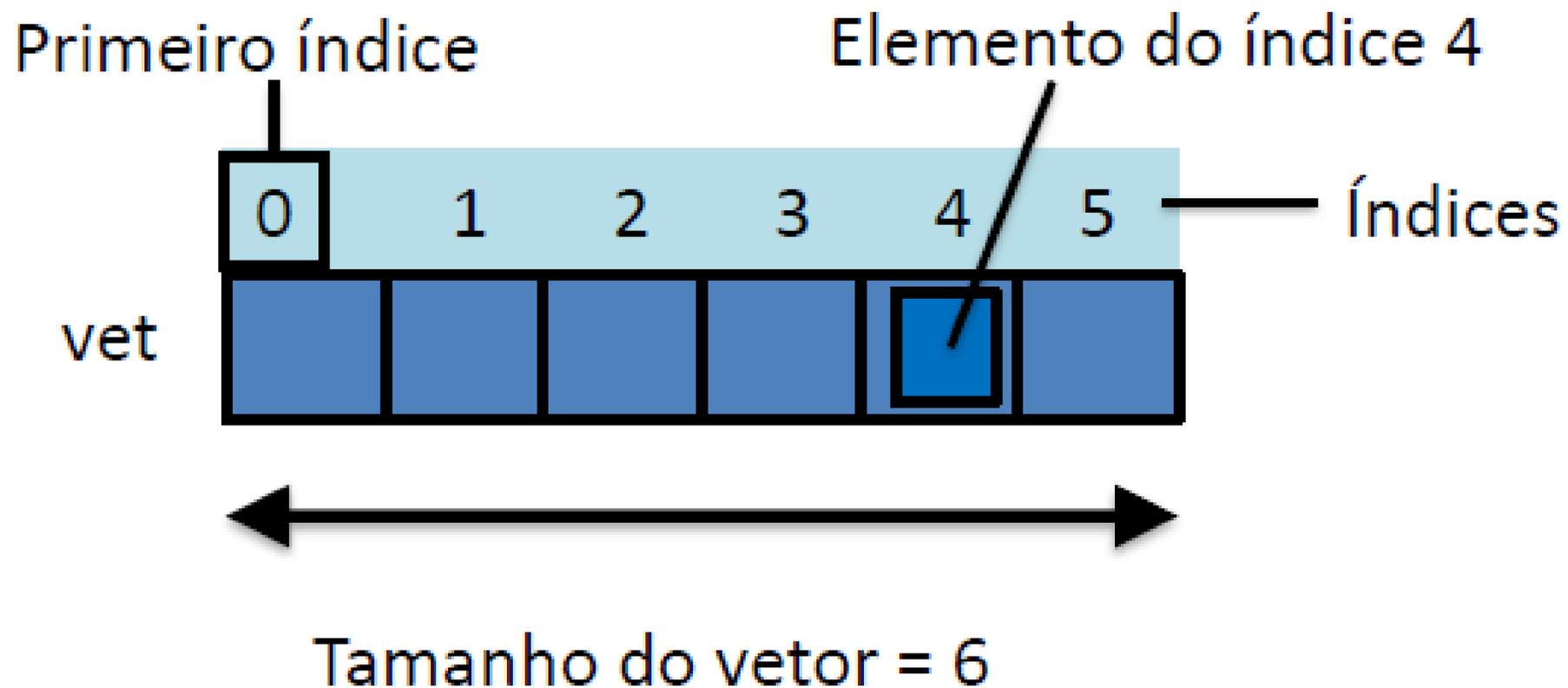
NOME	...	NOTA
lucilia	...	10,0
bruna	...	8,0



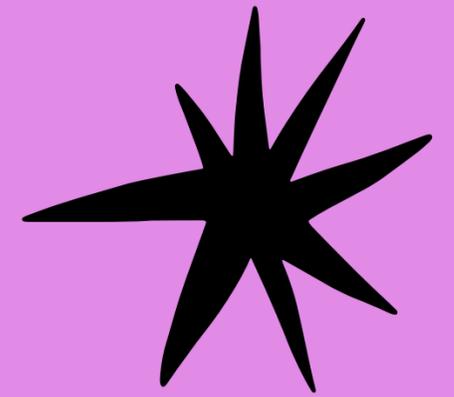
# VETOR

0 que é

Variável composta de vários valores do mesmo tipo, acessíveis por um índice



# VETOR



- Sequência de vários valores do mesmo tipo, armazenadas sequencialmente na memória, e fazendo uso de um mesmo nome de variável para acessar valores
- Cada elemento desta sequência pode ser acessado individualmente através de um índice (número inteiro)
- Os elementos são indexados de 0 até  $n - 1$ , onde  $n$  é a quantidade de elementos do vetor, também chamado de dimensão ou tamanho do vetor
- O vetor tem tamanho fixo (definido na declaração)





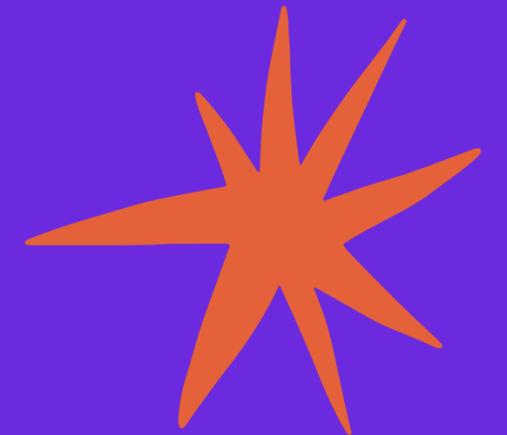
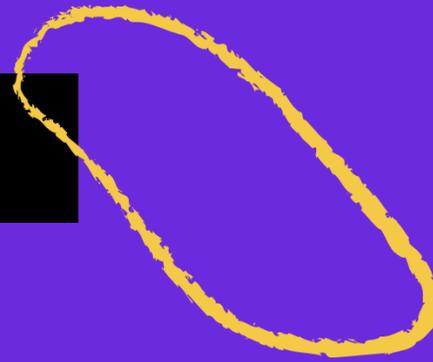
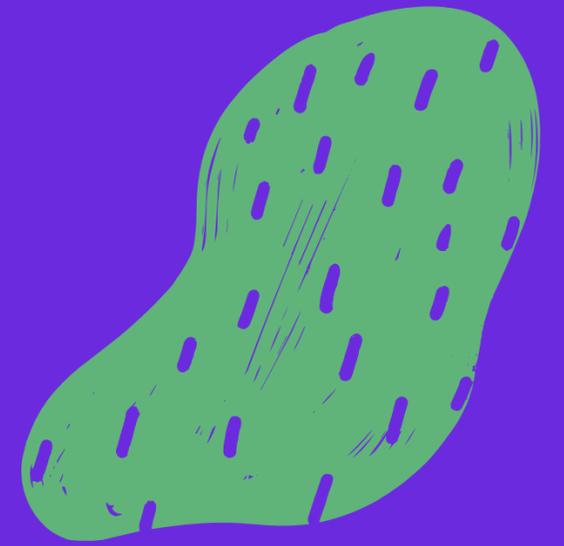
# EXEMPLOS DE VETORES

```
final int TAMANHO = 3;  
float[] nota = new float[TAMANHO];  
int matricula[] = new int[TAMANHO];  
String[] nome = new String[TAMANHO];  
int[] num = { 1, 7, 13 };
```

# ACESSO AO CONTEÚDO DO VETOR

Realizado por meio do operador de índice

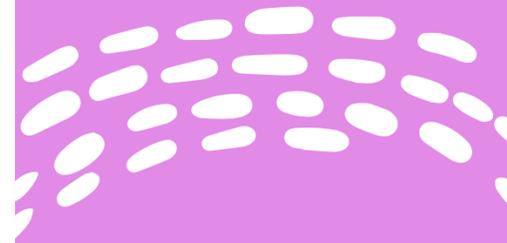
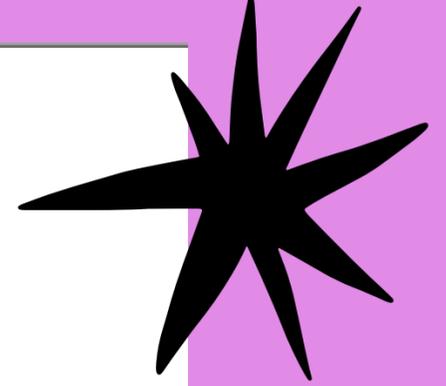
- Utiliza uma referência de memória (variável do tipo vetor)
- Utiliza um índice (número inteiro)
- Retorna uma referência para o elemento correspondente ao índice (valor)



Faça um programa que leia dez números, os imprima em ordem inversa e mostre o maior e o menor número. Para isso, é necessário armazenar os dez números para poder imprimi-los.



```
import java.util.Scanner;
public class ExemploArray2 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner dado = new Scanner(System.in);
        final int TAMANHO = 10;
        int maior = 0, menor = 0;
        int[] numero = new int[TAMANHO];
        System.out.println("Digite 10 números inteiros: ");
        for (int i = 0; i < TAMANHO; i++) {
            System.out.print("[ " + (i + 1) + " ] :");
            numero[i] = dado.nextInt();
            if (i == 0) {
                maior = numero[i];
                menor = numero[i];
            } else {
                if (numero[i] > maior) {
                    maior = numero[i];
                }
                if (numero[i] < menor) {
                    menor = numero[i];
                }
            }
        }
        System.out.println("\nValores em ordem reversa: ");
        for (int i = (TAMANHO - 1); i >= 0; i--) {
            System.out.print(numero[i] + " - ");
        }
        System.out.println("\nMaior = " + maior + " e Menor = " + menor);
    }
}
```





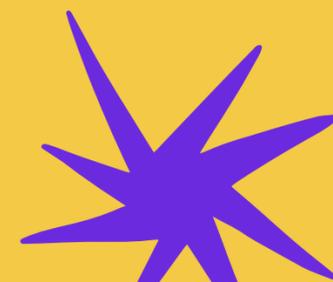
```
Digite 10 números inteiros:
```

```
[1] :1  
[2] :2  
[3] :3  
[4] :4  
[5] :5  
[6] :6  
[7] :10  
[8] :18  
[9] :20  
[10] :21
```

```
Valores em ordem reversa:
```

```
21 - 20 - 18 - 10 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1  
Maior = 21 e Menor = 1
```

# UTILIZANDO ARGUMENTOS DA LINHA DE COMANDO



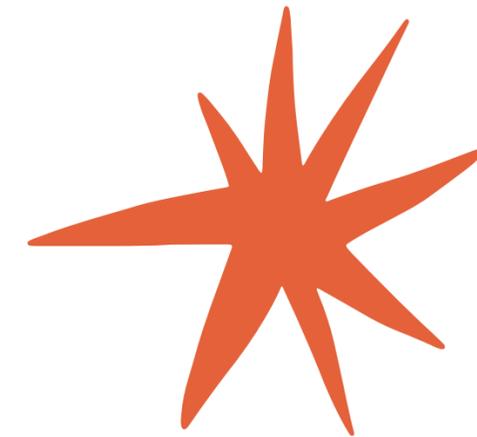


Argumentos de linha de comando:  
Crie um programa que utilize três  
argumentos: tamanho do vetor, valor  
inicial e incremento. Seu programa  
deve ter o nome Args:

```
>> java Args 5 0 4
```



```
public class Args {
    public static void main(String[] args) {
        // verifica o número de argumentos da linha de comando
        if (args.length != 3) {
            System.out.println("Erro! Digite novamente o comando: ");
            System.out.println("< Args <tamanho do vetor> <valor inicial> <incremento> >");
        } else {
            int dimensao = Integer.parseInt(args[0]);
            int[] vetor = new int[dimensao];
            int inicio = Integer.parseInt(args[1]);
            int incremento = Integer.parseInt(args[2]);
            for (int i = 0; i < dimensao; i++) {
                vetor[i] = inicio + (incremento * i);
            }
            System.out.printf("%s%8s%n", "Indice", "Valor");
            for (int i = 0; i < vetor.length; i++) {
                System.out.printf("%5d%8d%n", i, vetor[i]);
            }
        }
    }
}
```





```
C:\Code>java Args
```

```
Erro! Digite novamente o comando:
```

```
< Args <tamanho do vetor> <valor inicial> <incremento> >
```

```
C:\Code>java Args 5 0 4
```

```
Indice      Valor
```

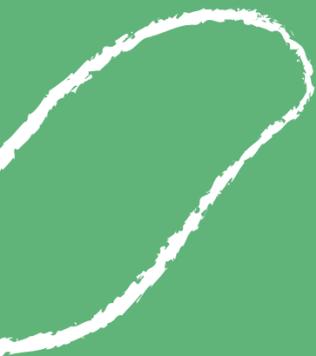
```
0           0
```

```
1           4
```

```
2           8
```

```
3          12
```

```
4          16
```





# OBRIGADA!

Alguma Pergunta?

[professora@lucilia.com.br](mailto:professora@lucilia.com.br)

