



# Revisão: Strings, Vectors e Funções em C++



Professores:

Álvaro Coelho, Edgar Alexander, Esbel Valero e Hélder Almeida

INSTITUIÇÃO EXECUTORA



COORDENADORA



APOIO



## Exercício 1

- Retome o programa da PI0010: sistema de controle de notas de estudantes.
  - Crie uma função para solicitar o nome e as notas de estudantes e os inserir ao final da lista
    - Passe o limite de estudantes como parâmetro
    - Observe a passagem de parâmetros

## Exercício 2

- Retome o programa da PI0010: sistema de controle de notas de estudantes.
  - Crie uma função para ordenar o vector de estudantes em ordem alfabética
    - Observe a passagem de parâmetros

## Exercício 3

- Retome o programa da PI0010: sistema de controle de notas de estudantes.
  - Crie uma função para inserir um estudante e suas respectivas notas na posição adequada (ordem lexicográfica)
    - Observe a passagem de parâmetros

## Exercício 4

- Retome o programa da PI0010: sistema de controle de notas de estudantes.
  - Crie uma função para listar estudantes e notas, mais médias e diagnóstico (“aprovado” ou “reprovado”)

## Exercício 5

- Retome o programa da PI0010: sistema de controle de notas de estudantes.
  - Crie uma função para receber o nome de um estudante (String) e localizar sua posição (ou retorne -1 caso não encontre)

## Exercício 6

- Retome o programa da PI0010: sistema de controle de notas de estudantes.
  - Crie uma função que receba uma posição de um estudante, mais suas notas, e faça as alterações de acordo

## Exercício 7

- Crie uma função chamada “fatorial(int x)”, que recebe como parâmetro um número e retorna o seu fatorial.
- Agora crie uma função “arranjo(int n, int p) que recebe o número de itens que serão arranjados (n) e a quantidade em que serão tomados (p)
  - Lê-se arranjo de n itens tomados p a p
- Finalmente, crie uma função “cobinacao(int n, int p) que recebe o número de itens que serão combinados (n) e a quantidade em que serão tomados (p)
  - Lê-se combinação de n itens tomados p a p

$$A_{np} = \frac{n!}{(n - p)!}$$

$$C_{n,p} = \frac{n!}{p!(n - p)!}$$



## Exercício 8

- Faça uma função para ler uma lista de temperaturas de um certo período dentro de um objeto do tipo vector
  - O usuário deve ser questionado se deseja inserir mais alguma
  - Observe a passagem de parâmetros
- Faça uma função que retorne a média dos valores do vector passado como parâmetro

## Exercício 9

- Modifique o programa anterior, acrescentando uma função que mostre na tela o resultado da subtração de cada elemento do vetor pela sua média (use a função média do exercício anterior)
- Modifique a sua função de forma que, ao invés de mostrar o resultado da subtração de cada elemento pela média, mostre o quadrado disso
  - Calcule a subtração como antes, mas agora eleve cada um dos resultados ao quadrado
- Modifique sua função de forma que, ao invés de imprimir, ela calcule a soma acumulada

## Exercício 9 - Comentário

- OBSERVAÇÃO: Note que esta última função, sendo  $x_1, x_2, \dots, x_n$  os itens do vector, e  $\bar{x}$  a média dos valores do vector, calcula exatamente a fórmula ao lado

$$\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

## Exercício 9 – Outro comentário

- O cálculo da variância de uma amostra contendo  $n$  elementos é dado pela equação ao lado.
- Note que no momento já temos os números da amostra no vector
- Note que a quantidade de números ( $n$ ) é dada pelo método `size()` do vector

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

## Exercício 10

- Modifique sua função do exercício 9 de forma que ela retorne a variância das temperaturas digitadas (que estão no vector) de acordo com a fórmula ao lado.

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

## Exercício 11

- Crie outra função similar à do exercício 10, mas que calcule o Desvio Padrão das temperaturas, conforme fórmula ao lado.

### Desvio Padrão (Dp)

$$Dp = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$x_i$  = valor individual

$\bar{x}$  = média dos valores

$n$  = número de valores

## Exercício 12

- Crie uma função `dado()` que retorna um número (pseudo)aleatório entre 1 e 6.
  - Observe o trecho de código ao lado: ele gera um número aleatório entre 1 e 6
- Modifique sua função para que ela receba um parâmetro `k` e gere um número (pseudo) aleatório entre 1 e `k`

```
// Seed the random number generator  
srand(time(0));  
// Generate a random number in the range of 1 to 6  
int random_number = rand() % 6 + 1;
```

## Exercício 13

- Faça um programa que solicite ao usuário um tamanho  $N$  de amostra.
  - O número de vezes que o dado será lançado
- Em seguida ele deve solicitar o número de faces de um dado.
- Finalmente, que ele gere num vector uma sequencia de  $N$  valores de lançamento do dado
  - Utilize a função do exercício anterior.
- Calcule a média dos lançamentos obtidos
- Calcule a Variância
- Calcule o Desvio Padrão
- Sim! Você pode e deve usar as funções feitas nos exercícios anteriores!