

## ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS 1

As questões deverão ser feitas na linguagem C e/ou C++.

- Proibido variáveis globais, break e objetos com estruturas prontas como o <vector>.
- Alocações dinâmicas dos vetores e matrizes são obrigatórias.

### Questão 1

- a) Crie uma estrutura chamada **Sargento** com os seguintes dados: nome, idade.
- b) Crie uma estrutura chamada **Soldado** com os seguintes dados: nome, idade.
- c) Crie uma estrutura chamada **Tropa** com os seguintes dados: nome da tropa, um **Sargento**, um vetor dinâmico de **Soldado**'s.
- d) Crie uma função que receba como parâmetro uma **Tropa** e um **Soldado**. Imprima todos os dados da Tropa. Verifique e imprima se o **Soldado** passado como parâmetro faz parte dessa **Tropa**.
- e) Crie uma função que receba como parâmetro uma **Tropa** e um **número inteiro**. Retorne quantos soldados possuem idade igual ao número inteiro passado como parâmetro.
- f) No *main*, chame as funções. Inicialize as estruturas da maneira que for necessário para serem passadas como parâmetros.

### Questão 2

- a) Faça uma função que receba como parâmetro uma matriz dinâmica de números inteiros. Essa função deve retornar o somatório dos elementos correspondentes a uma matriz triangular inferior. Imprima uma matriz, na qual possui essa matriz triangular inferior, com zeros nos índices que não participam do somatório.
- b) Faça uma função que receba como parâmetros duas matrizes dinâmicas de números inteiros e imprima qual delas possui o maior valor quando somados os seus elementos, se é o primeiro ou o segundo parâmetro. O elemento de índice (0,1) não participa dos somatórios.
- c) Faça uma função que receba como parâmetros uma matriz dinâmica de números inteiros e também um número inteiro auxiliar. Na matriz, onde houver esse número, substitua por ZERO e imprima em qual coluna ocorreram mais substituições.
- d) No programa, CRIE duas matrizes, PREENCHA-AS e as passe como parâmetros para a **função da letra 'b'**.

\*\*\* Analise as questões e, quando for o caso, passe também como parâmetros os tamanhos das matrizes.

Considere que todas as matrizes são quadradas e que esse é o padrão definido para todas as entradas (ou seja, não precisa verificar se as matrizes são quadradas).