

**DISCIPLINA:** EDA0001 – Estrutura de Dados

**SEMESTRE/ANO:** 02/2017

**PROFESSOR:** Allan Rodrigo Leite

**ALUNO:**

### **Lista de Exercícios 1 – Pilhas**

- 1) Faça um algoritmo para gerenciar as vagas em um estacionamento, onde os veículos estacionados são controlados pelas placas. A retirada dos veículos deve ocorrer na ordem inversa que os veículos são estacionados. Além disto, o estacionamento deve possuir um limite de veículos. (1,0 ponto)**

Exemplo:

Capacidade do estacionamento: 5 veículos

Adiciona MIX-7891

Adiciona MAD-1238

Adiciona QHA-9492

Remove QHA-9492

Exibe veículos estacionados: MIX-7891 e MAD-1238

- 2) Faça um algoritmo que simule a pilha de execução de funções recursivas, considerando uma função que calcule o fatorial de um dado número. A cada recursão (elemento da pilha), deve ser armazenado o resultado do fatorial até o momento. (1,0 ponto)**

Exemplo:

$5! = [1! = 1] [2! = 2] [3! = 6] [4! = 24] [5! = 120]$

- 3) Faça um programa utilizando pilhas dinâmicas que solicite ao usuário uma palavra ou *string*. Em seguida, o programa deve informar se a palavra ou *string* é um palíndromo. Devem ser desconsiderados os sinais ortográficos como espaços, letras maiúsculas, pontuação e acentos. (1,5 pontos)**

Exemplo:

Arara – SIM

Carro – NÃO

Reviver - SIM

Socorram-me subi no ônibus em Marrocos – SIM

A mãe te ama – SIM

A mãe te amou - NÃO

- 4) Faça um programa utilizando pilhas dinâmicas que solicite uma expressão matemática em *string*. O programa deve indicar se os parênteses estão dispostos corretamente. A verificação dos parênteses deve considerar o sinal de igualdade. (2,0 pontos)**

Exemplo:

$(a + b) * (a - b)$  – SIM

$(a + b + c) * c$  – NÃO

$a^2 = (b^2 + c^2)$  – SIM

$(x = y + z)$  - NÃO

- 5) Faça um programa que controle os itens em estoque de um armazém, validando a quantidade de mercadorias empilháveis. Neste caso, cada pilha deve possuir um tamanho predefinido de acordo com cada tipo de mercadoria. Deve ser possível realizar operações de adição e remoção nas pilhas, considerando o limite predefinido. Ao final, o programa deve exibir um relatório descrevendo as mercadorias no armazém (2,0 pontos)**

Exemplo:

Quantas pilhas de mercadorias há no armazém: 3

Qual é a mercadoria e tamanho de cada pilha:

3 - caixas de leite

5 - cadeiras plásticas

8 - caixas de detergente

Adicionar 1 caixa de leite

Adicionar 3 cadeiras plásticas

Adicionar 5 caixas de detergente

Adicionar 4 cadeiras plásticas (adicionar 2 e informar que o limite da pilha foi excedido)

Exibir relatório:

1 - caixa de leite

5 - cadeiras plásticas

5 - caixas de detergente

- 6) Faça um programa que resolva o problema da Torre de Hanói. Este quebra-cabeça consiste em uma base contendo três pinos, os quais são dispostos alguns discos empilhados, porém, em ordem crescente de diâmetro, de cima para baixo. O problema consiste em passar todos os discos do primeiro pino para o último, usando um dos pinos como auxiliar, de maneira que um disco maior nunca fique em cima de outro menor em hipótese alguma. O programa deve implementar três pilhas estáticas, cujos discos são representados por valores números. (2,5 pontos)**