



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
campus de Poços de Caldas  
Curso de **Ciência da Computação**  
Disciplina: **Linguagens de Programação**  
Prof<sup>ª</sup>: **Luciana De Nardin**  
Valor: **7.5 pontos**

### Lista de Exercícios – Paradigma Funcional

**1) (Valor: 0.2 cada)** Sejam as expressões em LISP. Escreva o retorno de cada uma delas mostrando, quando possível, o passo a passo utilizado para encontrar o resultado:

- a) > (cons 5 '(a (b c)))
- b) > (car (cdr (cons '(x y) '((a b) z))))
- c) > (cons '(1 2 3) (cdr '(a b c d)))
- d) > (car (car (cdr '(a ((b c) d)))))
- e) > (cons (car '(q w e)) (cdr '((1 2) 3 4)))

**2) (Valor: 2.5 pontos)** Escreva uma função em LISP que, dada uma posição e uma lista retorne o elemento que está na posição dada.

Ex.: (posição 2 '(a b c (d) (e f))) = b  
(posição 5 '(a b c (d) (e f))) = (e f)

**3) (Valor: 2.5 pontos)** Defina uma função chamada `substitui` que receba uma lista numérica e dois números. A função deve substituir todos os elementos da lista que sejam maiores do que produto dos dois números fornecidos pelo átomo 'abacaxi.

Exemplo: (substitui 2 3 '(1 4 6 4 7)) = (1 4 abacaxi 4 abacaxi)

**4) (Valor: 1.5 pontos)** Considere a expressão a seguir e identifique corretamente o tipo de estrutura resultante:

(cons (cdr '(m n o)) (cdr '(1 2 3)))

Com base em seu conhecimento sobre as funções `cons` e `cdr`, assinale a alternativa que descreve corretamente o valor retornado pela expressão:

- a) Uma lista de listas com apenas dois elementos.
- b) Uma lista com os elementos n, o, 2, 3.
- c) Uma lista com três elementos onde o primeiro elemento é uma lista.
- d) Uma lista com três elementos onde nenhum deles é uma lista.
- e) Um erro, pois `cons` não pode receber duas chamadas a `cdr` como argumentos.