

**PUC-Rio - AA - Análise de Algoritmos - INF1721**  
**Lista 6 - Prof. Raúl Rentería**

1. Dado o algoritmo de seleção que possui custo de tempo linear numa análise de pior caso:
  - a) seu custo continua linear se os elementos forem divididos em grupos de 7?
  - b) mostre que o custo não é mais linear se os elementos forem divididos em grupos de 3.
2. Busca Binária.
  - a) Considere uma versão modificada do algoritmo de busca binária de forma que a entrada não seja dividida em duas partes iguais mas em 3 partes iguais. Escreva e resolva a equação de recorrência para este algoritmo, e forneça uma cota assintótica para sua complexidade.
  - b) Considere uma outra variação do algoritmo de busca binária na qual a entrada é dividida em duas partes, uma contendo  $\frac{1}{3}$  dos elementos e a outra os outros  $\frac{2}{3}$ . Faça uma análise da complexidade deste algoritmo para o melhor e pior caso.
3. Equação de recorrência  
Resolva a equação de recorrência abaixo e forneça a cota assintótica da função encontrada.

$$T(n) = \begin{cases} 1 & \text{para } n = 1 \\ T(\frac{n}{2}) + \lg(n) & \text{para } n > 1 \end{cases}$$

4. Considere uma versão modificada do algoritmo quicksort onde ao invés de escolher o último elemento do vetor como pivô, é escolhida a mediana usando o algoritmo de seleção do  $k$ ésimo menor elemento. Diga qual o impacto (se algum) na complexidade com relação ao algoritmo original, tanto para o melhor quanto pior caso. Justifique sua resposta.