

# Lista 1 - Estruturas de Dados 2

Prof. Maurício Serrano

[serrano@unb.br](mailto:serrano@unb.br)

A lista deve ser feita em duplas. Entrega: 06/09, via Moodle

## Lista de Exercícios - Lógica e Algoritmos de Busca

Esta parte da lista de exercícios é composta por exercícios teóricos que abordam raciocínio lógico.

1. Três músicos, João, Antônio e Francisco, tocam harpa, violino e piano. Contudo, não se sabe quem toca o quê. Sabe-se que o Antônio não é o pianista. Mas o pianista ensaia sozinho na Terça. O João ensaia com o Violoncelista às Quintas. Quem toca o quê?

*Antonio é o violoncelista, pois ele não ensaia na terça-feira, e o João ensaia na quinta-feira com o violoncelista;*

*João toca harpa, pois ele ensaia na quinta-feira com o violoncelista, e o pianista ensaia na terça-feira;*

*Portanto Francisco é o pianista.*

2. No antigo Egito, havia um prisioneiro numa cela com duas saídas, cada uma delas com um guarda. Cada saída dava para um corredor diferente em que um dava para o campo e, portanto, para a liberdade e o outro para um fosso de crocodilos. Só os guardas sabiam qual a saída certa, mas um deles dizia sempre a verdade e outro mentia sempre. O prisioneiro não sabia nem qual a saída certa nem qual o guarda que dizia a verdade. Qual a pergunta (e uma só pergunta) que o prisioneiro deveria fazer a um dos guardas ao acaso, para saber qual a porta certa?

*A pergunta deveria ser: "Se eu perguntar ao outro guarda qual saída leva a liberdade, o que ele me responderia?"*

*A porta certa será sempre a oposta da resposta.*

3. Três pessoas se registram em um hotel. Elas pagam R\$30,00 ao gerente e vão para seus quartos. O gerente nota que a diária é de R\$25,00 e entrega R\$5,00 ao mensageiro do hotel para ele devolver aos hóspedes. No caminho, o mensageiro conclui que seria complicado dividir R\$5,00 entre 3 pessoas, então ele embolsa R\$2,00 e entrega R\$1,00 para cada pessoa. Agora, cada um pagou R\$10,00 e pegou R\$1,00 de volta. Então, cada um pagou R\$9,00, totalizando R\$27,00. O mensageiro tem R\$2, totalizando R\$29. Onde está o outro R\$1,00?

*O cálculo efetuado está incorreto, pois nos R\$ 27,00 já está incluso os R\$ 2,00 que o mensageiro embolsou, portanto o dinheiro que o mensageiro embolsou foi somado duas vezes na operação. Na realidade a operação correta a se fazer é: R\$ 25,00 que é o valor*

*da diária mais R\$ 2,00 que o mensageiro embolsou, formando o valor da conta de R\$27,00. Mais R\$ 3,00 que eles receberam do mensageiro, totalizando R\$ 30,00.*

Esta parte da lista de exercícios é composta por exercícios práticos que abordam Algoritmos de Busca.

4. Com base no código da busca sequencial, evolua o código para uma busca sequencial com índice primário.

5. Com base no código da busca binária, desenvolva a mesma idéia em uma lista em anel.

6. Modifique o código da busca binária, trocando o cálculo dos índices inferiores e superiores de modo a obter uma busca por interpolação. Utilize o cálculo dado em sala. Teste o tempo gasto pela busca para encontrar um valor em um vetor de 10, 25, 50, 100, 500, mil, dez mil, cem mil e um milhão de posições. A taxa de crescimento é ou não é da ordem de  $\log(\log(n))$ ?

Bom trabalho!