

3º

a)

| | | | | |
|---------|--|--|--|--|
| ENTRADA | BB(18, L, 0, 12) MEIO = 6 L[MEIO] = 10 | BB(18, L, 7, 12) MEIO = 9 L[MEIO] = 16 | BB(18, L, 10, 12) MEIO = 11 L[MEIO] = 20 | BB(18, L, 10, 10) MEIO = 10 L[MEIO] = 18 |
| SAÍDA | BB(18, L, 7, 12) | BB(18, L, 10, 12) ✓ 0,2 | BB(18, L, 10, 10) | VERDADEIRO |

b) PARA DETERMINARMOS A COMP. TEMPORAL DO ALGORITMO BUSCA BINÁRIA DEVEMOS ACHAR UMA FÓRMULA RECURSIVA A QUAL POSSA REPRESENTAR O QUE ACONTECE NO ALGORITMO. POR ISSO TEMOS $T(n) = T(n/2) + C$ E O SEU CASO BASE É QUE $T(0) = C$. ASSIM, RESOLVENDO A RECORRÊNCIA:

$$T(n) = T(n/2) + C$$

$$T(n/2) = T(n/4) + C$$

$$T(n/4) = T(n/8) + C$$

⋮

$$T(n) \in \Theta(\log n)$$

0,6

ASSIM SUA COMPLEXIDADE TEMPORAL PERTENCE A $\Theta(\log n)$. JÁ SUA COMPLEXIDADE ESPACIAL É CONSTANTE $O(1)$. TRATA-SE DE UM ALGORITMO EFICIENTE, POIS SUA COMPLEXIDADE DE TEMPO É DELIMITADA POR UM POLINÔMIO NO TAMANHO DA ENTRADA.

c) PRIMEIRAMENTE, SE TIVERMOS UM INÍCIO MAIOR QUE O FIM SERÁ RETORNADO FALSO, TRIVIALMENTE CORRETO. PÁ O CASO BASE $X = V[MEIO]$ SERÁ RETORNADO VERDADEIRO, TAMBÉM TRIVIALMENTE CORRETO. PARA X MENOR QUE $V[MEIO]$ SERÁ RETORNADO RECURSIVAMENTE APENAS UMA PARTE DO VETOR COM O CAMPO FIM MODIFICADO ($FIM = MEIO - 1$), DE MO QUE METADE DO VETOR SERÁ DESCARTADA E IREMOS FAZER UMA NOVA BUSCA, ATÉ QUE SE CHEGUE AO PONTO DE TERMOS APENAS UM ELEMENTO, CASO SEJA IGUAL CAIREMOS NOVAMENTE NO CASO DE $X = V[MEIO]$ SENÃO COM CERTEZA O VALOR NÃO ESTÁ NA LISTA. PARA O CASO DE O NÚMERO X SER MAIOR QUE $V[MEIO]$ IREMOS PROCURÁ-LO NA METADE A QUAL ANTES FORA DESCARTADA.

ASSIM, PARA QUALQUER QUE SEJA X, O ALGORITMO IRÁ DEVOLVER CORRETAMENTE FALSO, CASO O VALOR NÃO ESTEJA PRESENTE OU VERDADEIRO, CASO ESTEJA.

✓ 0,7