



DEPARTAMENTO
DE COMPUTAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

CK0215-2019.1-T01

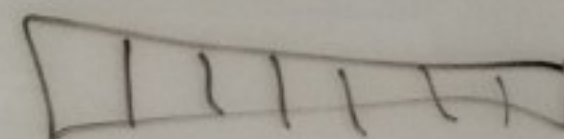
LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO

AULA 8 - 20/03/2019

SELEÇÃO EM TEMPO LINEAR

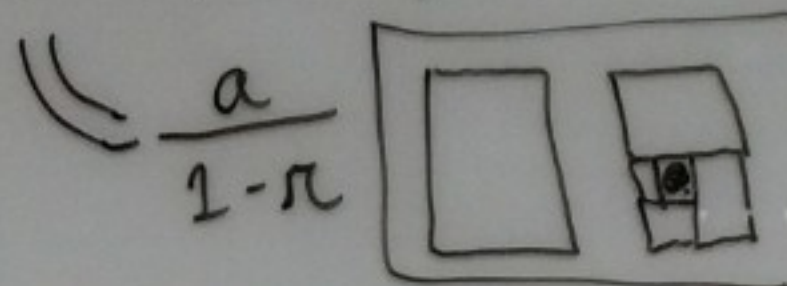
1. INTRODUÇÃO: INTUITIVAMENTE, A RAZÃO PELA QUAL O ALGORITMO DE SELEÇÃO DE HOARE EXECUTA EM TEMPO QUADRÁTICO NO PIOR CASO É QUE

ELE PODE ACABAR FAZENDO QUASE n ESCOLHAS "ERRADAS" DE PIVÔ, PARA UMA ENTRADA DE TAMANHO " n ". A IDEIA DO ALGORITMO BFPRT É, ENTÃO, ESCOLHER UM PIVÔ TAL QUE FAÇA A CHAMADA RECURSIVA ACONTECER SOBRE UMA **FRAÇÃO** DA ENTRADA ORIGINAL. MAIS ESPECIFICAMENTE, O PIVÔ ESCOLHIDO VAI SER TAL QUE HAVERÁ NECESSARIAMENTE UMA FRAÇÃO FIXA DA ENTRADA — DIGAMOS, UNS 30% — COMPOSTA DE ELEMENTOS MENORES OU IGUAIS AO PIVÔ, E IGUALMENTE UMA FRAÇÃO FIXA DE ELEMENTOS MAIORES OU IGUAIS AO PIVÔ; LOGO, A CHAMADA RECURSIVA ACONTECERÁ SEMPRE SOBRE, DIGAMOS, UNS 70%

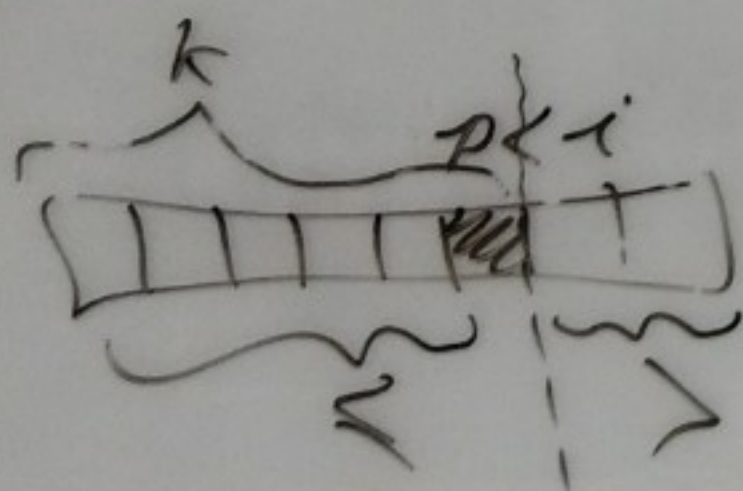
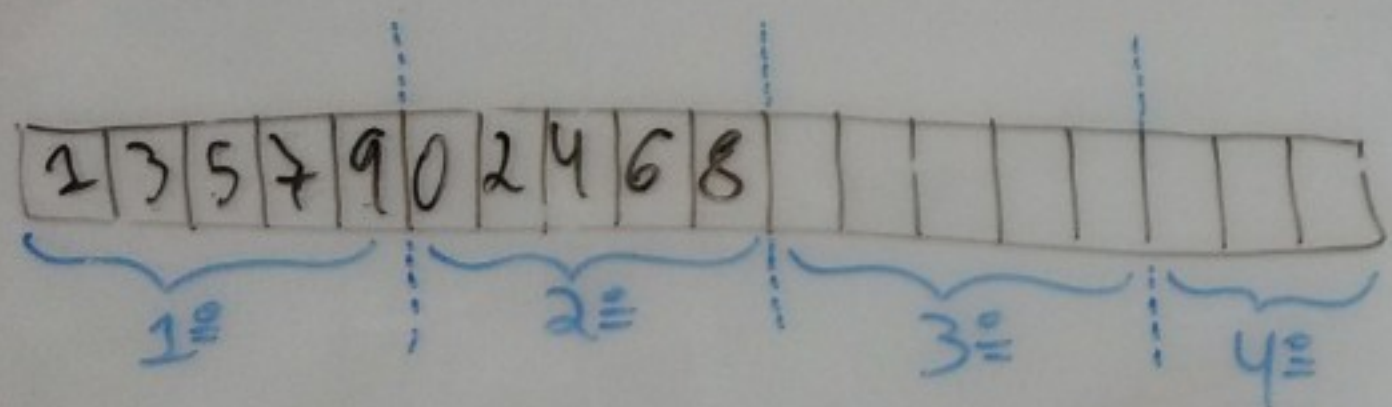


DA ENTRADA ORIGINAL.

$$a, a \cdot n^{\frac{1}{2}}, a \cdot n^2, \dots$$



2. PRIMEIRO PASSO: O ALGORITMO BFPRT COMEÇA "DIVIDINDO" O VETOR DE ENTRADA EM SEGMENTOS CONTÍGUOS DE, DIGAMOS, 5 ELEMENTOS.



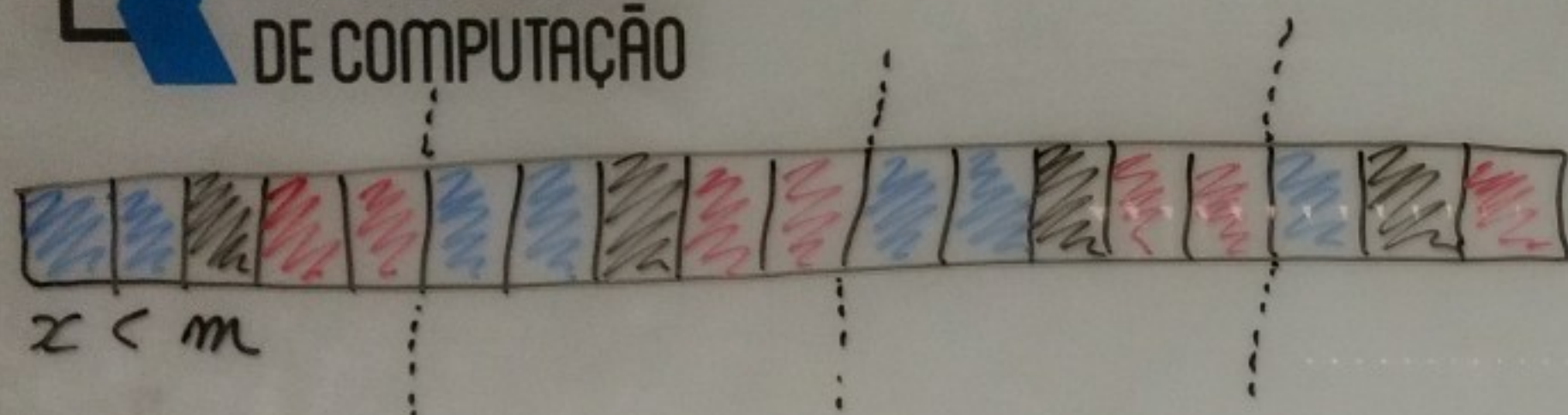
$$a, i, b$$

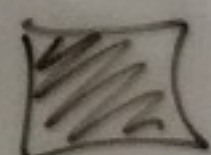
$$n' \leq n$$

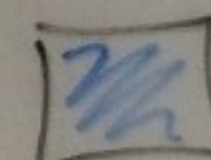
3. SEGUNDO PASSO: DESCOBRIR A MEDIANA DE CADA SEGMENTO, ISTO É, O ELEMENTO QUE, SE ORDENÁSSEMOS O SEGMENTO EM ORDEM CRESCENTE, FICARIA NO MEIO. ISSO PODE SER FEITO DE DIFERENTES MANEIRAS, COMO:


- ORDENAR CADA SEGMENTO.
- USAR O PRÓPRIO ALGORITMO DE SELEÇÃO DE HOARE EM CADA SEGMENTO.

OBSERVE QUE, EM TODO CASO, CADA MEDIANA É ENCONTRADA EM TEMPO $O(1)$, E, COMO SÃO $\lceil n/5 \rceil$ MEDIANAS, ENTÃO O TEMPO TOTAL É $O(n)$.



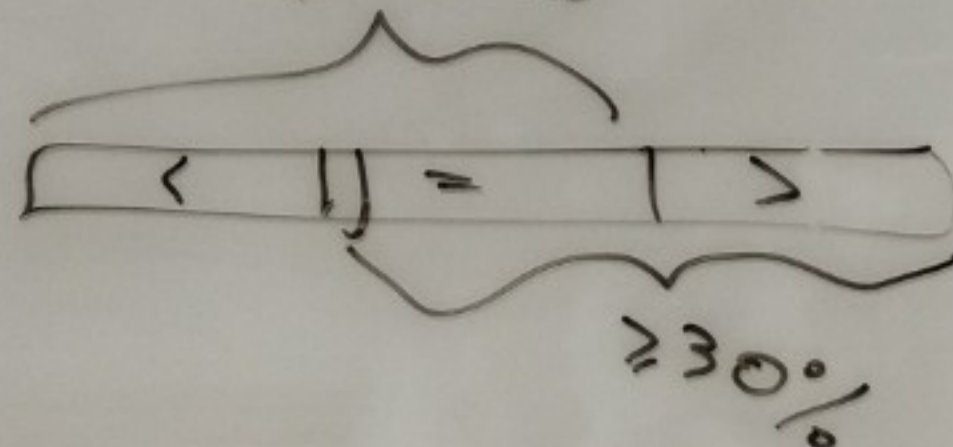
 : MEDIANAS

 : MENORES

 : MAIORES

$$x < m < M$$

$$\geq 30\%$$



APROXIMADAMENTE:

$$\cdot \frac{n}{5} \text{ MEDIANAS}$$

$\cdot M$: MEDIANA DAS MEDIANAS

$$\cdot \frac{\left(\frac{n}{5}\right)}{2} = \frac{n}{10} \text{ MEDIANAS} < M$$

$$\cdot 2 \cdot \left(\frac{n}{10}\right) \text{ ELEMENTOS} < M \text{ (AZUIS)}$$

(DIF. DAS MEDIANAS)

$$\rightarrow \text{POLO MENOS } \frac{3n}{10} \text{ ELEM.} < M.$$

\vdots
 \rightarrow