

Dado a lista com as quantidades de líquido nos copos arr :

$$arr = [v_0, v_1, \dots, v_{n-1}, v_n]$$

No final do procedimento queremos uma lista arr_{final} :

$$arr_{final} = [r_0, r_1, \dots, r_{n-1}, r_n] \text{ tal que } r_0 = r_1 = \dots = r_{n-1} = r_n = r \text{ com } r \text{ maximizado.}$$

RESOLUÇÃO:

Pode-se ordernar arr obtendo arr' :

$$arr' = [v'_0, v'_1, \dots, v'_{n-1}, v'_n] \text{ tal que } v'_0 \leq v'_1 \leq \dots \leq v'_{n-1} \leq v'_n$$

Logo:

$$\text{Total de líquido aproveitado} = \sum_{i=0}^{j-1} (r - v'_i)$$

$$\text{Total de líquido despejado} = \sum_{i=j}^n (v'_i - r)$$

Como $2 \cdot \text{aproveitado} = \text{despejado}$, teremos:

$$2 \cdot \sum_{i=0}^{j-1} (r - v'_i) = \sum_{i=j}^n (v'_i - r) \quad \text{ou}$$

$$r = \frac{\sum_{i=j}^n v'_i + 2 \cdot \sum_{i=0}^{j-1} v'_i}{n+j}$$

Devemos encontrar um mínimo j que faça $r \leq v'_{j+1}$.