

① $B = 20 \text{ Kg}$

$x_{ij} \rightarrow$ objeto i está na caixa j

$y_j \rightarrow$ caixa j é usada

$\hookrightarrow j$ é limitado por $|O| \Rightarrow$ pois cada i
+ objeto por caixa

$$\min \sum_{j=1}^n y_j$$

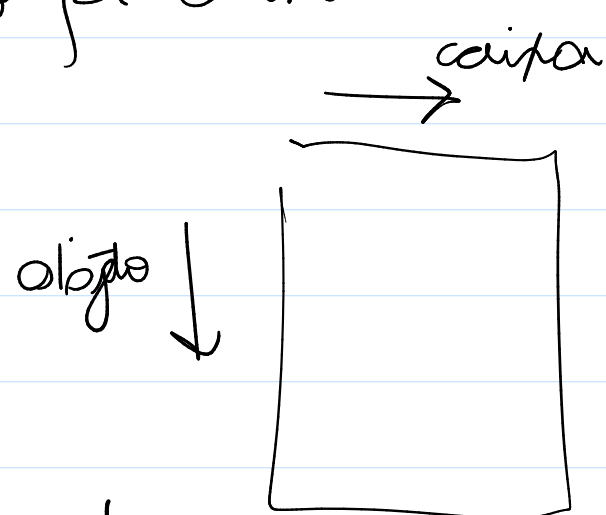
$$\text{st } \sum_{i=1}^n x_{ij} \cdot w_i \leq B, \quad \forall j \in \{1, \dots, n\} \rightarrow \text{limite de peso}$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad \forall i \in \{1, \dots, n\} \rightarrow \text{cada item está em uma caixa}$$

$$y_j \geq x_{ij}, \quad \forall i \in \{1, \dots, n\} \rightarrow \text{se algum item de peso } i \text{ for } 1$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\}, \quad \forall i, j \in \{1, \dots, n\}$$

$$y_j \in \{0, 1\}, \quad \forall j \in \{1, \dots, n\}$$



② $x_i \rightarrow$ vértice está no independent set

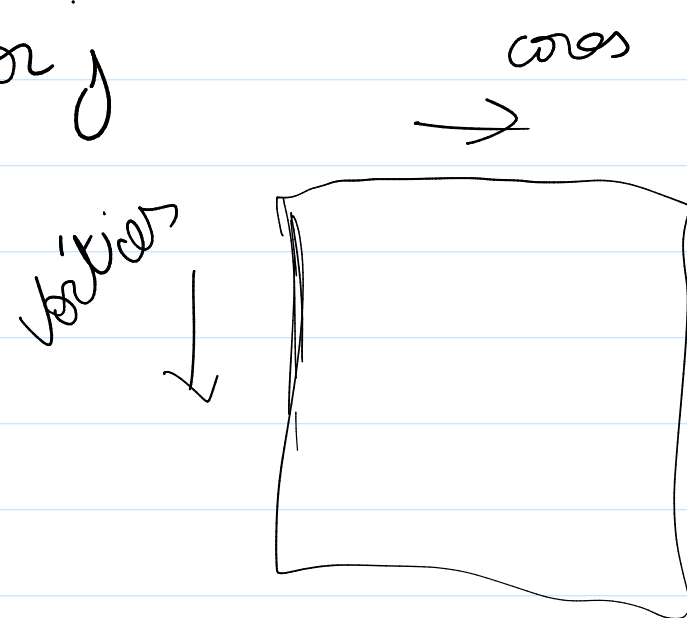
$$\max \sum_{i \in V(G)} x_i$$

$$\text{st } x_i + x_j \leq 1, \quad \forall (i, j) \in E(G)$$

$$x_i \in \{0, 1\}, \quad \forall i \in V(G)$$

④ $x_{ij} \rightarrow$ o vértice i recebe a cor j

$y_j \rightarrow$ a cor j foi usada



$$\min \sum_{j=1}^{|N|} y_j$$

$$\text{st } \sum_{j=1}^{|N|} x_{ij} = 1, \quad \forall i \in V(G)$$

$$x_{ik} + x_{jk} \leq 1, \quad \forall (i, j) \in E(G)$$

$$y_j \geq x_{ij}, \quad \forall i \in V(G)$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\}, \quad \forall i \in V(G) \text{ e } j \in \{1, \dots, |N|\}$$

$$y_j \in \{0, 1\}, \quad \forall j \in \{1, \dots, |N|\}$$

⑤ $x_{ij} \rightarrow$ o par (i, j) está no subgrupo induzido

$y_i \rightarrow$ o vértice i está no subgrupo induzido

$$\max \sum_{(i, j) \in E(G)} x_{ij} \cdot w_{ij}$$

$$\text{st } \left. \begin{aligned} x_{ij} &\leq y_i, \\ x_{ij} &\leq y_j, \\ x_{ij} &\geq y_i + y_j - 1, \end{aligned} \right\}$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\},$$

$$y_i \in \{0, 1\},$$

(i, j) pertence.

$$x_{ij} = y_i \cdot y_j \rightarrow j \in$$

$$\forall (i, j) \in E(G)$$

$$\forall (i, j) \in E(G)$$

$$\forall i \in V(G)$$

② $x_i \rightarrow$ quantidade produzida no período i .

$s_i \rightarrow$ " armazenada em i para $i+1$

$R_i \rightarrow$ " não entregue em i

$$\min \sum_{i=1}^n x_i \cdot c_i + s_i \cdot h_i + R_i \cdot p_i$$

$$\text{st } \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n d_i$$

$$s_i = x_i + s_{i-1} - R_{i-1} + R_i - d_i, \quad \forall i \in \{1, \dots, n\}$$

$$x_i, s_i, R_i \geq 0, \quad \forall i \in \{1, \dots, n\}$$