

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

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

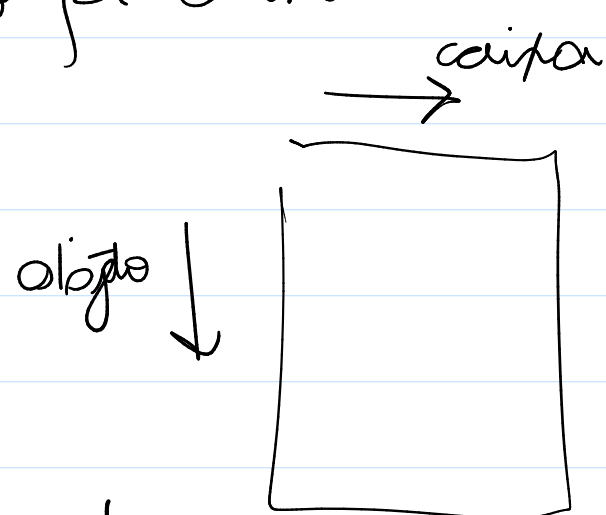
$$\text{st } \sum_{i=1}^n x_{ij} \cdot w_i \leq B, \quad \forall j \in \{1, \dots, n\} \rightarrow \text{limite de peso}$$

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

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

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

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



②  $x_i \rightarrow$  vértice está no independent set

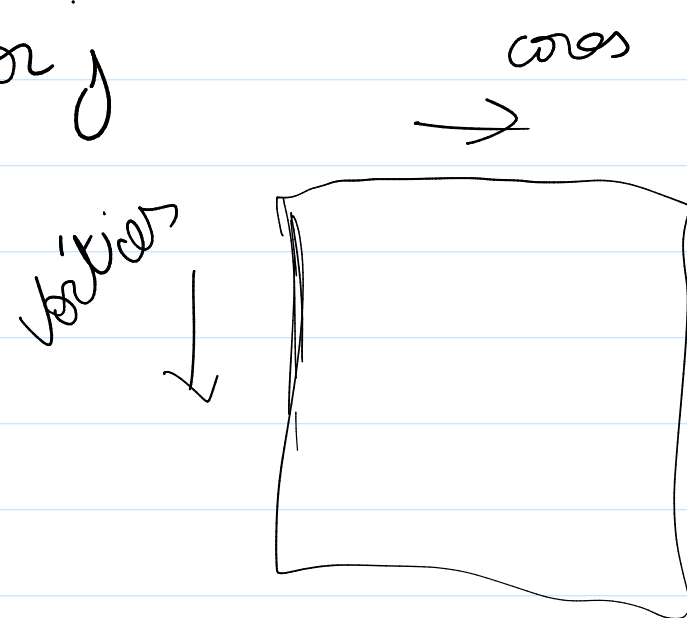
$$\max \sum_{i \in V(G)} x_i$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$(i, j)$  pertence.

- ②  $x_i \rightarrow$  quantidade produzida no período  $i$ .  
 $s_i \rightarrow$  " armazenada em  $i$  para  $i+1$   
 $R_i \rightarrow$  " não entregue em  $i$

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

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

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

$$x_i, s_i, R_i \geq 0,$$

$$s_0 = 0, R_0 = 0$$

para colocar  
isso mais  
fácil

$\rightarrow$  fazer a constraint  $p_i$   $i=1$  separada