

Variáveis

- x_{it} : quantidade do item i produzida no período t (em unidades);
- I_{it} : estoque do item i no final do período t (em unidades);
- y_{it} : se o item i é produzido no período t ou não.

Função objetivo

Minimizar o custo total de preparação, produção e estoque

$$\min \sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T (s_i y_{it} + c_{it} x_{it} + h_i I_{it})$$

onde

- n : total de itens;
- T : total de períodos considerados;
- s_i : custo de preparação do item i (em R\$);
- c_{it} : custo de produzir o item i no período t (em R\$/un);
- h_i : custo de estocar uma unidade do item i (em R\$/un);

Restrições

Definição da variável de estoque:

$$I_{it} = I_{i,t-1} + x_{it} - d_{it} \quad , \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \quad \forall t = 1, 2, \dots, T$$

$$I_{i0} = e_{i0} \quad , \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

$$I_{iT} = 0 \quad , \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

onde

- d_{it} : demanda prevista do item i no período t (em unidades);
- e_{i0} : estoque inicial do item i (em unidades).

Limitação da quantidade a ser produzida com base na demanda

$$x_{it} \leq \left(\sum_{\tau=t}^T d_{i\tau} \right) y_{it} \quad , \quad \forall i = 1, 2, \dots, n \quad \forall t = 1, 2, \dots, T$$

Domínio

$$i \in 1, 2, \dots, n \quad t \in 1, 2, \dots, T$$

$$x_{it} \in \mathbb{Z}_+ \quad , \quad I_{it} \in \mathbb{Z}_+ \quad , \quad y_{it} \in \{0, 1\}$$

Custo de preparar o item i recebe a média dos custos das trocas do processo de i para j

$$s_i \leftarrow \sum_{j=1}^n c_{ij} \quad , \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Custo de produzir uma unidade do item i em t recebe uma distribuição uniforme entre R\$ 1,00 e R\$ 3,00

$$c_{it} \leftarrow U[1, 3]$$

Estoque inicial do item i igual a 0.

$$I_{i0} \leftarrow 0 \quad , \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$