

Modelo Graduação Rápida

Francisco Siqueira Carneiro da Cunha Neto

July, 2020

Conjuntos

- D – todas as disciplinas
- DOb – disciplinas obrigatórias
- DOp – disciplinas opcionais
- DF – disciplinas que devem ser cursadas durante o último período
- $DPreF$ – disciplinas que devem ser cursadas durante o penúltimo período
- P – períodos

Dados de entrada

- c_i – carga horária de $i \in D$
- $MaxH$ – carga horária máxima de um período
- $ChH_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se } i \text{ in } D \text{ e } j \in D \text{ tem choque de horário,} \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$
- $CoR_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se } i \text{ in } D \text{ e } j \in D \text{ são co-requisitos,} \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$
- $PreR_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{se } i \text{ in } D \text{ é pré-requisito de } j \in D, \\ 0 & \text{c.c.} \end{cases}$
- $MinNP$ – número mínimo de períodos
- $MinHOp$ – carga horária mínima de disciplinas optativas

Variáveis de decisão

$$x_{ik} = \begin{cases} 1, & \text{se a disciplina } i \in D \text{ for cursada no período } k \in P \\ 0, & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$y_k = \begin{cases} 1, & \text{se alguma disciplina é cursada no período } k \in P \\ 0, & \text{c.c.} \end{cases}$$

$$z_{ijk} = \begin{cases} 1, & \text{se as disciplinas } i \in D \text{ e } j \in D \text{ são cursadas no mesmo período } k \in P \\ 0, & \text{c.c.} \end{cases}$$

Modelo

$$\min \sum_{k \in P} ky_k \quad (1)$$

sujeito a:

$$y_k \geq x_{ik} \quad i \in D, k \in P \quad (2)$$

$$\sum_{k \in P} y_k \geq MinNP \quad (3)$$

$$\sum_{k \in P} x_{ik} = 1 \quad i \in DOB \quad (4)$$

$$\sum_{k \in P} x_{ik} \leq 1 \quad i \in DOp \quad (5)$$

$$\sum_{i \in D} c_i x_{ik} \leq MaxH \quad k \in P \quad (6)$$

$$\sum_{k \in P} \sum_{i \in DOp} c_i x_{ik} \geq MinHOp \quad (7)$$

$$ChH_{ij}(x_{ik} + x_{jk}) \leq 1 \quad i, j \in D, k \in P \quad (8)$$

$$\sum_{l \in \{0, \dots, k-1\}} x_{il} \geq PreR_{ij} x_{jk} \quad i, j \in D, k \in P \quad (9)$$

$$\frac{x_{ik} + x_{jk}}{2} \geq z_{ijk} \quad i, j \in D, k \in P \quad (10)$$

$$\sum_{k \in P} z_{ijk} = CoR_{ij} \quad i, j \in D \quad (11)$$

$$\sum_{k \in P} y_k \leq \sum_{k \in P} kx_{ik} \quad i \in DF, k \in P \quad (12)$$

$$(\sum_{k \in P} y_k) - 1 \leq \sum_{k \in P} kx_{ik} \quad i \in DPreF, k \in P \quad (13)$$

$$x_{ik} \in \{0, 1\} \quad i \in D, k \in P \quad (14)$$

$$y_k \in \{0, 1\} \quad k \in P \quad (15)$$

$$z_{ijk} \in \{0, 1\} \quad i, j \in D, k \in P \quad (16)$$