

CONJUNTOS

- I Conjunto dos projetos (inteiro)
- W Conjunto de pontos de atenção(inteiro)
- HP Conjunto dos meses dentro de um horizonte de Planejamento (inteiro)
- L Conjunto das localizações
- U Conjuntos de pares ordenados que representa a quantidade de unidade geradora de cada localização
- N Conjunto dos inteiros positivos incluindo o 0

PARÂMETROS

De um projeto:

- p_c para todo $p \in I$ Custo de um projeto p
- p_d para todo $p \in I$ Duração em meses de um projeto p
Para ter o custo médio mensal de um projeto, basta dividir o custo pela duração.
- p_w para todo $w \in W \subset p \in I$ Risco(s) a ser(em) controlado(s) de um ponto de atenção w relacionado à um projeto p .
- i_p para todo $i \in L \cup p \in I$ Unidade(s) geradora(s) de uma localização n , as quais serão afetadas por um projeto p .
- $o_{p,N}$ para todo $p \in I \cap (p \neq N)$ Interdependência(s) de algum(ns) projeto(s) p° relacionado(s) a outro projeto p^\bullet , onde $p^\bullet \neq p^\circ$.

De um problema:

- b_m para todo $m \in HP$ Recurso disponível em um mês m para ser utilizado neste mesmo mês.
- r_w para todo $w \in W$ Risco associado a um ponto de atenção w .
- d_w para todo $w \in W$ *Deadline* associado a um ponto de atenção w .
- i_u para todo $i \in L$ Unidades geradoras pertencentes a uma localização L
- i_{min} para todo $i \in L$ Mínimo de unidades geradoras operando em uma localização L .
- T Horizonte de planejamento.

VARIÁVEIS

- p_{rv} para todo $w \in W \subset p \in I$ Variável que tem sua influência sob o(s) risco(s) a ser(em) controlado(s) de um ponto de atenção w_n relacionado à um projeto p . Todos ou alguns projetos terão a quantidade de risco controlado de um ou mais pontos de atenção p_w , o resolvidor utilizará essa variável para associar que um projeto que mais contribui para contenção de riscos, deve ser selecionado, ou seja, quanto mais risco um projeto conter, mais alto será o valor contido em p_{rv} .
- s_p para todo $p \in I$ Mês em que um projeto p será executado.
- uv_i para todo $i \in L$ Unidades geradoras ativas restantes, pertencentes a uma localização i .
- vp_n para cada $p \in I$ Vetor para guardar os projetos “válidos”.
(para aplicação acima, pode ser que haja a necessidade de replicar alguns parâmetros).

FUNÇÃO OBJETIVO

Z =

(Para agendar o máximo de projetos o mais cedo possível e controlar o máximo de riscos possíveis, foi pensado em fazer uma função que maximiza o somatório de riscos de projetos selecionados)

RESTRIÇÕES

- **Agendamento consistente:**

$$s_p + d_p \leq T, \quad \forall p \in I$$

Além disso:

$$s_p \geq 1, \quad \forall p \in I$$

- **Garantia que ao menos um ponto de atenção seja resolvido:**

Existe um ponto de atenção w , cujo o somatório de projetos selecionados que contribuem para a contenção de risco desse mesmo ponto de atenção p_w , será maior ou igual que o risco associado ao ponto de atenção w .

- **Interdependência de projetos:**

$$s_p + d_p \leq s_{o_{pN}} \quad \forall p \in I,$$

- **Unidades mínimas operando em uma localização:**

$$uv_i \geq i_{min} \quad \forall i \in L,$$

- **Obrigatoriedade de selecionar projetos:**

$$\left(\sum_{(p \in I)} s_p \right) \geq 1 \quad \forall p \in I,$$

- **Restrição de recursos:**

$$\left(\sum_{(p \in I)} c_p \right) \leq \left(\sum_{(m \in HP)} b_m \right) \quad \forall p \in I, m \in HP$$

Ignorar por enquanto

- id_n para um $w \in W$ Identificador de ponto(s) de atenção intolerável.

- **Controle de riscos associados a pontos de atenção intoleráveis antes de sua *deadline*:**

$$\left(\sum_{n=0}^I p_w \right)_{(p \in I)} \geq R_{w_{id_n}}, \quad \forall p \in I, \text{ (controle de risco)}$$

(deadlines de projetos que controla um ponto de atenção intolerável) $\leq dw_{w_n}$ (resolução antes da deadline)