

Relatório 3º Projecto ASA 2023/2024

Grupo: AL013

Aluno(s): Daniel Filipe da Costa Rodrigues (106772) e Tiago Castro Santos (106794)

Descrição do Problema e da Solução

Parâmetros: n é o número de tipos de brinquedos, p o número de tipos de pacotes e Q_{\max} a quantidade máxima diária de brinquedos.

Variáveis do problema:

- $B_i \mid_{i=1}^n$ a quantidade a produzir de brinquedos do tipo i .
- $P_j \mid_{j=1}^p$ a quantidade a produzir de pacotes especiais do tipo j .

Função objetivo:

$$\text{maximizar:} \quad \sum_{i=1}^n LB_i + \sum_{j=1}^p LP_j$$

Onde LB_i corresponde ao lucro obtido pela produção do brinquedo i e LP_j corresponde ao lucro obtido pela produção do pacote especial j .

Restrições:

- | | |
|----------------------------------|---|
| $\sum_{i=1}^n B_i \leq Q_{\max}$ | A quantidade total de brinquedos produzidos não pode ser superior à quantidade máxima diária permitida. |
| $B_i \leq Q_i \mid_{i=1}^n$ | A quantidade de brinquedos do tipo i produzidos não pode ser superior à capacidade de produção do brinquedo do tipo i . |
| $B_i \geq 0 \mid_{i=1}^n$ | A quantidade de brinquedos do tipo i produzidos tem de ser igual ou superior a 0. |

Análise Teórica

O número de variáveis em função dos parâmetros do problema é: $O(n + p)$.

O número de restrições em função dos parâmetros do problema é: $O(2n + 1)$, já que, existem n restrições relativas à capacidade máxima de produção de cada tipo de brinquedo, n restrições relativas à quantidade mínima(0) de cada tipo de brinquedo e mais uma restrição em relação à quantidade máxima de brinquedos que pode ser produzida.

Relatório 3º Projecto ASA 2023/2024

Grupo: AL013

Aluno(s): Daniel Filipe da Costa Rodrigues (106772) e Tiago Castro Santos (106794)

Avaliação Experimental dos Resultados

Número Brinquedos (n)	Número Pacotes (p)	Tempo (s)
10	9	0,072
50	45	0,087
100	90	0,099
200	180	0,112
300	270	0,125
400	360	0,137
500	450	0,147
550	495	0,161
600	540	0,173
700	630	0,183
800	720	0,191
900	810	0,206

