

Lista de exercícios 1

Luiza Ávila

01) 2.1-2 - General Motors Increases Its Production Throughput

A- No fim dos anos 80 GM estava sob as seguintes condições: uma alta taxa de competitividade na América do Norte devido ao aumento de importação de veículos; clientes esperavam cada vez mais qualidade no produto; mercado crescendo devargamente.

B- O objetivo era predizer e melhorar o rendimento de suas linhas de produção, aumentando o rendimento de suas operações e fornecendo uma melhor estratégia competitiva.

C- Software PLC (programmable logic controllers): fornece instruções operacionais e monitora o status da produção do equipamento. Para automatizar a coleta de dados, o código PLC foi implementado para contar eventos de produção e gravar sua duração, incluindo falha de máquinas, O software resume os dados do evento localmente e os transfere do PLC para um banco de dados relacional centralizado. Eles usaramrotinas de manipulação de dados separadas para agregar os dados de eventos de produção em características de desempenho de estação de trabalho, como taxas de falha e reparo, evelocidades de operação. Em seguida, usaram os dados agregadoscomo entrada para análises C-MORE para validar modelos, identificar gargalos e melhorar o rendimento.

D- A GM aumentou a receita e economizou mais de US \$ 2,1 bilhões.

02)

1 -

Variáveis de decisão:

Restrições:

C --> lote de camisas
 $10J \leq 80$ (M1)

$10H/h = C$

$20C +$

J --> lote de calças
 $35C + 30J \leq 130$ (M2)

$10H/h + 10E/h = J$

H --. Homens não especializados

$H \leq 50$

$J = 12A + 10B$

E --> Homens especializados
 $8A + 15B$

$E \leq 30$

$C =$

A --> material A
 $A, B, C, E, H, J \geq 0$

$A \leq 120\text{Kg}$

B --> material B

$B \leq 100\text{Kg}$

Maximizar lucro = $800C + 500J$

4 -

Variáveis de decisão:

X11 ---> quantidade de pinus na área 1

X12 ---> quantidade de carvalho na área 1

X13 ---> quantidade de nogueira na área 1

X14 ---> quantidade de araucária na área 1

X21 ---> quantidade de pinus na área 2

X22 ---> quantidade de carvalho na área 2

X23 ---> quantidade de noqueira na área 2

X24 ---> quantidade de araucária na área 2

X31 ---> quantidade de pinus na área 3

X32 ---> quantidade de carvalho na área 3

X33 ---> quantidade de noqueira na área 3

X34 ---> quantidade de araucária na área 3

X41 ---> quantidade de pinus na área 4

X42 ---> quantidade de carvalho na área 4

X43 ---> quantidade de noqueira na área 4

X44 ---> quantidade de araucária na área 4

Restrições:

$$17X11+14X12+10X13+9X14 \leq 1500$$

$$15X21+16X22+12X23+11X24 \leq 1700$$

$$13X31+12X32+14X33+8X34 \leq 900$$

$$10X41+11X42+8X43+6X44 \leq 600$$

$$17X11+15X21+13X31+10X41 \geq 225000$$

$$14X12+16X22+12X32+11X42 \geq 9000$$

$$10X13+12X23+14X33+8X43 \geq 4800$$

$$9X14+11X24+8X34+6X44 \geq 3500$$

$$X11, X12, X13, X14, X21, X22, X23, X24, X31, X32, X33, X34, X41, X42, X43, X44 \geq 0$$

Maximizar lucro=

$$16X11+12X12+20X13+18X14+14X21+13X22+24X23+20X24+17X31+10X32+28X33+20X34+12X41+11X42+18X43+17X44$$

6 -

Variáveis de decisão:

A --> n° total de BOENG 717

B --> n° total de BOENG 737

Restrições:

$$TP = 10PC+20PA+10PB$$

$$ET = A+0,75A+5/3A$$

C --> MD

A ≤ 40

PA --> n° de pilotos de BOENG 717

2 | PA, PB, PC

PB --> n° de pilotos de BOENG 737

A, B, C ≥ 0

PC --> n° de pilotos de MD

TP --> total de pilotos

ET --> esforço total de manutenção

Maximizar aquisições = $5,1A + 3,6B + 6,8C = 220$

7 -

Variáveis de decisão:

X_i --> n° de ônibus liberados na hora $i = \{1, 2, 3, \dots, 24\}$

Minimizar $C = F_i$

$i = 1, \dots, 6$

$F_i = C_i \cdot \sum_{j=i} X_j - D_i$; se $\sum_{j=i} X_j > D_i$, caso contrário

$j = i$

Sujeito a: $i = 1, \dots, 6$

$\sum_{j=i} X_j \geq D_i$; para todo $i = \{1, 2, 3, \dots, 24\}$; x pertence a naturais positivos

$j = i$

8 -

Variáveis de decisão:

d_A --> Demanda em A

d_B --> Demanda em B

d_C --> Demanda em C

c_1 --> Capacidade do trem de A para B

c_2 --> Capacidade do trem de B para C

c_3 --> Capacidade do trem de C para o centro

df_A --> Nível de desafoço em A

df_B --> Nível de desafoço em B

df_C --> Nível de desafoço em C

Restrições:

$df_A = \text{se } d_A > c_1 \text{ --> } d_A - c_1$; caso contrário, 0

$df_B = \text{se } (0.95d_A + d_B) > c_2 \text{ --> } (0.95d_A + d_B) - c_2$; caso contrário, 0

$dfaC = \text{se } 0.95(0.95dA+dB) > c3 \rightarrow 0.95(0.95dA+dB)+dC-c3$; caso contrário, 0

$dfaA, dfaB, dfaC \geq 0$

Minimizar custos = $dfaA + dfaB + dfaC$

3- Variáveis de decisão:

$X_1 \rightarrow$ qtd. de toneladas de gasolina por ano

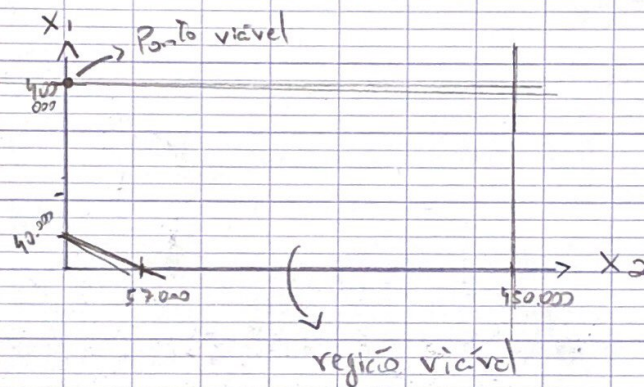
$X_2 \rightarrow$ qtd. de toneladas de óleo/gás por ano

Restrições:

$$X_1 \leq 400.000 \quad X_2 \leq 450.000$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

Maximizar lucro = $10X_1 + 7X_2$



$$\begin{cases} 10X_1 + 7X_2 = 400.000 \\ X_1 = 0 \mid X_2 = 57.143 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10X_1 + 7X_2 = 400.000 \\ X_1 = 40.000 \mid X_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10X_1 + 7X_2 = 450.000 \\ X_1 = 0 \mid X_2 = 64.286 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10X_1 + 7X_2 = 450.000 \\ X_1 = 45.000 \mid X_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10X_1 + 7X_2 = 450.000 \\ X_1 = 0 \mid X_2 = 64.286 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10X_1 + 7X_2 = 450.000 \\ X_1 = 45.000 \mid X_2 = 0 \end{cases}$$