

1. (1. FORMULAÇÃO DE MODELOS) Ex 2.3.9 - Pág 35.

1º PASSO: DEFINIR AS VARIÁVEIS DE INTERESSE

X_{SP} : QTDDE DE SAIDAS COM SHEILA PERES / MES

X_{AP} : QTDDE DE SAIDAS COM ANA PAULA / MES

2º PASSO: DEFINIR A FUNÇÃO OBJETIVO

$$\text{MAX} \{ \text{SAIDA} = X_{AP} + X_{SP} \}$$

3º PASSO: DEFINIR RESTRIÇÕES

$$\text{CUSTO: } 240 X_{AP} + 160 X_{SP} \leq 960$$

$$\text{CAL GASTO: } 5000 X_{AP} + 10000 X_{SP} \leq 40000 \text{ CAL}$$

$$\text{HR DOS SAIDA: } 3 X_{AP} + 3 X_{SP} \leq 18$$

4º PASSO: DEFINIR NÃO NEGATIVIDADE

$$X_{AP} \geq 0$$

$$X_{SP} \geq 0$$

RESUMINDO

$$\text{MAX} \{ \text{SAIDA} = X_{SP} + X_{AP} \}$$

$$\text{SUJEITO A} \quad 160 X_{SP} + 240 X_{AP} \leq 960$$

$$10000 X_{SP} + 5000 X_{AP} \leq 40000 \text{ CAL}$$

$$3 X_{SP} + 3 X_{AP} \leq 18$$

$$X_{SP} \geq 0$$

$$X_{AP} \geq 0$$

EX. 2.3.9. (PAR 3J) SHELIA PERES E ANA PAULA

X_{SP} - Nº DE SAIDAS COM SHELIA PERES

X_{AP} - Nº DE SAIDAS COM ANA PAULA

F.O. MAX $\{ \text{SAIDAS} = X_{AP} + X_{SP} \}$ (6)

SUJEITO A $240X_{AP} + 160X_{SP} \leq 960$ (5)

$5000X_{AP} + 10000X_{SP} \leq 40000$ (4)

$3X_{AP} + 3X_{SP} \leq 18$ (3)

$X_{AP} \geq 0$ (2)

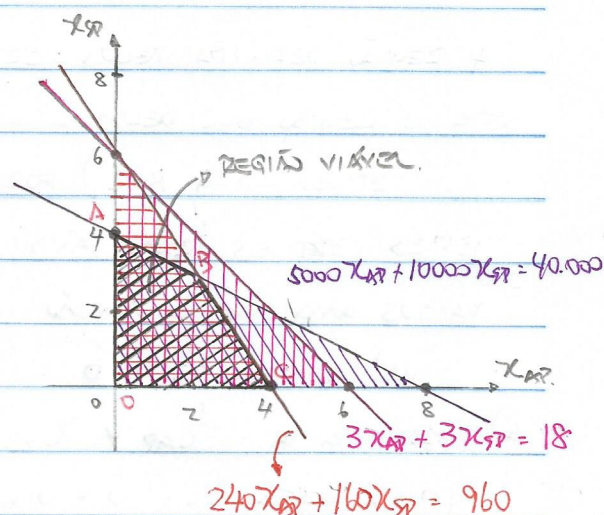
$X_{SP} \geq 0$ (1)

DE (3) $3X_{AP} + 3X_{SP} \leq 18$

$3X_{AP} + 3X_{SP} = 18$ + RETA

DOIS PONTOS DETERMINAM UMA RETA

X_{AP}	X_{SP}
0	6
6	0



TESTANDO A DESIGUALDADE. (1,1) NO (3)

(3) $3.1 + 3.1 < 18$

$6 < 18$ (SIM)

DE (4) $5000X_{AP} + 10000X_{SP} \leq 40000$

$5000X_{AP} + 10000X_{SP} = 40000$ + RETA

DOIS PONTOS DETERMINAM UMA RETA

X_{AP}	X_{SP}
0	4
8	0

TESTANDO A DESIGUALDADE (0,0) NO (4)

$0 + 0 < 40000$ (SIM)

DE (5) $240 X_{AP} + 160 X_{SP} \leq 960$

$240 X_{AP} + 160 X_{SP} = 960$ * RETA

DOIS PONTOS DETERMINAM UMA RETA

X_{AP}	X_{SP}
0	6
4	0

TESTANDO A DESIGUALDADE $(0,0)$ NO (5)

$0 + 0 < 960$ (SIM)

A REGIÃO DEFINIDA PELOS VÉRTICES O, A, B, C DEFINEM A REGIÃO VIÁVEL, OU SEJA, A REGIÃO QUE DELIMITA A SOLUÇÃO DESSE PROBLEMA.

OS VÉRTICES (O, A, B, C) FORMAM UM POLÍGONO CHAMADO POLÍGONO VIÁVEL. ESTES VÉRTICES SERÃO CANDIDATOS À SOLUÇÃO DO PROBLEMA.

VAMOS ANALISAR A FUNÇÃO OBJETIVO EM CADA VÉRTICE E VER QUAL É O VALOR MAX DE F.O.

(6) MAX SAÍDA = $X_{AP} + X_{SP}$

$O(0,0) \rightarrow \text{SAÍDAS} = 0 + 0 = 0$

$A(0,4) \rightarrow \text{SAÍDAS} = 0 + 4 = 4$

$C(4,0) \rightarrow \text{SAÍDAS} = 4 + 0 = 4$

B \leftarrow INTERSEÇÃO DAS RETAS

$$\begin{cases} 240 X_{AP} + 160 X_{SP} = 960 & :80 \Rightarrow 3 X_{AP} + 2 X_{SP} = 12 & (9) \\ 5000 X_{AP} + 10000 X_{SP} = 40000 & :5000 \Rightarrow (-1) X_{AP} + 2 X_{SP} = 8 & (10) \end{cases}$$

$$(9) + (10) \quad \begin{array}{r} 3 X_{AP} + 2 X_{SP} = 12 \\ -1 X_{AP} + 2 X_{SP} = 8 \\ \hline 4 X_{AP} = 4 \end{array} \Rightarrow X_{AP} = 1$$

$X_{AP} = 2$

EM (10)

ENTÃO $B(2,3) \rightarrow \text{SAÍDAS} = 2 + 3 = 5$

$2 + 2 X_{SP} = 8$

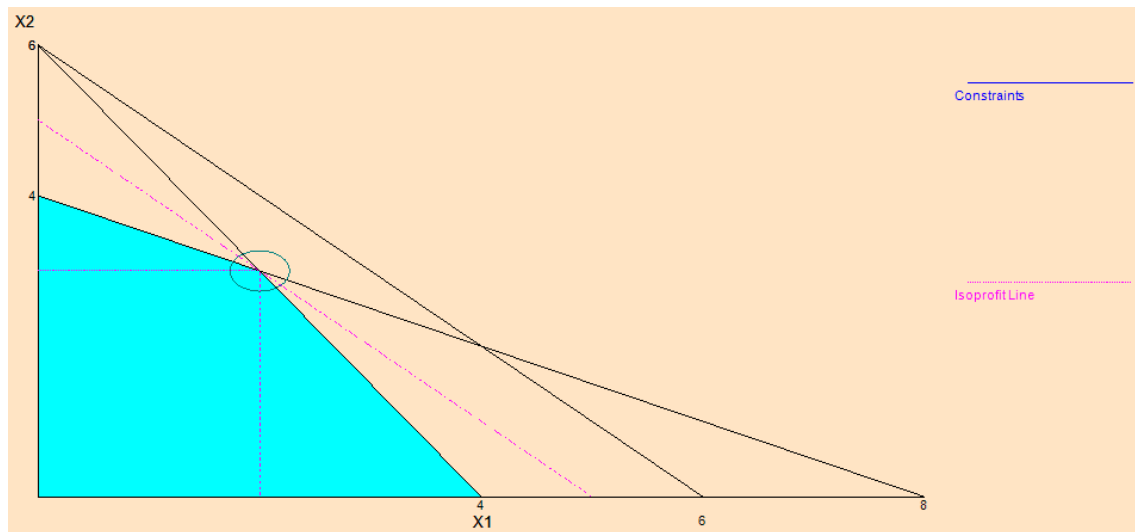
$X_{SP} = 3$

RESPOSTA: DEVE SAIR 2 VEZES COM A ANA PAULA

E 3 VEZES COM A SUELA PARA OTIMIZAR

NAS SAÍDAS DE ACORDO COM SUAS

RESTRIÇÕES



Constraint Display

☐ Max $1X_1 + 1X_2$
☐ $240X_1 + 160X_2 \leq 960$
☐ $5000X_1 + 10000X_2 \leq 40000$
☐ $3X_1 + 3X_2 \leq 18$
☒ none

X_1	X_2	Z
0	0	0
4	0	4
0	4	4
2	3	5