

## EXERCÍCIO DE ELABORAÇÃO DE MODELOS

## 4. (1. FORMULAÇÃO DE MODELOS)

1º PASSO: DEFINIR AS VARIÁVEIS DE INTERESSE

 $x_t$  - QUANTIDADE DE TRENS/SEMANA $x_s$  - QUANTIDADE DE SOLDADOS/SEMANA

2º PASSO: DEFINIR A FUNÇÃO OBJETIVO

MAXIMIZAR LUCRO

	VENDA	CUSTO MAT. PRIMA	CUSTOS INDIRETOS	LUCRO
SOLDADO	27	10	14	$27 - 24 = 3$
TREM	21	9	10	$21 - 19 = 2$

$$\text{MAX } \left\{ \text{LUCRO} = 3x_s + 2x_t \right\}$$

3º PASSO: DEFINIR RESTRIÇÕES

$$\text{HORA DE ACABAMENTO: } 2x_s + 1x_t \leq 100H$$

$$\text{HORA DE CARPINTARIA: } 1x_s + 1x_t \leq 80H$$

$$\text{DEMANDA } x_s \leq 40$$

4º PASSO: DEFINIR NÃO NEGATIVIDADE

$$x_s \geq 0$$

$$x_t \geq 0$$

RESUMINDO

$$\text{MAX } \left\{ \text{LUCRO} = 3x_s + 2x_t \right\}$$

SUJEITO A

$$2x_s + 1x_t \leq 100$$

$$1x_s + 1x_t \leq 80$$

$$x_s \leq 40$$

$$x_s \geq 0$$

$$x_t \geq 0$$

4. (1. FORMULAÇÃO DE MODELOS) - GEREN.

$x_t$  - QTDDE DE TRENS / SEMANA

$x_s$  - QTDDE DE SOLDADO / SEMANA

$$\text{F.O. MAX } \{ \text{LUCRO} = 3x_s + 2x_t \} \quad (6)$$

$$\text{SUJEITO A } 2x_s + 1x_t \leq 100 \quad (5)$$

$$1x_s + 1x_t \leq 80 \quad (4)$$

$$x_s \leq 40 \quad (3)$$

$$x_s \geq 0 \quad (2)$$

$$x_t \geq 0 \quad (1)$$

$$(3) \quad x_s \leq 40$$

$$x_s = 40$$

TESTANDO DESIGUALDADE (1,1) NO (3)

$$1 < 40 \text{ (SIM)}$$

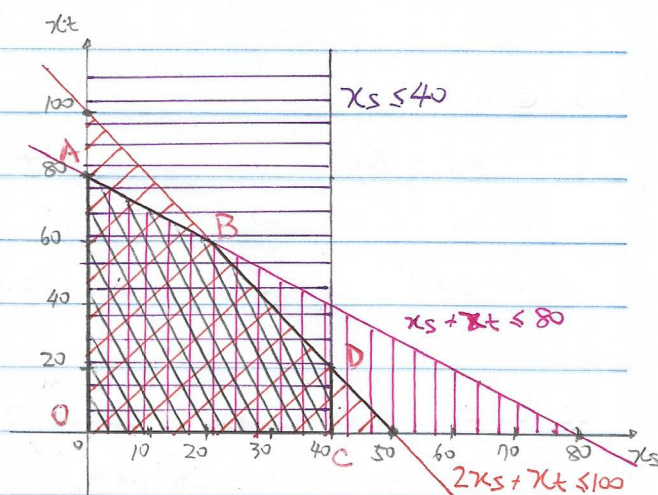
$$(4) \quad 1x_s + 1x_t \leq 80$$

$$x_s + x_t = 80 \leftarrow \text{RETA}$$

$x_s$	$x_t$
0	80
80	0

TESTANDO DESIGUALDADE (1,1) NO (4)

$$1 + 1 \leq 80 \Rightarrow 2 < 80 \text{ (SIM)}$$



$$(5) \quad 2x_s + 1x_t \leq 100$$

$$2x_s + x_t = 100 \leftarrow \text{RETA}$$

$x_s$	$x_t$
0	100
50	0

TESTANDO DESIGUALDADE (1,1) NO (5)

$$2 + 1 < 100$$

$$3 < 100 \text{ (SIM)}$$



$$\textcircled{6} \text{ MAX LUCRO} = 3x_s + 2x_t$$

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

$$A (0,80) \rightarrow \text{LUCRO} = 0 + 2 \cdot 80 = 160$$

$$C (40,0) \rightarrow \text{LUCRO} = 3 \cdot 40 + 0 = 120$$

B É A INTERSECÇÃO DAS RETAS.

$$\begin{cases} x_s + x_t = 80 \cdot (-1) \Rightarrow -x_s - x_t = -80 & 2x_s + x_t = 100 \\ 2x_s + x_t = 100 & 2x_s + x_t = 100 \end{cases}$$

$$x_s = 20 \quad x_t = 60$$

$$B(20,60) \Rightarrow \text{LUCRO} = 3 \cdot 20 + 2 \cdot 60 = 60 + 120 = 180 //$$

D É A INTERSECÇÃO DAS RETAS

$$2x_s + x_t = 100 \quad 2 \cdot 40 + x_t = 100$$

$$x_s = 40 \quad x_t = 20$$

$$D(40,20) \Rightarrow \text{LUCRO} = 3 \cdot 40 + 2 \cdot 20 = 120 + 40 = 160$$

RESPOSTA: GEPELO DEVE FAZER 20 SOLDADOS E 80 TÊNIS PARA TER LUCRO MÁXIMO DE R\$ 180,00