2 (1. FORMULAÇÃO DE MODELOS) EX 2.3.6 - PAG 35

1º PASSO: DEFINIR AS VARIÁVEIS DE INTERESSE.

x_{ANA} = QTDADE DE TONELADAS DE ANALGÉSICO

x_{ANT} : QTDADE DE TONELADAS DE ANTIBIÓTICO

2º PASSO: DEFINIR A FUNÇÃO OBJETIVO

MAX $\{RECEITA = 8x_{ANT} + 5x_{ANA}\}$

3º PASSO: DEFINIR RESTRIÇÕES

MATERIA PRIMA A: $4x_{ANT} + 1x_{ANA} \leq 8$ TON

MATERIA PRIMA B: $1x_{ANT} + 1x_{ANA} \leq 5$ TON

4º PASSO: DEFINIR NÃO NEGATIVIDADE

$x_{ANA} \geq 0$

$x_{ANT} \geq 0$

RESUMINDO

MAX $\{RECEITA = 8x_{ANT} + 5x_{ANA}\}$

SUJEITO A

$$
\begin{aligned}
4x_{ANT} + 1x_{ANA} &\leq 8 \\
1x_{ANT} + 1x_{ANA} &\leq 5 \\
x_{ANT} &\geq 0 \\
x_{ANA} &\geq 0
\end{aligned}
$$

EX 2.3.6 - PAG 35 ANALGESICO E ANTIBIÓTICO

X_{ANA} - QTDADE DE TONELADA DE ANALGESICO

X_{ANT} - QTDADE DE TONELADA DE ANTIBIÓTICO

F.O MAX {RECEITA = $8\,X_{ANT} + 5\,X_{ANA}$} (5)

SUJEITO A

$4\,X_{ANT} + 1\,X_{ANA} \leq 8$ (4)

$1\,X_{ANT} + 1\,X_{ANA} \leq 5$ (3)

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

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

(3) $X_{ANT} + X_{ANA} \leq 5$

$X_{ANT} + X_{ANA} = 5$ → RETA

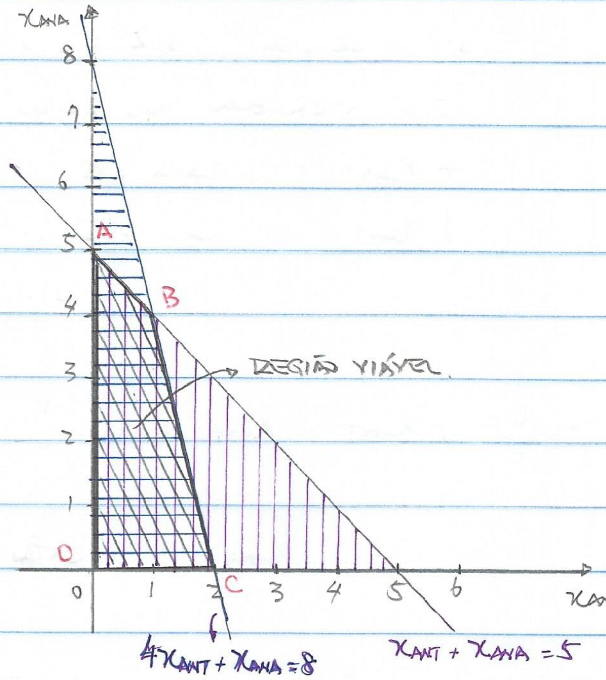
DOIS PONTOS DETERMINAM UMA RETA

X_{ANT}	X_{ANA}
0	5
5	0

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

$1+1 < 5$

$2 < 5$ (SIM)



(4) $4\,X_{ANT} + 1\,X_{ANA} \leq 8$

$4X_{ANT} + 1\,X_{ANA} = 8$

DOIS PONTOS DETERMINAM UMA RETA

X_{ANT}	X_{ANA}
0	8
2	0

TESTANDO A DESIGUALDADE (1,1) NO (4)

$4.1 + 1.1 < 8$

$5 < 8$ (SIM)

A REGIÃO DEFINIDA PELOS VÉRTICES 0, A, B E C DEFINEM A REGIÃO VIÁVEL, OU SEJA, A REGIÃO QUE DELIMITA A SOLUÇÃO DESSE PROBLEMA.

OS VÉRTICES (0, 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

(5) MAX RECEITA $= 8x_{ANT} + 5x_{ANA}$

0 $(0,0) \rightarrow$ RECEITA $= 0 + 0 = 0$

A $(0,5) \rightarrow$ RECEITA $= 8 \cdot 0 + 5 \cdot 5 = 25$

C $(2,0) \rightarrow$ RECEITA $= 8 \cdot 2 + 5 \cdot 0 = 16$

B É A INTERSEÇÃO DAS RETAS

$$\begin{cases} 4x_{ANT} + 1x_{ANA} = 8 & \Rightarrow \quad 4x_{ANT} + x_{ANA} = 8 \quad (9) \\ 1x_{ANT} + 1x_{ANA} = 5 \cdot (-1) & \Rightarrow \quad -x_{ANT} - x_{ANA} = -5 \quad (10) \end{cases}$$

$$(9)+(10) \quad 3x_{ANT} = 3$$

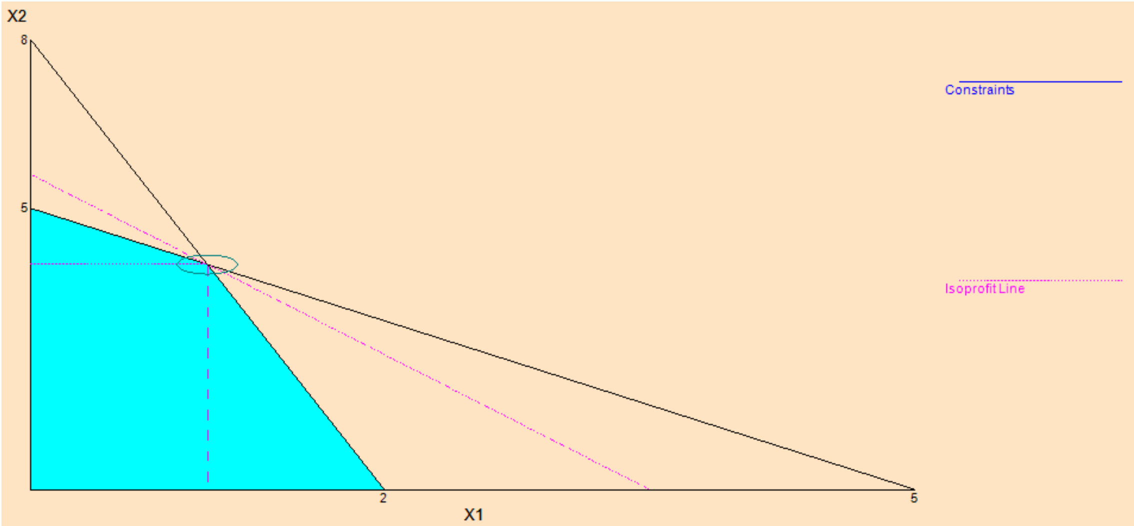
$$x_{ANT} = 1$$

em (9) $4x_{ANT} + x_{ANA} = 8$

$4 \cdot 1 + x_{ANA} = 8$

$x_{ANA} = 4$ ENTÃO $B(1,4) \rightarrow$ SAIDAS $= 8 \cdot 1 + 5 \cdot 4 = 28$.

RESPOSTA: A INDÚSTRIA SARA CURA DEVE PRODUZIR 1 TONELADA DE ANTIBIÓTICO E 4 TONELADAS DE ANALGÉSICOS PARA MAXIMIZAR SUA RECEITA.



Constraint Display

- ○ Max 8X1+5X2
- ○ 4X1+1X2<=8
- ○ 1X1+1X2<=5
- ● none

X1	X2	Z
0	0	0
2	0	16
0	5	25
1	4	28