

INSTITUTO FEDERAL
Goiás

Método Gráfico

Prof. Dr. Eduardo Noronha de Andrade Freitas

Solução PL - Método Gráfico

Esse método consiste em representar a região de soluções possíveis para uma ou mais funções objetivo em um gráfico de dois eixos (x_1 e x_2).

Solução PL - Método Gráfico

Para representar uma função, digamos, $x_1 + 2x_2 \geq 10$, precisaremos de:

- Dois pontos, sendo eles obtidos igualando x_1 e x_2 a 0 e substituindo na equação $x_1 + 2x_2 = 10$;
- Testar a região obtida a partir da reta construída.

Solução PL - Método Gráfico

Com x_1 igual a 0 teremos a seguinte conclusão:

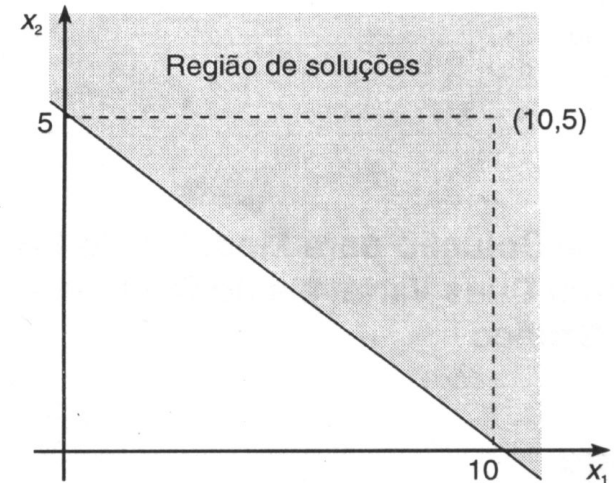
- $x_1 + 2x_2 = 10 \rightarrow 0 + 2x_2 = 10 \rightarrow x_2 = 5$

Agora para $x_2 = 0$:

- $x_1 + 2 \cdot 0 = 10 \rightarrow x_1 = 10$

Portanto, temos dois pontos

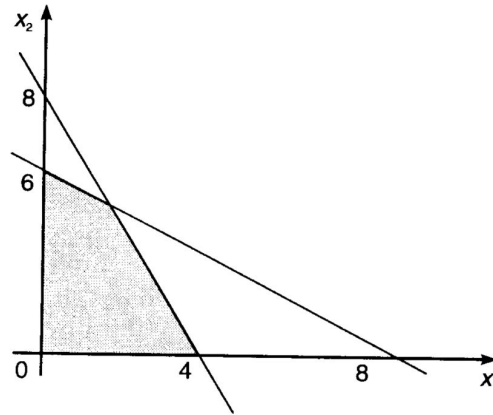
(0, 5) e (10, 0)



Avaliação do Objetivo

Outro passo importante é a avaliação dos resultados, para melhor entendimento, leia o seguinte problema:

Maximize $L = 2x_1 + 5x_2$ dada região abaixo:



Avaliação do Objetivo

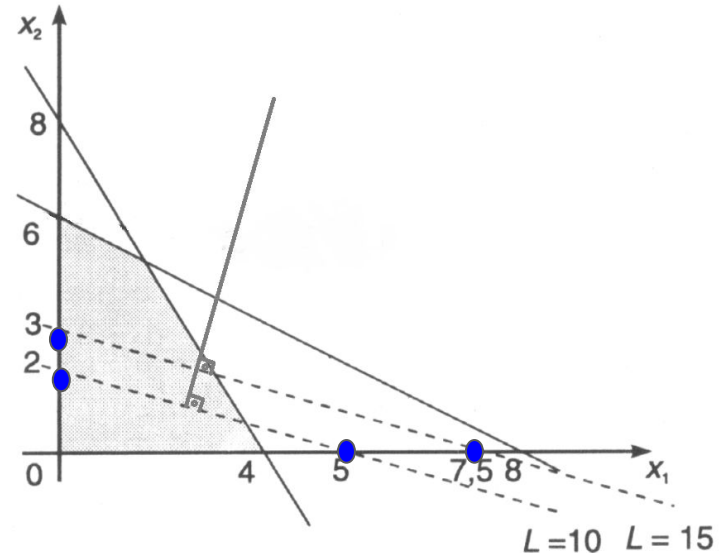
Ao atribuir um número qualquer a L , podemos observar que sempre as retas que representam cada número atribuído a L são paralelas entre si, e perpendiculares ao vetor de custo.

- $L = 2x_1 + 5x_2$, para $L = 10$:

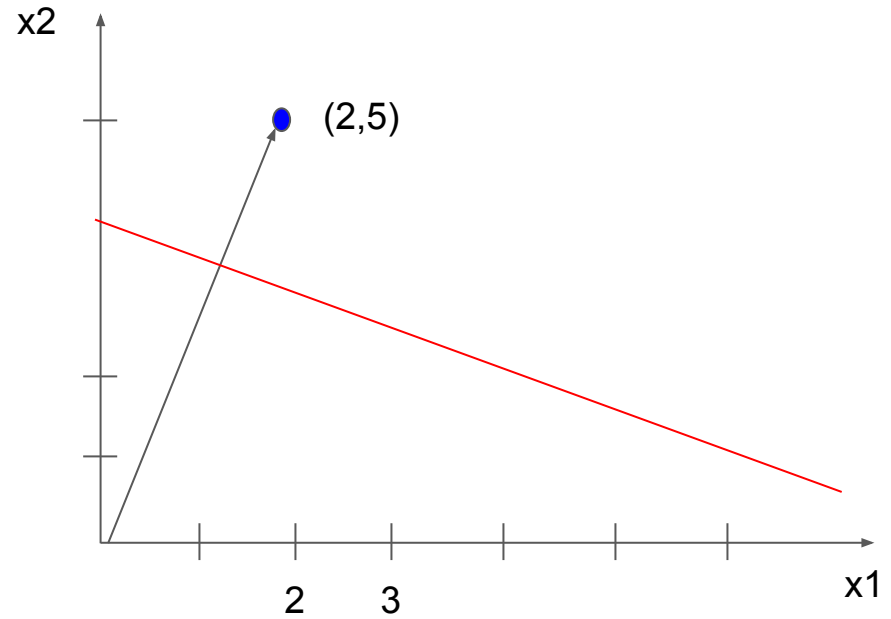
$(0, 2)$ e $(5, 0)$

- Para $L = 15$:

$(0, 3)$ e $(7.5, 0)$

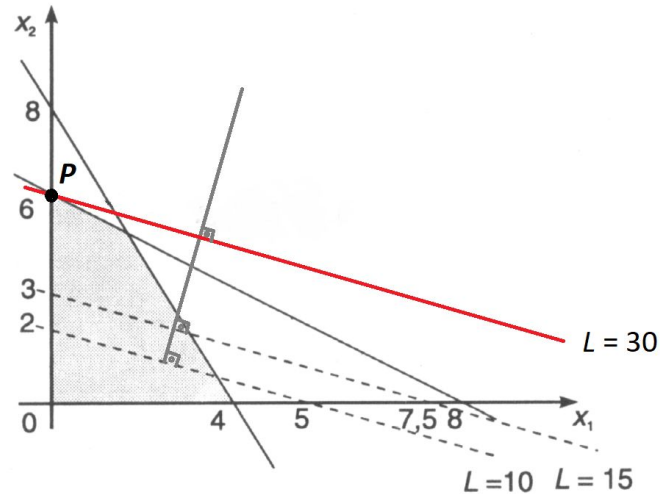


- $L = 2x_1 + 5x_2,$



Avaliação do Objetivo

Ao atribuir números a L podemos perceber que, quando se iguala a 30, teremos uma reta (representada em vermelho) que intersecciona com a **região de soluções** em um ponto (P).



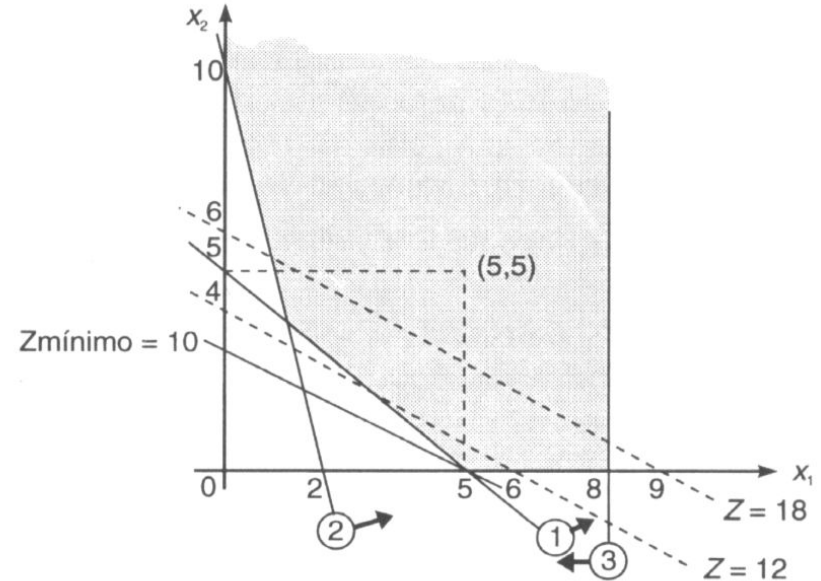
Exemplo - Método Gráfico

Resolver o problema de programação linear:

minimizar $Z = 2x_1 + 3x_2$

sujeito às restrições:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 5 \\ 5x_1 + x_2 \geq 10 \\ x_1 \leq 8 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

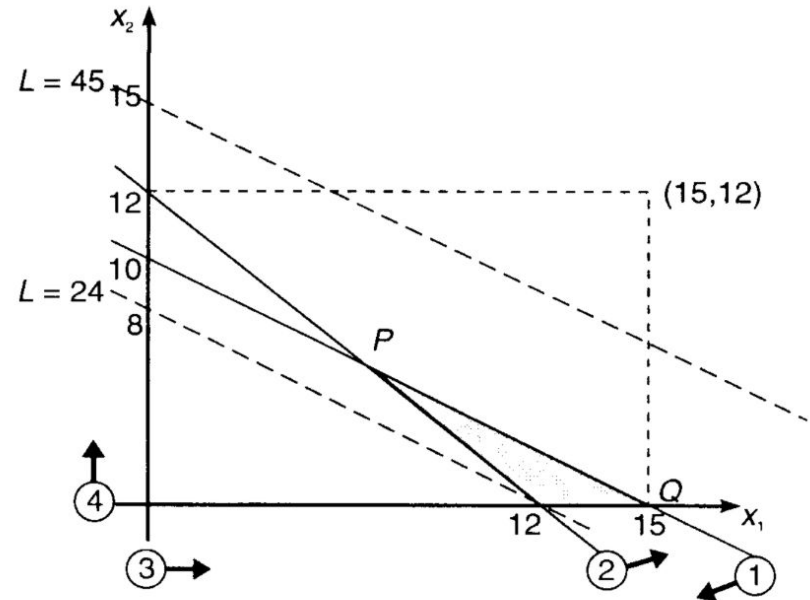


Exemplo - Método Gráfico

Resolver o problema de programação linear:

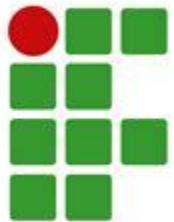
$$\text{MAX } L = 2x_1 + 3x_2$$

$$\text{sujeito a: } \begin{cases} 4x_1 + 6x_2 \leq 60 \\ x_1 + x_2 \geq 12 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$



Exercícios - Assíncronos

- Resolver os exercícios das Páginas 31 à 33
- Resolver graficamente os exercícios das Páginas 18 à 21



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

Dúvidas e Perguntas

