

Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Programação Linear

Análise Gráfica

Prof. Dorirley Rodrigo Alves
dorirley@pucminas.br

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas
Pesquisa Operacional (PO)

AULA 04

Contexto

Introdução

Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Introdução

O problema apresentado a seguir serve de exemplo para ajudar na compreensão de todos os fundamentos que constituem a base da teoria da programação linear.

Os conceitos aqui firmados serão estendidos para todos os outros, concedendo suporte a estudos mais avançados

Contexto

Introdução

Definição

Formulação

Problema

Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições

Região

Permissiva

Função Objetivo

Solução

Referências

Dúvidas?!

Definição

O problema geral da Programação Linear (PL) é utilizado para otimizar (Maximizar ou Minimizar) uma função linear (Função Objetivo - FO) sujeita a uma série de equações ou inequações (restrições).

Formulação

O problema geral de PL pode ser definido da seguinte maneira:

Maximizar (Max) ou Minimizar (Min) \mathbb{Z} , onde:

$$\mathbb{Z} = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + \dots + c_nx_n$$

Sujeito a:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2$$

$$\vdots$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m$$

$$\forall x_n \text{ onde } n = \{1, 2, \dots\}$$

Problema

Um Gerente de uma Refinaria de Petróleo deseja maximizar sua produção de Gasolina Comum e Aditivada a partir do consumo máximo de suas principais matérias-primas: (a) Querosene; (b) Aditivo e (c) Solvente. As composições necessárias para a produção dos dois produtos juntamente com as disponibilidades no estoque e seus ganhos financeiros são apresentados na tabela abaixo:

	Gas. Comum	Gas. Aditivada	Disponibilidade
Querosene	8	2	16
Aditivo	1	1	6
Solvente	2	7	28
Lucro	R\$1, 00	R\$2, 00	

Para o problema proposto, podemos formulá-lo matematicamente da seguinte forma:

Modelo Matemático

$$FO \mapsto \text{MAX } \mathbb{Z} = x_1 + 2x_2$$

Sujeito a:

$$R_1 \text{ (Querosene): } 8x_1 + 2x_2 \leq 16$$

$$R_2 \text{ (Aditivo): } x_1 + x_2 \leq 6$$

$$R_3 \text{ (Solvente): } 2x_1 + 7x_2 \leq 28$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições

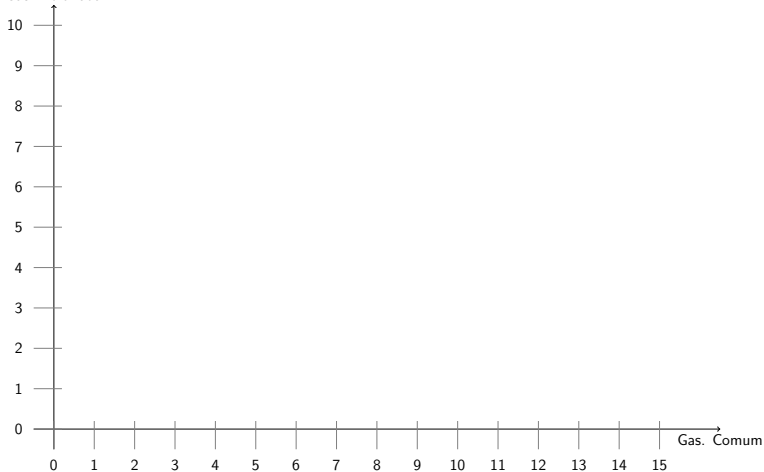
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Restrições

Gas. Aditivada



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

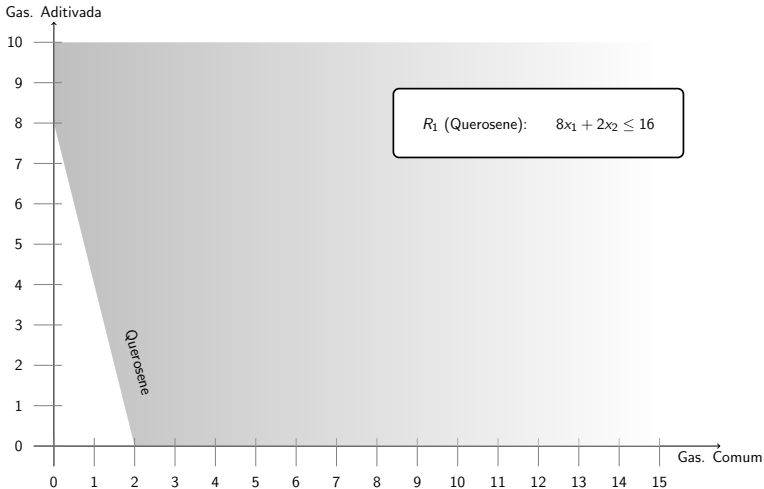
Restrições

Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Restrições



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem
Gráfica

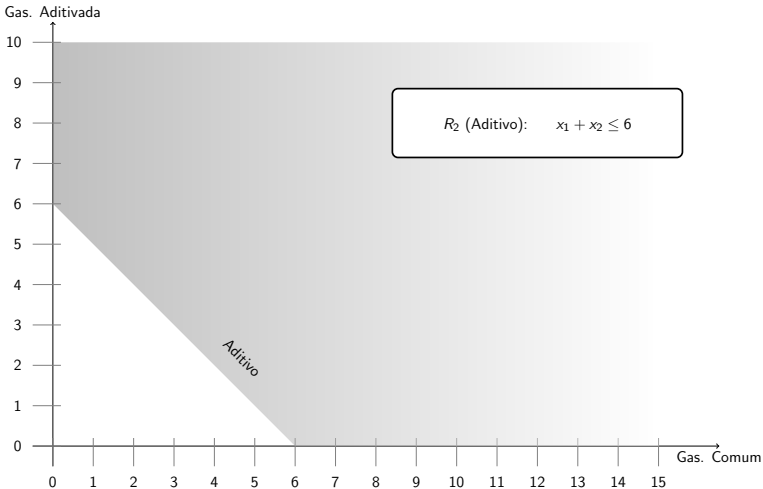
Restrições

Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Restrições



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem
Gráfica

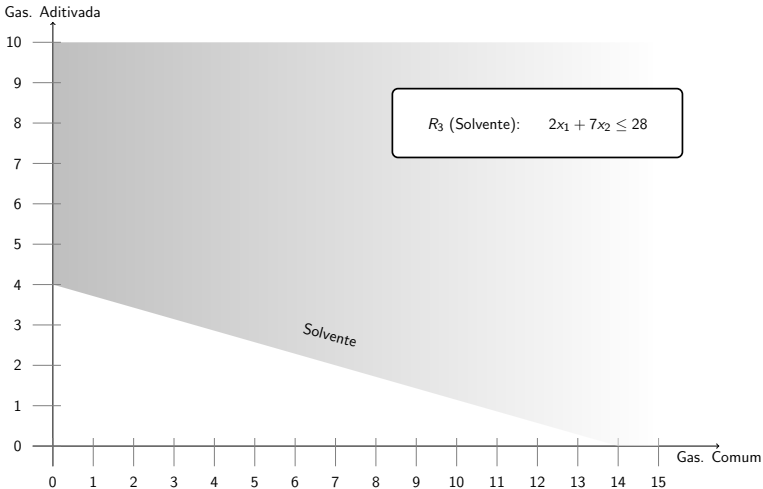
Restrições

Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Restrições



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições

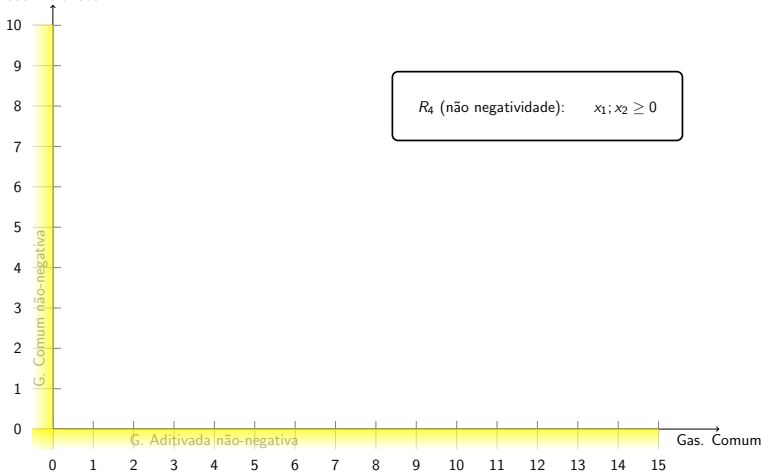
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Restrições

Gas. Aditivada



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

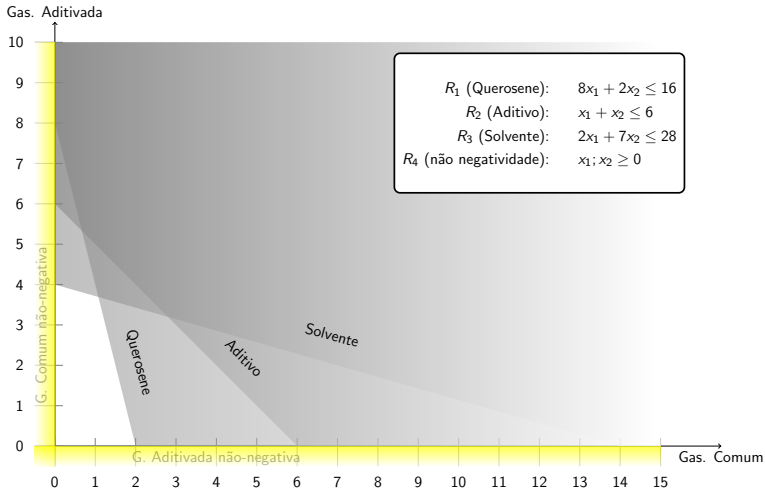
Restrições

Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Restrições



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

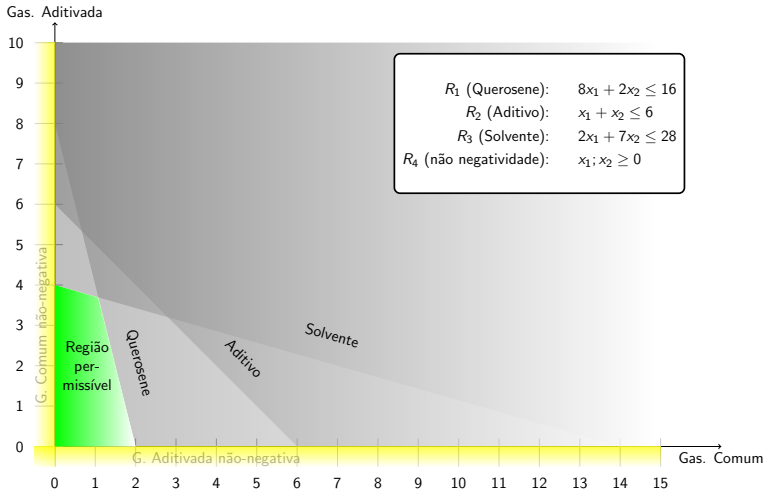
Gráfica

Restrições
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Região Permissiva



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

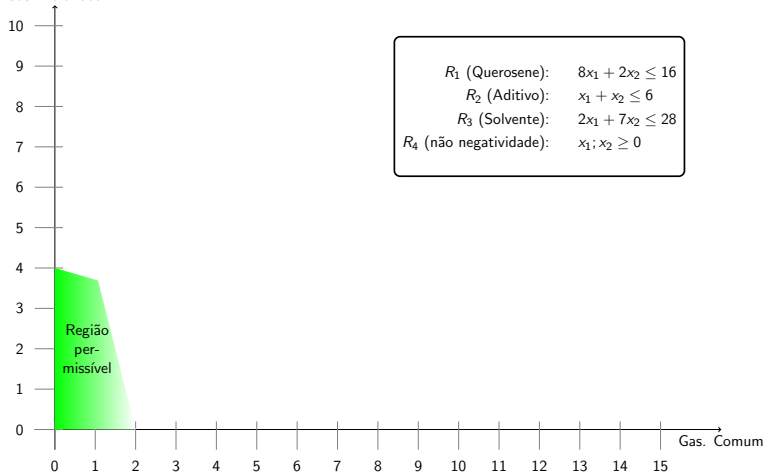
Restrições
**Região
Permissiva**
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Região Permissiva

Gas. Aditivada



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

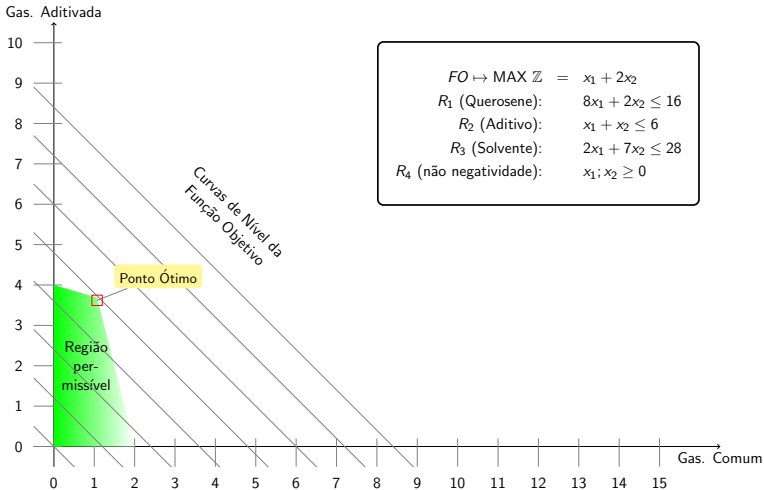
Restrições
Região
Permissiva

Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Função Objetivo



Contexto

Introdução

Definição

Formulação

Problema

Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições

Região

Permissiva

Função Objetivo

Solução

Referências

Dúvidas?!

Modelo Matemático

$$FO \mapsto \text{MAX } \mathbb{Z} = x_1 + 2x_2$$

$$R_1 \text{ (Querosene): } 8x_1 + 2x_2 \leq 16$$

$$R_2 \text{ (Aditivo): } x_1 + x_2 \leq 6$$

$$R_3 \text{ (Solvente): } 2x_1 + 7x_2 \leq 28$$

$$x_1; x_2 \geq 0$$

Resultado

$$(1, 07) + 2(3, 69) = 8, 46$$

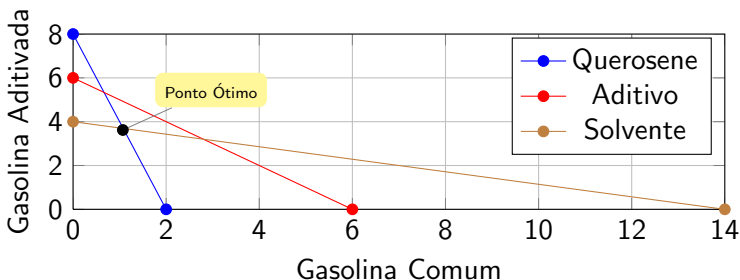
$$8(1, 07) + 2(3, 69) = 16$$

$$(1, 07) + (3, 69) = 4, 77$$

$$2(1, 07) + 7(3, 69) = 28$$

$$(1, 07); (3, 69) \geq 0$$

Representação Gráfica



Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!



Prof. Msc. Dorirley Rodrigo Alves

Análise gráfica

2012

Contexto

Introdução
Definição
Formulação
Problema
Modelo

Modelagem

Gráfica

Restrições
Região
Permissiva
Função Objetivo
Solução

Referências

Dúvidas?!

Alguém com dúvida?!

