

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – PIRASSUNUNGA

**ZEB1058 PESQUISA
OPERACIONAL E OTIMIZAÇÃO
DE SISTEMAS AGROPECUÁRIOS**



PROF. DR. FERNANDO L. CANEPPELE

PROF. DR. JOSÉ A. RABI

DEPTO. ENGENHARIA DE BIODISSISTEMAS

MÉTODOS GRÁFICOS: SOLUÇÕES MÚLTIPLAS



- CONCEITO DE SOLUÇÕES MÚLTIPLAS
- COEFICIENTES ANGULARES → IGUALDADE
- VISUALIZAÇÃO GRÁFICA

Soluções múltiplas: conceito

- Soluções múltiplas → há mais de uma solução ótima
 - Conjuntos distintos de variáveis de decisão gerando o mesmo valor ótimo para a função-objetivo
 - Coeficiente angular da função-objetivo = coeficiente angular de uma das restrições atuantes

– Exemplo:

sujeito a

$$\text{Min } Z = 6x_1 + 10x_2$$

$$x_1 \leq 5, \quad x_2 \leq 6$$

$$-x_1 + x_2 \leq 2$$

$$3x_1 + 5x_2 \geq 15$$

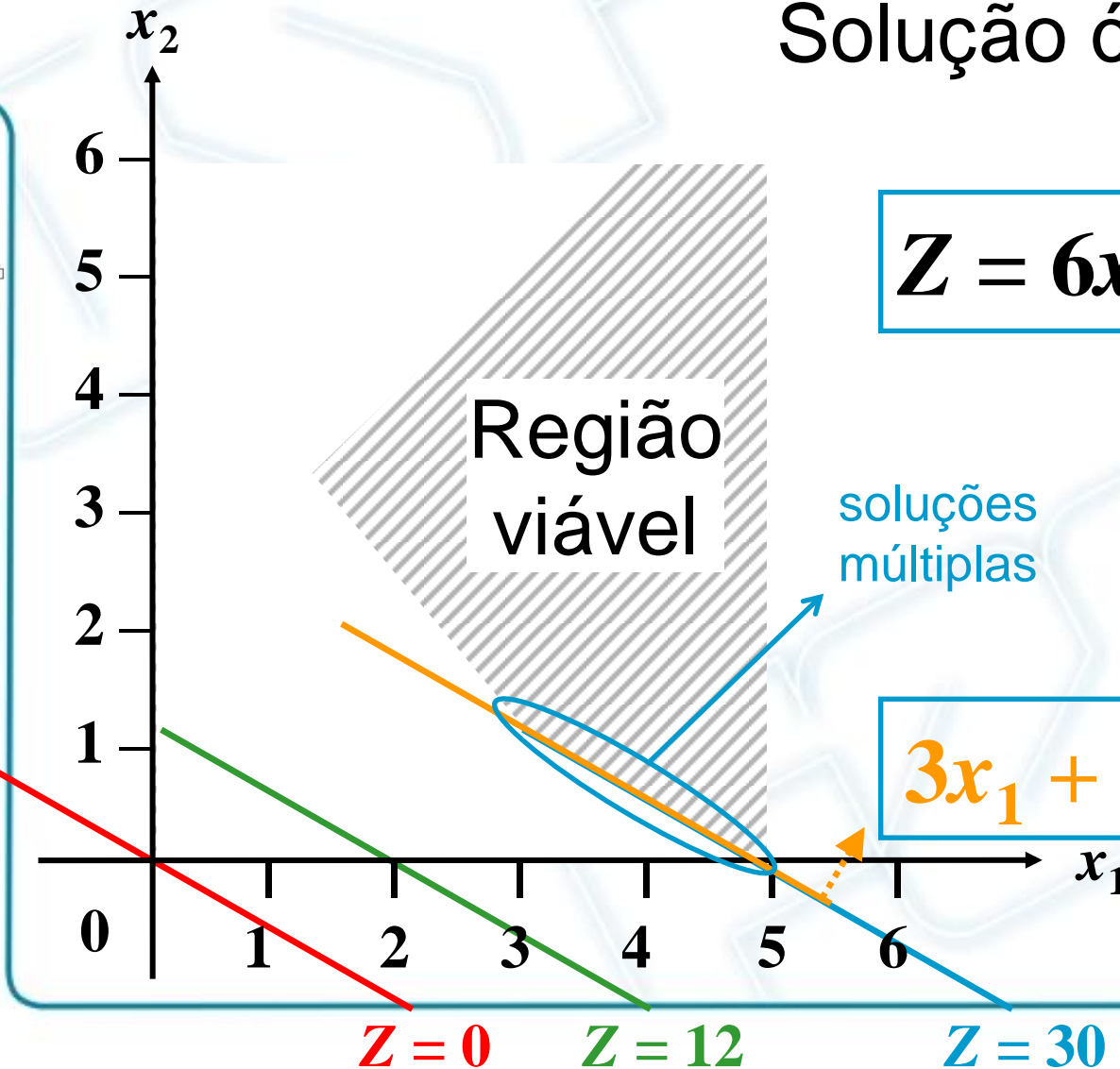
$$5x_1 + 4x_2 \geq 20$$

$$x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0$$

mesmo
coeficiente
angular



Soluções múltiplas: visualização



Solução ótima: $Z = 30$



$$Z = 6x_1 + 10x_2$$



mesmo
coeficiente
angular

soluções
múltiplas

$$3x_1 + 5x_2 \geq 15$$