Rafael Filipe Martins Alves

Atividade 3

$$\text{Min } Z = 16x_1 + 14x_2$$

sa

$$10x_1 + 4x_2 \geq 120$$
$$3x_1 + 4x_2 \geq 60$$
$$1x_1 + 1x_2 \leq 20$$

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

a)

$$\text{Max } Z' = -16x_1 - 14x_2$$

sa

$$-10x_1 - 4x_2 \leq -120 \qquad -10x_1 - 4x_2 + x_3 = -120$$
$$-3x_1 - 4x_2 \leq -60 \qquad -3x_1 - 4x_2 + x_4 = -60$$
$$1x_1 + 1x_2 \leq 20 \qquad 1x_1 + 1x_2 + x_5 = 20$$

+ SLACKS

$$x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0 \qquad x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0$$

		-16 x_1	-14 x_2	0 x_3	0 x_4	0 x_5	b	
x_3	0	-10	-4	1	0	0	-120 ←	(1)
x_4	0	-3	-4	0	1	0	-60	(2)
x_5	0	1	1	0	0	1	20	(3)
$Z_j - C_j$		16	14 ↑	0	0	0	0	

SBNA: $x = (0, 0, -120, -60, 20) \rightarrow Z' = 0$

	-16 x_1	-14 x_2	0 x_3	0 x_4	0 x_5	b
x_2 -14	5/2	1	-1/4	0	0	30
x_4 0	7	0	-1	1	0	60
x_5 0	-3/2	0	1/4	0	1	-10
$z_j - c_j$	-19	0	7/2	0	0	-420

$(1)' = (1) \times (-1/4)$

$(2)' = (2) - (-4) \times (1)'$

$(3)' = (3) - 1 \times (1)'$

SBNA: $x = (0, 30, 0, 60, -10) \rightarrow z' = -420$

	-16 x_1	-14 x_2	0 x_3	0 x_4	0 x_5	b
x_2 -14	0	1	1/6	0	5/3	55
x_4 0	0	0	1/6	1	14/3	130
x_1 -16	1	0	-1/6	0	-2/3	20/3
$z_j - c_j$	0	0	1/3	0	-38/3	-876,6

$(1)'' = (1)' - \left(\frac{5}{2}\right) \times (3)''$

$(2)'' = (2)' - 7 \times (3)''$

$(3)'' = (3)' \times \left(-\frac{2}{3}\right)$

R: Quadro ótimo porque não existem valores negativos na coluna b

SBA: $x^* = \left(\frac{20}{3}, 55, 0, 130, 0\right) \rightarrow z'^* = -876,6$

$z^* = 876,6$

b)

PRIMAL

$\text{Min } Z = 16x_1 + 14x_2$

sa

$10x_1 + 4x_2 \geq 120 \leftarrow v_1$
$3x_1 + 4x_2 \geq 60 \leftarrow v_2$
$1x_1 + 1x_2 \leq 20 \leftarrow v_3$

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

DUAL

$\text{Max } Z_d = 120v_1 + 3v_2 + 3v_3$

sa

$10v_1 + 3v_2 + 1v_3 \leq 16$
$4v_1 + 4v_2 + 1v_3 \leq 14$

$v_1 \geq 0,\ v_2 \geq 0,\ v_3 \leq 0$

c) → Solução ótima e Z ótimo

		-16 x_1	-14 x_2	0 x_3	0 x_4	0 x_5	b
x_2	-14	0	1	1/6	0	5/3	55
x_4	0	0	0	1/6	1	14/3	130
x_1	-16	1	0	-1/6	0	-2/3	20/3
$z_j - c_j$		0	0	1/3	0	-38/3	-876,6
		v_4^*	v_5^*	v_1^*	v_2^*	$-v_3^*$	

Solução ótima do Dual:

$v^* = (1/3, 0, \frac{38}{3}, 0, 0)$

Com $z_d^* = z^* = -876,6$

≠ Não consegui ver o erro

Verificação = $z_d^* = 120v_1^* + 3v_2^* + 3v_3^* =$

$= 120 \times \frac{1}{3} + 3 \times 0 + 3 \times \left(-\frac{38}{3}\right) = Z$