

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
(DPI)

EXERCICIO 5

Rafael Zardo Crevelari – ES105468

Disciplina: Pesquisa Operacional
Professor: Mauro Nacif Rocha



01 de junho 2021

RESPOSTAS:

Exercício A:

Função Objetivo:

$$\text{Máximo Lucro} = 4500(Xb1 + Xb2 + Xb3) + 5500(Xc1 + Xc2 + Xc3) + 6000(Xa1 + Xa2 + Xa3)$$

Sujeitos A:

$$Xa1 + Xa2 + Xa3 \leq 950$$

$$Xb1 + Xb2 + Xb3 \leq 800$$

$$Xc1 + Xc2 + Xc3 \leq 1200$$

$$Xa1 + Xb1 + Xc1 \leq 950$$

$$Xa3 + Xb3 + Xc3 \leq 840$$

$$Xa2 + Xb2 + Xc2 \leq 735$$

$$5Xa1 + 4Xb1 + 4,5Xc1 \leq 1500$$

$$5Xa2 + 4Xb2 + 4,5Xc2 \leq 900$$

$$5Xa2 + 4Xb2 + 4,5Xc2 \leq 1200$$

Exercício B:

Solução Ótima: $f = 4400000$;

$Xa1 = 0$, $Xa2 = 0$, $Xa3 = 0$, $Xb1 = 0$, $Xb2 = 0$, $Xb3 = 0$, $Xc1 = 333.333$, $Xc2 = 200$ e $Xc3 = 266.667$.

Variable	Value	Reduced Cost
XA1	0.000000	111.1111
XA2	0.000000	111.1111
XA3	0.000000	111.1111
XB1	0.000000	388.8889
XB2	0.000000	388.8889
XB3	0.000000	388.8889
XC1	333.3333	0.000000
XC2	200.0000	0.000000
XC3	266.6667	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	4400000.	1.000000
CULTURA_A	950.0000	0.000000
CULTURA_B	800.0000	0.000000
CULTURA_C	400.0000	0.000000
AREA_FAZENDA_1	616.6667	0.000000
AREA_FAZENDA_2	535.0000	0.000000
AREA_FAZENDA_3	573.3333	0.000000
AGUA_FAZENDA_1	0.000000	1222.222
AGUA_FAZENDA_2	0.000000	1222.222
AGUA_FAZENDA_3	0.000000	1222.222

Exercício C:

Solução Ótima:

Produzir 800 hectares da cultura C, sendo 333,333 hectares da fazenda 1, 200 hectares da fazenda 2 e 266,667 hectares da fazenda 3, com um lucro de \$4.400.000. Além disso, o consumo de água foi de 3600m³

Exercício D:

A solução ótima é única, uma vez que não existe nenhuma variável não básica, ou seja, fora da base, com preço dual igual a zero ou custo reduzido. Desse modo, qualquer alteração nas variáveis da base irá modificar o resultado da função objetivo.

Exercício E:

Os custos reduzidos mostram o quanto seria perdido de lucro por hectare utilizado para cada cultura em cada fazenda. Por exemplo, se for cultivado a cultura A na fazenda 1, para cada hectare utilizado o lucro será reduzido em 111.1111 unidades. Portanto, os custos reduzidos também servem para mostrar a quantidade de lucro que precisa melhorar para cada cultura em cada fazenda, de modo que não ocorra prejuízo ao cultivá-las. Por exemplo, para cultivar um hectare da cultura B na fazenda 3 é necessário melhorar o lucro da cultura B por hectare em 388.8889 unidades.

Os preços duais diferentes de zero mostram o lucro que seria perdido para cada m^3 de água que faltar ou o quanto o lucro melhoraria se houvesse aumento na quantidade de água disponível. Por exemplo, se houver um m^3 a menos de água na fazenda 1, o lucro será reduzido em 1222.222 unidades, ou, por exemplo, se houver um m^3 a mais de água na fazenda 2, o lucro irá aumentar em 1222.222 unidades.