

Lista de Fixação I – Modelagem de Problemas

1. Uma determinada empresa produz álcool anidro e álcool hidratado, a partir de uma usina que está organizada em três setores de produção. O processo de produção pode ser resumido da seguinte forma: o álcool anidro passa pelos setores I e III, sendo que cada tonelada desse produto consome 0,5 hora do setor I e $\frac{1}{3}$ h do setor III, diariamente. Por outro lado, a produção de uma tonelada do álcool hidratado demanda 1 hora do setor II e $\frac{2}{3}$ h do setor III, também diariamente.

Admitindo que cada setor esteja em operação 8 horas por dia, e que as receitas líquidas a serem obtidas para o álcool anidro e álcool hidratado sejam \$ 40 e \$ 30 por tonelada, respectivamente, formule um modelo de programação linear para resolver este problema.

2. Uma empresa fabrica três produtos 1,2 e 3. Cada produto requer um tempo de produção em cada um dos três departamentos da empresa.

	Departamento 1	Departamento 2	Departamento 3
Produto 1	3 horas/unidade	2 horas/unidade	1 horas/unidade
Produto 2	4 horas/unidade	1 horas/unidade	3 horas/unidade
Produto 3	2 horas/unidade	2 horas/unidade	3 horas/unidade

Os departamentos dispõem de 600, 4000 e 300 horas de produção respectivamente. Cada unidade dos produtos 1,2 e 3 contribuem com R\$2,00 R\$4,00 e R\$2,50 respectivamente no faturamento da empresa.

Formule um modelo de programação linear de forma a obter o nível de produção de cada produto que maximize o faturamento total da empresa.

3. Uma fábrica produz 3 tipos de chapas metálicas, A, B e C, que são prensadas e esmaltadas. A prensa dispõe de 2000 minutos mensais e cada chapa A ou B, leva 1 minuto para ser prensada, enquanto a chapa C, leva 2 minutos. A esmaltagem nesta última leva apenas 1 minuto, enquanto as chapas A e B exigem 3 e 4,5 minutos, respectivamente. A disponibilidade da esmaltagem é de 8000 minutos mensais. A demanda absorve toda a produção e o lucro por chapa é de 5, 7 e 8 unidades monetárias para a chapa A, B e C respectivamente. Formule um modelo para que a fábrica tenha máximo lucro.

4. O setor de transporte de cargas de uma companhia aérea de São Paulo dispõe de 8 aviões 727, 15 aviões 787 e 12 aviões Bandeirantes. Ela precisa enviar carga para o Rio de Janeiro (150 ton) e Porto Alegre (100 ton). Os custos e toneladas dos aviões são dados na tabela abaixo. Quantos e quais aviões devem ser mandados para o Rio e para Porto Alegre para satisfazer a demanda e minimizar os custos? Formule o problema.

	727	787	Bandeirantes
SP → Rio	23	5	1,4
SP → Porto Alegre	58	10	3,8
Tonelagem	45	7	4,0

5. Uma construtora tem \$3.000.000 disponíveis para investimentos em 3 filiais. Para manter a folha de pagamento em cada uma das filiais deve-se ter um investimento mínimo em cada uma delas de \$300.000, \$500.00, \$800.000, respectivamente. A filial II não pode absorver um investimento maior que \$1.700.000. Cada filial pode executar vários projetos que geram retorno conforme mostra a tabela abaixo. Apresente uma formulação matemática do problema que maximize os lucros da construtora.

Filiais	Projetos	Teto Máximo	Taxa de Retorno
I	1	600.000	8%
	2	500.000	6%
	3	900.000	7%
II	4	700.000	8%
	5	1000.000	6%
	6	400.000	7%
III	7	600.000	8%
	8	300.000	6%

6. Uma fábrica de papel recebeu três pedidos de compra para rolos, conforme descrevemos a seguir. Os rolos são produzidos em duas larguras padrões: 10 e 20 m. Não existe limite de comprimento e o objetivo é minimizar as perdas. Formule um modelo de programação linear.

Pedido	Largura	Comprimento (m)
1	5	10.000
2	7	30.000
3	9	20.000