

Trabalho Final da Disciplina de Modelagem e Análise de Decisão

Nas questões a seguir elabore o modelo de programação linear que possa atender ao cenário proposto.

1. Um jovem atleta sente-se atraído pela prática de dois esportes: natação e ciclismo. Sabe-se por experiência que: A natação exige um gasto em mensalidade do clube e deslocamento até a piscina que pode ser expresso em um custo médio de 03 (três) reais por seção de treinamento de duas horas. O ciclismo, mais simples, acaba custando cerca de 02(dois) reais pelo mesmo tempo de prática. O orçamento do rapaz dispõe de 70 reais para seu treinamento. Seus afazeres de aluno de graduação na universidade lhe dão liberdade de empregar, no máximo, 18 horas mensais e 80.000 calorias para os esforços físicos. Cada seção de natação consome 1.500 calorias, enquanto cada etapa ciclística dispense 1.000 calorias. Considerando que o rapaz goste igualmente de ambos os esportes o problema consiste em planejar seu treinamento de forma a maximizar o número de seções de treinamento.
2. Uma companhia produz dois tipos de camisas: manga longa e manga curta. Na Cia, o único ponto crítico é a mão-de-obra disponível. A camisa de manga longa consome 50% a mais de mão-de-obra do que a de manga curta. Sabe-se também que se toda a produção fosse concentrada na disponibilização de camisas de manga curta a Cia poderia entregar 400 camisas de manga curta por dia. O mercado limita a produção diária das camisas em 150 mangas longas e 300 mangas curtas. O lucro bruto por camisa de manga longa é de 5,00 u.m. e por camisa de manga curta, 3,5 u.m. Formular o problema de modo a permitir a determinação das quantidades de camisas a produzir de modo a otimizar o lucro.
3. Uma grande fábrica de móveis dispõe em estoque de 250 metros de tábuas, 600 metros de pranchas e 500 metros de painéis de conglomerado. A fábrica normalmente oferece uma linha de móveis composta por um modelo de escrivaninha, uma mesa de reunião, um armário e uma prateleira. Cada tipo de móvel consome uma certa quantidade de matéria prima, conforme a tabela. A escrivaninha é vendida por 100 unidades monetárias (u.m.), a mesa por 80 u.m., o armário por 120 u.m. e a prateleira por 20 u.m. Pede-se exibir um modelo de programação linear que maximize a receita com a venda dos móveis.

Tabela 1. Restrições e custos

	Quantidade de material em metros consumidos por unidade de produto				Disponibilidade de recursos (m)
	Escrivaninha	Mesa	Armário	Prateleira	
Tábua	1	1	1	4	250
Prancha	0	1	1	2	600
Painéis	3	2	4	0	500
Valor de revenda (u.m.)	100	80	120	20	

4. Um pizzaiolo trabalha 8 horas por dia e faz 16 pizzas por hora, caso faça somente pizzas, e 9 calzones por hora, se fizer somente calzones. Ele gasta 40 gramas de queijo para preparar uma pizza e 60 gramas de queijo para fazer um calzone. Sabendo-se que o total disponível de queijo é de 5 quilogramas por dia, e que a pizza é vendida a R\$18,00 e o calzone a R\$22,00, pergunta-se: quantas unidades de pizzas e calzones uma pizzeria com três pizzaiolos deve vender diariamente para maximizar a sua receita?
5. A Esportes Radicais S/A produz pára-quedas e asa-deltas em duas linhas de montagem. A primeira linha de montagem tem 100 horas semanais disponíveis para a fabricação dos produtos, e a segunda linha tem um limite de 42 horas semanais. Cada um dos produtos requer 10 horas de processamento na linha 1, enquanto na linha 2 o pára-quedas requer 3 horas e a asa-delta requer 7 horas. Sabendo que o mercado está disposto a comprar toda a produção da empresa e que o lucro pela venda de cada pára-quedas é de R\$60,00 e para cada asa-delta vendida é de R\$40,00, encontre a programação de produção que maximize o lucro da Esportes Radicais S/A.
6. A empresa de logística Deixa Comigo S/A tem duas frotas de caminhões para realizar transportes de cargas para terceiros. A primeira frota é composta por caminhões médios e a segunda por caminhões gigantes, ambas com condições especiais para transportar sementes e grãos prontos para o consumo, como arroz e feijão. A primeira frota tem uma capacidade de peso de 70.000 quilogramas e um limite de volume de 30.000 metros cúbicos, enquanto a segunda pode transportar até 90.000 quilogramas e acomodar 40.000 metros cúbicos de volume. O próximo contrato de transporte refere-se a uma entrega de 100.000 quilogramas de sementes e 85.000 quilogramas de grãos, sendo que a Deixa Comigo S/A pode aceitar levar tudo ou somente uma parte da carga, deixando o restante para outra transportadora entregar. O volume ocupado pelas sementes é de 0,4 metro cúbico por quilograma, e o volume dos grãos é de 0,2 metro cúbico por quilograma. Sabendo que o lucro para transportar as sementes é de R\$ 0,12 por quilograma e o lucro para transportar os grãos é de R\$ 0,35 por quilograma, descubra quantos quilogramas de sementes e quantos quilogramas de grãos a Deixa Comigo S/A deve transportar para maximizar o seu lucro.
7. O departamento de marketing de uma empresa estuda a forma mais econômica de aumentar em 30% as vendas de seus dois produtos P1 e P2. As alternativas são:
 - a. Investir em um programa institucional com outras empresas do mesmo ramo. Esse programa requer um investimento mínimo de \$ 3.000,00 e deve proporcionar um aumento de 3% nas vendas de cada produto, para cada \$ 1.000,00 investidos.
 - b. Investir diretamente na divulgação dos produtos. Cada \$ 1.000,00 investidos em P1 retomam um aumento de 4% nas vendas, enquanto que para P2 o retorno é de 10%.

A empresa dispõe de \$ 10.000,00 para esse empreendimento. Quanto deverá destinar a cada atividade? Construa o modelo do sistema descrito.