

Tema(s):

- Problema dos Transportes– Método Simplex

Exercícios retirados de: F. S. Hillier and G. L. J., Introduction to Operations Research. McGraw-Hill Education, 2015.

Parte 1

8.2-7. Considerar o Problema de Transportes tendo a seguinte tabela de parâmetros:

		Destination					Supply
		1	2	3	4	5	
Source	1	8	6	3	7	5	20
	2	5	<i>M</i>	8	4	7	30
	3	6	3	9	6	8	30
	4(D)	0	0	0	0	0	20
Demand		25	25	20	10	20	

Após várias iterações do método Simplex aplicado ao Problema de Transportes, obtém-se uma solução básica que tem as seguintes variáveis básicas: $x_{13} = 20$, $x_{21} = 25$, $x_{24} = 5$, $x_{32} = 25$, $x_{34} = 5$, $x_{42} = 0$, $x_{43} = 0$, $x_{45} = 20$. Continue o método Simplex para mais duas iterações manualmente. Após duas iterações, verifique se a solução é ótima e, em caso afirmativo, porquê.

8.2-9. A Cost-Less Corp. fornece os quatro pontos de venda a retalho a partir das suas quatro fábricas. O custo de envio de cada fábrica para cada ponto de venda a retalho é indicado abaixo.

		Unit Shipping Cost Retail Outlet			
		1	2	3	4
<i>Plant</i>	1	\$500	\$600	\$400	\$200
	2	\$200	\$900	\$100	\$300
	3	\$300	\$400	\$200	\$100
	4	\$200	\$100	\$300	\$200

As fábricas 1, 2, 3, e 4 fazem 10, 20, 20, e 10 envios por mês, respetivamente. Os pontos de venda 1, 2, 3, e 4 precisam de receber 20, 10, 10, e 20 envios por mês, respetivamente.

O gerente de distribuição, Randy Smith, quer agora determinar o melhor plano de envios de cada fábrica para os respetivos pontos de venda a retalho por mês. O objetivo de Randy é minimizar o custo total dos envios.

- Formule o problema como um Problema de Transportes através da construção da tabela de parâmetros apropriada.
- Utilizar o método do canto noroeste para construir uma solução inicial de BF.
- Começando com a solução básica inicial obtido em b, aplique iterativamente o método Simplex aplicado ao problema de Transportes para obter uma solução ótima.

Parte 2

8.2-10. A Energetic Company precisa de fazer planos para os sistemas energéticos de um novo edifício. As necessidades energéticas do edifício enquadram-se em três categorias: (1) eletricidade, (2) água de aquecimento, e (3) espaço de aquecimento no edifício. As necessidades diárias para estas três categorias (todas medidas nas mesmas unidades) são:

Electricity	20 units
Water heating	10 units
Space heating	30 units.

As três fontes de energia possíveis para satisfazer estas necessidades são a eletricidade, o gás natural e uma unidade de aquecimento solar que pode ser instalada no telhado. O tamanho do telhado limita o maior aquecedor solar possível a 30 unidades, mas não há limite para a eletricidade e o gás natural disponíveis. As necessidades de eletricidade só podem ser satisfeitas através da compra de eletricidade (a um custo de 50 dólares por unidade). Ambas as outras necessidades de energia podem ser satisfeitas por qualquer fonte ou combinação de fontes. Os custos unitários são:

	Electricity	Natural Gas	Solar Heater
Water heating	\$90	\$60	\$30
Space heating	\$80	\$50	\$40

O objetivo é minimizar o custo total de satisfazer as necessidades energéticas.

- Formule este problema como um problema de Transportes através da construção da tabela de parâmetros apropriada.
- Utilize o método do canto noroeste para obter uma solução básica inicial de para este problema.
- A partir da solução básica inicial obtida em b, aplique iterativamente o método Simplex aplicado ao Problema de Transportes para obter uma solução ótima.