

TE162 – Técnicas de Otimização para Engenharia – 2018-2

Exercício proposto como parte da 1ª avaliação (50% da prova 1)

Entrega: até 10/10, preferencialmente por email para odilon@eletrica.ufpr.br, em arquivo PDF.

Um produtor independente de energia elétrica dispõe de cinco unidades de geração, duas a carvão e 3 a gás natural em duas regiões geoeletricas distintas. A localização, o recurso energético e o custo de produção de cada gerador são apresentados na tabela abaixo:

	Gerador 1	Gerador 2	Gerador 3	Gerador 4	Gerador 5
Região Geoeletrica	Sul	Sul	Norte	Norte	Norte
Fonte primária	Carvão	Gás	Gás	Carvão	Gás
Custo de Produção (\$/MWh)	75	80	25	50	20

Sabendo que a tarifa de venda de energia é de 100 \$/MWh, considere os seguintes cenários:

P1) o produtor deseja minimizar a geração das usinas à carvão, almejando um lucro de, pelo menos, \$ 100.000, garantindo, porém, que o custo total de produção das usinas à gás não seja superior ao custo total das usinas à carvão, e que as usinas do norte, em conjunto, não ultrapassem o limite de produção de 5.000 MWh de energia;

P2) o produtor deseja obter o maior lucro possível com a venda de energia, considerando, no entanto, um custo total de produção limitado a \$ 500.000 e assegurando que a geração de energia pelas usinas do norte não ultrapasse a geração das usinas do sul;

P3) o produtor deseja gerar pelo menos 20.000 MWh ao menor custo total de produção, além de garantir que o lucro com as usinas do sul não seja inferior a \$ 50.000;

P4) o produtor deseja gerar a máxima quantidade de energia, garantindo, porém, que o custo total de produção das usinas à gás seja o mesmo que o custo total das usinas à carvão.

Responda:

- 1) Apresente o problema de otimização associado a cada um dos cenários e coloque-os na Forma Padrão de um Problema de Otimização Linear;
- 2) Encontre a solução do problema P1 utilizando o Método Simplex;
- 3) Encontre a solução do problema P2 utilizando o Método Simplex Revisado;
- 4) Encontre a solução do problema P3 utilizando o Método Dual Simplex;
- 5) Determine o Problema Dual do problema P4 e coloque-o na Forma Padrão.

Extra) Determine a nova solução ótima do problema P1, caso:

- a) O lucro almejado caia para \$ 90.000;
- b) o limite de produção das usinas do norte suba para 6.000 MWh.