

**Lista de exercícios - Semana 14**

1. Uma fábrica produz dois tipos de itens, A e B, a partir do corte de placas de madeira. Dois tipos de placas podem ser comprados de um fornecedor contratado. A placa do tipo 1 tem um custo de R\$ 2/un. e seu corte resulta em 2 itens do tipo A e 3 itens do tipo B. Já a placa do tipo 2 tem um custo de R\$ 3/un. e seu corte resulta em 6 itens do tipo A e 3 itens do tipo B. As demandas dos itens A e B são 180 e 162 unidades, respect., e a capacidade máxima diária de processamento da máquina de corte é de 100 *placas*.
  - (a) Elabore um modelo de programação linear para determinar o quanto comprar de cada placa, de modo a atender a demanda de itens e minimizar o custo total (por simplicidade, assuma que as placas possam ser fracionadas);
  - (b) Usando programação estocástica dois estágios, formule o problema equivalente determinístico sabendo que há dois cenários possíveis para a realização da demanda:  $d^1 = (d_1^1, d_2^1) = (184, 146)$ , com probabilidade  $p^1 = 1/3$ ; e  $d^2 = (d_1^2, d_2^2) = (186, 160)$ , com probabilidade  $p^2 = 2/3$ . Se a fábrica não puder atender a demanda devido à falta de matéria-prima, o recurso é comprar os itens de outro fabricante, de modo a não deixar de atender seus clientes. Há outros dois fabricantes: o fabricante 1 vende apenas o item A, a um preço de R\$ 9/un; O fabricante 2 faz venda “casada”: 1 un. do item A mais 2 un. do item B por R\$ 12 (por simplicidade, assuma que os itens possam ser fracionados);
  - (c) Reformule o modelo do item anterior usando decomposição de Benders e resolva-o pelo método de plano de cortes;
  - (d) O que mudaria na sua decomposição de Benders, caso apenas placas inteiras pudessem ser compradas do fornecedor? Explique como seria resolvido o problema reformulado nesse caso.
  - (e) O que mudaria na sua decomposição de Benders, caso a compra de itens do outro fabricante (recurso) não pudesse ser fracionária? Explique como seria resolvido o problema reformulado nesse caso.