



## PROJETO FINAL

### PROJETO DE CADEIA DE SUPRIMENTO

Uma empresa de cimento possui  $n$  fábricas e deve atender a  $m$  cidades (regiões metropolitanas). A capacidade anual e o custo de produção de cada fábrica  $i$  são conhecidos e dados por  $CAP_i$  e  $C_i$ . Cada cidade  $j$  possui um valor  $D_j$  de demanda anual estimada. Até  $D_j$  toneladas podem ser vendidas a cidade  $j$  ao preço de  $P$  reais/ton. O transporte das fábricas até as cidades pode ser feito de duas formas. Da primeira forma, caminhões transportam diretamente da fábrica  $i$  para a cidade  $j$  ao custo de  $CC$  reais/ton/km. Da segunda forma, pode-se usar centros de distribuição intermediários, havendo  $K$  desses centros. O transporte da fábrica  $i$  até o centro  $k$  é feito por ferrovia e custa  $CF$  reais/ton/km, o transporte do centro  $k$  até a cidade  $j$  é feito por caminhão e custa  $CC$  reais/ton/km. Entretanto, para usar o centro de distribuição  $k$ , deve-se pagar uma taxa fixa anual de  $F_k$  reais. Deve-se determinar o quanto cada fábrica deve produzir e quanto deve ser transportado para cada cidade de forma a maximizar o lucro da empresa no ano.

O grupo deve montar a seguinte instância:  $n = 4$ ,  $m = 26$ ,  $K = 3$ ,  $P = R\$600,00$ ,  $CC = 0,10$  e  $CF = 0,04$ . Assuma que as cidades são as capitais brasileiras; que as fábricas estão em Cascavel, Campinas, Feira de Santana e Imperatriz; e que os centros de distribuição estão em Cuiabá, Brasília e Petrolina. Obtenha as distâncias em quilômetros entre fábricas, cidades e centros de distribuição.

O seu programa deve funcionar para **qualquer conjunto de dados** (inclusive para qualquer  $m$ ,  $n$  ou  $K$ ) e deve fornecer a resposta completa: quanto vai ser produzido em cada fábrica, quais centros de distribuição serão usados, quanto vai ser enviado a cada centro e a cada cidade e os custos de transporte.