

## Trabalho de PM

Numa empresa de vestuário está a considerar-se a possível produção de quatro novos produtos: dois tipos diferentes de calças de senhora (**C1** e **C2**); um de calças de homem (**CH**); e uma blusa unissexo (**B**). Para tal, e no que respeita a estes produtos, foram estabelecidos os três objetivos seguintes:

- obter um lucro mínimo de 5300 u.m.;
- utilizar exatamente 1400 horas máquina (h.m.) das disponíveis;
- não investir mais de 1100 u.m.

Admitindo-se que talvez não seja possível atingir em simultâneo os objetivos definidos, foram estabelecidas as seguintes penalidades:

- 5 por cada u.m. que o lucro obtido ficar aquém do estabelecido como mínimo;
- 12 por cada h.m. que seja precisa a mais, relativamente às disponibilizadas;
- 6 por cada h.m. que seja utilizada a menos, relativamente às disponibilizadas;
- 10 por cada u.m. que for investida a mais que o montante fixado.

A contribuição cada um dos novos produto para o lucro, e a utilização de horas máquina e de capital investido é proporcional ao nível de produção desse produto. Estes valores, por lote de novo produto, são os do quadro seguinte:

	Contribuições/gastos unitárias por lote de produto			
	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>CH</b>	<b>B</b>
Lucro	60	45	55	30
horas máquina	10	22	20	10
Capital Investido	8	12	14	10

Utilizando o Solver/Excel resolva as seguintes questões admitindo ainda que as unidades produzidas de **C1** e de **CH** não podem exceder o dobro das blusas (**B**). Por outro lado, a satisfação de encomendas a um importante cliente obriga a uma produção de pelo menos 35 lotes de calças de homem.

- a) Formalize o problema como um problema de PM sem considerar prioridades para as metas e definindo todas as variáveis necessárias. Resolva-o e interprete a solução obtida.
- b) Resolva o problema considerando, em vez das penalidades, as seguintes prioridades para as metas:
  - 1ª: Respeitar o orçamento disponível para o investimento;
  - 2ª: Não utilizar menos h.m. que as disponibilizadas nem recorrer a h.m. extra;
  - 3ª: Atingir o lucro mínimo estabelecido.
- c) Resolva o problema, mantendo as penalidades, e considerando que foram estabelecidas as seguintes prioridades para as metas:
  - 1ª: não recorrer a h.m. extra nem exceder o montante disponível para o investimento;
  - 2ª: não utilizar menos h.m. que as disponibilizadas nem ficar aquém do lucro mínimo fixado.
- d) Suponha que se tinha esquecido de uma restrição funcional que tem de facto impacto na solução de a). Escreva um enunciado para essa restrição e resolva o novo problema comentando a solução obtida e comparando-a com a inicial (obtida em a)).