

Desenvolva uma planilha eletrônica para modelar e analisar o problema de programação linear que é descrito a seguir.

- A Beta Inc deve produzir 1.000 automóveis Beta. A empresa tem quatro fábricas. Devido a diferenças na mão-de-obra e avanços tecnológicos, as plantas diferem no custo de produção de cada carro. Elas também utilizam diferentes quantidades de matéria-prima e mão-de-obra, resumidas na tabela abaixo.

Fábrica	Custo (R\$ mil)	Mão-de-obra (horas)	Matéria-prima (toneladas)
1 – Rio de Janeiro	15	2	3
2 – São Paulo	10	3	4
3 – Vitória	9	4	5
4 – Uberaba	7	5	6

Um acordo trabalhista assinado requer pelo menos 400 carros sejam produzidos na fábrica de Vitória. A empresa pode transferir seus funcionários livremente entre as fábricas sem nenhum ônus. O fornecedor pode entregar a matéria-prima em qualquer uma das cidades sem nenhum custo adicional. Existe uma disponibilidade de 3.300 horas de mão-de-obra e 4.000 toneladas de matéria-prima que podem ser alocadas entre as quatro fábricas.

Desenvolva o modelo primal e dual desse problema, resolvendo-os na forma do Simplex Tabular para interpretar os resultados e responder às seguintes questões:

- a) Quais são as quantias ótimas de produção? Qual é o custo de produção?
- b) Quanto custaria produzir mais um veículo? Quanto economizamos produzindo um veículo a menos?
- c) Quanto estamos dispostos a pagar por uma hora de trabalho adicional?
- d) Quanto está custando o acordo trabalhista? Qual seria a variação no custo total se o acordo fosse de 200 carros? E se fosse 600?
- e) Quanto vale a tonelada de matéria-prima (conseguir mais uma unidade)? Qual é o preço que estamos dispostos a pagar por cada tonelada adicional?