

Exercícios de Investigação Operacional

1. Um conhecido partido político pretende fazer num dado dia 2 comícios nas cidades de Braga e da Guarda. O chefe desse partido, receando o insucesso desses comícios resolveu recrutar simpatizantes noutras cidades e custear todas as despesas de viagem.

Após contactos com as delegações distritais, foi possível mobilizar 500 simpatizantes em Guimarães, 1500 em Santarém e 4500 em Évora. Como o partido estava menos implantado no norte e no interior do que no sul, era necessário fazer chegar a Braga 4000 pessoas e 2500 à Guarda.

Por questões relacionadas com a organização do partido, e para proporcionar um ambiente de camaradagem entre os simpatizantes, as pessoas recrutadas deverão passar pela sede distrital do Porto, de Lisboa ou de Coimbra para, em seguida, viajar juntas em autocarros, previamente alugados pelo partido, para os locais onde se realizarão os comícios. É justamente nessas sedes distritais que cada simpatizante recebe o dinheiro gasto na sua viagem de autocarro desde casa, uma senha de almoço no valor de 3 euros e uma bandeirinha do partido.

É possível reunir um total de 50 autocarros no Porto, 60 em Coimbra e 50 em Lisboa. O aluguer desses autocarros, cada um com 50 lugares, foi feito em más condições e o preço de transporte por cada passageiro é de 0,025 euros/ quilómetro.

O mapa das distâncias quilométricas entre as várias cidades portuguesas é o seguinte:

	Porto	Lisboa	Braga	Coimbra	Faro	Sant.	Guarda	Évora	Guim.
1 Porto	—								
2 Lisboa	300	—							
3 Braga	40	350	—						
4 Coimbra	130	180	180	—					
5 Faro	600	300	640	350	—				
6 Santarém	250	30	290	100	320	—			
7 Guarda	200	200	210	130	315	140	—		
8 Évora	500	100	540	200	200	215	230	—	
9 Guimarães	40	300	25	100	635	280	200	530	—

- a) Determine como deveria ser o esquema completo de transporte para minimizar os custos, e qual o custo total em que o partido incorre.
- b) Se tivesse 80 autocarros em Lisboa, qual seria a nova solução óptima?