



**LISTA DE EXERCÍCIOS II**  
**PESQUISA OPERACIONAL II**  
Prof. Alexandre Bevilacqua Leoneti



1) Uma empresa que fabrica bicicletas possui três fábricas localizadas no Rio de Janeiro, em São Paulo e em Belo Horizonte. A produção da empresa deve ser entregue em Recife, Salvador e Manaus. Considerando os custos de transporte unitários, a capacidade de produção das fábricas e a demanda dos centros consumidores (tabela abaixo), determine quanto deve ser produzido e entregue por cada fábrica em cada centro consumidor, de forma a minimizar os custos de transporte.

<b>Fábrica/Centro Consumidor</b>	<b>Recife (4)</b>	<b>Salvador (5)</b>	<b>Manaus (6)</b>	<b>Capacidade</b>
<b>Rio de Janeiro (1)</b>	25,00	20,00	30,00	2000
<b>São Paulo (2)</b>	30,00	25,00	25,00	3000
<b>Belo Horizonte (3)</b>	20,00	15,00	23,00	1500
<b>Demanda</b>	2000	2000	1000	

2) Um laboratório de manipulação possui duas filiais e realiza entregas a seis bairros diferentes. Tendo em vista que atualmente a demanda é superior à capacidade de entrega da companhia, a mesma gostaria de saber a quais clientes atender, a partir de cada filial, de maneira a minimizar o seu custo de entrega. As capacidades das filiais, as demandas dos bairros e os custos unitários de entrega estão evidenciados na tabela abaixo. Modele este problema como um problema de transporte utilizando a variável Dummy e não utilizando.

	<b>Ipanema</b>	<b>Copac.</b>	<b>Centro</b>	<b>Barra</b>	<b>Leblon</b>	<b>Tijuca</b>	<b>Cap.</b>
<b>Filial Centro</b>	7	9	1	12	7	4	2500
<b>Filial Barra</b>	4	5	12	1	3	8	2000
<b>Demanda</b>	1400	1560	400	150	870	620	

3) Uma empresa de autopeças possui sedes localizadas em Osasco, Sorocaba e São Sebastião. Seus clientes encontram-se em São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Os custos unitários de transporte de cada origem para cada destino, assim como a capacidade de cada fornecedor e a demanda de cada cliente, encontram-se na tabela abaixo. O objetivo é atender a demanda, respeitando as capacidades, de forma a minimizar o custo total. Modele este problema como um problema de transporte utilizando a variável Dummy e não utilizando.

<b>Forn./Cons.</b>	<b>São Paulo</b>	<b>Rio de Janeiro</b>	<b>Curitiba</b>	<b>Capacidade</b>
<b>Osasco</b>	12	22	30	100
<b>Sorocaba</b>	18	24	32	140
<b>São Sebastião</b>	22	15	34	160
<b>Demanda</b>	120	130	150	

4) Uma empresa fornece motores para equipes de fórmula 1 e detém uma série de contratos de entregas futuras programadas. As entregas deverão ocorrer trimestralmente. A tabela abaixo resume, por trimestre, as entregas programadas, a capacidade máxima de produção e o custo unitário de produção. As entregas são feitas no final do trimestre e os motores podem ser armazenados por quantos trimestres forem necessários ao custo de 0,015 milhão de reais por trimestre. A diretoria deseja minimizar os custos totais de produção (produção + armazenagem). Quantos e quando os motores pedidos devem ser produzidos e entregues?

<b>Trimestre</b>	<b>Pedidos</b>	<b>Capacidade</b>	<b>Custo unitário (em milhões R\$)</b>
<b>1</b>	10	25	1,08
<b>2</b>	15	35	1,11
<b>3</b>	25	30	1,1
<b>4</b>	20	10	1,13