

Reflexões sobre o problema dos transportes

Adriano Murgel Branco

Engenheiro e administrador. Foi diretor de várias empresas públicas, secretário de Transportes e Habitação do Estado de São Paulo, professor na Universidade Mackenzie e Escola de Engenharia Mauá e exerceu consultoria em quase todos os países da América Latina e Moçambique. Consultor na área de políticas públicas com destaque para transporte e habitação.

E-mail: ambranco@uol.com.br



Está na ordem do dia a discussão sobre formas de reduzir os congestionamentos das vias urbanas e das estradas de rodagem, assim como de minimizar os efeitos da poluição ambiental produzida pelos automóveis, que assume grande proporção entre as diferentes agressões ao meio ambiente. Nesse debate, a tendência é valorizar ao máximo as tecnologias de motores menos poluentes e buscar fontes alternativas de energia. Quanto aos congestionamentos, procuram-se formas de elevar a fluidez dos veículos, principalmente oferecendo-lhes novas vias, como sempre se fez.

Nada disso é dispensável. Todavia os custos envolvidos nessas práticas são cada vez maiores e os benefícios reais cada vez mais sofríveis. Falta, então, atacar o cerne do problema que está, hoje, na utilização sempre mais intensiva dos modos de transporte de capacidade muito limitada. É a expansão do transporte rodoviário de cargas e do uso do transporte individual nas cidades que responde por aquilo que podíamos chamar de “desequilíbrios modais”. Nos dois casos, prevaleceu a ideia da praticidade do transporte porta-a-porta e do conforto do automóvel, ambos mera ficção atualmente. Tudo isso temperado pelo forte *lobby* das indústrias automotiva e de combustíveis.

Tem-se esquecido que o transporte de carga de 1 tonelada por 1.000 quilômetros, por meio aquaviário, consome 7,4 litros de combustíveis; ou 12,6 litros na hipótese de transporte ferroviário ou ainda 43,4 litros no sistema rodoviário; e que a poluição ambiental segue os mesmos parâmetros. Não se tem levado em conta que, para substituir um comboio de transporte fluvial de 4.400 toneladas de carga são necessários 110 vagões ferroviários de 40 toneladas ou

220 caminhões de 20 toneladas; e que estes, guardando um espaçamento médio de 100 metros, ocupam uma faixa de tráfego de 22 quilômetros de extensão! Olvida-se que o número de mortes em acidentes no transporte hidroviário é praticamente desprezível, no ferroviário é de pequena monta e no rodoviário é muito grande. Nos transportes rodoviários no Estado de São Paulo, os feridos em acidentes com caminhões representam 15,3% do total e os mortos chegam a 30,4%, embora tais veículos constituam, em média, 5% da frota total do Estado. São 10.100 feridos ou mortos por ano (Secretaria dos Transportes, *Balanço anual*).

Procurando avaliar os custos envolvidos no desequilíbrio modal, desenvolvemos três cálculos exemplificativos. O primeiro refere-se ao que significaria elevar a participação do transporte aquaviário na matriz modal brasileira (computados só os transportes rodoviário e aquaviário) dos atuais 13% (dados do Ministério dos Transportes relativos a 2007) para 30%, como admite o próprio Ministério no estudo *Diretrizes da Política Nacional de Transporte Hidroviário*. MT, 2010. O segundo analisa o benefício econômico resultante, no Estado de São Paulo, da distribuição modal segundo os percentuais norte-americanos, ao invés da matriz paulista que atribui ao modo rodoviário 81,29% das cargas transportadas. Nos Estados Unidos, este modo responde por apenas 33,12% da matriz. O terceiro avalia o mesmo benefício, mas em nível nacional (mesma comparação com Estados Unidos).

Nos três casos, admitem-se custos calculados pelo porto autônomo de Paris e referentes aos modos aquaviário, ferroviário e rodoviário, assim como o custo do transporte dutoviário estimado por outras fontes, resultando:

- Aquaviário: U\$ 14,3 / mil.t.km
- Ferroviário: U\$ 28,4 / mil.t.km
- Rodoviário: U\$ 66,0 / mil.t.km
- Dutoviário: U\$ 9,0 / mil.t.km

O resultado dessas análises conduziu às seguintes conclusões:

1. No primeiro caso, de elevação do transporte aquaviário na matriz brasileira, a economia poderia ser da ordem de R\$ 10,7 bilhões de reais **por ano**. Tendo em conta que o referido estudo do Ministério dos Transportes admitiu ser possível atingir este resultado através de 205 intervenções, a um custo global de R\$ 16 bilhões, verifica-se tratar de um projeto com prazo de retorno de apenas 18 meses.
2. Na segunda análise, a economia anual esperada é da ordem de R\$ 6 bilhões de reais, que compensaria certamente os investimentos a serem feitos em hidrovias e ferrovias no âmbito do Estado.



www.antp.org.br

3. Na terceira hipótese, a economia anual possível é de R\$ 15 bilhões, possibilitando expressiva contribuição aos investimentos demandados.

Os resultados econômicos e ambientais, assim como o aumento da competitividade das exportações brasileiras, graças à redução do custo dos transportes, estarão assim muito mais facilmente assegurados do que através de engenhosas tecnologias rodoviárias e custosas ampliações da rede de rodovias.

No transporte urbano, as coisas não são diferentes. A intensificação do uso do automóvel, com a conseqüente redução da importância dos sistemas de tração elétrica, sobre trilhos e sobre pneumáticos, como também com o crescente congestionamento que disso resultou e que atingiu fortemente a eficácia e a economicidade dos ônibus, tornou o transporte público oneroso, sobrecarregado e lento.

Em estudo publicado em outubro/2009, pudemos avaliar que a mobilidade oferecida pelos bondes, em seus bons momentos (números de viagens oferecidas diariamente pelo sistema relacionados à população), foi praticamente o dobro daquela oferecida pelos atuais sistemas eletrificados sobre trilhos – trens metropolitanos e metrô – segundo dados da Pesquisa OD de 2007.

Ora, é sabido que o transporte de 190 pessoas por automóvel demanda uma frota de 127 veículos, ocupando um amplo espaço público; que o mesmo transporte poderia ser feito por dois ônibus comuns utilizando apenas 15% do espaço viário ou, se efetuado por um ônibus biarticulado, ocuparia um espaço público ainda menor (ver figura 1).

Figura 1
Espaços viários ocupados por diferentes modos para transportar 190 pessoas



127 automóveis

2 ônibus

1 ônibus biarticulado

Fonte: Volf Steinbaum – SVMA.



www.antp.org.br

Por outro lado, a energia necessária a esses deslocamentos é muito maior no modo individual. Por volta de 2003, fizemos rápido levantamento do consumo de energia em vários modos de transporte, concluindo que, em média, na Região Metropolitana de São Paulo, cada passageiro transportado demandava, por trajeto realizado:

- Metrô: 0,52 kWh
- Trem metropolitano: 0,96 kWh
- Ônibus: 2,00 kWh
- Trólebus: 1,20 kWh
- Automóveis: 13,13 kWh

Em relação aos três últimos, há oscilações devidas aos congestionamentos.

Outros estudos, de caráter mais teórico, nos dão conta da proporção de consumos entre os vários modos de transporte, calculados para um percurso de 100 km (tabela 1).

Tabela 1
Consumo de energia por passageiros em percurso de 100 km

Modo	Litros/pass.100 km	%
Automóvel com 1,4 pessoas	5,7	100
Moto	1,9	33
Ônibus em trânsito (48 passageiros)	0,8	13
Ônibus em corredor	0,6	9
Articulado em trânsito (90 passageiros)	0,5	9
Articulado em corredor	0,4	6

Com esses dados à mão, que são do conhecimento de todos, não fica difícil reconhecer, no transporte urbano, as causas do elevado consumo de energia, da crescente poluição ambiental, do preocupante número de acidentes (especialmente com mortes), da reduzida eficiência dos sistemas públicos e, finalmente, do astronômico número de horas perdidas pelas pessoas em seus deslocamentos, causando fadigas cujos custos são ainda superiores àqueles das horas perdidas.

Em resumo, o problema é um só: **desequilíbrio da distribuição modal**. Tanto no transporte regional de cargas quanto no transporte urbano. Neste caso, é preciso consolidar o conceito de transporte urbano de média capacidade, que deu origem ao grande plano de corredores de ônibus elétricos iniciado pelo prefeito Olavo Setubal, em 1977, que previu um conjunto de corredores, com 280 km de rede elétrica, utilizando 1.580 trólebus, dos quais 450 de modelo articulado, mas descontinuado em administrações posteriores.

A ideia dos corredores, nascida na administração de Jaime Lerner em Curitiba e logo adotada no Plano Sistran da RMSP, está ganhando vigor mundial, havendo hoje cerca de 80 instalações do chamado Bus Rapid Transit - BRT, em todo o mundo. Mas ela não resolve apenas o problema da mobilidade: ataca de frente a questão dos custos, essencial para a população de baixa renda. A oferta de um serviço rápido e confortável, além da maior capacidade de transporte, atrai passageiros. Disso resulta poder-se esperar um número de passageiros transportados por quilômetro rodado equivalente ao dobro do que hoje ocorre na cidade, possibilitando fazer investimentos, modernizar tecnologias e manter baixas as tarifas.

Finalmente um lembrete: o chamado Ciclo de Carnot, da termodinâmica, nos diz que um motor de combustão interna, como o dos ônibus, automóveis e motocicletas, não tem rendimento energético superior a 30%. No tráfego urbano congestionado, tal rendimento cai para algo como 10%. O restante é nossa contribuição ao calor atmosférico a partir de energia gasta inutilmente (os 10% também aquecem a atmosfera, mas foram utilizados para o deslocamento). Os ônibus elétricos, além de confortáveis, não poluidores e de baixo nível de ruído, podem operar com rendimento energético de até 80%, reduzindo significativamente a demanda de energia.

Isso mostra que as tentativas de redução de consumo e de poluição, através de novas e meritórias tecnologias, jamais produzirão resultados similares aos dos elétricos. Nem que funcionem com água benta. E se a tração elétrica for usada em corredores de média capacidade, mudando significativamente a distribuição modal, caminharemos muito rapidamente para solucionar os grandes problemas da RMSP, que custam à coletividade algo como 40 bilhões de reais todos os anos. As análises feitas mostram com clareza que o maior problema não é o de recursos, pois a sociedade os está desperdiçando em quantidades impensáveis; é de **decisão política**.

Por derradeiro vale lembrar que enquanto os brasileiros discutem as soluções possíveis para o problema dos transportes, hesitando quanto àquela mais eficiente sob os pontos de vista econômico, ambiental e social, o país caminha celeremente para o colapso nessa área. São sinais evidentes desse colapso as gigantescas perdas e as graves consequências emocionais na RMSP; a paralisia que caracteriza o porto de Santos, onde os navios perdem semanas para poder atracar e a cidade se converteu em enorme área de retroporto; as péssimas condições de tráfego em grande parte das rodovias nacionais, levando o governo federal a subsidiar alguns tipos de transporte, como o do milho; a impossibilidade de multiplicar rodovias e vias urbanas, que se congestionam inexoravelmente em quatro ou cinco anos depois de inaugurados, tudo isso comprometendo a economia e as exportações brasileiras. Trata-se de importante componente do famoso “custo Brasil”.



www.antp.org.br