

SP 01/07/87

NT 119/87

Uma Alternativa para o Transporte Coletivo Urbano: O Ônibus de Dois Andares (Double Decker)

Luís Paulo Gião de Campos

Com uma frota aproximada de 9.300 veículos, 600 linhas que transportam diariamente em torno de 6 milhões de habitantes (45% da população do município), o transporte coletivo enfrenta sérios problemas no sistema viário, com suas faixas exclusivas lotadas, freqüentes e contínuos congestionamentos nas vias de tráfego; um fluxo cada vez maior de passageiros sem que as empresas aumentem o número de veículos e com um serviço oferecido à população cada vez mais deficiente, em lotação de até 120 passageiros em ônibus dimensionado para comportar um máximo de 70 passageiros.

Ao analisar estes pontos, levando-se a seguinte questão: se as vias estão saturadas, o número de veículos não é satisfatório para atender a demanda cada vez maior de passageiros, por que não verticalizar este sistema da mesma forma que foi efetuado com as moradias?

Com base nesta premissa efetuou-se um estudo comparativo destes ônibus (double decker) com alternativas conhecidas como os ônibus comuns e o articulado, respondendo às perguntas: é mais confortável? O seu custo é menor? Este veículo sobe rampa? Qual é a sua altura? Enfim, é ou não é viável? Por quê?

Algumas características do ônibus de dois andares

Desenvolvido e utilizado há mais de 80 anos na Inglaterra e testado e aprovado em mais de 20 países, entre eles Japão, Alemanha, Itália, Espanha, Equador, Hong Kong, etc.; este veículo pode ser composto com dois e/ou três eixos.

Possui três comprimentos: 9,60m, 10,3m e 12,0m; capacidade: 67 passageiros sentados e 25 em pé; 85 sentados e 35 em pé e 104 sentados e 60 em pé, respectivamente. O chassi utilizado é o mesmo que o dos ônibus comuns brasileiros.

Sua altura varia de 4,20 a 4,40m, sendo a parte de cima com vão livre de 1,70m e a debaixo 1,89m. O seu peso é de 11.500 Kg.

Em seu interior há uma escada interligando os dois andares e, nestes níveis há ampla visibilidade e ventilação, corredores largos e assentos para dois passageiros. Ressalta-se a configuração do interior deste veículo que foi desenhada ergonomicamente quanto às escadas, degraus, chão, portas, etc.

Em relação ao raio de curvatura é o mesmo dos ônibus comuns, havendo a mesma capacidade de vencer rampas.

No tocante à velocidade e aceleração, levando-se em conta a relação peso/potência, conclui-se que este veículo tem desempenho praticamente igual ao dos ônibus comuns.

O desempenho no ponto de ônibus ao longo do corredor quanto à chegada e à partida é igual ao dos ônibus comuns.

Para o embarque e desembarque de passageiros, o ônibus pode comportar até 3 portas, o que pode torná-lo mais rápido, nesta operação, do que os ônibus atualmente utilizados em São Paulo. Neste tocante, ele leva vantagens sobre seu concorrente, o articulado, por ocupar metade do espaço no ponto de ônibus.

No que se refere ao conforto, o ônibus de dois andares oferece até 104 lugares para sentar, a maioria na parte de cima, onde naturalmente ocupariam estes lugares os passageiros de viagens mais longas;

enquanto que os articulados têm sido projetados com poucos assentos (na cidade de São Paulo, 46 lugares) tencionando-se lotá-lo com passageiros em pé. O ônibus de dois andares procura conjugar capacidade e conforto no mesmo veículo.

O consumo por passageiro deste ônibus (double decker) é menor que do ônibus comum e do articulado, basicamente por ter peso de carroceria por passageiro menor que os outros dois.

A potência mínima do motor é de 170 cv e 1850 rpm. Atinge velocidade de 55Km/h quando carregado. O aumento da potência do motor varia em função da necessidade.

Custos

Apesar de não se conhecer os valores no mercado brasileiro, já que não são fabricados aqui, o custo estimado do ônibus de dois andares é em torno de US\$ 80.000.

O preço do ônibus comum e do articulado é em torno de US\$ 50.000 e US\$ 115.000, respectivamente.

Os custos de operação são iguais aos do ônibus comum, exceto o custo de consumo de combustível. Do conjunto, resulta um custo global por passageiro menor que o do ônibus comum e do articulado, como acontece em geral, para veículos de maior capacidade, desde que adequadamente utilizados.

A tabela a seguir mostra algumas diferenças entre estes veículos:

	Double Decker	Articulado
Consumo	2,2 Km/litro	1,8 Km/litro
N.º de Passageiros Sentados	104	46
N.º de Passageiros em Pé	60	120
Altura	4,4m	3,3m
Comprimento	Max. 12,0	Max. 19,0
N.º de Ônibus Existentes	30.000	7.000
Peso	11.500 Kg	13.500 Kg
Lei Balança	OK	OK
Potência Mínima	177 cv	290 cv
Velocidade Carregado	55 Km/h	44 Km/h

Conclusão

Das análises efetuadas, verificou-se que os ônibus de dois andares (double decker) podem substituir (ou mesmo serem utilizados simultaneamente) os ônibus comuns e os articulados com as seguintes vantagens:

- Maior capacidade no corredor viário;
- Menor custo operacional por passageiro transportado; e
- Conforto consideravelmente maior para o passageiro.

Não foram verificadas restrições para a sua utilização no sistema viário, quer seja em altura, quer em capacidade de subir rampas.

Sua implantação efetiva depende de um orçamento melhor elaborado pelas indústrias encarregadoras e, neste tocante, existem indústrias que começaram efetivamente viabilizar este projeto.

Arquiteto Luís Paulo Gião de Campos
Analista Técnico
Assessoria Técnica - AST