

# **O TRANSPORTE COLECTIVO EM VEÍCULOS DE PEQUENA CAPACIDADE NOS CENTROS URBANOS: POSICIONAR O SERVIÇO AJUSTADO AOS NOVOS PADRÕES DE MOBILIDADE DA POPULAÇÃO**

**Patrícia Pacheco Bertozzi**

**José Manuel Viegas**

Instituto Superior Técnico  
Universidade Técnica de Lisboa

## **RESUMO**

A tese em desenvolvimento pretende demonstrar que novas configurações de serviços de transporte colectivo a utilizar veículos de pequena capacidade sejam capazes de atrair à procura de segmentos de população e competir com outros modos de transporte, principalmente sobre as viagens diárias em automóvel.

## **ABSTRACT**

The thesis in development is intended to demonstrate that the use of paratransit services in the public transport network are capable to attract segments of population and compete in the urban system, mainly on the daily trips in automobile.

## **1. INTRODUÇÃO**

A revisão de padrões de oferta do serviço de transporte público, com a definição de uma nova postura de produção e consumo da autoridade pública, operadores e população em geral, embora tenha propiciado alterações da oferta nesta última década, não foram suficientes para atender aos desejos da população, promovendo uma alteração do perfil de escolha do modo de viagem, com a perda de procura do transporte público para o automóvel e para os serviços coletivos alternativos (UITP, 2001).

Nesta categoria de transporte coletivo alternativo enquadram-se os serviços operados em veículos de pequena capacidade (8 a 25 passageiros). Este tipo de transporte surgiu em diversos países com iniciativas e escalas de uso distintas por oposição ao atual quadro de mobilidade urbana, mas o ponto de consenso de utilização deste tipo de serviço é na essência restringir o uso do automóvel, seja pelos atuais utilizadores, seja pelos potenciais, de modo a minimizar congestionamentos, impactos ambientais e custos. Para tanto, o padrão operacional deste serviço exige características próximas do transporte individual e do transporte público.

A consolidação do transporte coletivo em veículos de pequena capacidade, a operar em coexistência harmoniosa, de equilíbrio regulamentar, operacional, económico e ambiental com todos os serviços atuais da rede de transportes, requer um estudo das configurações existentes e de propostas de serviços, que possibilitem um ajuste desta modalidade em cenários integrados à rede urbana de transporte.

Na tese em andamento o ambiente de análise é a rede de transporte urbano de Lisboa, Portugal. Para se propor a configuração de uma nova modalidade de serviço de transporte serão consideradas as experiências mundiais na utilização de veículos de pequena capacidade, com principal contributo das experiências brasileiras. Com ênfase ao atual estágio de desenvolvimento da tese, apresenta-se o modelo estrutural proposto.

## **2. OBJETIVO DO ESTUDO**

O contributo é investigar em que medida a recuperação da participação do transporte coletivo na matriz modal urbana pode ser atingida através de atendimentos em veículos de pequena

capacidade ajustados aos desejos de segmentos da população, em específico um segmento da população de Lisboa.

### **3. ESTRUTURA METODOLÓGICA**

Para a configuração de atendimentos de transporte coletivo em veículos de pequena capacidade sob a rede de transporte urbano de Lisboa, segue-se a descrição da estrutura metodológica em desenvolvimento.

#### **3.1 Os novos padrões de mobilidade da população**

Existem diversos fatores que influenciam a escolha do modo de viagem de cada indivíduo, que são detectadas através de análise das atitudes dos utilizadores. Os métodos psicológicos (atitudes) são utilizados no estudo do comportamento de viagem desde 1981 (Ahern, 2001), com os pesquisadores a reconhecer que as medidas da atitude podem orientar os planejadores e operadores sob a visão e reação da população à novos modos de transportes (Michaels e Allaman, 1981 em Ahern, 2001).

No âmbito deste estudo, de recuperação de procura pelo serviço coletivo, é necessário levantar o posicionamento da população em relação a novas configurações de serviços. A base de referência será o levantamento das atitudes da população em estudo, com uma ação metodológica quantitativa através da aplicação de questionário estruturado, a utilizar escala de atitude (ordinal e hierárquica) e de formato auto-preenchível.

#### **3.2 O segmento de mercado em estudo**

A segmentação do mercado é utilizada para identificar e avaliar as oportunidades de aumento da população a utilizar transporte coletivo. Para tal se procura conhecer os hábitos de diversos grupos de consumidores.

Neste estudo, o objetivo é identificar num pólo de atração quais são os pólos geradores de viagens, quais são os desejos de mobilidade deste grupo da população, a atitude em relação a novos serviços e proporcionar um ajuste racional e preciso da proposta de serviço de transporte coletivo em veículos de pequena capacidade.

Para identificar um segmento de mercado em Lisboa, foi estabelecido um conjunto de requisitos que este segmento da população deve preencher sob condições exaustivas:

- ☐ Tempo de permanência igual ou superior a 5 horas diárias no ponto de atração;
- ☐ Atividade que não exija a utilização diária de viatura;
- ☐ Acessibilidade por sistema viário de vias rápidas e locais;
- ☐ Oferta de transporte coletivo em ônibus;
- ☐ Oferta de transporte coletivo (metrô e trem) em raio de influência < 2 km;
- ☐ Dificuldades de estacionamento para veículo privado (automóvel).

Os segmentos da população a preencher estas condições são os trabalhadores e estudantes. Apesar das comunidades universitárias terem um padrão uniforme e sazonal de mobilidade diária, existe uma dispersão dos campos universitários na cidade de Lisboa, pelo que se optou em estudar o segmento de trabalhadores. Este também é um segmento disperso em Lisboa, e para a escolha do grupo de estudo foi necessário refinar as condições impostas anteriormente, com a disposição de uma nova condição em que se escolha uma zona com estabilidade de oferta de empregos e outra em fase de expansão. A dificuldade associada a escolha do

segmento de trabalhadores é a dispersão dos pontos de origem das viagens, que vão exceder os limites da cidade e da Área Metropolitana de Lisboa (AML). Para efeito do estudo, somente serão considerados a população residente na AML.

Sendo assim com base em dados de estudos de desenvolvimento econômico para a Área Metropolitana de Lisboa, identificou-se duas zonas a preencher os requisitos: Avenidas Novas e Oriente.

Assim o segmento de mercado para estudo ficou definido entre os trabalhadores da zona das Avenidas Novas e Oriente. O processo de definição do universo, metodologia de amostragem e aplicação serão posteriormente identificados e variam consoante à área de intervenção.

### **3.3 Desenho do modelo estrutural**

Neste estudo a gestão da mobilidade urbana é a ferramenta estrutural para a busca de inversão da tendência de fuga do transporte coletivo para o individual. Segundo a literatura de gestão da mobilidade, o seu planeamento engloba três níveis de organização, com as suas relações e atribuições: estratégico, tático e operacional (ISOTOPE, 1997):

- ❑ Estratégica - envolve a formulação de objetivos gerais e as características dos serviços a serem alcançados;
- ❑ Tático - concepção e aprofundamento das características dos serviços;
- ❑ Operacional – produção e distribuição do serviço.

A metodologia proposta na tese prioriza a organização operacional, a partir do desenvolvimento de um novo serviço com a perspectiva do potencial utilizador a definir os padrões operacionais e de qualidade do serviço, a oferecer um diferencial competitivo em relação ao atual modo de transporte em uso (coletivo e/ou individual). Os desdobramentos táticos e estratégicos também deverão ser atendidos, mas o sucesso do serviço está relacionado ao atendimento das necessidades de mobilidade da população.

Em pesquisa na literatura de desenvolvimento de novos produtos/serviços, se identificou a potencialidade de uso do método QFD (do inglês *Quality Function Deployment*). A aplicação do método QFD inicia com o planeamento do produto/serviço, continua com o desenho do produto/serviço e o desenho dos processos e termina com o controle do processo, controle da qualidade, testes de equipamentos e pessoal, manutenção e treinamento. Assim o método exige uma sinergia entre as diversas equipas envolvidas no desenvolvimento do produto/serviço, que devem ser capazes de à partir das reais necessidades do cliente, desdobrá-las em variáveis técnicas e presentes ao longo do processo de planeamento e execução. A lógica é desenvolver um produto/serviço ajustado às óticas do consumidor, fornecedores e concorrência.

Em um recente aprimoramento do método QFD com a meta de desenvolver produtos/serviços para uma sociedade sustentável, onde a perspectiva não se limita a redução do impacto no ambiente, mas também considerada as expectativas dos clientes e a situação econômica do provedor do serviço, foi proposto o *Green Quality Function Deployment - Green-QFD* (Zhang *et al.*, 1999; Vidal e Bovea, 2003).

Outro aprimoramento é o tratamento matemático do QFD, com a preocupação em obter os reais níveis máximos de satisfação do cliente, a utilizar programação linear, método de análise hierárquica e de conjunto difusos (Felhmann, 2003).

Com esta nova introdução de aspectos de custos e ambientais, e o tratamento matemático, o método QFD demonstra ser a ferramenta para basear a metodologia de desenho de um novo serviço de transporte coletivo para a população de Lisboa.

### 3.4 Desenho do modelo operacional

A base do estudo é propor um novo serviço, havendo a necessidade de realizar um detalhamento dos aspectos operacionais do serviço, a destacar:

- ☐ Relação entre o sistema regular de linhas de ônibus (percursos fixos) e o serviço flexível
- ☐ Operadores do serviço flexível
- ☐ Tipo de serviços flexíveis
- ☐ Previsão e oferta
- ☐ Força de trabalho
- ☐ Sistema de gestão e coordenação
- ☐ Desempenho e qualidade
- ☐ Custos
- ☐ Tecnologia

## 4. CONCLUSÕES

O modelo de configuração dos atendimentos em veículos de pequena capacidade será proposto através de uma combinação de diversos fatores que constituem o planejamento do transporte coletivo urbano. O sucesso da proposta está baseado na identificação de mercados segmentados e no desenho dos serviços sobre características destes mercados, com ênfase às necessidades da população em estudo. Paralelamente tentar-se-à que o modelo possa ser ajustado ao desejo de mobilidade de grupos em distintos cenários urbanos, ampliando sua utilização a diversos casos de estudo.

Como resultados indiretos, que poderão ser obtidos pela aplicação deste modelo em escala adequada, são a melhoria de desempenho do transporte urbano pela redução do congestionamento, ganhos econômicos, benefícios sociais e melhoria de condições de qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahern, A. (2001) *The potential impact of new public transport systems on travel behaviour*. Ph.D. thesis, Centre for Transport Studies, University College of London, London.
- Alfinito, S. (2002) *Determinação de atributos de preferência do consumidor na escolha de uma instituição de ensino superior no Distrito Federal*. Tese de M. Sc., Universidade Católica de Brasília, Brasília.
- Felhmann, T. M. (2003) *Linear Algebra for QFD Combinators*. QFD Institute Ann Arbor, October, Zurich.
- ISOTOPE (1997) Improved structure and organisation for urban transport operations of passengers in Europe. *Fourth Framework Programme, Urban Transport*, VII-51. European Communities.
- MOMENTUM/MOSAIC (1996) Mobility strategy applications in the community. *Fourth Framework Programme, Urban Transport*, First deliverable state-of-art. European Communities.
- UITP (2001). Millennium cities database for sustainable transport.
- Vidal, R. e Bovea, M. D. (2003) The customer's value in the sustainable design. *International Conference on Engineering Design*, Stockholm.
- Zhang, Y; Wang, H. P.; Zhang, C. (1999) Green QFD-II: a life cycle approach for environmentally conscious manufacturing by integrating LCA and LCC into QFD matrices, *International Journal of Product Research*, 37 (5), p. 1075-1091.