



## **IMPACTOS DO SISTEMA ESTRUTURAL INTEGRADO–SEI DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE**

**Eliane Vitória Corrêa Cavadinha**

Mestrado em Engenharia Civil

Área Transporte e Gestão das Infra-estruturas Urbanas

Universidade Federal de Pernambuco

**Oswaldo Lima Neto**

Departamento de Engenharia Civil

Pós-Graduação em Engenharia Civil

Universidade Federal de Pernambuco

### **RESUMO**

Melhorias são introduzidas nos sistemas de transporte coletivo urbano onde o Poder Público investe grande quantidade de recursos sem que se façam avaliações sobre os ganhos em produtividade, eficiência e qualidade dos serviços obtidos com tais investimentos. Portanto, a ausência desses estudos resulta na inexistência de critérios que orientem e priorizem a alocação de recursos públicos para projetos desta natureza. Na última década o Poder Público Estadual e Federal investiram recursos na implantação do Sistema Estrutural de Transportes na Região Metropolitana do Recife – SEI/RMR. A primeira fase do SEI resultou em grandes impactos não somente em termos de aspectos operacionais e econômicos do sistema, mas também em melhoria no nível de serviço ofertado aos usuários. Esta dissertação objetiva analisar os impactos produzidos pela implantação do SEI/RMR utilizando uma abordagem que relacione a produtividade, a eficiência e a qualidade do serviço. Isto será realizado considerando os pontos de vista dos operadores, dos usuários, da sociedade em geral e do órgão local de gestão do sistema de transporte público.

### **ABSTRACT**

Improvements are introduced in the public transit systems where the government invests great amount of resources without making assessment about the gains in productivity, efficiency and quality of the services obtained with such investments. Therefore, the absence of these studies result in the inexistence of criteria that orient and prioritize the allocation of public resources for projects of this nature. In the last decade the State and Federal Government invested resources in the implementation of the Structural System of Transports in the Metropolitan Region of Recife-SEI/RMR. The first phase of the SEI resulted not only in great impacts in terms of operational and economic aspects of the system but also in the improvement in the level of service offered to the users.

This dissertation aims to analyze the impacts produced by the implementation of the SEI/RMR using an approach that relates the productivity, the efficiency and the quality of the service. This will be done considering the point of view of users, operators, society in general and local government transit agency.

### **1. INTRODUÇÃO**

O Brasil defronta-se atualmente com a imensa dificuldade de resolver o problema da mobilidade urbana, hoje bastante comprometida pelos crescentes níveis de congestionamento. O alto grau do processo de urbanização brasileiro e as altas taxas de motorização, apesar das baixas taxas de crescimento econômico agravaram este quadro.

Diversos estudos têm apontado que uma das soluções ao problema seria a implantação de redes integradas de transporte público que possam fornecer um nível de qualidade tal ao usuário que motive os usuários do transporte individual a optarem pelo transporte público, ao menos nas horas de pico.

Contudo, a implantação destas redes integradas de transporte público enfrenta, em muitos locais, resistências de caráter político e técnico à sua implantação. Estas resistências se devem, muitas vezes, a questões ainda não devidamente respondidas sobre os ganhos de produtividade, eficiência e qualidade do serviço que podem resultar de sua implantação. Estes pontos obscuros contribuem para o aumento das incertezas e preconceitos dos atores

envolvidos em seu projeto e implantação. Entendemos que se estas questões conseguirem ser esclarecidas de forma satisfatória poderão contribuir para a eliminação destes obstáculos e facilitar a implantação dos sistemas integrados de transporte público.

## **2. OBJETIVO**

Esta dissertação objetiva analisar os impactos produzidos pela implantação do Sistema Estrutural Integrado da Região Metropolitana de Recife - SEI/RMR, utilizando uma abordagem que relacione a produtividade, a eficiência e a qualidade do serviço, e que considere os pontos de vista dos operadores, dos usuários, da sociedade em geral e do órgão de gestão do sistema.

## **3. RELEVÂNCIA DO TEMA**

Especialistas e entidades ligadas ao desenvolvimento dos transportes urbanos apontam os sistemas estruturais integrados como uma solução para os problemas de mobilidade urbana. Exemplo disto está nas exigências técnicas feitas pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES aos pedidos de apoio financeiro dos Estados e Municípios para a área de transporte urbano. As solicitações têm de ser apresentadas sob a forma de "programas integrados", prevendo integração física e tarifária entre os modos de transporte, para que possam vir a receber condições especiais de financiamento. Na mesma linha, uma integração bem planejada e implantada é, para a ANTP, elemento fundamental da qualidade do transporte e da cidade em geral, permitindo racionalizar os serviços, aumentar a acessibilidade dos usuários e auxiliar na reestruturação urbana.

Apesar da importância dada aos sistemas integrados de transporte público e da quantidade de recursos nele investida pelo Poder Público nas diversas implantações espalhadas pelo País, não se encontram estudos abrangentes sobre os ganhos de produtividade, de eficiência e de qualidade do serviço resultantes destas implantações. Desta forma não pode haver critérios objetivos que norteiem as decisões governamentais de alocação e priorização de recursos neste tipo de sistema. A amplitude da abordagem aqui proposta, que além de relacionar os conceitos de produtividade, eficiência e qualidade do serviço envolve o ponto de vista dos operadores, usuários, da sociedade e do órgão gestor, permitirá entender e medir os impactos da implantação de sistemas integrados com a abrangência e profundidade que o tema merece.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Objeto de Estudo**

O objeto de estudo desta dissertação, como já mencionado, será o Sistema Estrutural Integrado-SEI da Região Metropolitana de Transportes. O SEI é uma rede de transporte público, composta de linhas de ônibus e metrô, integradas através de terminais construídos para essa função de integração, o que possibilita uma multiplicidade de ligações de origem-destino, com o pagamento de uma só tarifa. Apresenta uma configuração rádio-concêntrica constituída por linhas radiais e perimetrais, permitindo em seus cruzamentos o transbordo entre linhas. A rede é formada por 6 corredores estruturais radiais, sendo 2 ferroviários, convergentes ao centro do Recife, oriundos da periferia da RMR, e por 4 corredores perimetrais que ligam a RMR de norte a sul, sem passar pelo centro. As linhas alimentadoras completam a rede permitindo uma boa cobertura das áreas de entorno dos terminais de integração ao sistema.

O SEI já conta com 10 terminais de integração: sendo 7 deles com integração metrô x ônibus e o restante ônibus x ônibus. Nele operam linhas radiais, expressas ou paradoras, perimetrais, interterminais, circulares e alimentadoras. O SEI iniciou sua operação na forma sistêmica, em 1996, contemplando 10 empresas, 41 linhas, das quais 26 são alimentadoras, 6 perimetrais, 6 radiais e 3 interterminais, transportando aproximadamente 331.000 passageiros/dia, o que correspondia, à época, a 23% do total de passageiros do STPP/RMR.

#### 4.2. Metodologia

A metodologia a ser utilizada nesta dissertação se orientará pelo estudo desenvolvido por Anthony R. Tomazinis (1975), onde se propõe uma nova abordagem para avaliar sistemas de transporte urbano nos aspectos referentes à produtividade, a eficiência e a qualidade do serviço. Estes conceitos ajudarão na análise e mensuração dos impactos provocados pela implantação do SEI no Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR.

A primeira inovação introduzida por Tomazinis na abordagem de avaliação de sistemas de transporte urbano é a consideração dos pontos de vista dos diferentes atores envolvidos: o operador, o usuário, a sociedade e o órgão gestor, ao contrário dos estudos existentes que se limitavam à ótica do produtor do serviço. Outra inovação é a necessidade de decompor o sistema de transporte urbano nos seus principais componentes, pois como eles apresentam níveis de eficiência distintos, seria impossível efetuar este tipo de análise considerando apenas o sistema como um todo. Ele propõe que se efetue na análise a divisão do sistema de transporte urbano nas seguintes partes principais: a rede, os serviços (incluindo instalações) e as funções de suporte (métodos e técnicas gerenciais tanto do operador como do gestor do sistema). O terceiro aspecto que deve ser considerado neste tipo de abordagem é a escala e a natureza do estudo, onde se mantém uma permanente confrontação entre os conceitos analíticos: produtividade, eficiência e qualidade do serviço e os componentes do sistema: rede, serviços e funções de suporte, onde a análise dos conceitos pode se dar a nível individual do componente ou do sistema como um todo.

Para cada tipo específico de análise dos impactos o autor sugere um conjunto de indicadores que serão selecionados para a análise do estudo de caso dos impactos provocados pela implantação do SEI em função da disponibilidade de dados e informações.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANPET (2002), *Anais do XVI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes* (Natal-RN).
- ANTP (1996), “A Integração de Transporte Público Urbano”. *Manual 9 da série Gerenciamento de Transporte Público – Instruções Básicas*.
- ANTP (1999), “A integração do transporte público urbano, um procedimento eficiente de organização operacional, esta sob suspeita?”, Comissão de Estudos de Sistemas Integrados de Transporte Público Urbano da ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. *Revista da ANTP*, n. 84, ano 21, pp.77–86.
- ANTP (2000), “O Transporte Clandestino no Brasil”. *Documentos Setoriais ANTP*.
- BERNICK, M. S. e CERVERO, R. B. (1997), *Transit Villages for the 21 st Century*. 1ª ed. McGraw-Hill Companies, Inc.
- BODMER, M.; D. R. M. PORTO (2000), *Marketing no Setor de Transporte Coletivo: Uma Proposta Estratégica* in Santos, E.; J. Aragão. Transporte em tempos de Reforma. LGE. Brasília.
- CAVALCANTI, R. A. (2002), Tese de Mestrado Inter-Institucional, *Estimativa das Penalidades Associadas com os Transbordos em Sistemas Integrados de Transporte Público*, Universidade Federal de Ceará, Fortaleza, CE.
- CERVERO, R. (1998), *The Transit Metropolis*. Island Press.
- CUNHA FILHO, OTÁVIO VIEIRA (1996), *Redes Integradas no Brasil – Publicação NTU*.

- EMTU/GOVERNO DO ESTADO (1980), *Zoneamento da Região Metropolitana do Recife*.
- EMTU/GOVERNO DO ESTADO (1997), *Expansão do Sistema Estrutural Integrado – Volumes I e II*.
- EMTU (1981) *Estudo de Política Tarifária da região Metropolitana do Recife*.
- EMTU (1985), *Proposta de Solução para o Sistema de Transporte Público de Passageiros da RMR*.
- EMTU (1992), *Sistema estrutural Integrado da região metropolitana*.
- FIDEM (1979), *Programa de Ação – Sistema de Transporte Metropolitano*.
- FISCUS (1999), *Cost Evaluation and Financing Schemes for Urban Transport System*. Projeto de Investigação do 4º Programa Quadro de Investigação e Desenvolvimento (transporte) da Comissão Europeia.
- FORNECK, M. L. (1993), “Integração: para uma Discussão do Impacto do Metrô no Sistema de Transporte na RMSP”. *Revista da ANPT*, n. 61, ano 15, pp. 71–78.
- GEIPOT/EBTU (1982), *Estudo de Transportes Urbanos da Região Metropolitana*. Plano Diretor de Transportes Urbanos, PDTU, Ministério dos Transportes.
- IBGE (2001<sup>a</sup>), *Contagem Populacional de 1996*. Internet: <http://www.ibge.gov.Br/ibge/estatística/população/contagem/default.shtm>.
- IBGE (2001b), Censo 2000. Internet: <http://www.ibge.gov.Br/ibge/estatística/população/censo2000/default.shtm>.
- IBGE (2001c), IBGE Cidades. Internet: <http://www.ibge.gov.Br/ibge/estatística/cidadesat/default.php>
- MACKETT, R. L. (2001), Policies to Attract Drivers out of Their Cars for Short Trips. *Transport Policy*, n.8, pp. 295-306.
- MOLINERO, A. R. M. e ARELLANO I. S. (1996), *Transporte Público: Planejamento, Desenho, Operação e Administração*.
- NTU (1999), Integração nos Transportes Urbanos - Uma análise dos sistemas implantados: [http://www.nyu.org.Br/banco/integração/integ\\_pág\\_1.htm](http://www.nyu.org.Br/banco/integração/integ_pág_1.htm).
- NTU (1999), Sistemas Integrados de Transporte. *Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos*, Brasília.
- NTU (2001), Estatísticas do Transporte Urbano: [Http://www.ntu.org.Br/banco/estatísticas/passag\\_anual.htm](Http://www.ntu.org.Br/banco/estatísticas/passag_anual.htm).
- ORRICO, R. e SANTOS, E. (1999), *Hegemonia privada, da capital do bonde ao ônibus no Rio de Janeiro*, In: Anísio Brasileiro e Etienne Henry (eds) *Viação Ilimitada: ônibus das cidades brasileiras*. Cultura Editores Associados. 1999. São Paulo, São Paulo.
- PEREIRA, W.A.N. (2001), *Modelo Multicritério de Avaliação de Desempenho Operacional do transporte Coletivo por Ônibus no Município de Fortaleza*. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado em Engenharia de Transporte, Universidade Federal de Ceará, Fortaleza, CE, 192 fl.
- REMAK, R. (1979), *System Integration*. IN: George E. Gray & Lester A. Hoel (eds) *Public Transportation: Planning, Operations and Management*. Prentice-Hall, Inc. 1979. New Jersey, New Jersey.
- SALTZMAN, A. (1979), *The Decline of Transit*. In: George E. Gray & Lest A. Hoel (eds) *Public Transportation: Planning, Operations and Management*. Prentice-Hall, Inc. 1979. New Jersey, New Jersey.
- SILVA, A. N. R., DEMARCHI, S. H., FERRAZ, A. C. P. (1993), “Integração Tarifária no Transporte por Ônibus: com ou sem Terminal?”. *Revista da ANTP*, n. 63, ano 15, pp. 89 – 94.
- SUDENE (1973), *Estudos de Transportes do Grande Recife*, WIT-OLAF PROCHNIK Arquitetura e Planejamento S.C.L./Departamento de Transporte.
- TOMAZINIS, R.A. (1975), *Producivity, Efficiency, and Quality in Urban Transportation Systems*. Londres: Lexington Books.
- TRANSCOL (1997), *Estudo de Transportes Coletivos do Recife*. Ministério dos Transportes / GEIPOT, Volumes I e II.

#### **Endereços dos autores:**

Universidade Federal de Pernambuco  
Departamento de Engenharia Civil  
Rua Acadêmico Hélio Ramos, S/N, Cidade Universitária.  
CEP 50740-530.  
Caixa Postal 822 CDC 01 Aldeia, Camaragibe / PE.  
CEP 54792-990.

Fone: (81)3271-8221 e 3271-8470  
E-mail: onl@ufpe.br.

Fone: (81)34586843  
E-mail: ecavadinha@uol.com.br