

## RESENHA

### THE TRANSIT METROPOLIS: A GLOBAL INQUIRY

Cervero, Robert. Island Press, Washington, D.C.,  
1998, 464p.

#### **Ronaldo Balassiano**

Programa de Engenharia de Transportes  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Os sistemas de transportes públicos existentes em diversas cidades do mundo vêm, ao longo dos últimos anos, tentando manter em níveis satisfatórios o número de usuários atendidos nas principais rotas operadas. Parece existir nessas rotas, uma competição pelo transporte de passageiros, onde o resultado final registra uma perda progressiva da clientela cativa dos diversos modos de transporte público para o transporte privado. Os analistas mais críticos da operação dos sistemas de transportes públicos consideram, que um número significativo desses sistemas, pode ser classificado como um meio de locomoção que oferece aos usuários mobilidade de 2ª categoria. Outros chegam ainda a afirmar, que o fato desses sistemas operarem de forma inadequada, com baixa produtividade, oferecendo pouco conforto e confiabilidade, conseguem na prática, contribuir apenas para agravar as condições ambientais de muitas cidades.

São várias as possíveis causas determinantes da baixa produtividade operacional de sistemas de transportes coletivos existentes em diferentes cidades do mundo. Dentre essas razões, alguns especialistas destacam o fato de seu principal competidor, o carro privado, estar sendo indevidamente taxado (sub-taxado), gerando um desequilíbrio neste processo competitivo. A ocupação desordenada de grande parte das cidades, com os diferentes assentamentos residenciais se localizando cada vez mais distantes de

suas áreas centrais, também contribui de forma significativa para reduzir ou mesmo eliminar a eficiência operacional dos diferentes modos. Por outro lado, identificam-se casos de cidades de grande porte, que conseguem dispor de sistemas de transporte públicos registrando um número suficiente de usuários, que garantem a eficiência econômica e operacional dos diferentes modos.

Qual seria a fórmula encontrada nessas cidades? Como harmonizar a operação de sistemas de transportes públicos com o desenvolvimento e funcionamento sustentável dessas cidades? Que aspectos do processo de planejamento dessas cidades foram e devem ser privilegiados em cada caso? Parece existirem evidências de que em muitas dessas cidades que alcançaram sucesso, ocorre um perfeito entrosamento entre os serviços de transportes operados e o modelo de assentamento urbano observado. De uma maneira geral, em algumas dessas cidades, o desenho urbano foi devidamente projetado para ser atendido de forma adequada pelos sistemas de transportes. Em outras, os sistemas de transportes foram devidamente planejados, para atender de forma eficiente à demanda gerada pela ocupação espacial das mesmas. Em resumo, a harmonia entre a operação de serviços de transportes públicos e o desenvolvimento e ocupação ordenada dessas cidades é que as transforma no que Robert Cervero define como *"The Transit Metropolis"* ou a *"Metrópole que se Transporta"*.

O professor Robert Cervero, autor do livro, vinculado à University of California, Berkeley, é um pesquisador reconhecido internacionalmente por mais de 100 trabalhos científicos publicados em periódicos especializados. Já publicou anteriormente outros 4 livros, com destaque para *"Paratransit in América"*, que faz uma abordagem bastante ampla dos principais aspectos relacionados ao transporte alternativo de baixa capacidade em diferentes cidades do mundo. Esta abordagem destaca ainda, em detalhes, a operação e organização desses sistemas em cidades americanas. Seus trabalhos científicos abrangem os mais diferentes temas vinculados ao setor de transportes incluindo aspectos relativos a tarifação de sistemas de transportes, operação de sistemas de transporte sobre trilhos, ocupação espacial e sua relação com a operação de transporte público, entre outros. É consultor de diferentes entidades incluindo a

Comissão das Nações Unidas para Assentamentos Urbanos (Habitat). Participou ainda de projetos de consultoria em diferentes cidades do Brasil, tendo inclusive proferido um conjunto de palestras na COPPE/UFRJ no ano de 2000.

Em seu livro, *"The Transit Metropolis: A Global Inquiry"*, o autor destaca que a sustentabilidade das cidades, tendo por base a operação adequada de seus sistemas de transportes, se constitui no principal foco da análise por ele desenvolvida. Segundo o professor, a abordagem desenvolvida, mostra que o equilíbrio das cidades e o uso inadequado dos recursos naturais, nunca foram colocados em risco de forma tão evidente como atualmente. Grande parte da responsabilidade pelo desenvolvimento desse quadro, pode ser debitada à crescente dependência do uso do carro privado nos principais deslocamentos da população dessas cidades. Para Cervero, não existe uma fórmula única para harmonizar a operação dos sistemas de transportes e o funcionamento das cidades. Em alguns casos esta harmonia pode estar baseada em um modelo que privilegie o desenvolvimento urbano compacto, com o surgimento de áreas de uso misto e adequadamente servidas por sistemas de transportes que operam sobre trilhos. Em outros casos, a adequação ocorre em cidades que optaram por desenvolver um modelo de ocupação espacial mais disperso, atendido adequadamente por um sistema de transporte rodoviário com cobertura de toda a região. O segredo, em ambos os modelos, é um perfeito entrosamento entre a operação dos sistemas de transportes, a ocupação espacial da cidade e a localização de seus serviços.

*The Transit Metropolis* se desenvolve seis partes distintas, cobrindo um total de 12 estudos de caso ao longo de 17 capítulos. A primeira parte está dedicada a explicitar o conceito da *Transit Metropolis* (ou a MetrÓpole que se Transporta). As cidades analisadas estão agrupadas em 4 blocos distintos. Cada bloco reúne um conjunto de cidades, que possuem sistemas de transportes de características funcionais semelhantes e que operam em harmonia com o meio urbano onde estão inseridos. O autor esclarece que se dedicou a estudar cidades que conseguiram esta harmonia num contexto contemporâneo (pós 2ª guerra) de ocupação descentralizada. Cervero resume a escolha das 12 metrÓpoles analisadas, como sendo os casos

de maior destaque, onde foi possível identificar planejamento e desenvolvimento integrado entre a operação de seus sistemas de transportes e a ocupação do espaço urbano. Destaca ainda o fato, de serem cidades com economias caracterizadas pelo regime de livre mercado, que se estruturaram nos últimos 50 anos e que registraram, ainda, um crescimento acelerado da frota de veículos particulares.

Os doze estudos de caso estão apresentados de forma bastante detalhada, incluindo fotografias, com destaque para o fato de em todos os casos, o autor ter estado presente nas cidades, e em contato com os diferentes atores envolvidos no processo de planejamento de transportes e da ocupação urbana. Os casos analisados foram agrupados da seguinte forma:

Bloco 1 – Cidades Adaptáveis – Neste bloco se incluem cidades que investiram em sistemas de transportes que operam sobre trilhos e que orientaram seu crescimento e desenvolvimento urbano contemplando a preservação de amplas áreas livres e núcleos residenciais diretamente atendidos por esses sistemas sobre trilhos. Todos os casos se caracterizam por abordarem comunidades urbanas localizadas em áreas compactas, de uso misto, localizadas próximas às estações. As cidades estudadas neste bloco incluem Estocolmo, Copenhague, Tóquio e Singapura.

Bloco 2 – Sistemas de Transportes Adaptáveis – Neste grupo estão enquadradas cidades que optaram por um modelo de desenvolvimento urbano descentralizado. Registram-se nesses casos, padrões de ocupação e uso do solo de baixa densidade populacional onde a adequação de seus sistemas de transportes, através do uso de tecnologias diferenciadas, torna-se necessária. Foram estudadas nesse bloco as cidades de Karlsruhe, Adelaide e Cidade do México.

Bloco 3 – Cidades que Priorizaram o Desenvolvimento de seu Núcleo Central – Neste grupo estão relacionadas cidades que conseguiram integrar com sucesso sistemas de transportes e desenvolvimento urbano num contexto mais confinado de áreas centrais. São cidades que optaram pela integração entre diferentes sistemas, com marcante utilização de modos do tipo VLT operando em tráfego misto. São sistemas de transportes que co-existem de forma harmoniosa com

pedestres e usuários de bicicletas. São cidades que garantiram a renovação funcional de suas áreas centrais com forte influência de seus sistemas de transportes. São analisados nesse bloco os casos de Zurich e Melbourne.

Bloco 4- Casos Híbridos – Neste caso estão relacionados casos onde as cidades ou seus sistemas de transportes tiveram que ser adaptados ao longo do tempo para facilitar a harmonização funcional. Nos casos estudados, observa-se a opção pelo desenvolvimento urbano ocorrendo ao longo de corredores de transportes e também a existência de sistemas de transportes que tiveram que se adequar, para atender a demanda de localidades distantes das áreas centrais. Neste bloco estão incluídos os casos de Munique, Ottawa e Curitiba. No caso de Munique, a integração entre um sistema de bondes com modernos VLTs, alimentados por um eficiente sistema de ônibus, reforçou a ocupação da área central e, ao mesmo tempo, permitiu um crescimento urbano ordenado, ao longo de eixos direcionados aos subúrbios. Já para os casos de Ottawa e Curitiba, foram adotados sistemas de ônibus flexíveis, operando em faixas e vias exclusivas e atendendo de forma satisfatória a demanda existente. A conjugação de serviços flexíveis, com ocupação urbana de características mistas ao longo das faixas exclusivas, garantiu um nível de utilização dos serviços, acima da média observada em outros sistemas, em ambos os casos.

A primeira parte do livro pode ser caracterizada como a de fundamentação teórica da *Transit Metropolis*. Como já referido, além de definir e caracterizar a cidade que se transporta no capítulo 1, o autor apresenta a formatação dos 4 blocos de cidades selecionadas, apresenta as diferentes tecnologias de transportes encontradas e explicita as vantagens e desvantagens da abordagem escolhida para análise, com base em estudos de caso. No caso das diferentes tecnologias de transportes, o autor faz uma análise das características, vantagens e desvantagens de cada uma, subdividindo sua abordagem pelos diferentes modos: sistemas de baixa capacidade (vans, jitneys, microônibus, etc.); sistemas de ônibus urbanos; sistemas operando bondes e VLTs; sistemas de metrô e sistemas de trens de subúrbio.

No que se refere à opção metodológica, analisar sistemas de transportes com base em estudos de caso, o autor destaca que existem vantagens e desvantagens nesta abordagem. Como vantagens, destaca o fato de estudos de caso serem ricos em detalhes e informações, que poderão subsidiar o processo de planejamento de transportes. Se bem detalhados, poderão refletir aspectos econômicos, políticos e sociais que seriam difíceis de serem retratados de outra forma. No lado negativo deste tipo de análise, está o risco de extrapolação de resultados e análises, o que nem sempre se torna possível.

O capítulo 2, ainda no bloco de fundamentação teórica do livro, discute o papel dos sistemas de transportes em um mundo em transformação. Ao lado da possibilidade do usuário poder exercer sua livre escolha no mercado, o autor destaca neste capítulo um conjunto de aspectos que deverão interferir na escolha modal, no momento de realização da viagem. Entre esses aspectos estão relacionados os avanços alcançados no campo das telecomunicações, a reestruturação da economia mundial e o papel diferenciado da mulher e sua atuação no mercado de trabalho, como fatores que contribuem de forma significativa, na definição de como e onde os diferentes usuários vão viver, trabalhar, comprar e se divertir.

Alguns aspectos merecem um detalhamento especial nesse capítulo. Destaque é dado para o fato das diferentes formas de ocupação do espaço urbano desafiarem a eficiência dos sistemas de transportes. A dicotomia entre concentração urbana e dispersão, na localização de assentamentos residenciais e de negócios impõem, uma cuidadosa definição da melhor forma de atendimento da demanda pelos sistemas de transportes. O papel das telecomunicações e da descentralização de atividades, e o impacto produzido sobre viagens do tipo casa-trabalho-casa são também abordados. Um outro aspecto que mereceu destaque nesse capítulo foi o da crescente motorização das principais cidades de países desenvolvidos e também daquelas cidades emergentes de países em desenvolvimento.

Cervero se dedica ainda neste capítulo a analisar de forma mais detalhada as causas da mudança na natureza das viagens realizadas em centros urbanos. Ele destaca entre essas causas aspectos

referentes a mudanças nos estilos de vida e nas características demográficas da população das diferentes cidades e questões econômicas, sobretudo aspectos vinculados ao preço do combustível e ao modelo de cobrança por vagas de estacionamento. São ainda consideradas as questões referentes ao nível de serviço oferecido pelos diferentes sistemas de transportes, incluindo seus modelos de suporte financeiro e institucional. O autor ainda dedica neste capítulo, um espaço considerável para discussão da dependência, de uma parcela significativa da população dessas cidades, do transporte individual. Problemas dos mais diversos são então relacionados, com destaque para congestionamentos, poluição do ar, efeito estufa e mudanças climáticas, consumo de energia, acidentes de tráfego e o problema clássico das desigualdades sociais decorrentes desta maior dependência do carro. Diferentes grupos da sociedade se tornam marginalizados, sob esse modelo que privilegia o uso do automóvel nas grandes cidades.

O capítulo 3, também de caráter conceitual discute as políticas públicas relacionadas ao conceito da *Transit Metropolis*. Essas políticas são analisadas do ponto de vista da demanda e da oferta. No caso da análise da demanda são destacadas estratégias de gerenciamento da mobilidade, restrições ao uso do carro privado, regulação de aspectos relativos ao desempenho tecnológico e ambiental dos carros particulares e elementos referentes aos mecanismos de taxação vinculados ao uso do carro (taxas cobradas em áreas congestionadas; taxas para estacionamentos e taxas pela emissão de poluentes).

Na análise de aspectos vinculados à oferta de transportes dedica-se algum espaço à discussão de temas referentes a utilização de novas tecnologias, telecomunicações e transporte não motorizado. Observa-se ainda neste capítulo algum destaque para a análise da relação entre os sistemas de transportes, sua operação e o entorno construído. A cidade compacta, a diversidade de possibilidades de utilização do solo urbano e o desenho das cidades são analisados sob a ótica da eficiência operacional dos sistemas de transportes. Alguns casos específicos, como os das cidades de Toronto e São Francisco, são analisados como forma de destacar as complexas questões que

relacionam transportes e uso e ocupação do espaço urbano nas cidades.

O capítulo 4 já integra a 2ª parte do livro, que inicia a análise dos estudos de caso selecionados. Nesta parte serão analisadas cidades denominadas adaptáveis. Essas cidades priorizaram padrões de assentamentos urbanos com base em um modelo pró-ativo de ocupação do solo urbano. Os 4 casos analisados, Estocolmo, Copenhague, Singapura e Tóquio descrevem cidades com utilização intensiva de seus sistemas de transportes que se caracterizam por operarem sobre trilhos. Uma combinação de lojas, escritórios, restaurantes, unidades residenciais, e serviços em geral estão localizados ao redor das estações que servem esses sistemas de transportes. Encontram-se ainda ao redor de muitas estações, praças públicas, mercados e outros centros de atividades que transformam essas áreas em verdadeiros pólos de geração de viagens.

Em cada um dos capítulos dedicados aos estudos de caso são descritos aspectos detalhados do funcionamento e operação dos seus sistemas de transportes e os impactos relacionados ao adequado funcionamento das cidades. Os capítulos destacam ao final o que pode ser apreendido em cada caso. No capítulo 4, está desenvolvido o estudo de caso de Estocolmo. Neste caso é destacado que seu sistema de transportes é baseado na operação de um sistema de trens urbanos que opera em equilíbrio ao longo de todo o dia; sub-centros de uso misto, estão localizados ao longo das linhas ferroviárias, fazendo com que os fluxos de passageiros sejam uniformes nos dois sentidos de operação. O caso de Copenhague, destacado no capítulo 5, é bastante semelhante. O modelo de ocupação urbana conhecido como “*finger plan*” assemelha-se ao desenho da palma da mão com seus 5 dedos. O sistema de transportes opera por esses corredores garantindo aos residentes de qualquer ponto da cidade, acesso adequado ao centro, utilizando transporte público. Os diferentes sub-centros, como no caso de Estocolmo, são de uso misto o que garante o equilíbrio dos fluxos de transportes. Uso intensivo de bicicletas é também verificado ao redor das estações que oferecem ainda espaços amplos e seguros para pedestres em sua viagens locais.

O capítulo 6 dedica-se à análise da cidade de Singapura, que ao lado da promoção de um sistema de transportes que opera sobre trilhos, tem atuado de forma radical na restrição ao uso do carro privado. Taxação elevada na compra do carro particular aliada a restrições para utilização do carro privado em áreas centrais, promovem um uso mais intensivo do sistema de transporte público, contribuindo para sua eficiência econômica. Finalmente, neste primeiro grupo de cidades analisadas é apresentado o caso de Tóquio, com destaque, para o modelo mais empresarial que integra a operação ferroviária e o desenvolvimento urbano ao redor das estações.

A terceira parte do livro é dedicada ao estudo dos denominados casos híbridos. Nestes casos tanto os sistemas de transportes quanto as cidades podem ser adaptados para garantir harmonia operacional e funcional ao conjunto. A primeira cidade destacada neste grupo é Munique (capítulo 8). Para o autor, o sucesso de Munique em relação a outras cidades da Alemanha está no aspecto da intensa integração física e tarifária de seu sistema de transporte público. A parte central da cidade ganhou um novo impulso em seu funcionamento, com a melhoria da operação do sistema de transportes, aliado a uma ação pró-ativa em favor da implantação de projetos de moderação de tráfego. Em contraste ao caso de Munique, são apresentados nesta parte do livro (casos híbridos), os casos de Ottawa (capítulo 9) e Curitiba (capítulo 10). Em ambos os casos destacam-se que a qualidade de vida das cidades é garantida por um sistema de transportes rodoviários, que opera com prioridade, atendendo às diferentes regiões urbanas com diferenciação de serviços, de acordo com a demanda existente. Tanto nos casos de Ottawa quanto Curitiba, fica demonstrado que independente do tipo de operação de sistemas de transportes (sobre trilhos ou sobre pneus), é possível oferecer um serviço eficiente em áreas de características menos compactas.

Na quarta parte, estão analisadas cidades que se caracterizam por possuir centros bastante dinâmicos e que concentram um grande número de atividades e serviços. Estão analisados os casos de Zurich (capítulo 11) e Melbourne (capítulo 12). Em ambos os casos destacam-se o importante papel de sistemas do tipo bonde, capazes de operar e manter uma convivência segura entre pedestres e

usuários de bicicletas. Ao mesmo tempo identifica-se um ambiente atraente e propício ao desenvolvimento de diferentes atividades nessas áreas bem servidas por meios de transportes públicos. Observa-se no caso específico de Zurich, que a combinação através de operação integrada, de serviços de transportes rodoviários, bondes e trens de subúrbio, produziu um dos mais elevados índices de viagens realizadas por habitante da Europa.

A quinta parte, ainda dedicada aos estudos de caso, destaca os casos de Karlsruhe (capítulo 13), Adelaide (capítulo 14) e cidade do México (capítulo 15). Neste grupo, enfatiza-se o fato de ser composto por cidades, onde o sistema de transportes foi adaptado para atender com eficiência à demanda e ocupação urbana bastante específicas. No caso de Karlsruhe destaca-se um sistema de transportes onde veículos do tipo VLT dividem a mesma superestrutura ferroviária utilizada por trens de alta velocidade. Viagens integradas podem ser realizadas, conectando de forma eficiente, bairros de subúrbio e a área central.

Em Adelaide, o sistema de transportes utiliza-se de veículos com a tecnologia O-Bahn, onde os ônibus têm prioridade nas vias e trafegam em faixas guiadas que proporcionam aumento significativo na confiabilidade operacional do sistema. No caso da cidade do México, observa-se uma integração eficiente entre um sistema que opera sobre trilhos e sistemas de micro-ônibus, que garantem a mobilidade daqueles residentes em subúrbios dessa metrópole de quase 20 milhões de habitantes.

A sexta e última parte do livro, capítulos 16 e 17, está dedicada a uma espécie de compilação das análises de todos os temas e sistemas avaliados. No capítulo 16 são destacadas um conjunto de recomendações, derivadas das análises dos estudos de caso. São listados 15 pontos específicos, que deverão ser considerados, como forma de se iniciar ações que visem o desenvolvimento de uma *Transit Metropolis*. Embora não se possa destacar uma fórmula específica, os aspectos discutidos nos capítulos anteriores certamente poderão subsidiar ações nesse sentido. Já o capítulo 17 se destaca por analisar o caso específico de 5 áreas metropolitanas da América do Norte e os esforços desenvolvidos para adaptar a operação dos

diferentes sistemas de transportes lá existentes, com o adequado funcionamento dessas cidades. Com base no que foi analisado nos 12 estudos de caso, o autor enumera em cada um dos 5 casos, os pontos que concorrem e os que dificultam o processo de transformação dessas cidades em *Transit Metropolises*.

Para pesquisadores, técnicos e especialistas envolvidos no processo de planejamento de transportes, este livro fornece um conjunto de análises e elementos, que certamente deverão influenciar intervenções e reflexões futuras sobre o funcionamento dos diferentes sistemas de transportes. Pelo que foi discutido na abordagem dos estudos de caso apresentados, o planejamento das cidades neste novo milênio, deverá privilegiar a operação de sistemas de transportes coletivos que auxiliem a mobilidade da população, garantindo ao mesmo tempo, a qualidade de vida e ambiental dessas áreas.

**Endereço do autor:**

Ronaldo Balassiano

Núcleo de Desenvolvimento Estratégico de Transportes - PLANET

Programa de Engenharia de Transportes – PET/COPPE/UFRJ

Caixa Postal 68512 – CEP: 21945-970

Rio de Janeiro – RJ

E-mail: ronaldo@pet.coppe.ufrj.br