

O sistema de transporte coletivo urbano de Maringá: estudo da realidade e das possibilidades

João Paulo Bueno do Prado e Elza Yasuko Passini*

Departamento de Geografia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil.
*Autor para correspondência.

RESUMO. Nesse trabalho, foram confrontadas as necessidades dos usuários e as informações oficiais sobre o Sistema de Transporte Coletivo de Maringá. Foi percebido que falta ao Sistema de Transporte Coletivo de Maringá um planejamento baseado em trabalho científico, com a elaboração de pesquisas sobre a mobilidade da população dentro do espaço urbano, principalmente no que diz respeito à origem - destino e frequência de fluxo. Pensando na necessidade de aproximar o órgão de gestão e usuários, neste projeto propomos a elaboração de um Sistema de Informação Geográfica para o Transporte Coletivo de Maringá, com dupla função: a melhoria de comunicação com os usuários e coleta de dados para o mapeamento das informações sobre a origem-destino dos deslocamentos.

Palavras-chave: transporte público, sistema de informação geográfica e planejamento urbano.

ABSTRACT. *Maringá public transport system: a study of facts and possibilities.* In this paper the users' needs and official information on the public transport system of Maringá were compared. In this confront, it was observed that the public transport system of Maringá lacks planning based on scientific work, with research preparation of the population's mobility within the urban area, mainly of what concerns origin - destination and flow frequency. Thinking of the need to approach urban managing office and users, we are developing a project to provide the interaction between them. The project consists of organizing a Geographical Information System for the public transport of Maringá with a double function: users' communication improvement and data gathering to map the information on origin - destination of journeys.

Key words: public transport, geographical information system, urban planning.

Introdução

O sistema de transporte coletivo pode ser considerado um dos principais vetores de circulação dentro do espaço urbano. Ele é de fundamental importância para o desenvolvimento econômico e social da cidade, pois é o responsável pela interligação da população dos lugares de residência aos locais de trabalho e de lazer. Como aponta Gadret (1969), moradia, local de trabalho, e tempo de recreio são lugares essenciais e essenciais. A circulação é o movimento; o que torna a cidade diferente de sua fotografia é o toque humano, sem o qual a cidade não funciona, não trabalha, não se diverte, em uma palavra: não vive.

O transporte coletivo exerce, também, o papel de fixador do homem no espaço urbano, podendo influenciar na localização das pessoas, serviços, edifícios, rede de infra-estruturas e atividades urbanas. Ferraz (1997) afirma que o transporte determina a localização das atividades e as

condiciona tanto para um ordenamento racional quanto para o ordenamento irracional.

A localização das funções urbanas, função do trabalho e função da moradia, dentro da cidade, pode determinar as características da função e circulação. Considerando que a produção do espaço urbano constitui uma relação dialética quanto ao transporte e localização das estruturas, é importante que haja um planejamento racional. O transporte e as pessoas, em suas dinâmicas e características, podem influenciar o local, como o local pode estruturar o transporte.

Para o conhecimento da realidade, analisamos a organização do sistema de transporte urbano de Maringá levando em consideração os três principais agentes do sistema de transporte coletivo urbano: usuários, poder público e concessionária.

Com o objetivo de otimizar o deslocamento e a utilização do sistema por parte dos usuários, através de um planejamento operacional e de racionalização da infra-estrutura pela operadora e poder público, realizamos o estudo comparativo entre os sistemas de transporte coletivo de Maringá /PR, Curitiba/PR e

Porto Alegre/RS. Após o estudo comparativo dos três sistemas, idealizamos algumas possibilidades para melhoria da qualidade do serviço de transporte em Maringá.

Como um dos problemas evidenciados em nossa pesquisa foi a subutilização do sistema devido à ineficiência na comunicação entre usuários e concessionária, propusemos o desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para o transporte coletivo da cidade, que poderá também servir de base de dados para o planejamento e operação do sistema.

O nosso objetivo é conhecer, entender e analisar a estrutura do transporte coletivo no município de Maringá, bem como, sugerir alternativas para melhoria do sistema.

Material e métodos

O estudo da realidade do sistema de transporte de Maringá foi dividido em três etapas. A Figura 1 representa as fases da pesquisa.

Primeira etapa

Procuramos entender a organização do sistema. Essa etapa foi dividida em três passos para melhor compreensão do objeto estudado (sistema de transporte coletivo urbano de Maringá).

Primeiro passo - envolveu o entendimento do sistema por parte dos três agentes: usuários, concessionária e poder público. Para tanto, entrevistamos¹ o Secretário Municipal de Transportes, o representante de imprensa da operadora do sistema e os usuários. Com os usuários, foram realizadas entrevistas² nos pontos de integração³ em horários de maior movimento.

¹ Com o Secretário de Transportes e representante de imprensa da operadora do sistema, foram realizadas entrevistas orais, gravadas e, posteriormente, transcritas.

² A metodologia utilizada para conhecimento do perfil dos usuários, assim como sua avaliação em relação ao sistema de transporte coletivo de Maringá, foi a aplicação de questionários. Selecionamos os Pontos de Integração de maior movimento e de maior fluxo de ônibus;

Entrevistamos e aplicamos os questionários em dois horários de *rush* em cada um dos pontos de integração, das 6h às 9h e das 17h30min às 19h.

O total de entrevistados (oitenta) representa 0,045431% da demanda diária dos usuários do sistema. Esse recorte foi necessário devido à limitação do tempo imposto para este projeto.

³ Pontos de Integração são paradas de ônibus equipadas com abrigos especiais, nos quais geralmente passam mais de uma linha de ônibus, e onde existem afixados os horários de todas as linhas que por ali passam, além de um mapa demonstrando qual será o percurso de cada linha dentro da cidade, facilitando, assim, as trocas de ônibus pelos passageiros.

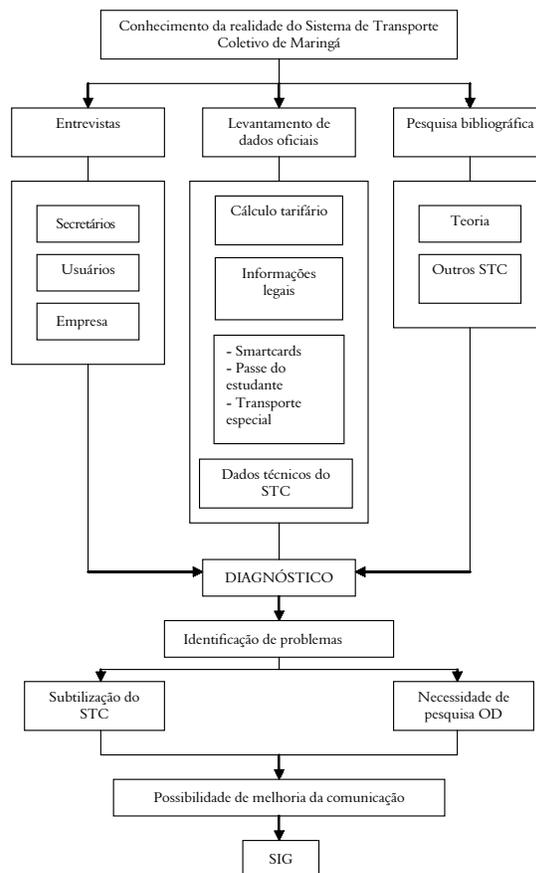


Figura 1. Perfil esquemático da pesquisa

Segundo passo - envolveu o levantamento de dados técnicos sobre o sistema: a forma de cálculo tarifário, a forma de recebimento de tarifa, as diferentes categorias de descontos e os tipos de passes existentes. Os diferentes modais do transporte, os dados de ordem técnica sobre a operação, formas de planejamento e toda parte de informações legais (leis), que regulamentam o funcionamento e operação do sistema também foram levantados nessa fase.

Terceiro passo - compreendeu a pesquisa bibliográfica, que incluiu estudos dos sistemas de transporte coletivo urbano de Porto Alegre/RS (2001) e Curitiba/PR (1990). Investigamos também alguns sistemas de transporte que utilizam Sistemas de Informações Geográficas (SIG's) como ferramenta de planejamento e racionalização operacional do transporte coletivo urbano.

Segunda etapa

Nessa etapa, articulamos os três primeiros passos para a análise e compreensão da organização do sistema de transporte coletivo urbano de Maringá, a

qual possibilitou o diagnóstico do sistema de transporte coletivo urbano da cidade.

Terceira etapa

Etapa final, que compreendeu a identificação de problemas existentes no sistema.

Após o diagnóstico e análise da realidade, apresentamos uma possibilidade de utilização do SIG como ferramenta de auxílio à organização do transporte coletivo urbano da cidade.

Resultados e discussões

A necessidade da sociedade contemporânea de se locomover é cada vez mais intensa. As modernas tecnologias possibilitam essa movimentação em menor tempo, de forma mais articulada. Os veículos da atualidade têm potencial para alcançar grandes velocidades; no entanto, devido ao estrangulamento das vias de circulação de nossas cidades, o que impera é a lentidão. A população, em seu trajeto dentro da cidade, encontra vários obstáculos para circular.

O trânsito em horas de *rush* não flui, provocando congestionamentos, obrigando as pessoas a ficarem nos veículos durante horas. Esse aprisionamento em vias públicas ocasiona prejuízos incalculáveis à sociedade (pessoas, empresas, circulação de produtos e informações). A sociedade globalizada exige agilidade e mobilidade dos profissionais e esse desperdício de tempo prejudica a qualidade de vida e o fluxo de circulação e produção.

Os congestionamentos ocorrem, em grande parte, devido à intensa utilização do transporte individual (o automóvel) em detrimento do transporte coletivo (ônibus, trem, metrô, e outros). *“agrava-se o congestionamento, aumentam os acidentes, à medida que se generaliza o uso do automóvel, à medida que crescem as cidades em áreas de interesse geral, por mais que se incentive a descentralização”* (Gadret, 1969: 28).

Uma das alternativas para amenizar essa crise na circulação e pontos centrais de estrangulamento é o incentivo à intensificação do uso do transporte coletivo. Concordamos com Abreu (1979), que somente a oferta de um sistema de transporte coletivo de qualidade à população, adaptada ao conforto e liberdade que o transporte individual proporciona, motivará a substituição do individual pelo coletivo.

Precisamos investir e modernizar o transporte coletivo urbano, para que ele possa atrair também a população e a usá-la. Percebemos a falta de preocupação entre urbanistas para com as consequências ocasionadas ao homem pelos planejamentos inconseqüentes. Em Maringá, temos

presenciado a abertura de loteamentos em áreas periféricas afastadas da cidade, mesmo existindo grandes áreas desabitadas ao redor do centro.

As prefeituras, na busca de novas fontes de recursos, mostram-se favoráveis à especulação imobiliária. Esse crescimento horizontal traz novos problemas:

- os loteamentos destinados aos moradores de classe média alta aumentam o fluxo de transporte individual; e
- os loteamentos destinados aos moradores de baixa renda provocam o aumento da demanda por novas linhas.

Para o sistema de transporte coletivo, uma cidade horizontalmente dispersa e com densidade populacional baixa é pouco lucrativa. *“É bem conhecido o duplo caráter da centralidade capitalista: lugar do consumo e consumo do lugar”* (Lefebvre, 1969: 120).

Mudanças repentinas e grandiosas, muitas vezes, apenas atendem aos interesses de determinados grupos, prejudicando a maioria, os “dependentes” do transporte coletivo urbano. Para resolver problemas de transportes e da circulação, é preciso um estudo aprofundado das principais características e peculiaridades do espaço onde se vai agir, assim como dos hábitos e necessidades da população.

Com base nessa problemática do urbano, principalmente em relação à circulação, apresentaremos os princípios que devem nortear o planejamento do transporte coletivo urbano de uma cidade.

Planejamento em transporte coletivo urbano

O planejamento é fundamental para a articulação equilibrada entre fixos e fluxos. Logo, é também condição para a organização do transporte urbano da cidade. Este deve minimizar os obstáculos à circulação, levando em conta os problemas observados no presente e estudos de previsibilidade a médio e longo prazo. Conforme a Associação Nacional de Transportes Públicos (1997), a ausência de planejamento e controle que ordenem o uso e a ocupação do solo acaba produzindo um desenho de cidade resultante exclusivamente de forças de mercado. A tendência é investir em áreas de maior acessibilidade, freqüentemente, com graves impactos ambientais e prejuízos ao sistema de circulação local.

O planejamento em transportes deve definir a infra-estrutura necessária que assegure a circulação de pessoas, mercadorias e informações, assim como deve submeter os sistemas de transporte à regulamentação pública. Conforme Associação Nacional de Transportes Públicos (1997), este deve atender aos seguintes princípios básicos:

A Tabela 1 apresenta os princípios que o planejamento em transportes deve seguir. O primeiro item: planejar o sistema de transporte da cidade levando em conta as mudanças que podem ocorrer, é um grande desafio, pois envolve a identificação das principais tendências e variações das diversas modalidades de deslocamentos que compõem o sistema de circulação da cidade.

Tabela 1. Princípios básicos que o planejamento de transporte deve atender. Fonte: Adaptação de Associação Nacional de Transportes Públicos (1997)

O planejamento deve considerar a realidade presente e o futuro do sistema de transporte da cidade em relação à infraestrutura e movimentação da população;
 Compatibilizar a oferta de transporte com o crescimento da população da cidade;
 Necessidade de organização do transporte urbano no município;
 Necessidade de organização de sistemas de transporte (coletivo, taxi e carga);
 Necessidade de compatibilizar áreas urbanas, de transporte e de trânsito.

As questões anteriormente mencionadas servem para direcionar o planejamento da circulação e podem ser consideradas delimitadoras dos resultados a serem alcançados na execução do plano.

O planejamento de transporte é a atividade que define a infraestrutura necessária para assegurar a circulação de pessoas e mercadorias e que organiza os sistemas de transporte que estão sujeitos à regulamentação pública, inclusive a tecnologia e o nível de serviço a ser ofertado (transporte público, taxi e transporte especial) (Associação Nacional De Transportes Públicos, 1997: 43).

O trânsito em uma cidade não é composto somente pelos passageiros, mas também pelo trânsito de cargas, de serviços, de energia e de informações. “Tratados por partes, isoladamente, [...] é matar o organismo vivo e monumental que anima uma cidade” (Junqueira, 2001: 50).

O plano de transporte pode ser sistêmico, quando aplicado a um conjunto de problemas segundo uma mesma metodologia, e quando limitado a um projeto particular, pode derivar de um plano setorial.

O nível do plano pode ser “estratégico”, abrangendo procedimentos necessários para alcançar um objetivo com significativo aporte de capital ou “tático” (operacional), que compreenda os procedimentos para atingir objetivos através de medidas operacionais, com pouco ou nenhum recurso financeiro.

O planejamento deve levar em consideração os aspectos que influenciam diretamente a circulação no espaço urbano. A falta de planejamento da infraestrutura viária se agrava no Brasil devido à inexistência de coordenação entre planejamento de transportes e de desenvolvimento urbano. Essa coordenação orientaria a estimativa de quantificação

das viagens demandadas por determinadas atividades através de inventários e previsão do crescimento populacional. Com isso, estaria assegurado o nível equilibrado de acesso viário, essencial para o deslocamento das pessoas e cargas nessas áreas (Pereira Filho, 1998).

Na elaboração de propostas devem ser considerados:

- Infra-estrutura viária;
- Infra-estrutura específica do transporte público (via de ônibus, ferrovias);
- Sistemas de transporte público: tecnologia, nível de serviço, forma de remuneração;
- Sistemas especiais: pedestres, bicicletas, táxi, lotação, escolar, transporte fretado;
- Transporte de carga;
- Acessibilidade, nível de serviço de transporte, segurança, fluidez, custo do transporte; e
- Qualidade ambiental.

Na elaboração dos planos, o sistema de transporte urbano, independentemente da modalidade, deve ser considerado como um todo, incorporando ideias de logística em transportes. Conforme Junqueira (2001), desde que nossas cidades adotaram sistemas integrados com linhas troncais e alimentadoras, a logística vem sendo aplicada no transporte de passageiros.

Entender e analisar o transporte urbano como um todo, sem tratar isoladamente cada modalidade, é fundamental para o sucesso das operações de estruturação da circulação.

O planejamento deve ser mais humanístico, que tenha por finalidade o bem estar da população e lhe proporcione uma circulação racional. Os planejadores urbanos devem manifestar uma preocupação com o homem. Não basta apenas realizar uma consulta opinativa a respeito das modificações. É necessário pesquisar os impactos das intervenções na sociedade, para que o planejamento seja eficaz. O trânsito urbano deve ser construído de forma compartilhada com a população. Um bom fluxo no cotidiano da cidade pode ser resultado de um planejamento participativo.

A prestadora de serviços de transporte coletivo em Maringá

Desde 1978, a empresa Transporte Coletivo Cidade Carão detém o monopólio na execução dos serviços de transporte urbano em Maringá. A continuidade desse monopólio tem sido objeto de contestações da população e, atualmente, o processo de cancelamento do contrato de concessão do

serviço está em andamento, com perspectivas de “quebra do monopólio”⁴.

Não podemos negar a evolução e modernização do sistema aqui implantado ao longo do período de 1978 aos dias atuais. No entanto, durante alguns anos a empresa somente teve sua atuação voltada ao lucro, sem preocupações de ordem social e o poder concedente (Prefeitura Municipal de Maringá), responsável pela fiscalização e regulamentação das atividades da concessionária, pouco se manifestou.

Sobre a prestação do serviço de transporte coletivo em Maringá, o Termo Aditivo ao Contrato de Concessão Celebrado entre o Município de Maringá e a Empresa Concessionária Transporte Coletivo Cidade Canção Ltda., realizado no dia 15 de dezembro de 1999, regulamentou os termos do contrato de concessão conforme as leis federais e municipais vigentes (Maringá, 1999).

No ano de 1999 foi regulamentada, também, a forma de execução do sistema de transporte coletivo de Maringá, pela Lei n.º 4939/99, que foi sancionada pelo então prefeito, Jairo Moraes Gianoto. Essa lei teve o caráter de adequar as regulamentações municipais a respeito do transporte coletivo, ao que determinou a Lei Federal n.º 8987/95 de 13 de fevereiro de 1995.

No capítulo VIII da Lei n.º 4939/99, intitulado Do Cálculo Tarifário, Remuneração e Comercialização, no artigo 20, o parágrafo primeiro introduz a regulamentação (Maringá, 1999):

A concessionária deverá implantar sistema de recebimento de tarifa, através de bilhetes magnéticos e cartões inteligentes, empregando equipamentos adequados para sua utilização

Inicialmente, a concessionária do serviço iniciou a bilhetagem eletrônica⁵ para recebimento de tarifa. Nesse sistema, os usuários teriam uma hora e quarenta minutos, em média, para reutilização da meia vida restante do bilhete. Como nem sempre esse benefício era utilizado em sua totalidade, os bilhetes não reutilizados para integração eram jogados pelas janelas dos ônibus, virando objeto de disputa dos passageiros que se localizavam fora do veículo.

Além do risco de acidentes para os passageiros, a concessionária do serviço, a empresa Transporte Coletivo Cidade Canção, acumulou prejuízos por essa atitude dos usuários. Leo Junior, assessor de imprensa da empresa, em entrevista assim se expressou:

*Na época dos bilhetes, infelizmente, o sistema propiciou uma fraude, as pessoas passavam bilhetes pelas janelas dos ônibus, o que trouxe graves problemas para a empresa, principalmente de ordem econômica, e também em uma preocupação muito grande com a população, pois as pessoas se jogavam na frente dos carros para pegar os bilhetes. Preocupação em solucionar o problema, implantando o cartão magnético para acabar com esses problemas*⁶.

Tendo em vista as reclamações apresentadas pela concessionária e o risco que os usuários estavam correndo, a partir do dia 1º de agosto de 2001 o sistema de cobrança tarifária no transporte coletivo de Maringá passou a ser realizado através do “Smartcards” (cartão inteligente ou cartão passe fácil). Esse serviço foi regulamentado pelo decreto n.º 667/2001, assinado pelo prefeito em exercício, José Cláudio Pereira Neto.

A regulamentação do ato consta do parágrafo 2º, artigo 20 da Lei Municipal n.º 4939/99 (Maringá, 1999).

Outra modificação significativa no transporte coletivo de Maringá foi a introdução, em dezembro de 2001, de microônibus modal denominado “Expressinho”, com tarifa superior à convencional dos ônibus, sem pontos fixos em suas linhas.

O sistema apresenta ainda uma série de gratuidades:

- a) transporte gratuito de deficientes com necessidades especiais;
- b) estudantes;
- c) idosos;

Os deficientes com necessidades especiais são transportados em veículos apropriados, das respectivas moradias a seus destinos com acompanhante.

As modificações no sistema de transporte urbano de Maringá trouxeram certas comodidades aos usuários. Entretanto, observamos, ainda, ausência de estruturação dos serviços, falta de planejamento racional que consiga interligar as inovações tecnológicas e o homem, promovendo o desenvolvimento e modernização que incorporem as necessidades da população em se deslocar.

Dados operacionais do sistema de transporte coletivo de Maringá⁷

Conforme os dados da Secretaria de Transportes Municipais (2001), o sistema de transporte coletivo na cidade de Maringá mantém, atualmente,

⁴ Informações em circulação na mídia - abril de 2003.

⁵ O passageiro introduz o bilhete em um software, que se localiza antes da catraca, este picotava o bilhete e liberava a catraca, devolvendo-o ao passageiro, com possibilidade de reutilização em um intervalo de uma hora e quarenta minutos.

⁶ Entrevista realizada por este pesquisador no dia 02/10/2001 com o Assessor de Imprensa da empresa Transportes Coletivos Cidade Canção, Leo Junior, das 8h às 10h.

⁷ As informações descritas nesse item são baseadas em dados consultados junto à documentação existente na Secretaria de Transportes da Prefeitura Municipal de Maringá.

cinquenta e três linhas de ônibus para atender à demanda dos usuários. Duas são linhas interbairros, consideradas por vários autores como o melhor tipo de linha para se estruturar o transporte urbano.

A frota de ônibus da concessionária constitui de 210 carros e a idade média da frota é de 5 anos. Esse limite de tempo obedece à lei federal, que prevê até 10 anos para veículos pesados, e 12 anos para veículos especiais, como os articulados.

O índice de passageiros equivalentes por quilômetro (IPKe) do transporte coletivo de Maringá gira em torno de 1,71.

Além da linha interbairros que percorre o trajeto de forma circular, o sistema de transporte coletivo de Maringá não tem nenhuma outra linha que faça a interligação de bairros sem passar pelo centro da cidade.

A maioria das linhas que realizam o transporte de passageiros dentro do espaço urbano da cidade são do tipo radial. Segundo a definição de Gadret (1969), essas linhas ligam diretamente o centro da cidade aos bairros, ou o centro a pontos atrativos de fluxos populacionais, como Estádios de Futebol, Shopping Centers, Hospitais, Universidades e outros.

Muito comuns ainda no transporte coletivo de Maringá são as linhas diametrais, as quais, segundo Gadret (1969), ligam pontos ou bairros localizados dentro do traçado urbano da cidade, mas com localização diametralmente oposta um em relação ao outro, quase sempre passando pelo centro da cidade.

As linhas radiais e diametrais, de acordo com alguns autores, entre eles Gadret (1969) e Abreu (1979), quando utilizadas para estruturar o transporte urbano podem provocar problemas de estrangulamento na circulação.

Essas linhas canalizam o fluxo de veículos para as áreas centrais, provocando congestionamentos principalmente em horários de pico, conturbando a vida no centro da cidade. Esses fatos ocasionam aos passageiros atrasos e irritação com o meio de transporte por eles utilizado.

Segundo Gadret (1969), o transporte coletivo em uma cidade tem que circular sem obstruir o deslocamento das pessoas, quer em meios particulares quer em meios coletivos.

Em Maringá, o transporte coletivo apresenta falhas de estruturação que precisam ser corrigidas. Como a cidade é considerada de médio a pequeno porte, o transporte urbano apresenta estruturação segundo padrões tradicionais. Há ainda grande concentração de linhas de ônibus, urbanas e interurbanas, no Terminal Rodoviário Urbano (conjunto de construções: Antigo Terminal Rodoviário e Terminal de Transporte Urbano)

localizado na área central da cidade, apesar da implantação do sistema de pontos de integração na cidade, que objetivou desafogar o Terminal Urbano.

O transporte coletivo de Maringá na visão dos usuários

Na avaliação da visão dos usuários do transporte público, decidimos por uma pesquisa qualitativa devido ao objetivo do nosso trabalho: conhecer a realidade do sistema de transporte coletivo de Maringá através da avaliação dos agentes envolvidos, concessionária, poder concedente e usuários. Fizemos um recorte temporal e espacial para selecionar nosso objeto de estudo.

Aplicamos questionário em pontos de integração, locais onde circulam mais de uma linha de ônibus. Entrevistamos oitenta usuários que utilizam o transporte.

Dos entrevistados, aproximadamente 60% utiliza o transporte coletivo para se deslocar entre moradia e trabalho (dados ilustrados na Figura 2). Esse resultado pode ter sido influenciado pelos horários utilizados para aplicação dos questionários (6h às 9h e 17h30min às 19h), pois nestes, as pessoas que circulam são em grande parte trabalhadores em seu trajeto casa-trabalho-casa. Na verdade, eles constituem a grande massa usuária do transporte coletivo urbano de Maringá.

A tabulação e o tratamento gráfico dos dados revelaram uma aparente satisfação dos usuários com as atividades da prestadora do serviço.

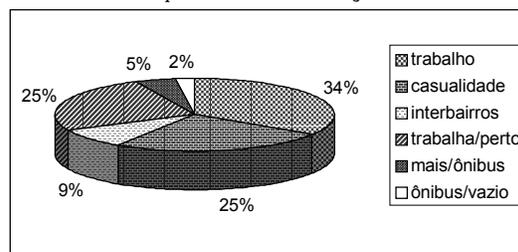


Figura 2. Atividades que mais acarretam fluxos de usuários no transporte coletivo de Maringá

As reclamações mais recorrentes foram em relação ao preço da tarifa. Houve menção, também, à superlotação dos ônibus, pois, conforme os usuários, em horários de pico as pessoas são obrigadas a se “amontoarem” dentro dos veículos, correndo riscos de contágio de doenças e assaltos.

Nossa expectativa de que os usuários se encontravam nos pontos devido à integração foi negada pelas entrevistas. Apenas 19% (15 entrevistados) dos entrevistados estavam no ponto para usufruírem da integração, o que evidencia que,

mesmo com o novo método todo de troca de veículo, as pessoas ainda se dirigem ao Terminal Central.

A Figura 3 evidencia dois fatos: a maioria dos usuários estava no ponto pela proximidade de sua casa ou de seu trabalho e pela falta de informações e possibilidades existentes no sistema.

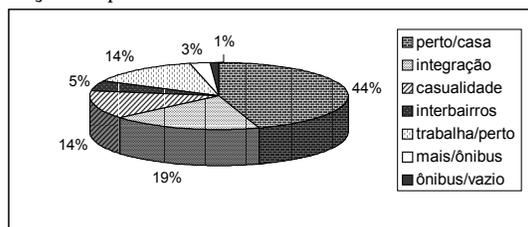


Figura 3. Tipo de uso que o entrevistado faz do ponto de integração

Se a maioria das pessoas utiliza dois ônibus para se deslocar até seus destinos diários e se o sistema de integração é descentralizado não está sendo utilizado com a devida intensidade, podemos dizer que houve falhas no planejamento estrutural do sistema e também na comunicação das informações básicas do sistema aos usuários.

Segundo Lefebvre (1969), as mudanças devem ser bem avaliadas para não se tornarem obstruidoras do curso normal das atividades das pessoas que circulam e estas não devem apenas atender a interesses eleitoreiros ou de grupos privilegiados, mas sim, buscar o bem estar geral, sem distorções. “Que a realidade urbana esteja destinada aos ‘usuários’ e não aos especuladores, aos promotores capitalistas, aos planos dos étnicos” (Lefebvre, 1969: 118).

A circulação, como uma das principais funções urbanas, cumpre o papel de interligar as outras duas funções: morar e trabalhar. Ela deve, portanto, ser planejada cuidadosamente para que seus resultados beneficiem a população.

A comunicação é ineficiente entre passageiro e empresa prestadora do serviço de transporte coletivo também está criando problemas. Na cidade de Maringá, a prestadora instalou mapas em pontos de integração para os percursos das linhas de ônibus serem visualizados. No entanto, uma parcela da população não consegue ler as informações contidas nos mapas, por serem analfabetos na linguagem cartográfica, provocando sérios problemas nos deslocamentos dos usuários e contribuindo para a insatisfação deles em relação ao sistema de transporte coletivo urbano da cidade.

Possibilidades para estruturação

Em Maringá, considerando a situação descrita, estamos diante de um problema de alfabetização

cartográfica, pois a empresa precisaria, além de disponibilizar as informações escritas e representativas gráficas sobre o funcionamento do sistema, criar mecanismos para leitura e entendimento desses instrumentos pela população.

Dessa forma, multiplicando a comunicação entre população e concessionária, haverá possibilidades de formar o usuário crítico que questione e faça propostas para o melhoramento do sistema. Essa atitude da população proporcionaria uma interligação entre empresa, poder público e usuários, e certamente os problemas em transportes seriam amplamente discutidos com vistas a mudar as no sistema integrado, possibilitando a construção de um espaço urbano racional e humanizado.

Um leitor crítico do espaço é aquele capaz de ler o espaço real e a sua representação, o mapa. E através dessas leituras apreender os problemas do espaço e ao mesmo tempo conseguir pensar as transformações possíveis para aquele espaço (Passini, 1998: 17).

Segundo as afirmações de Passini (1998) é necessária a visualização do espaço ou, pelo menos, de sua organização por parte da população, para, dessa maneira, haver um entendimento das políticas e estratégias adotadas pelo poder público e, assim, buscar melhor entendimento das situações do nosso cotidiano.

É necessário que o usuário do sistema entenda as linguagens de comunicação (mapas, tabelas, gráficos) utilizadas pela empresa, para que se sinta sujeito pensante e crítico, apontando soluções, assim como encontre mecanismos para acompanhamento e cobrança das melhorias.

O aperfeiçoamento de um sistema público de transportes engloba uma série de ações; uma das principais é a adoção de uma política democrática no ato de planejar, para que a população interessada possa participar e se informar sobre os objetivos dos planejamentos.

A determinação de itinerários e frequências de ônibus nos bairros devem ser realizadas através de pesquisas de origem e destino (OD) que mostrem realmente a necessidade dos usuários de cada local e não privilegie interesses de um grupo particular.

A Prefeitura Municipal e a concessionária devem executar projetos em transportes tendo como meta priorizar a livre circulação, tendo possíveis alterações na demanda de usuários. “A administração mais infeliz é aquela que somente toma conhecimento dos problemas urbanos quando as crises já atingiram as populações e calamidades públicas” (Ferraz, 1997: 79).

Tendo como preocupação a resolução das questões identificadas no sistema de transporte da cidade, propomos que a comunicação entre gestores

do sistema e usuários seja melhorada, de modo a permitir que o cidadão consiga ter o mínimo de conhecimento do sistema do qual é usuário. Para tanto, a comunicação é através dos mapas colocados nos pontos de integração e deve ser adequada ao nível de leitura dos usuários. É importante a utilização da linguagem de símbolos para facilitar a localização dos usuários nos principais pontos da área urbana. A utilização de cores para diferenciação das linhas no ônibus e nos mapas pode melhorar a leitura cartográfica e possibilitar aos usuários a utilização eficaz do sistema.

O exemplo de Curitiba, um dos mais avançados do Brasil, apresentou, em sua estruturação, a integração entre o planejamento urbano e a circulação. Para permitir a acessibilidade a todas as zonas urbanas, o sistema viário foi hierarquizado, determinando funções, características e capacidades para as vias, com o objetivo de disciplinar o escoamento dentro da área urbana.

O sistema de transporte foi hierarquizado em conformidade com a malha urbana, que foi dividida em: arteriais (tráfego contínuo), ligantes estruturais (tráfego preferencial), vias coletoras e vias conectoras.

O conhecimento da realidade de Curitiba nos fez pensar em sugerir que o planejamento do sistema de transporte da cidade esteja em conformidade com as intervenções na área urbana, para facilitar a resolução de problemas de ambas as partes. Deve-se criar itinerários integrados, que circundem a área central, interligando áreas densamente povoadas com as menos densas. Pensamos que, dessa forma, teríamos maior abrangência espacial do sistema, descongestionando áreas de maior circulação.

O sistema de Porto Alegre apresenta, em seu planejamento urbano, a descentralização da circulação. Como instrumento para esse planejamento, a Prefeitura adotou formas de regularização do uso do solo que visaram à organização e estruturação de novos polos geradores de viagens, para, assim, descongestionar a área central.

Esse exemplo levou-nos a sugerir que se descentralize o fluxo circulatório, de veículos e pessoas, do centro da cidade - situação ainda muito presente em Maringá. Deve-se criar polos regionais, descentralizados, com locais estrategicamente localizados no espaço urbano, de maneira a dispersar os fluxos.

Para se conseguir grandes resultados nas políticas de incentivo ao uso do transporte coletivo, deve-se utilizar mecanismos legais para inibir o uso do transporte individual. O espaço urbano pode

apresentar áreas em que o uso do automóvel seja restrito ou controlado, ao menos em horários de grande concentração e circulação de pessoas. A proposta de Vivier (2001) sobre pedágio urbano pode ser a solução para restringir o acesso de veículos às áreas centrais. No entanto, ela pode ser também instrumento de segregação espacial.

O Secretário de Transportes Municipal, Renato Victor Bariani, afirma que o planejamento em transporte coletivo, em Maringá, foi baseado no empirismo, sem preocupações com dados científicos de ordem social que auxiliassem no planejamento:

O sistema apresenta uma deficiência de planejamento e ele não tem uma base científica, são coisas que refletem na opinião dos usuários nossos sobre o sistema e isso para nós está diretamente relacionado com a ausência de ferramentas científicas para planejamento operacional, sentimos falta de uma base científica, de uma pesquisa origem-destino⁸.

A proposta de desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica aplicado ao transporte coletivo urbano de Maringá pode auxiliar o planejamento do sistema, proporcionando mais racionalidade nos deslocamentos dos usuários e facilitando a comunicação, no sentido de minimizar os problemas apontados em nossa pesquisa.

O desenvolvimento de um Sistema de Informação Geográfica (SIG)⁹ para o transporte coletivo urbano de Maringá pode trazer alguns benefícios ao sistema, tais como:

1. geração de uma base de dados consistente e confiável, sobre origem e destino da demanda, para racionalizar as políticas de planejamento; e
2. eficiência de comunicação aos usuários de informação sobre a estrutura do sistema.

O transporte público da cidade se encontra subutilizado, devido aos problemas de comunicação e consequente falta de informação. Com a implantação do SIG, pretendemos que seja corrigida a irracionalidade no desenho dos trajetos e

⁸ Entrevista realizada por este pesquisador no dia 02/10/2001 com o Secretário de Transportes da Prefeitura de Maringá o Renato Victor Bariani, no horário das 17h20min às 18h50min.

⁹ Observamos, na literatura várias definições de SIG's, como a apresentada por Teixeira *et al.*, (1992): "constituídos por uma série de programas e processos de análise, cuja característica principal é focalizar o relacionamento de determinado fenômeno da realidade com sua localização espacial; utilizam uma base de dados computadorizada que contém informação espacial, sobre a qual atuam uma série de operadores espaciais; baseia-se numa tecnologia de armazenamento, análise e tratamento de dados espaciais, não-espaciais e temporais e na geração de informações correlatas". Porém, assim como essa, a maioria das definições não ressaltam a importância e função desenvolvida pelo elemento homem no SIG, como destaca Kimerling (1994): "pessoas naturalmente, administram e usam SIG, por isso devem ser incorporadas as definições sobre esse sistema".

localização das paradas, assim como possibilitar melhor circulação dos usuários.

Para Foote e Lynch (2002), SIG é uma base de dados digitais de propósito especial no qual um sistema de coordenadas espaciais comum é o meio principal de referência, sendo que os principais recursos requeridos pelo SIG em sua execução são:

- entrada de dados a partir de mapas, fotografias aéreas, imagens de satélites, levantamentos de campo e outras fontes;
- armazenamento, recuperação e busca de dados;
- transformação de dados, análise e modelagem, incluindo estatística espacial; e
- comunicação dos dados, através de mapas, relatórios e planos.

Os Sistemas de Informação Geográficas (SIG's), vêm sendo muito utilizados como ferramenta para auxiliar no planejamento urbano devido às facilidades de consultas e análises de informações, à quantidade, à variedade e à qualidade dos dados armazenados no sistema. Em suas aplicações para o transporte público, é instrumento importante para o planejamento e adoção de planos de estruturação dos sistemas de transporte coletivo urbano.

Nos Estados Unidos, existem sistemas que fiscalizam a circulação, denominados Sistemas de Informações Inteligentes (ITS¹⁰), os quais utilizam as mais avançadas tecnologias para monitoramento da mobilidade humana.

Os ITS, assim como SIG's, utilizam a estrutura de dados georreferenciados; no entanto, os ITS são mais completos, pois contam com o auxílio da avançada tecnologia das telecomunicações para o monitoramento e planejamento dos sistemas de transportes.

Aquino *et al.* (2001) afirmam que os ITS cumprem o papel de democratização da informação sobre a operação dos transportes. A disseminação de informações em tempo real, como ocorre nos Estados Unidos, é fundamental para o aumento da eficiência nos transportes, devido ao dinamismo do setor.

No Brasil, algumas cidades, como Belo Horizonte/MG, Florianópolis/SC e Região Metropolitana de São Paulo/SP, já utilizam os SIG's como ferramenta de auxílio no planejamento em transportes.

Fischmann *et al.* (2000) postulam que a informatização das pesquisas O-D significou, para o método da região metropolitana de São Paulo/SP, a incorporação de um dos mais completos e

organizados acervos de informações sobre a mobilidade na metrópole.

Zuppo Junior *et al.* (1996) também enfatizam a importância e a qualidade da informação gerada pelo SIG para o sistema de transporte coletivo de Belo Horizonte/MG. Eles chamam atenção para o valor da informação correta, organizada, acessível, com flexibilidade e eficiência, para o sucesso da operação de um sistema.

Tesima e Lapolli (1996) retratam a realidade de Florianópolis/SC após a introdução do SIG como alternativa para auxiliar na correta localização dos pontos de paradas de ônibus. Eles afirmam que o principal objetivo de um SIG em transporte público é fornecer, aos órgãos concedentes do poder público, informações básicas permanentemente atualizadas, que lhes permitam acompanhar e controlar, em bases confiáveis, a operação dos sistemas de transportes sob sua competência e, a partir daí, adotar as medidas necessárias visando à otimização dos serviços prestados à população.

Silva *et al.* (1996), retratando o caso específico de Araraquara/SP e discutindo as dificuldades para se obter dados básicos para planejamento em transportes, enfatizam que a tecnologia SIG proporciona o desenvolvimento de técnicas para o tratamento de informações espaciais e dados alfanuméricos, que podem ser utilizados em estudos acadêmicos e/ou para uso de técnicos de prefeituras e, assim, auxiliar decisivamente no planejamento do transporte público.

Conclusão

Para que ou para quem planejar e modernizar o sistema? Essa deve ser a pergunta que os executores de planejamentos devem fazer no ato da implantação de novos serviços, para que o planejamento não seja somente moderno, mas cumpra também sua finalidade social.

Não podemos nos esquecer de que o transporte, principalmente o urbano, deve ser tratado como um meio que proporcione a circulação de pessoas e o desenvolvimento racional da cidade.

Tomando como base essa visão do transporte, acreditamos que as propostas apresentadas neste trabalho a partir do diagnóstico da realidade, visam a propiciar conforto, qualidade, segurança, eficiência e eficiência nos deslocamentos da população. Pretendemos, em outro estudo, desenvolver a ferramenta SIG para auxiliar no planejamento do sistema de transporte coletivo de Maringá e oferecer informações de qualidade à população.

Acreditamos, também, que a desconcentração de veículos no centro da cidade em horários de pico

¹⁰ Abreviação da denominação em inglês: Intelligent Transport System.

propicia uma melhor qualidade do ar, menos lixo e ruídos, significando melhoria da qualidade de vida no espaço urbano.

Referências

- ABREU, J. *Transporte coletivo e política econômica*. São Paulo: Ivan Rossi Editora, 1979.
- AQUINO, W. *et al.* Considerações sobre o uso de ITS. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, n. 91, p. 33-38, 2001.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. *Transporte Urbano - cidades com qualidade de vida*. São Paulo: ANTP, 1997.
- CURITIBA. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, IPPUC. *Memórias da Curitiba urbana*. Curitiba: [s.n.], agosto de 1990.
- FERRAZ, H. *Filosofia urbana*. São Paulo: João Scortecci, 1997.
- FISCHMANN, A.A. *et al.* Sistema de informação e transporte público: implantação do banco de dados integrado das pesquisas origem-destino. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, n. 89, p. 29-38, 2000.
- FOOTE, K.E.; LYNCH, M. *Sistemas de informação geográfica como uma tecnologia integradora: contexto, conceitos e definições*. Tradução de Meneguette, A. *et al.* Disponível em: <<http://www.prudente.unesp.br/dcartog/arlete/arlete.htm>> acesso em: 12 de abril de 2002.
- GADRET, H.J. *Transporte superfluência urbana*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1969.
- JUNQUEIRA, L. Logística de carga urbana: uma visão impressionista. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, n. 93, p. 43-50, 2001.
- KIMMERLING, A. J. Geographical information systems and cartography. SEMINAR ON TEACHING CONVENTIONAL AND DIGITAL MAP PRODUCTION LINES, 1994, Istanbul. *Proceedings...* Istanbul: ICA, p. 35-47. 1994.
- LEFEBVRE, H. *O direito à cidade*. São Paulo: Documentos, 1969.
- MARINGÁ. Lei nº 4939, de 1º de dezembro de 1999. Dispõe sobre o sistema de transporte coletivo de passageiros no município de Maringá e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília DF, n. 610, p. 3-9, 3 de dez. de 1999.
- MARINGÁ. Termo Aditivo ao Contrato de Concessão Celebrado entre o Município de Maringá e a Empresa Concessionária Transporte Coletivo Cidade Carçã Ltda. De 15 de dezembro de 1999. Mimeografado.
- PASSINI, E.Y. *Alfabetização cartográfica e o livro didático: uma análise crítica*. Belo Horizonte: Lê, 1998.
- PEREIRA FILHO, A.J. O planejamento da infra-estrutura de transporte e o desenvolvimento urbano das cidades brasileiras no século XXI. *Revista da Escola Superior de Guerra*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 36, p. 33-58. 1998.
- PORTO ALEGRE. - Prefeitura Municipal; EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO - EPTC. *Os caminhos de Porto Alegre via EPTC*. Porto Alegre: EPTC, 2001.
- SILVA, A.N.R. *et al.* Obtenção de dados básicos para planejamento de transportes em cidades médias com o auxílio de um SIG. In: CONGRESSO E FEIRA PARA USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO, 2, 1996. Curitiba. *Anais GIS Brasil 96*. Curitiba: Sagres, 1996. p. 392-400.
- TEIXEIRA, A.L. *et al.* Introdução aos sistemas de informação geográfica. Rio Claro: Ed. do Autor, 1992.
- TESIMA, R.M.; LAPOLLI, E.M. Localização de pontos de parada de ônibus. In: CONGRESSO E FEIRA PARA USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO, 2, 1996. Curitiba. *Anais GIS Brasil 96...* Curitiba: Sagres, 1996. p. 869-878.
- VIVIER, J. Tarifação dos transportes urbanos. *Revista dos Transportes Públicos*. São Paulo, n. 91, p. 107-122, 2001.
- ZUPPO JUNIOR, C.A. *et al.* Geoprocessamento no sistema de transporte e trânsito de Belo Horizonte. In: CONGRESSO E FEIRA PARA USUÁRIOS DE GEOPROCESSAMENTO, 2, 1996. Curitiba. *Anais GIS Brasil 96*. Curitiba: Sagres, 1996. p. 376-387.

Received on October 23, 2002.

Accepted on February 19, 2003.