

## PERSPECTIVAS DO SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO DE LONDRINA - PARANÁ

**Mirian Vizintim Fernandes Barros**

Professora Associada da Universidade Estadual de Londrina  
[vizintim@uel.br](mailto:vizintim@uel.br)

**Lucas Moreira**

Geógrafo pela Universidade Estadual de Londrina  
[lucasmoreira@gmail.com](mailto:lucasmoreira@gmail.com)

**Maurício Polidoro**

Professor Adjunto D-3 do Instituto Federal do Rio Grande do Sul  
[mauricio.polidoro@sertao.ifrs.edu.br](mailto:mauricio.polidoro@sertao.ifrs.edu.br)

### RESUMO

O artigo propõe indicar os problemas encontrados no atual sistema de transporte urbano na cidade de Londrina - Paraná, marcado pela predominância do uso do transporte individual e do coletivo ineficiente e de alto custo. Para tanto, utilizou-se ferramenta dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para, por meio da manipulação dos dados, confirmar a ideia da intrínseca e necessária integração entre o planejamento do uso e ocupação do solo (sobretudo da densidade demográfica) e do transporte urbano, essencial para delinear diretrizes de melhorias no sistema coletivo de deslocamento. Identificados os principais problemas, propostas são traçadas e, algumas perspectivas são discutidas objetivando, além da melhoria no sistema de transporte urbano de Londrina, a reflexão sobre o ideal de uma cidade inclusiva, do ponto de vista dos transportes.

**Palavras-chave:** Transporte urbano. Transporte coletivo. Planejamento urbano. Londrina.

### PERSPECTIVES FOR URBAN TRANSPORTATION SYSTEM IN THE CITY OF LONDRINA

#### ABSTRACT

The paper proposes to indicate the problems encountered in the current urban transport system in the city of Londrina - Paraná, marked by the predominance of the use of private transport and the inefficient collective and costly transportation. For this, we used Geographic Information Systems (GIS) to, through the manipulation of the data, confirming the idea of intrinsic and necessary integration between land use planning and urban transport, essential to outline guidelines for improvements in the collective shift system. Identified the main problems, proposals are drawn and some perspectives are discussed aiming, in addition to improving the urban transport system of Londrina, reflection on the ideal of an inclusive city, from the transport point of view.

**Keywords:** Urban transport. Mass transit. Urban planning. Londrina.

### INTRODUÇÃO

O espaço urbano entendido como as aglomerações humanas distribuídas por um limite físico

---

Recebido em 24/06/2013

Aprovado para publicação em 15/11/2013

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo apoio ao projeto "Impactos Ambientais Urbanos em Áreas de Expansão: Desafios ao Planejamento Metropolitano" processo n. 2009/11086-8. Agradecemos também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e Universidade Estadual de Londrina pelo apoio ao projeto n. 06278. "Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina – PR – Brasil".

de uma cidade e caracterizado pela organização social, política e econômica, é objeto de estudo fundamental para a ciência geográfica, onde se aborda temas como o processo de produção, configuração e transformação do espaço. Assim, a geografia exerce papel importante, pois auxilia nesta compreensão, desvendando as ações humanas, as atividades desenvolvidas na cidade e as transformações históricas. Desta maneira, o conhecimento geográfico se torna uma ótima ferramenta de estudo para planejar e gerenciar as cidades.

O planejamento das cidades é importante pois é ponto chave do desenvolvimento econômico e da promoção da justiça social. A partir de um planejamento bem elaborado é possível melhorar a qualidade de vida da população e também diminuir as desigualdades sociais.

Dentre as várias abordagens do planejamento, o Sistema de Transporte Coletivo Urbano é um dos aspectos de notável relevância ao desenvolvimento das cidades e também de anseio dos populares (como bem mostra as recentes manifestações populares de junho de 2013 pelo Brasil). Atualmente, é no cenário mundial um meio necessário de deslocamento de grandes contingentes populacionais. Com áreas urbanas cada vez maiores e aglomeradas, a frota de veículos particulares cresce incessantemente, ocasionando congestionamentos.

Uma solução para esta situação é a adoção do transporte coletivo, seja ele ônibus, trem, metrô, entre outros. O transporte coletivo quando de qualidade e utilizado pela população, diminui consideravelmente o tráfego de veículos sobre as vias, transporta um grande número de pessoas de forma relativamente rápida, e ainda representa uma economia para o usuário e para a gestão da cidade.

Em Londrina, estado do Paraná, com uma população de 506.645 mil habitantes (IBGE, 2010), a utilização do ônibus urbano é fundamental para o deslocamento da população e fluidez do tráfego, uma vez que se torna o principal elo entre os locais de moradias, trabalho, estudo e lazer. Esta utilização esbarra na qualidade do serviço prestado que nem sempre ocorre de forma adequada aos seus usuários. Dilemas como a superlotação, demora no atendimento, disponibilidade de acessos, integração entre os veículos são frequentes, causando prejuízos a utilização deste meio.

Na perspectiva do planejamento e gestão, o Sistema de Informação Geográfica – SIG surge como uma ferramenta de auxílio na manipulação de dados espaciais. Possui uma tipologia de análise de fácil compreensão o que ampara a representação do objeto de estudo e, conseqüentemente, sua visualização e interpretação. A partir desta ferramenta, pode-se diagnosticar os problemas, investigar e apontar as melhores opções possíveis para sua solução.

Este sistema permite ao planejador de transporte visualizar as diversas alternativas existentes, tomar decisões, e considerar os fatores adequados segundo as condições políticas, socioeconômicas e os entraves urbanísticos e ambientais. As tecnologias geográficas se destacam pelo apoio prestado em tomadas de decisão, possibilitando a análise de dados comumente dispersos e independentes.

Neste trabalho é apresentada uma breve análise do Sistema de Transporte Coletivo de Londrina e suas principais características. As variáveis analisadas referem-se aos aspectos de rapidez, acessibilidade, custo e transbordo. A partir destas variáveis e dos principais problemas identificados, elaborou-se mapas temáticos diversos que serviram de base para subsidiar as proposições apontadas e a indicação de propostas de melhorias cabíveis. Alguns dos produtos cartográficos propositivos são: instalação de novas faixas exclusivas de ônibus e terminais de integração. Estes dados foram manipulados em ambiente SIG, o que permitiu avaliar e validar a possibilidade de aplicação das tecnologias geográficas como instrumento de análise, execução e monitoramento das sugestões para o gerenciamento do sistema de transporte coletivo urbano.

Com isso, o trabalho proporciona uma visão geral do sistema de transporte público em Londrina, e discute os dilemas e as perspectivas desta temática no planejamento urbano, com alguns apontamentos propositivos.

## **TRANSPORTE E PLANEJAMENTO URBANO: DILEMA DOS INDISSOCIÁVEIS**

Quando o planejamento urbano entrou em pauta na era do Iluminismo e da Renascença na Europa, estendendo seus ideais para a primeira metade do século XX, a preocupação se deu

principalmente nos aspectos urbanísticos, especificamente o *design* urbano com ênfase no planejamento físico territorial, por meio dos planos diretores conforme apontamentos de Taylor (1998). A projeção das vias objetivava ligar a comunidade residencial com os serviços básicos e a constituição do espírito de comunidade.

Esse modelo de planejamento urbano, vigorado na Europa até a Segunda Guerra Mundial e introduzido no Brasil por arquitetos urbanistas influenciados por correntes como a do arquiteto Camilo Sitte, trouxe ao invés de soluções dos dilemas urbanos, segregação socioespacial, a exemplo, o caso da cidade de Brasília.

Ações governamentais juntamente com empresas privadas passaram a atuar no desenvolvimento urbano, direcionando o planejamento por Planos Diretores, principalmente após a década de 1950. Atualmente, algumas intervenções vêm ocorrendo no sentido de mediar conflitos sociais pelo acesso a terra urbana, dinamizar a regulamentação do uso e ocupação do solo, bem como salientar a especulação do solo urbano via produção imobiliária.

Corroborando com essas ideias, Souza (2008) explica que “o desenvolvimento urbano, objetivo fundamental do planejamento e da gestão urbana, deixa-se definir com a ajuda de dois objetivos derivados: a melhoria da qualidade de vida e o aumento da justiça social”. Dessa forma, o planejamento urbano tem por objetivo promover melhorias sobre os problemas vivenciados na cidade, levando-se em conta uma distribuição justa dos recursos arrecadados pelo município.

Para Bustelo (1982), o planejamento é definido como um método que representa a aplicação racional do conhecimento humano ao processo de tomada de decisões e serve de base a toda ação humana. Assim, o planejamento é visto como um consenso sobre a melhor alternativa de aplicação de um determinado conhecimento no conjunto da sociedade, uma vez que o entendimento mútuo a respeito da realidade existente em uma sociedade é de suma importância para o desenvolvimento da mesma. Trata-se, portanto de:

Um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizadas das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou a escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis. “Sua finalidade é atingir metas específicas no futuro, levando a melhoria de uma determinada situação e ao desenvolvimento das sociedades.” (SANTOS, 2004, p. 24).

Considerando essas definições, compreende-se que o planejamento é necessário na sistematização dos problemas urbanos e na aplicação de medidas preventivas e corretivas. Mas, para tanto, é preciso que os órgãos de pesquisa e planejamento possuam profissionais das mais variadas áreas de pesquisa, conduzindo seus estudos de forma interdisciplinar, sem méritos e ou privilégios de alguns.

Esta diversificação de profissionais atuantes no planejamento urbano deve-se ao seu caráter multidisciplinar, ou seja, sua demanda por diversos temas como: uso e ocupação do solo, infraestruturas, educação, saúde, saneamento básico, energia, transporte, habitação, vias públicas, entre tantas outras.

As cidades estão cotidianamente em processo de transformação, seja ela física, econômica, cultural, e nesta ebulição, uma parte da população requerente e muitas vezes carente por melhores condições de vida. Uma das alternativas mais viáveis de resolução desses problemas, ditos urbanos, implantada pelos organismos públicos municipais, advém então do planejamento, que por meio dos planos diretores desenvolvem as metas, os planos plurianuais e instrumentos para gerenciamento do espaço urbano. A partir destes instrumentos é possível considerar os diferentes cenários, que passam a contemplar diferentes aspectos da cidade.

O transporte público é uma das áreas que exerce grande influência no meio urbano. Sendo assim, o sistema de transporte integra um conglomerado essencial à vida urbana, constituindo-se em um objeto passível de se relacionar como um dos focos de pesquisas do planejamento. O planejamento do sistema de transporte e o planejamento urbano devem ser realizados em conjunto, pois é necessário contemplar dois aspectos que afetam diretamente a qualidade de vida da população: a acessibilidade e a mobilidade sustentável (FERRAZ; TORRES, 2004).

Aspectos esses que muitas vezes são influenciados pela má conservação da infraestrutura disponível nas cidades, tais como: ruas, avenidas e viadutos, evidenciando-se que a falta de planejamento da infraestrutura viária se agrava no Brasil devido à negligência de coordenação entre planejamento de transportes e de desenvolvimento urbano, como o uso e ocupação do solo (PRADO; PASSINI, 2003).

A partir da real adequação ao meio urbano, o transporte coletivo torna-se um instrumento eficaz no deslocamento de grande contingente populacional em um curto intervalo de tempo. O planejador de transportes urbanos, ao considerar as diversas possibilidades de utilização do sistema viário e as diferentes tecnologias e modos de transporte, dispõe de várias alternativas para satisfazer a demanda por deslocamentos entre as regiões de uma cidade (BATISTA JR., SENNE; KIRIHATA, 2001). Além disso, é uma alternativa em substituição do automóvel, reduzindo os impactos negativos como poluição, congestionamentos, acidentes de trânsito e desumanização do espaço urbano (BERTOLUCCI, 2006).

Conforme apontado por Mello (1981), o transporte de massa constitui-se num sistema que movimenta um grande contingente de passageiros ao longo de corredores com elevada intensidade de demanda.

Tal fato revela o grande número e diversidade de tipos de variáveis que o responsável pelo planejamento de transporte público deve considerar a fim de se obter um sistema de transporte o mais eficiente e eficaz possível, em termos econômicos, de atendimento à demanda e conforto dos passageiros e de fluidez de trânsito. (SEGISMUNDO, 2000, p. 8).

Portanto, o planejamento urbano voltado ao sistema de transporte público deve priorizar a sua forma de implantação, funcionamento, demanda e serviços prestados, mas principalmente os meios necessários para a sua melhor adequação ao sistema viário preexistente.

Entretanto, esse “ideário” da associação entre planejamento do uso e ocupação do solo com a projeção de novas vias é, comumente, realizado por departamentos diferentes nas Prefeituras Municipais. Além disso, não é executado de forma coordenada e conjunta, trazendo malefícios a cidade, como observado no estudo de caso da cidade de Londrina e outros aglomerados urbanos.

Nas últimas décadas o processo de expansão e dispersão urbana em diversas cidades, devido à alta mobilidade dos grupos sociais, aliado ao fácil acesso na aquisição de automóveis privados, tem construído cidades insulares (JANOSCHKA, 2002) e com intensos congestionamentos. Diante disso, analisar a situação do transporte público e discutir os dilemas e as perspectivas de otimização do mesmo contra o avanço do uso privativo de transporte é de suma importância tanto para o planejamento urbano e regional, como para a equidade socioambiental.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados foram tratados em ambiente SIG. Primeiramente, foi adicionado no software ArcGIS 9.3 o *shapefile*<sup>2</sup>, do tipo linha, contendo a malha viária de Londrina. Como o arquivo estava representado pelo sistema de coordenadas do tipo projeção Universal Transversa de Mercator - UTM de *Datum* World Geodetic System - WGS de 1984, foi preciso convertê-lo para o sistema de coordenadas do tipo geográfico de mesmo *Datum*.

Após, foi criado um novo *shapefile* do tipo linha, representando as linhas de ônibus urbanas de Londrina. Para tanto, foram coletadas as informações referentes aos itinerários dos ônibus, junto às empresas prestadoras deste serviço, a Transporte Coletivo Grande Londrina - TCGL e a Francovig, em seguida foram selecionados no *shapefile* da malha viária os trechos de cada linha de ônibus, derivando um novo arquivo referente às linhas. Isto possibilitou aferir, na tabela de atributos, diversas características do transporte coletivo da cidade.

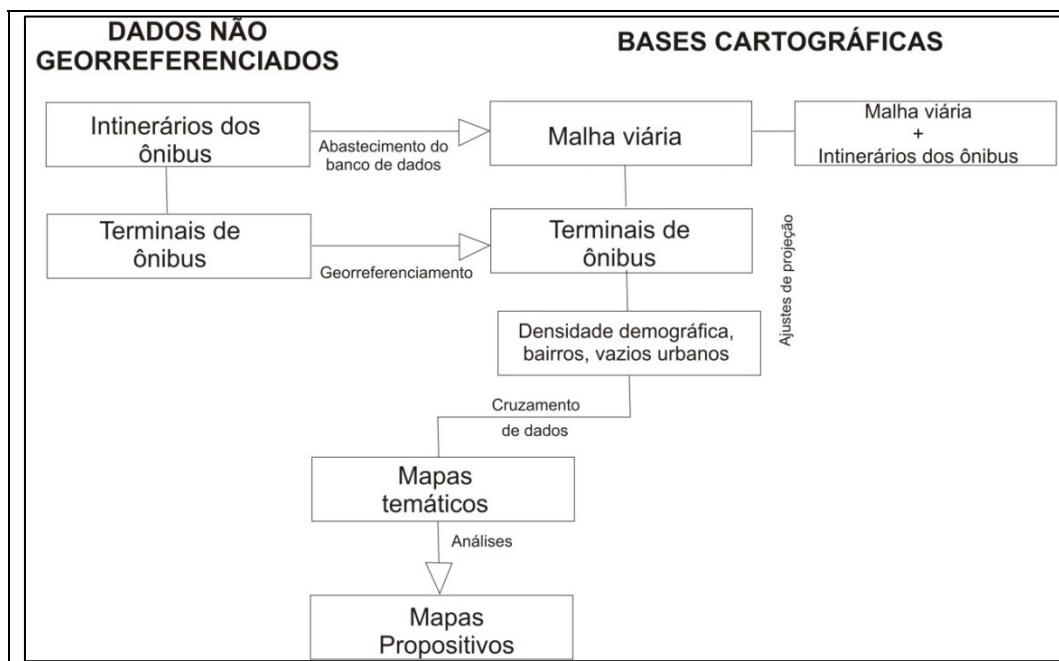
Outro *shapefile* foi criado, este do tipo ponto, com a localização dos terminais urbanos de Londrina. Para tanto foi coletado os endereços de cada um, para pontuá-los no local na malha urbana.

<sup>2</sup> De acordo com ESRI (2013) definido como “a forma ou aparência visível característica de um objeto geográfico como representado no mapa. A GIS utiliza pontos, linhas e polígonos para representar as formas dos objetos geográficos.”

Com esses dados, pode-se então fazer uma breve análise do sistema de transporte coletivo de Londrina. Utilizando-se como base o arquivo de bairros, do tipo polígono, disponibilizado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL, que por sua vez também precisou passar pela conversão do sistema de coordenadas, em processo semelhante ao descrito anteriormente.

Por meio destes arquivos, foi possível visualizar a distribuição da malha viária e das linhas de ônibus do perímetro urbano do município. Além da base foi utilizada também a tabela de atributos, que corresponde aos dados referentes ao número de habitantes por bairro, densidade populacional e vazios urbanos. Destes foram gerados os mapas temáticos, conforme sistematização representada na Figura 1.

Figura 1 - Sistematização da metodologia aplicada



Fonte: Elaborado pelos Autores (2013)

## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

Londrina está localizada no Norte do estado do Paraná, em região geoeconômica estratégica, devido a sua proximidade com o estado de São Paulo e constituindo, junto com Maringá, um dos principais eixos da rede urbana do estado. Estudo das Redes Urbanas do Brasil (REGIC, 2007) indicam a municipalidade como capital regional, tendo influencia no estado do Paraná e parte de São Paulo (Figura 1).

Em 2010, o IBGE computou 506.701 mil habitantes. A Região Metropolitana de Londrina - RML foi instituída pela Lei Complementar n.º 81, em 17 de junho de 1998, fazendo parte de sua composição inicial às cidades de Londrina, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Ibiporã, Jataizinho, Rolândia, Sertãoópolis e Tamarana. Com incorporação de outras cidades em 2010 e em 2012 esta região, atualmente totaliza 16 cidades. Assim, faz parte de sua composição atual, os municípios de Londrina, Alvorada do Sul, Assaí, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Florestópolis, Ibiporã, Jaguapitã, Jataizinho, Pitangueiras, Porecatu, Primeiro de Maio, Rolândia, Sabáudia, Sertãoópolis e Tamarana, abrangendo uma população de 848.363 habitantes (IBGE, 2010).

Apesar da institucionalização da Região Metropolitana de Londrina, alguns municípios que possuem fortes relacionamentos com o polarizador como Apucarana e Arapongas, conforme estudos anteriores (POLIDORO, BARROS, LOLLO; MARCHETTI, 2010) não estão inseridos na Região Metropolitana de Londrina - RML. De fato, as relações entre municipalidades mais longínquas como Primeiro de Maio e Alvorada do Sul são mais restritas aos serviços, em especial na área da Saúde.



O município conta com duas empresas para a realização do transporte público urbano, que são: Transportes Coletivos Grande Londrina Ltda - TCGL e a Francovig Transportes Coletivos (Figura 3). São empresas privadas que, através de licitações, são encarregadas de operar o transporte público de passageiros do município. As duas empresas contavam com mais de 120 linhas para uma demanda de, aproximadamente, 140 mil passageiros/dia (CMTU, 2009). Os veículos utilizados pelas empresas são de dois tipos: os convencionais e o chamado *Psiu* (micro-ônibus mais confortável de deslocamento ágil). Este tipo de veículo foi introduzido no transporte coletivo urbano em setembro de 2001 e conta com poucas unidades e número de trajetos reduzidos. Ele foi criado para atender uma parcela da população que se dispõe a pagar mais caro pelo transporte coletivo.

O *Psiu* opera com cinco linhas distintas, três pela TCGL e duas pela Francovig, ligando as regiões Norte/Centro, Leste/Oeste, Sul/Centro e Norte/Sul. Sem pontos de paradas definidos, atende as solicitações dos clientes tanto no embarque quanto no desembarque, obedecendo às leis de trânsito e a segurança das vias (TCGL, 2008). Este tipo de transporte é uma boa alternativa para acessar com rapidez o local desejado ao mesmo tempo em que diminui a lotação nos ônibus convencionais.

Em relação aos terminais urbanos, o sistema de transporte conta com o terminal central e mais cinco terminais de integração (Figura 3). Desses, três estão localizados na zona Norte, dois na região Sul. O terminal urbano central é o principal responsável pela distribuição dos usuários por todas as regiões da cidade, contando com mais de 50 pontos de embarque e desembarque e uma circulação de aproximadamente 100 mil usuários por dia.

Com objetivo de demonstrar o desempenho do transporte coletivo de Londrina, e, posteriormente, subsidiar as proposições, utilizou-se os índices propostos por Batista Jr.; Senne (2001) que adotam critérios para avaliação do sistema. O quadro 1 apresenta uma síntese efetuada a partir dos levantamentos de Moreira (2009).

**Quadro 1** - Desempenho do transporte coletivo de Londrina - PR

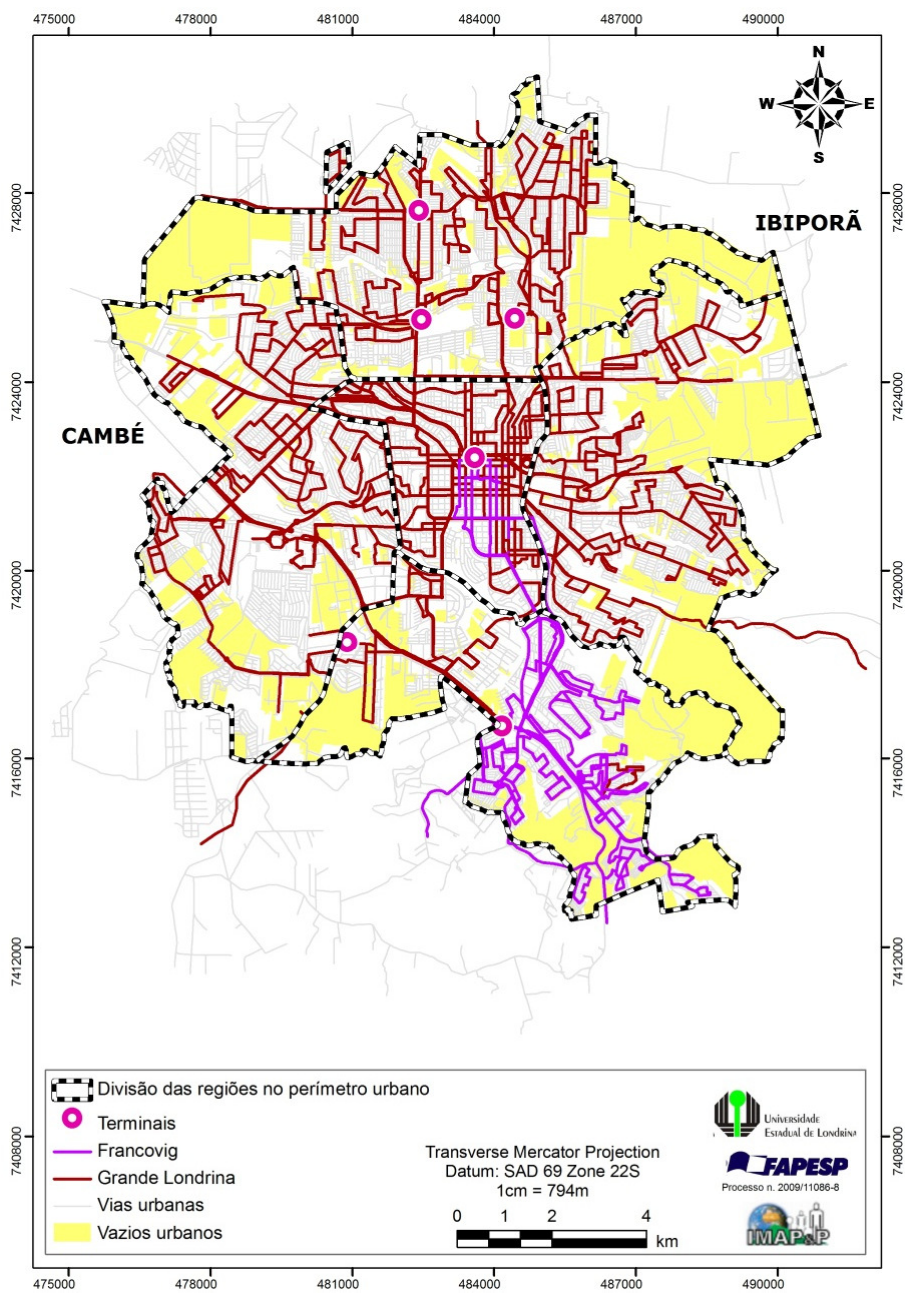
CRITÉRIO	SITUAÇÃO
<b>Rapidez:</b> facilidade de circulação pelo sistema viário, que pode ser medida pelo tempo necessário para realizar os deslocamentos.	Circulação dos ônibus condicionada ao fluxo dos veículos privados; ruas estreitas; densidade demográfica descontínua.
<b>Acessibilidade:</b> facilidade dos usuários alcançarem os destinos pretendidos, traduzida pela coincidência dos itinerários com os desejos dos usuários (relação cobertura x usuários).	Restrições nos horários devido às irregularidades dos itinerários.
<b>Custo:</b> valor necessário para transportar os usuários.	Extensa área territorial com densidade demográfica descontínua e vazios urbanos encarecem as tarifas.
<b>Transbordo:</b> quantidade de trocas de linhas necessárias para a realização dos deslocamentos.	Linhas expressas facilitam a redução de transbordos.
<b>Conforto:</b> função da densidade de ocupação (quantidade de passageiros viajando em pé por área útil), das características dos veículos (limpeza, temperatura, vibração, ventilação, ruídos, emissão de poluentes, tipo de assentos, idade), das condições dos pontos de parada e terminais (plataformas para embarque/desembarque, mobiliário urbano, sanitários, etc.).	Os ônibus são novos (idade média de 3,5 anos) com assentos estofados e limpos, porém nos horários de picos são lotados.
<b>Atendimento à demanda:</b> capacidade de recepção dos usuários.	Privilegio dos bairros próximos a terminais de transbordo, independente da densidade e demanda demográfica.
<b>Tamanho da rede de linhas:</b> as dificuldades operacionais e de fiscalização estão diretamente relacionadas à quantidade de linhas que compõem o sistema de transporte coletivo.	Predominantemente radial (ligação centro - periferia) e linhas locais (transporte numa mesma região) constituindo-se com número elevado de linhas.

**Fonte:** Elaborado a partir de Moreira (2009)

Um dos principais dilemas do custo e eficiência do transporte coletivo, é a relação da densidade demográfica, demanda e a disponibilidade das linhas (intimamente relacionada, no caso de Londrina, com a existência dos terminais de transbordo) e que são de difícil

planejamento, uma vez que a gestão do transporte público deve estar associada às diretrizes do uso e ocupação do solo.

**Figura 3** – Terminais urbanos e empresas operantes do transporte coletivo em Londrina



Fonte: Autores a partir de IPPUL (2006)

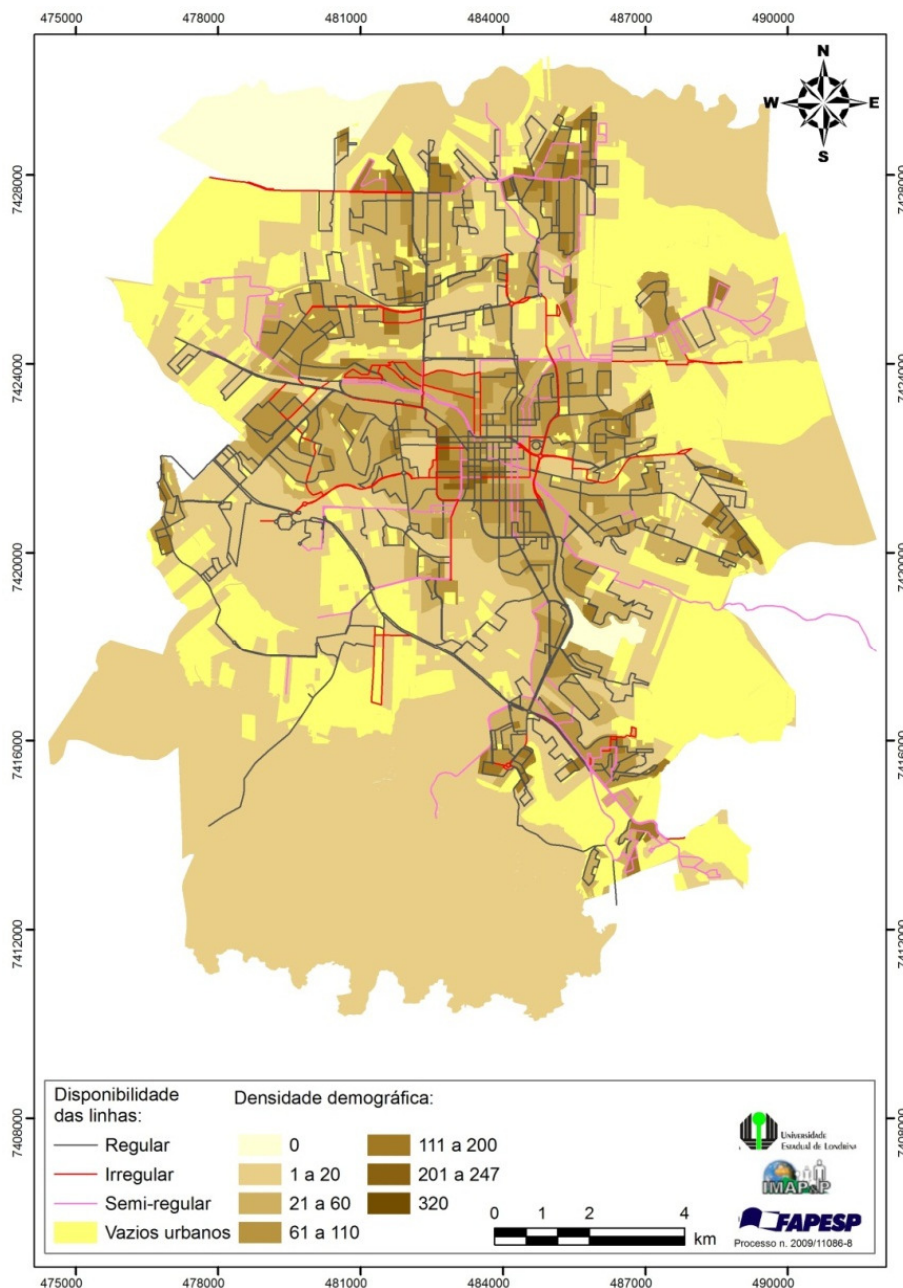
Desta forma, se por um lado, o Plano Diretor por meio da lei de zoneamento e uso e ocupação do solo traça critérios de ocupação e de densidade demográfica, do outro os planejadores das linhas de transporte coletivo precisam atender a demanda de usuários. A Figura 4 indica a predominância das linhas regulares, já as irregulares e semirregulares não atendem toda a demanda principalmente devido à alta densidade demográfica. A título de exemplo, cita-se o percurso Terminal Central – Universidade Estadual de Londrina e outras localidades com densidade demográfica acima de 111hab/km<sup>2</sup>.

Nota-se também que as linhas regulares se sobressaem na região Leste de Londrina, local com muitos vazios urbanos, diminuindo a eficiência e aumentando o custo do serviço. Os usuários que residem nos interstícios da região Norte com a região central, em setores de



densidade demográfica relativamente alta (111 a 257 hab./km<sup>2</sup>) possuem apenas linhas irregulares e semirregulares disponíveis.

**Figura 4** - Disponibilidade das linhas e densidade demográfica por setores do IBGE de Londrina



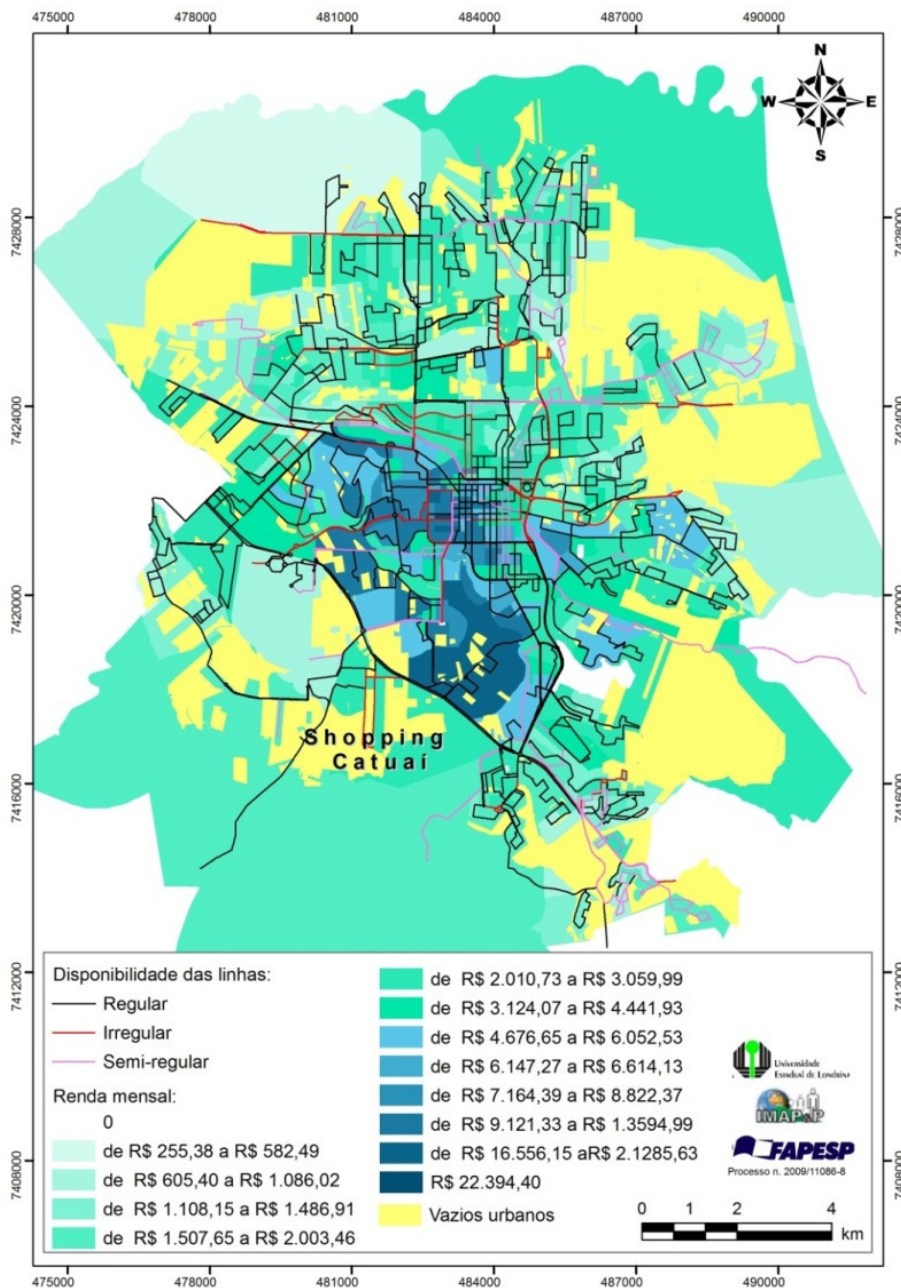
Fonte: Autores a partir de IPPUL (2006)

A disponibilidade linhas regulares para áreas com baixa densidade demográfica, ocorre em localidades com renda predominantemente média e alta, o caso dos bairros localizados próximos ao Shopping Center Catuaí, muitas vezes subutilizando as linhas de ônibus, já que esta população raramente usa o transporte público servindo que serve, principalmente, para o deslocamento de trabalhadores em horários comerciais (Figura 5).

O principal meio de condução dessa população é o automóvel privativo que, de acordo com dados do DENATRAN, evoluiu de 95.280 carros em 1997 para 131.264 no ano de 2005. Esta população utiliza, segundo o PDM (2008), este meio de transporte fundamentalmente para ir ao trabalho e à escola (Tabela 1). Parcela dos que também precisam se deslocar na cidade, mas

não possuem o automóvel como meio de deslocamento são prejudicados pelos congestionamentos causados, uma vez que as faixas exclusivas de ônibus não contemplam todas as vias urbanas.

**Figura 5** - Disponibilidade das linhas de transporte coletivo e renda setorial em Londrina



Fonte: A partir de IPPUL (2006)

**Tabela 1** - Motivos das viagens dos usuários de transporte individual em Londrina – PR

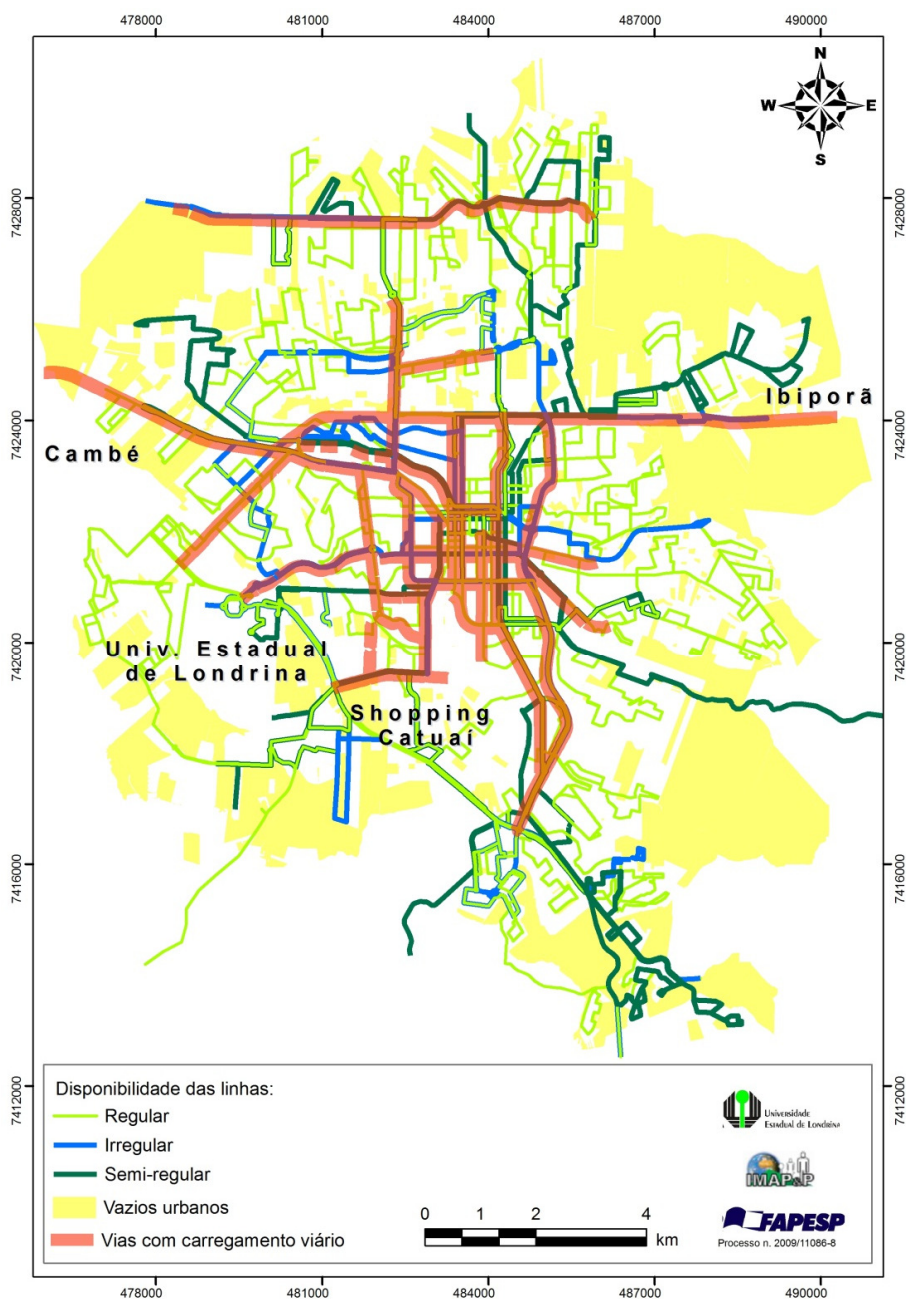
Base	Motivo	Porcentagem
Viagem com início ou fim na residência	Trabalho	68,90%
	Escola	8,00%
	Outros	17,50%
Viagem com início e fim com motivos outros que não residência	Trabalho	3,40%
	Outros	2,20%

Fonte: Plano Diretor Municipal (2008)

Assim, uma das dificuldades de convencer os usuários que priorizam o carro como melhor forma de deslocamento a utilizar o transporte coletivo é a ineficiência deste que, além de não suprir a demanda com ônibus lotados, também não tem eficácia no deslocamento, já que dividem as vias com outros automóveis, raras as exceções em ruas com faixa exclusiva para ônibus.

Na Figura 6 estão representadas as principais vias de congestionamento viário, como o eixo estruturante da BR-369 que liga Londrina com Cambé e Ibiporã, as vias que conectam as regiões Norte e Central ao Sul (onde se localizam as Universidades particulares e Shopping Center), bem como a região Central com o município aglomerado de Cambé que tem na sua maioria, linhas irregulares ou semirregulares para deslocamento, tornando ainda menos atrativa a troca do carro privado pelo transporte coletivo.

**Figura 6 - Congestionamento viário e disponibilidade das linhas de transporte coletivo em Londrina – PR**



Fonte: A partir de IPPUL (2006)

Os principais problemas relacionados ao transporte público em Londrina, também estão intimamente ligados aos percalços de sua melhoria, devido ao alto custo de modificação de algumas estruturas já existentes, são:

- **Infraestrutura Urbana:** sistema viário saturado em praticamente toda área central e em alguns outros pontos da cidade; sistema viário precário em ruas e avenidas, principalmente, em áreas periféricas da cidade; existência de pouquíssimas vias de circulação rápida no sentido centro-bairro e bairro-centro; ausência de faixas exclusivas para ônibus; poucos terminais de integração;
- **Uso e Ocupação do Solo Urbano:** vazios urbanos (necessidade dos veículos percorrerem maiores distâncias); adensamento populacional descontínuo (necessidade de um número maior de ônibus / subutilização de algumas linhas); centro comercial concentra maior parte dos empregos e serviços (deslocamento dos veículos para pontos comuns).

As estratégias do Poder Público para remediar os problemas causados por estas estruturas tem sido a proibição de estacionamento em vias com muito movimento e pouca capacidade de escoamento, aplicação de tarifas por meio de extensão dos parquímetros e a duplicação de ruas e avenidas por meio de desapropriação de imóveis. Apesar dessas tentativas de reestruturar o espaço urbano sob os ditames do carro privado, as poucas faixas exclusivas de ônibus existentes são usadas de forma isoladas e não integradas, sinalizando em Londrina problemas urbanos semelhantes ao das metrópoles brasileiras.

No caso das faixas exclusivas de ônibus, adotadas tardiamente desde meados de 2010, não ocorre integração devido a gargalos pontuais como nos cruzamentos da Avenida Duque de Caxias com Avenida Brasília e as de ligação das regiões Norte com Central, gerando descontinuidade no trajeto do sistema coletivo. Nestas áreas, o carregamento viário é intenso como se pode observar na Figura 7. Contudo, em algumas áreas em que as ruas são muito estreitas (sobretudo na região central) a adoção de faixas exclusivas de ônibus é encarada como ação impopular, pois geram desconforto em parcela da classe média que usa exclusivamente o carro como meio de locomoção.

## PROPOSTAS AO SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO DE LONDRINA

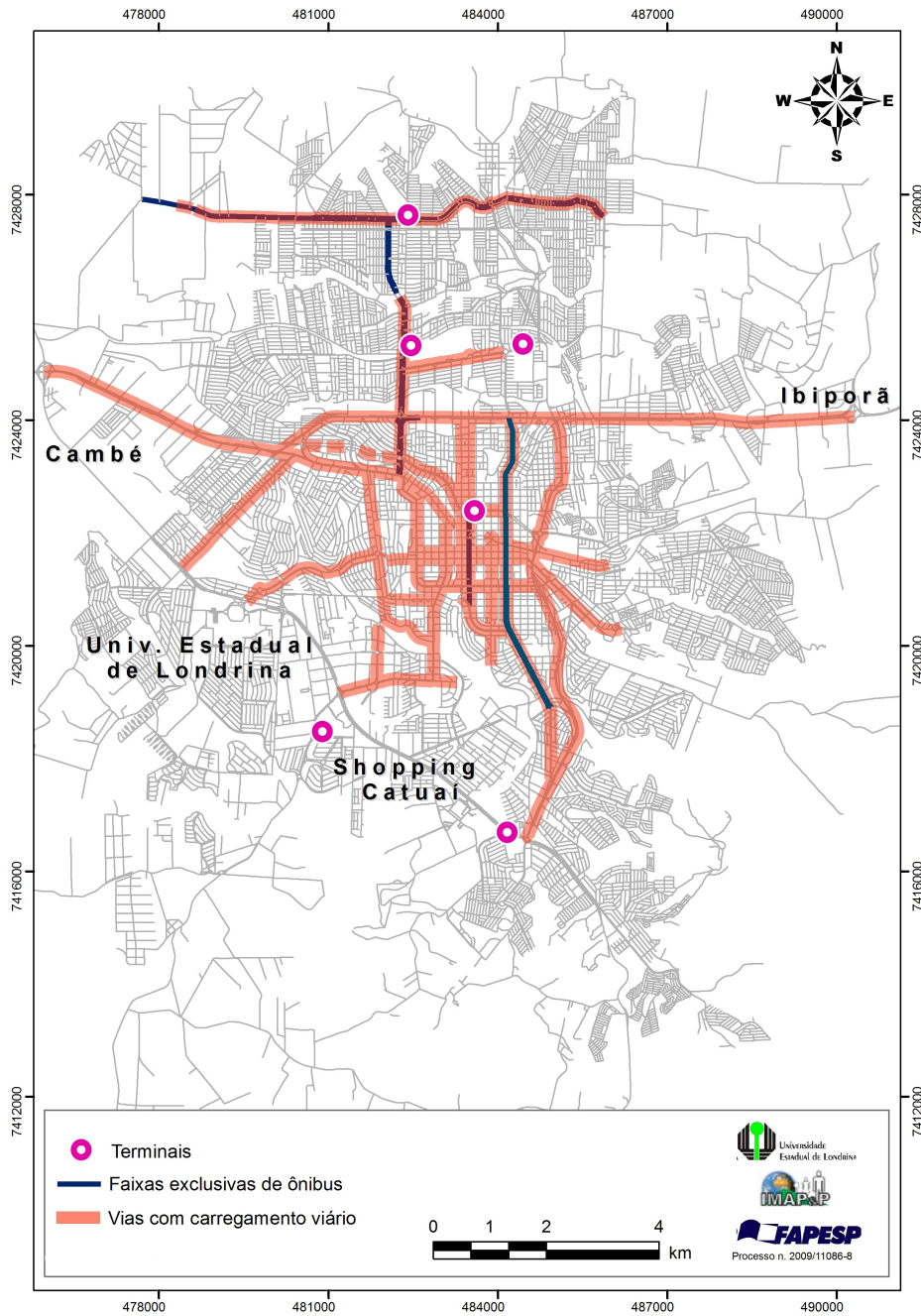
As propostas aqui apresentadas – tanto para melhorias, reestruturação ou supressão do sistema de transporte urbano de Londrina - partem do pressuposto do uso essencial das ferramentas de SIG para o planejamento, operação e monitoramento do desempenho destas.

A primeira medida a ser adotada é a expansão das faixas exclusivas de ônibus (Figura 8). Para tanto, os fatores da infraestrutura preexistente, dimensão das vias e fluxo de veículos são levados em conta. Os dois primeiros aspectos determinam a possibilidade de situar as faixas enquanto o fluxo está relacionado à necessidade de implantação das faixas exclusivas. Foram então consideradas vias aptas à implantação de faixas exclusivas, ou seja aquelas localizadas em eixos de congestionamento viário e com faixa superior a 20 metros de largura e o adensamento populacional no entorno.

Os eixos escolhidos foram: Avenidas Tiradentes, Winston Churchill, Rio Branco (inteira); Dom Geraldo Fernandes (Leste/Oeste), Juscelino Kubitschek (inteira); Higienópolis (inteira), Madre Lêonia Milito, Dez de Dezembro (Via expressa), Duque de Caxias, Santos Dumont e Bandeirantes (inteira) por tratarem-se de vias estruturas e arteriais importantes para o deslocamento no sentido norte-sul e Leste-Oeste na área urbana.

Outra medida essencial para a eficiência das faixas exclusivas e para inclusão dos bairros populosos é a locação dos terminais de integração e transbordo. Para determinar as áreas destes terminais foi elaborada uma tabela de prioridades, considerando a população total dos bairros e o número de linhas contidas. O critério principal foi de, quanto maior o número de habitantes e menor disponibilidade de linhas, maior é a prioridade de instalação do ponto de transbordo. Na tabela 2 esta explicitada esta sistemática.

**Figura 7 - Faixas exclusivas de ônibus e vias com carregamento viário em Londrina - PR**



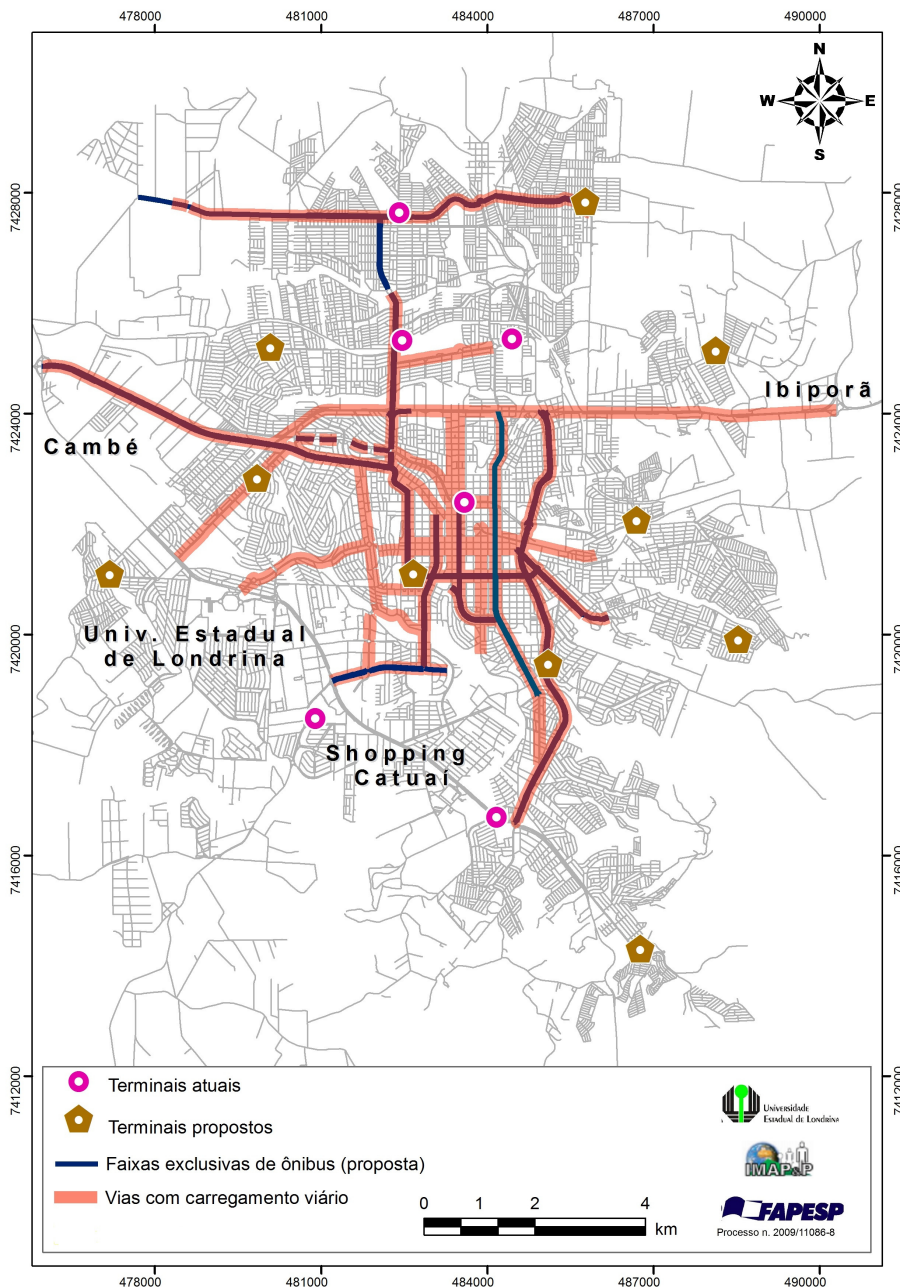
Fonte: A partir de IPPUL (2006)

**Tabela 2 – Nível de prioridade para implantação dos terminais de integração**

NÚMERO DE HABITANTES (MIL)	NÚMERO DE LINHAS	PRIORIDADE
20 - 40	0	1
10 - 20	1 - 2	2
5 - 10	3 - 5	3
2 - 5	6 - 10	4
1 - 2	11 - 15	5
0,5 - 1	16 - 20	6
Até 0,5	Acima de 20	7

Fonte: Elaborado a partir de IPPUL (2006); TCGL (2008)

**Figura 8** - Proposta de implantação e/ou expansão das faixas exclusivas de ônibus em Londrina – PR

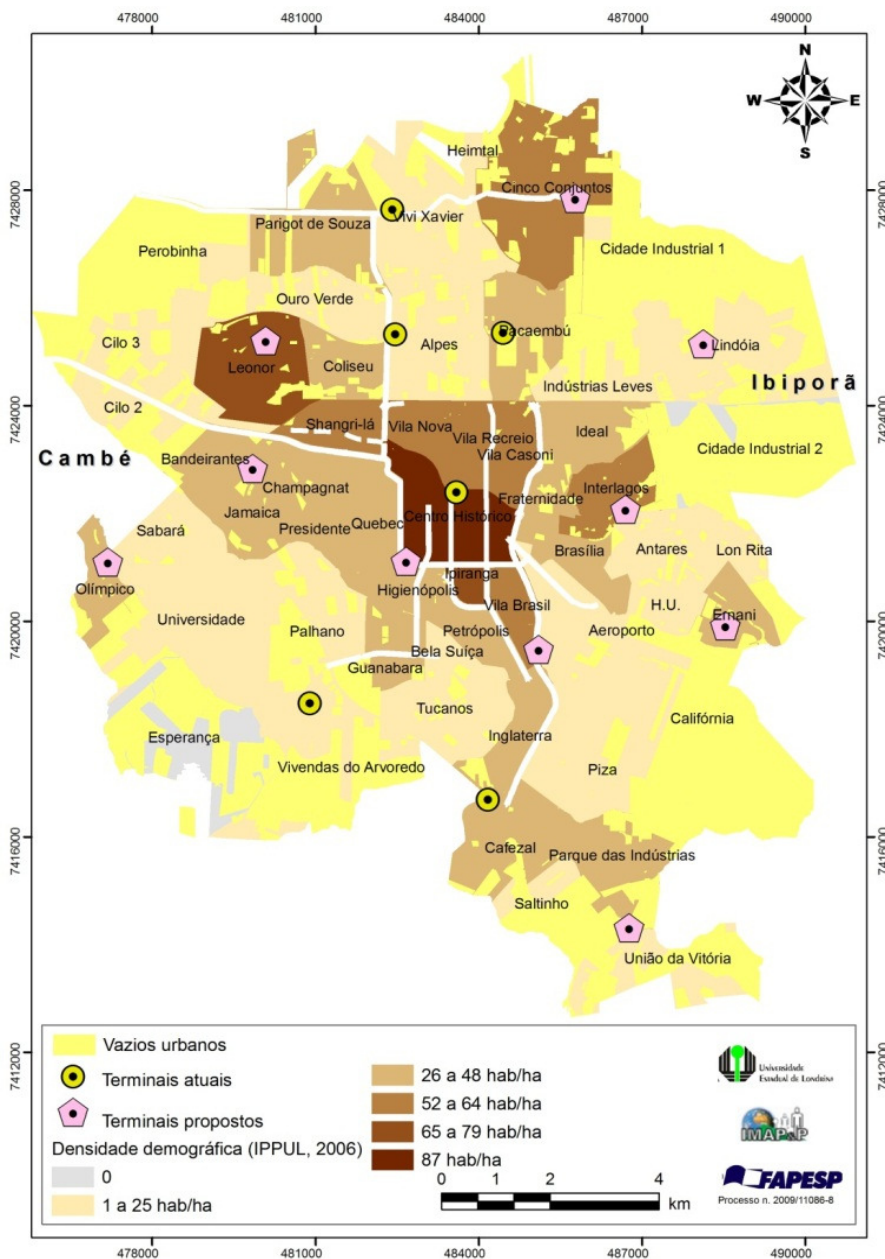


Fonte: A partir de IPPUL (2006)

Com os resultados obtidos, é possível verificar a prioridade que cada bairro apresenta para introdução de um novo terminal de integração no local (figura 9), ou seja, as regiões Leste e Oeste são as que necessitam prioritariamente da implantação de novos terminais, sendo os bairros: Lindóia, Interlagos, Ernani e Leonor as maiores prioridades.

Ao abordar os problemas relacionados com o planejamento do transporte coletivo, tem-se um conjunto de situações que, em tese, podem ser solucionados se tomadas às medidas adequadas. No que diz respeito ao tempo de espera e de deslocamento, uma alternativa viável seria a implantação das faixas exclusivas de ônibus, mencionadas anteriormente, mas também a disponibilidade de mais linhas de ônibus diretas e expressas. Entende-se, a primeira, como o deslocamento de um determinado lugar a outro sem que tenha paradas no percurso, enquanto que a segunda diferencia-se pela presença de paradas em pontos estratégicos.

**Figura 9** - Proposta dos novos terminais de integração e densidade demográfica por bairros em Londrina – PR



Fonte: A partir de IPPUL (2006)

É importante ressaltar que a escala na qual as propostas estão sendo feitas é municipal, apesar da implantação de algumas faixas exclusivas (como a da Avenida Tiradentes) beneficiarem diretamente o município limítrofe de Cambé, que possui fortes ligações e dependências com o sistema de transporte urbano do seu polarizador como discutido em trabalho anterior (POLIDORO, 2011).

O complexo aglomerado consolidado entre Londrina, Cambé e Ibiporã exige a implantação de algumas diretrizes viárias intermunicipais, devido às relações existentes com Londrina, como o deslocamento para trabalho e escola/universidades, o que gera dificuldades aos usuários que precisam pagar tarifas mais caras devido à inexistência de terminais de transbordo metropolitano.

Entretanto, a discussão de uma real região metropolitana em Londrina impede o avanço de proposições neste escala. Por outro lado, a escassez de dados espaciais e informações de passageiros impedem a ampliação deste estudo para os municípios conturbados vizinhos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS: PERSPECTIVAS PARA O SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO PÚBLICO DE LONDRINA/PR

Não é divergente o cenário do transporte urbano encontrado em Londrina do presente nas cidades médias, aglomerados urbanos e metrópoles brasileiras. A preferência do uso de carro privado em detrimento ao transporte público é intensificada com as facilidades proporcionadas pelo governo em parceria com montadoras na redução de impostos e pela imagem de ascensão e status social que a aquisição do automóvel traz à parcela da população.

Assim, a afirmativa do uso do transporte individual sobre o coletivo é reafirmada pela escassez de investimentos e qualidade deste meio que acabou virando sinônimo de inferioridade social aos usuários. Estes fatores levam o Poder Público, em sua escala municipal, a planejar as cidades segundo os anseios do carro por meio do traçado das vias (como a criação de rotatórias, redutores de velocidade, quebra molas, semáforos, pardais), obras de pontes e viadutos, diminuindo cada vez mais o espaço urbano dedicado aos transeuntes que gostariam ou apenas podem deslocar-se por meio do transporte coletivo, a pé e/ou outra forma não motorizada.

Além dos prejuízos ambientais devido à alta emissão de gases poluentes que o uso intenso do veículos provoca, a cidade passa a ser o *locus* da paisagem cinzenta e individualizada, onde o contato social é reduzido e a paisagem urbana é observada apenas em regiões onde o semáforo impede os motoristas de circularem ininterruptamente. Os pedestres, por outro lado, sofrem nas calçadas e ruas sinuosas com descontinuidades provocadas por obras que favorecem a circulação dos automóveis. Não é incomum cenário de aproveitamento de calçadas com maior recuo serem reduzidas para a instalação de estacionamentos para carros.

Na cidade de Londrina, foi possível observar que apesar das positivas iniciativas do Poder Público em criar faixas exclusivas de ônibus e a existência de terminais de integração e transbordo, além do considerável número de linhas circulantes, a demanda pelo transporte coletivo não é atendida de forma equitativa e de qualidade. Ônibus lotados, dividindo as ruas com carros e motocicletas, além dos pedestres, contribuem para delinear uma cidade caótica marcada por conflitos e acidentes.

De acordo com notícia veiculada pelo Jornal de Londrina (FERREIRA, 2011), as estatísticas apontam que os acidentes envolvendo pedestres são os mais observados na cidade, sobretudo nos finais de semana. A carente educação dos motoristas em conviver com outros usuários do trânsito transforma o deslocamento dentro do espaço urbano marcado por conflitos divergentes sobre a mobilidade urbana.

É essencial para mudança a ruptura dos dilemas observados em Londrina e outras municipalidades similares, é a articulação dos instrumentos de planejamento e gestão urbanos com foco nos transportes coletivos. Conforme apontado, a descontinuidade da ocupação do espaço urbano, marcado por densidades demográficas descontínuas, presença de vazios urbanos e tipologização do zoneamento (como, por exemplo, concentração de corredores de comércio) dificultam a operação do transporte coletivo eficiente e acessível à população de menor renda.

Imprescindíveis também são as ações políticas que devem ser integradas com as propostas técnicas, uma vez que muitas das ações que visem uma cidade ideal podem implicar, de forma imediata e efêmera, ocorrências impopulares, porém se consideradas em longo prazo, devem trazer efeitos benéficos ao bem estar de toda a população.

Portando, dado o caráter de aglomeração urbana que Londrina possui, com fortes vínculos, sobretudo, com os municípios limítrofes de Cambé e Ibiporã, cujas populações vão até o polarizador para trabalhar, estudar e até mesmo para compras e lazer, é notória a necessidade de políticas públicas articuladas objetivando a criação de terminal metropolitano com tarifas que beneficiem os usuários que utilizam o transporte coletivo como meio de deslocamento e, além disso, convide as pessoas das municipalidades vizinhas a deslocarem-se de outra forma, além do carro privado, uma vez que os congestionamentos de Londrina não são de responsabilidade única e exclusiva dos motoristas desta cidade.



## REFERÊNCIAS

- BARROS, M. V. F.; POLIDORO, M.; LOLLO, J. A. Reflexões sobre a influência da rodovia BR-369 na definição dos padrões de expansão urbana dos municípios no Estado do Paraná. **Anais do IX Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia: A Pesquisa e a Produção Geográficas: O pulsar no tempo e no espaço.** Goiânia, GO. 2011.
- BATISTA JÚNIOR, E. D.; SENNE, E. L. F.; KIRIHATA, R. TRANSIG: Sistema de Apoio à Decisão para Planejamento de Transporte Urbano. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21º, 2001, Salvador. **Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção...** Porto Alegre: ABEPRO, 2001. v. CD-ROM.
- BERTOLUCCI, L. M. M.; MATHIAS, A. L.; DIAS, S. I. S. Planejamento Urbano do Século XXI: cidade para o homem ou para o veículo? In: ENCONTRO CIENTÍFICO CULTURAL INTERINSTITUCIONAL, 4º, 2006, Cascavel – PR. **Anais do 4º Encontro Científico Cultural Interinstitucional...** Cascavel: FACULDADE ASSIS GURGACZ, 2006.
- BUSTELO, E. S. **Planejamento e Política Social.** In: BROMLEY, R.; BUSTELO, E. S. Política X Técnica no Planejamento. São Paulo: Brasiliense/UNICEF, 1982, p.132-152.
- CMTU – Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização. **Dados de transporte de Londrina.** CD. 2009.
- DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Anuário de frotas.** Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>. Acesso em 15 de agosto de 2009.
- ESRI – Environmental Systems Research Institute. **On-line dictionary.** Disponível em: <http://support.esri.com/en/knowledgebase/Gisdictionary/browse>. Acesso em 10 de novembro de 2012.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I.G.E. **Transporte Público Urbano.** 2. ed. São Carlos: Rima, 2004. 410 p.
- FERREIRA, M. Gargalos do trânsito de Londrina. Trânsito. **Jornal de Londrina.** 13 de setembro de 2009. Disponível em: [www.jornaldelondrina.com.br](http://www.jornaldelondrina.com.br). Acesso em 14 set. 2009.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados do Censo 2010.** Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em 04 de fevereiro de 2012.
- IPPUL - INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA. **Bases cartográficas.** CD. 2006.
- JANOSCHKA, M. El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: fragmentación y privatización. **EURE (Santiago).** Volume 28. Número 85. 2002.
- LONDRINA. Lei municipal 5.496, de 27 de julho de 1993. Disponível em: <http://www2.cml.pr.gov.br/cons/lnd/consolida.php?arqhtm=leis/2002/L08724.htm>. Acesso em 27 de agosto de 2010.
- LONDRINA. Lei municipal 8.191, de 19 de junho de 2000. Disponível em: <http://www2.cml.pr.gov.br/lnd/lnd/leis/2000/L08191.htm>. Acesso em 28 de agosto de 2010.
- MELLO, J. C. de. **Planejamento dos transportes urbanos.** Rio de Janeiro: Campus, 1981. 261 p.
- MOREIRA, L. A. O sistema de transporte coletivo urbano em Londrina – PR: estudo a partir de uma aplicação de SIG. **Trabalho de Conclusão de Curso de Geografia.** Departamento de Geociências. Universidade Estadual de Londrina. 101p. Londrina – PR. 2009.
- PARANÁ. **Lei complementar 81, de 17 de junho de 1998.** Disponível em: <http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=8483&codLteAto=498219>. Acesso em 27 de agosto de 2010.
- PRADO, J. P. B. do; PASSINI, E. Y. O sistema de transporte coletivo urbano de Maringá: estudo da realidade e das possibilidades. **Acta Scientiarum: human and social sciences,** Maringá, v. 25, n. 1, p. 165-174, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. **Perfil da região metropolitana de Londrina 2012:** ano base 2011. Disponível em: <[www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec\\_planejamento/perfil/regiao\\_metropolitana/perfil\\_regiao\\_metropol\\_ldna\\_2012\\_versao\\_final.pdf](http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_planejamento/perfil/regiao_metropolitana/perfil_regiao_metropol_ldna_2012_versao_final.pdf)>.

PDM - PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE LONDRINA. **Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina.** CD. 2 volumes. 2008.

PDM - PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE LONDRINA. **Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina.** CD. 2 volumes. 2010.

POLIDORO, M.; BARROS, M. V. F.; LOLLO, J. A.; MARCHETTI, M. C. Análise multitemporal da evolução da mancha urbana no entorno da BR-369 dos municípios paranaenses. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, 2010, Porto Alegre. **Anais do XVI Encontro Nacional dos Geógrafos.** Porto Alegre: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2010.

POLIDORO, M. **Impactos Ambientais Urbanos em Áreas de Expansão:** Desafios ao Planejamento Metropolitano. Relatório de Pesquisa. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. 130p. 2011.

POLIDORO, M. ; LOLLO, J. A. ; PEREIRA NETO, O. C. . Sprawl Urbano em Londrina - PR e os desafios para o planejamento urbano. *Confins (Paris)*, v. 12, p. 1-22, 2011.

REGIC/IBGE - REGIAO DE INFLUENCIA DAS CIDADES. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/regic.shtm>>. Acesso em 18 de novembro de 2010.

RIBEIRO, W. Para Além das cidades. Centralidade e Estruturação do Espaço Urbano - Londrina e Maringá. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". 280p. 2006.

SOUZA, M. L. **Mudar a Cidade:** uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. 556 p.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento Ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.

SEGISMUNDO, A. **Planejamento de Transporte Público Urbano com Sistema de Informações Geográficas.** 2000. Relatório de Iniciação Científica. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

TAYLOR, N. **Urban planning theory since 1945.** SAGE Publications. Britain. 1998.

TCGL – Transporte Coletivos Grande Londrina Ltda. **Dados sobre passageiros de Londrina.** CD. 2008.