

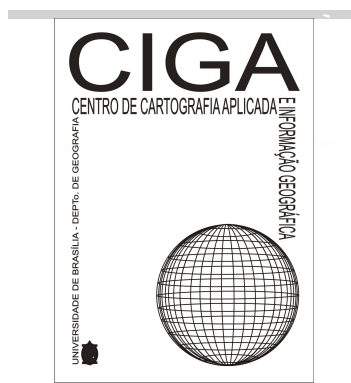
Artigo

## IMPACTOS DECORRENTES DO SPRAWL URBANO EM LONDRINA – PR

Maurício Polidoro  
José Augusto de Lollo  
Mirian Vizintim Fernandes Barros

p. 01-30

revista



T - T - T

Revista Eletrônica:  
Tempo - Técnica - Território,  
V.2, N.1 (2011), 1:30  
ISSN: 2177-4366

DOI: <https://doi.org/10.26512/ciga.v2i1.15417>

Como citar este artigo:

POLIDORO, M., José Augusto de Lollo, Mirian Vizintim Fernandes Barros.  
IMPACTOS DECORRENTES DO SPRAWL URBANO EM LONDRINA – PR.

Revista Eletrônica: Tempo - Técnica - Território, v.2, n.1 (2011), p. 1:30  
ISSN: 2177-4366.  
DOI: <https://doi.org/10.26512/ciga.v2i1.15417>

Disponível em:

<http://inseer.ibict.br/ciga/index.php/ciga/article/viewFile/199/149>

Este obra está licenciado com uma Licença Creative Commons  
Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

## IMPACTOS DECORRENTES DO *SPRAWL* URBANO EM LONDRINA – PR

### **Maurício Polidoro**

Geógrafo, Especialista em Análise Ambiental,  
Mestrando em Engenharia Urbana - Universidade Federal de São Carlos  
Pesquisador Colaborador – Universidade Estadual de Londrina  
mauricio\_polidoro@yahoo.com.br

### **José Augusto de Lollo**

Engenheiro Geólogo, Livre Docente em Geotecnia,  
Professor Adjunto - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Ilha Solteira  
Professor Convidado – Universidade Federal de São Carlos  
lolloja@dec.feis.unesp.br

### **Mirian Vizintim Fernandes Barros**

Geógrafa, Doutora em Geografia Física,  
Professora Associada - Universidade Estadual de Londrina  
vizintim@uel.br

*“Sometimes I wonder if the world’s so small  
That we can never get away from the sprawl  
Living in the sprawl  
Dead shopping malls rise  
Like mountains beyond mountains”  
Arcade Fire – Sprawl II (Mountains Beyond Mountains)*

**RESUMO:** As políticas públicas de incentivo a instalação de grandes empreendimentos industriais e comerciais próximo a rodovias, aliado a políticas habitacionais excludentes tem moldado, ao longo das últimas décadas, a um novo fenômeno na forma de urbanização – o *sprawl*. Caracterizado principalmente pela ocupação descontínua e fragmentada, com densidades demográficas aleatórias, o fenômeno traz impactos ambientais e sociais para a população urbana e rural além de grande ônus para o Poder Público. A partir disso, e considerando a escassez de discussão sobre o tema, o presente trabalho discute alguns desses impactos observados na cidade de Londrina – PR. A influência do *sprawl* urbano nesta cidade tem se mostrado impactante no trânsito, nos índices de impermeabilização e de áreas verdes além de subutilizar a infraestrutura devido os vazios urbanos e lotes vagos. Espera-se, com os dados aqui apresentados, incitar o debate sobre a importância de repensar o planejar para que todos possam ter acesso à cidade legal (dotada da infraestrutura) bem como a importância de desenvolver estratégias para conter o *sprawl* urbano.

**Palavras-chave:** *Sprawl* urbano; impactos; Londrina; planejamento urbano.

**ABSTRACT :** The public policies has been encouraged the installation of large industrial enterprises and trade close to highways, coupled with the exclusionary housing policies have shaped over the past decades a new phenomenon in the form of urbanization - the sprawl. Mainly characterized by the discontinuous and fragmented occupation, with random population densities, the phenomenon brings environmental and social impacts for urban and rural population as well as great cost to the Government. From this, and considering the lack of discussion of the topic, this paper brings some of these impacts in the city of Londrina - PR. The influence of urban sprawl in this city has shown impressive impacts in traffic, higher rates of waterproofing and green areas in addition to under-utilize the infrastructure due to the large urban voids and vacant lots. It is expected, with the presented data, stimulate the debate about the importance of rethinking the plan so that everyone can have access to the legal city (endowed with the infrastructure) and the importance of developing strategies to contain the urban sprawl.

**Keywords:** Urban sprawl, impacts, Londrina, urban planning.

**RESUMEN:** Las políticas públicas para fomentar la instalación de grandes desarrollos industriales y comerciales, cerca de carreteras, junto con las políticas de vivienda de exclusión han formado en las últimas décadas, un fenómeno nuevo en la forma de la urbanización - la expansión. Caracteriza principalmente por la ocupación discontinua y fragmentada, con densidades de población al azar, el fenómeno trae impactos ambientales y sociales a los sectores urbanos y rurales también una gran carga para el Gobierno. De esto, y teniendo en cuenta la falta de discusión del tema, este artículo analiza algunos de estos efectos observados en Londrina - PR. La influencia de la expansión urbana en esta ciudad ha mostrado impresionante en el tráfico, el aumento de las tasas de impermeabilización y áreas verdes, además de menores de utilizar la infraestructura debido a los grandes vacíos urbanos y terrenos baldíos. Se espera, con los datos presentados aquí, incitar a un debate acerca de la importancia de repensar el plan para que todos puedan tener acceso legal a la ciudad (dotado con la infraestructura) y la importancia de desarrollar estrategias para contener la gran ciudad.

**Palabras clave:** Extendiéndose urbanas, impactos, Londrina, planificación urbana.

## INTRODUÇÃO

As políticas urbanas brasileiras têm obtido grande avanço nas últimas décadas proporcionando aos municípios vantagens no investimento em diversos setores que vão desde educação, saúde até projetos de habitação e sistema viário, geralmente sujeitos ao Plano Diretor.

Porém, grandes projetos promovidos diretamente pelas esferas federais ou estaduais como a construção de conjuntos habitacionais e rodovias que perpassam diversos municípios acabam indo de frente a tentativa de planejar para as cidades, considerando as conseqüências de projetos de tal magnitude.

A disponibilização de ótimas vias de escoamento de produção e conexão com outras regiões acabam por incitar o desenvolvimento de empreendimentos industriais e comerciais no seu entorno

que, por sua vez, atraem loteamentos residenciais e fogem cada vez mais da ocupação do centro consolidado.

Esse dilema, aliado a também atratividade das áreas de expansão urbana próximas ao meio rural pelos empreendedores imobiliários, tem levado a construção de grandes condomínios horizontais de baixa densidade demográfica delineando uma cidade desigual com um padrão de ocupação descontínuo, gerando vazios urbanos.

O fenômeno derivado dessa dinâmica espacial, denominado pelos estadunidenses como *sprawl* urbano, é a principal característica das cidades daquele país e tem mostrado, nos últimos anos, que os impactos socioambientais e urbanos desse modo de ocupação levam a ônus ao Poder Público e degradação das relações sociais nas cidades.

Dessa forma, o presente artigo discutirá como esse processo espacial ocorre na cidade de Londrina, apontando para alguns impactos decorrentes da forma *sprawl* de ocupação. Para tanto, a primeira parte trará uma discussão conceitual com o objetivo de apresentar uma sistemática de análise do fenômeno.

A seguir, se indicará como o fenômeno ocorre na cidade de Londrina para então apresentar dados empíricos dos impactos da forma de ocupação e sua relação com a redução de áreas verdes, com o carregamento viário e os ônus provocados ao Poder Público devido à subutilização da infraestrutura (drenagem urbana, abastecimento de água e coleta de esgoto) e alguns impactos ambientais decorrentes do *sprawl*. Por fim, algumas considerações finais e recomendações para o planejamento urbano frente ao fenômeno estudado serão delineadas.

## **1. URBANIZAÇÃO BRASILEIRA: DA EXPANSÃO À DISPERSÃO**

O processo de expansão urbana das cidades brasileiras está intimamente ligado à questão do processo de urbanização em si, intensificado principalmente após a década de 70. Na segunda metade do século XX, a população brasileira cresceu cerca de 355% (entre 1940 – 1991), um incremento de quase 80 milhões de habitantes. Lima (1998) aponta que no meio urbano, esse crescimento foi de 750%.

Este panorama é observado nas aglomerações urbanas, que concentram a maior parte da população. Grostein (2001) afirma que 49 regiões metropolitanas e aglomerações urbanas não metropolitanas concentram 47% da população do país. Nas 12 regiões metropolitanas, a residência é de 33,6% da população brasileira.

A concentração dessa população em determinados eixos geográficos estão atribuídas a alguns fatores descritos por Santos (1996) como a expansão e diversificação do consumo, a elevação dos níveis de renda e difusão de transportes modernos, junto a uma divisão do trabalho mais acentuada.

Com isso, sendo o processo de urbanização mais acelerado que o da industrialização imposto pelo padrão de acumulação capitalista nas cidades brasileiras, como discutido por Oliveira (1982), as cidades acabaram por agregar um estoque de mão-de-obra com baixa qualificação, baixos salários e altos índices de desemprego. Costa (1978) aponta que a população não tem possibilidades de adquirir as condições habitacionais e de serviços que caracterizam padrões mínimos de urbanização.

Assim, a cidade brasileira emerge como espaço de contradições, de um lado uma parcela da população que conseguiu se inserir na nova divisão territorial do trabalho e de outro a camada excluída, que se utiliza do improvisado para a sobrevivência.

A significativa concentração da pobreza nas metrópoles brasileiras tem como expressão um espaço dual: de um lado, a cidade formal, que concentra os investimentos públicos e, de outro, o seu contraponto absoluto, a cidade informal relegada dos benefícios equivalentes e que cresce exponencialmente na ilegalidade urbana que a constitui, exacerbando as diferenças socioambientais. A precariedade e a ilegalidade são seus componentes genéticos e contribuem para a formação de espaços urbanos sem atributos de urbanidade. (GROSTEIN, 2001, p. 14)

Esse cenário caracteriza distintos processos paradoxais de expansão urbana, um pautado na ilegalidade e outro na legalidade, porém ambos maculados pela exclusão. De um lado, observam-se a ocupação de morros e vales, áreas de mananciais e beiras de rodovia por ocupações irregulares – as favelas – delineando o que Rolnik (1999) chama de “urbanismo de risco”.

Por outro, aquele financiado pelo Poder Público – os grandes conjuntos habitacionais. Projetos dos governos federal e estadual na construção de moradias em massa, localizadas longínquas do centro consolidado, carecem de infraestrutura completa e acesso aos bens e serviços, como transporte público de qualidade.

A estratégia locacional dessas residências populares longe do centro surge também para suprir a necessidade da mão-de-obra próxima a bairros industriais, comumente próximos de eixos de escoamento (rodovias). No Brasil, é comum a existência desses bairros principalmente nas regiões de São Paulo, Campinas, Ribeirão Preto e Londrina.

Nesta dinâmica, a classe dominante passa a procurar novos lugares para moradia devido à alta concentração populacional nas valorizadas regiões centrais, a falta de segurança e um sentimento bucólico ascendente. Singer (1979) explica que:

O elemento “prestígio” tende a segregar os mais ricos da classe média, que paga muitas vezes um preço extra pelo privilégio de morar em áreas residenciais onde os “verdadeiros” ricos estão abandonando, exatamente devido à penetração de arrivistas. Os promotores imobiliários, que conhecem bem este mecanismo, tiram o máximo de proveito dele ao fazer “lançamentos” em áreas cada vez mais afastadas para os que podem pagar o preço do isolamento e ao mesmo tempo incorporar prédios de apartamentos em zonas residenciais “prestigiosas” (SINGER, P., 1979, p. 27).

Este contexto surge principalmente a partir de 1970 com os condomínios fechados, localizados nas franjas urbanas que buscam criar bairros permeados por muros e áreas verdes. Distantes das áreas de bens e serviços, o automóvel – que passa a ser o principal fio condutor do planejamento/crescimento das cidades – torna-se o principal meio de locomoção.

A expansão urbana passa a tomar novas fronteiras, onde o urbano e o rural se misturam e o limite de ocupação passa a ser quase que inexistente. Nessa *nova* dinâmica do processo de urbanização novas tipologias para compreender os fenômenos resultantes dessa expansão desordenada devem ser adotadas.

## 2. O FENÔMENO *SPRAWL* URBANO

O movimento de dispersão urbana teve seu marco principal no pós-II Guerra Mundial, notadamente nos Estados Unidos, onde a construção de residências longe do núcleo central era feita tanto por encomenda como por projetos maciços, caracterizando conversão de terras agrícolas para urbanas (GOTTDIENER, 1997).

Beaujeu-Garnier (1995) indica que a implantação de loteamentos próximos ou sobre áreas que eram anteriormente agrícolas podem ser proporcionados tanto pelo ensejo individual (casa construída) ou no coletivo (loteamentos), partindo de uma decisão individual ou especulativa, pelos promotores imobiliários.

Nessa transformação social e espacial, caracterizada pela dispersão da ocupação urbana, que passa a ser não mais contígua ao centro principal expandindo-se usualmente na forma de mancha de óleo, impactos urbanos e ambientais surgem. Uma das características da dispersão urbana é o *sprawl*.

São diversas as definições dos autores em relação ao *sprawl* urbano. Burchell (2003) aponta que este é um fenômeno de ocupação de baixa densidade, salto de desenvolvimento (*leapfrog*) onde a expansão urbana se dá de forma descontínua deixando interstícios (vazios urbanos) e difundindo-se com o meio rural (franja urbana) criando um ambiente denominado por alguns como áreas *rurbanas*.

Morris (2005) em livro dedicado a compreender todas as dimensões do *sprawl* urbano nos subúrbios norteamericanos, propõe cinco distintas características para o fenômeno. Abaixo, segue uma adaptação da divisão proposta pelo autor.

1. **Projeto de baixa densidade** – inúmeras subdivisões residenciais autônomas (condomínios horizontais e verticais) de baixa densidade propagada pela paisagem urbana. As cidades pequenas são substituídas/induzidas por “tiras comerciais/industriais”, ou seja, a instalação de empreendimentos ao longo de rodovias incitam o surgimento ou orientação do desenvolvimento do tecido urbano;
2. **Falta de padrões de desenvolvimento multiuso** – Zoneamento rígido. Carência de escolas, locais de trabalho, cafés, lojas, restaurantes, escritórios, prédios públicos e residências próximas de maneira caminhável.
3. **Dependência do automóvel** – Com as funções básicas para a vida na cidade espalhadas, o carro é a única forma de transporte considerando o precário transporte público. Além disso, os novos subúrbios e condomínios verticais são projetados de modo a existir cada vez mais vagas de automóveis. O andar é eliminado como uma maneira segura de chegar a algum lugar diminuindo assim quantitativamente e qualitativamente as calçadas e a interação social;
4. **Engarrafamento (*gridlock*)** – As divisões hierárquicas das vias que são conectadas geralmente a uma via arterial superior saturam determinadas regiões em horários de pico. A falta de rotas alternativas e falha no desenho geométrico das ruas prejudicam o transporte de pedestres, bicicletas e de automóveis.
5. **Trânsito público inadequado** – O transporte maciço é inadequado, mal planejado (geralmente, ou nos primórdios, não articulado com planejamento do uso da terra) com exceção de transportes (geralmente privados e que transportam *entre-cidades*) que perpassam vias principais (avenidas e rodovias).

Estas características são oriundas de um conjunto de ações que envolvem o planejamento e a gestão do meio urbano que incitam o *sprawl* em diversos níveis. Para demonstrar uma proposta a partir do discutido por Ewing (1997); Burchell (1998, 2002); Downs (1998); Duany (2000); Plater-Zyberk & Speck (2000), 1997; e Orfield (2002), Polidoro (2010) a partir de Aurand (2007) apresenta a seguinte sistemática:

- ***Sprawl* como padrão de uso do solo** – refere-se à forma em que a ocupação ocorre independente do seu uso (residencial ou comercial);
- ***Sprawl* como consequência do padrão de uso da terra** – refere-se aos efeitos ocasionados pela determinada forma de uso ou ocupação da terra como a segregação sócioespacial e a poluição no ambiente devido ao uso de transportes.
- ***Sprawl* como resultado da estrutura/ações governamentais** – refere-se à base institucional que permite que tais políticas de ocupação da terra ocorram; é caracterizado também pela dificuldade das esferas governamentais (Executivo x Legislativo, por exemplo) em alcançar um consenso quanto à aplicação dos instrumentos reguladores do uso da terra urbana como o zoneamento e expansão urbana. Também pode ser caracterizado pela falta de articulação metropolitana para ordenamento do uso do solo nas áreas limítrofes.

**Quadro 1** – Características do *Sprawl* Urbano.

<b>SPRAWL COMO PADRÃO DE USO DO SOLO</b>	<b>SPRAWL COMO CONSEQÜÊNCIA DO PADRÃO DE USO DO SOLO</b>	<b>SPRAWL COMO RESULTADO DA ESTRUTURA/AÇÕES GOVERNAMENTAIS</b>
Desenvolvimento de regiões com baixa densidade especialmente com casas individuais ( <i>singles</i> )	Perca de áreas destinadas a agricultura e/ou fazendas; vazios urbanos; ônus ao Poder Público devido à implantação obrigatória de infraestrutura	Planejamento descentralizador / Dificuldade de articulação em nível metropolitano
Uso e ocupação segregacionistas	Conjuntos Habitacionais e Condomínios fechados localizados em pontos dispersos; vazios urbanos	Fragmentação das competências entre as jurisdições em relação ao planejamento (exemplo: zoneamento)
Urbanização dispersa (desenvolvimento não-contíguo)	Dependência de transportes (principalmente de automóveis) para deslocamento; vazios urbanos	
Desenvolvimento do comércio em "corredores"		
Desenvolvimento de áreas urbanas em perímetros rurais (áreas " <i>rurbanas</i> ")	Conflitos inter-municipais; impactos ambientais e de vizinhança, vazios urbanos.	Dificuldade de articulação em nível metropolitano

Fonte: Polidoro (2010) - adaptado.



Morris (2005) avança em análise do *sprawl* nos EUA apontando o impacto humano do fenômeno e diz que a degradação das relações sociais provocadas pelo modo de vida *sprawl* constitui uma sociedade de estranhos com isolamento dos mais velhos e tendência à depressão, já que os espaços públicos de convivência social são cada vez mais trocados pelo privado (condomínios, clubes).

Além disso, uma cultura do individualismo é intensificada devido à influência da televisão acarretando outros fatores como a violência urbana, solidão e o desenvolvimento atrofiado das crianças. No Brasil, a justificativa do isolamento é justificada pela insegurança presente nos grandes aglomerados urbanos<sup>1</sup>.

Contudo, a maioria dos autores focam as análises empíricas do *sprawl* aplicado principalmente às decorrências ambientais nas cidades. Su (2010), por exemplo, discute a relação das áreas verdes nas franjas urbanas com a redução de áreas dedicadas a agricultura na China. Aponta que com auxílio de programas governamentais, a área de preservação ecológica tem sido mantida contra o avanço da urbanização.

Tu (2007) examina o impacto do *sprawl* em Boston na qualidade de água, e como o avanço da urbanização tem influenciado nas águas superficiais. No mesmo sentido, Ridder (2008) avalia a relação do *sprawl* com a poluição do ar na Alemanha utilizando modelos matemáticos em ambiente de Geoprocessamento.

Wang (2001) apresenta a relação da preservação das áreas verdes na franja urbana trazendo o conceito de espaços verdes urbanos periféricos (*UPGS – Urban Peripheral Green Spaces*) e afirma a dificuldade de manter estes espaços devido ao avanço descontrolado da urbanização nos limites do perímetro urbano.

O autor aponta que os *UPGS* são essenciais para manter a qualidade do ar dentro das áreas urbanas, bem como proteger as áreas destinadas à agricultura e de preservação ambiental, contudo os processos de expansão desenfreada (que incitam *sprawl*) constituem-se como vilões na preservação dos corredores ecológicos.

Hasse & Lathrop (2003) surgem como a pesquisa que mais abarca a dimensão dos impactos do *sprawl* utilizando dados e indicadores aplicados ao município de Nova Jersey, EUA. Esses propõem os indicadores de eficiência do uso da terra (densidade demográfica), áreas para a agricultura, áreas de preservação de florestas, áreas naturais alagadiças, e áreas impermeáveis. A viabilidade da pesquisa é garantida devido ao investimento nas pesquisas sobre o tema com dados

---

<sup>1</sup> Bonduki (2010) coloca em xeque tal justificativa em texto publicado na revista Carta Capital de 18 de agosto de 2010.

recentes e detalhada sobre o censo, bem como aquisição de imagens de satélite de média e alta resolução em diferentes períodos.

### 3. SPRAWL URBANO EM LONDRINA – PR

Londrina está localizada na Macrorregião Sul do Brasil, na mesorregião Norte Central Paranaense em uma posição geoeconômica estratégica, tanto do ponto de vista demográfico, fisiográfico, quanto da rede de circulação pelas vias regionais, estaduais ou interestaduais (Figura 1).

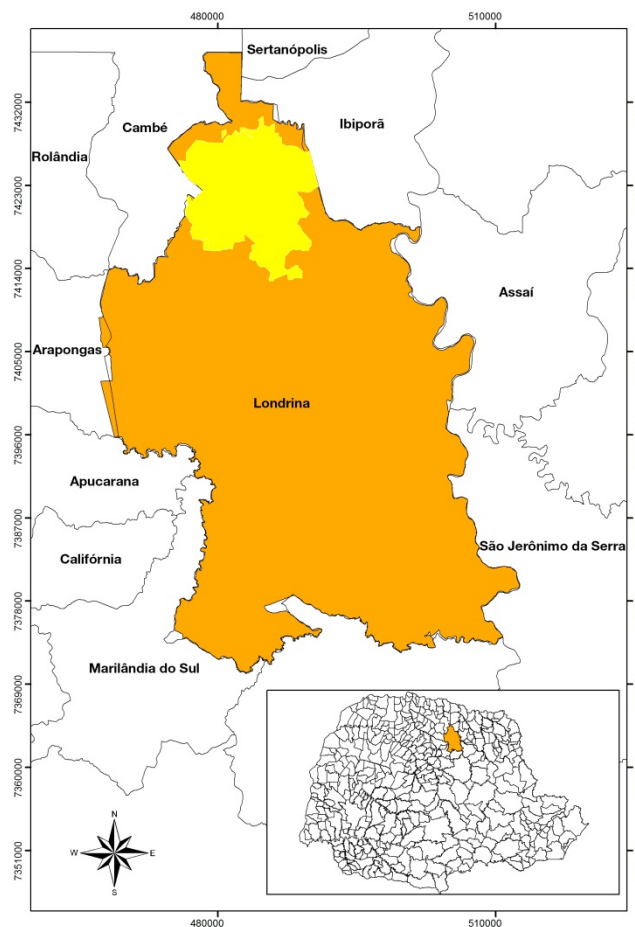


Figura 1. Contextualização de Londrina.

Planejada para abrigar somente 20.000 habitantes, a área urbana de Londrina teve rápido crescimento, principalmente pelo desenvolvimento do café que culminou no incremento do setor de comércio, fazendo com que os altos índices de desenvolvimento econômico da cidade a colocasse como uma das principais do interior do Brasil. Dessa forma, a população que era basicamente de caráter rural migrou para a área urbana, seguindo tendência nacional, provocando uma intensa urbanização.

A gênese da ocupação urbana da cidade de Londrina deu-se inicialmente na área central, no início da década de 30, como afirma Fresca (2009):

A construção da área central deve ser entendida como um duplo percurso: o primeiro de construir fisicamente a cidade, isto é, desmatar, dividir os lotes, abertura de ruas, edificação dos prédios, casas, etc. Esse foi um percurso que demandaria algum tempo até que o nascente patrimônio tomasse forma. E o segundo diz respeito aos processos que gerariam a centralidade e a conformação da área central (FRESCA, 2007, p. 151).

A região com forma aparentemente circular no centro da figura 2 é a localização da Catedral Metropolitana, um dos pontos turísticos do município, e a via dupla a oeste é a Avenida Higienópolis e divide o centro em duas partes: a leste, o centro de comércios diversos, esparsos, com algumas ruas comerciais de especialidades, além do calçadão, e a oeste comércio mais específico numa região com padrão de renda alto, principalmente nas ruas Belo Horizonte, Santos e Paranaguá (paralelas a Avenida Higienópolis). Esta região concentra, além de lojas para a classe média e alta, restaurantes e bares sofisticados.



Figura 2. Gênese viária de Londrina – PR  
Elaborado com base em IPPUL (2006)

A partir do ano de 1950, a ocupação dirigiu-se para a periferia, sobretudo localizada na porção norte da cidade. A partir de 1960, as ocupações começam a tornar-se esparsas iniciando-se o fenômeno do *sprawl* delineando vazios urbanos.

A criação do Lago Igapó, a construção do aeroporto de Londrina e a melhoria da BR-369 são apontados por Razente (1983) como agentes auxiliares da dispersão urbana bem como da

especulação imobiliária. No entorno do lago concentrava-se a população de melhor renda enquanto a rodovia incitava o surgimento de indústrias e ocupações mais populares.

Na mesma década, Londrina encomendou em São Paulo o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano que, com caráter tecnocrático, deu ênfase no desenvolvimento do sistema viário e do zoneamento acirrando a ocupação espraiada no sentido centro-bairros de acordo com Casaril (2009).

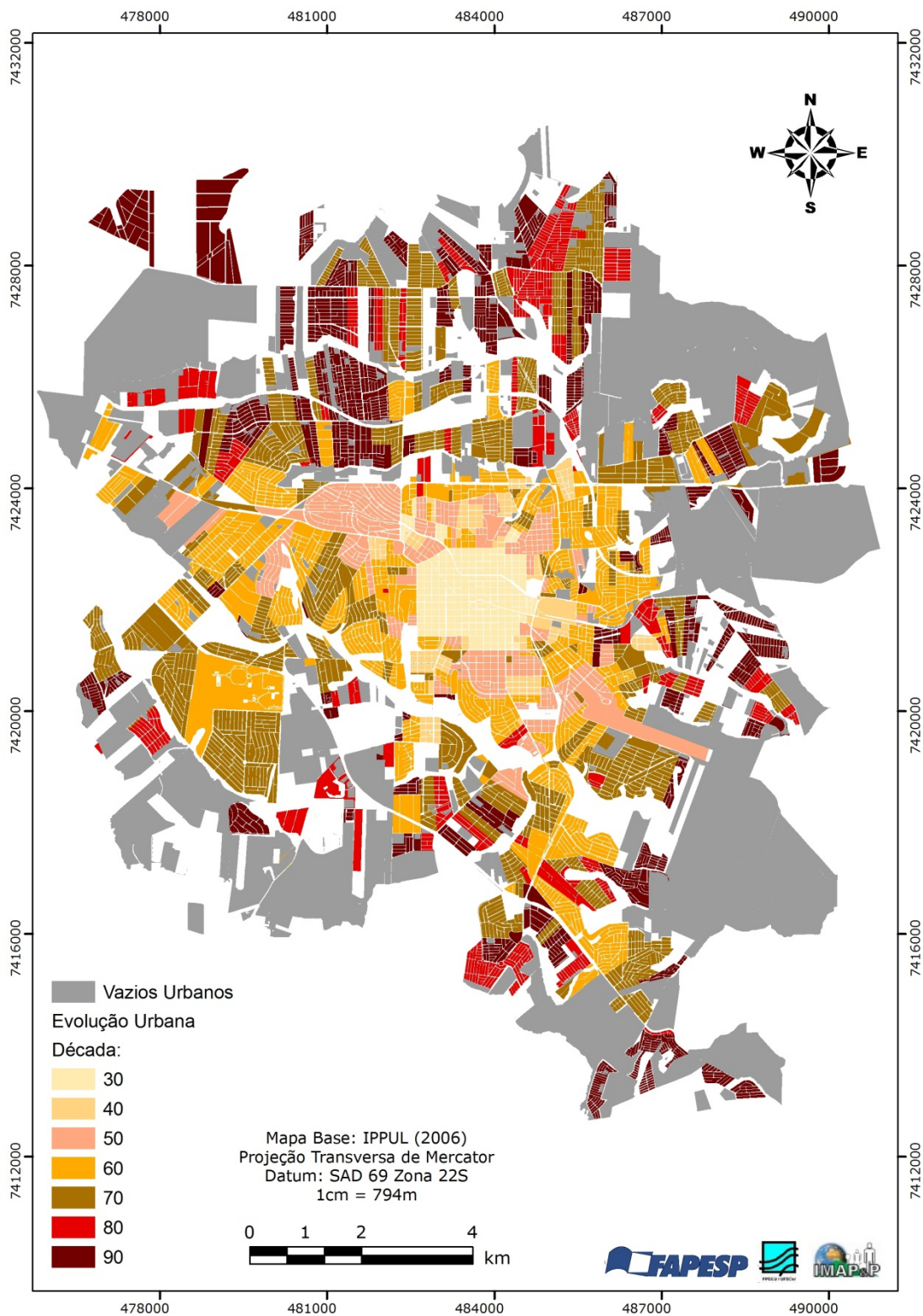


Figura 3. Evolução, por loteamentos, da cidade de Londrina e os vazios urbanos.  
 Elaborado com base em IPPUL (2006)

O incentivo para a instalação de corredores comerciais nas regiões central e norte não impediu o surgimento de comércios dedicados à população com maior renda expandindo-se também no sentido sul devido a atratividade gerada pelo Shopping Center Catuaí e universidades particulares.

A construção das universidades e shopping incitou o surgimento de inúmeros loteamentos de condomínios fechados e, conseqüentemente, vazios urbanos no percurso centro – sul, com disposição de infraestrutura completa, porém, subutilizada e, muitas vezes, obsoleta.

Em meados de 1980, a verticalização tomou novas frentes, e o incremento da construção civil foi intenso, apesar da crise econômica no contexto nacional. Passos (2007) observa que:

Após 1986, verificou-se um acentuado aumento no número de construções de edifícios, números muito maiores que os registrados anteriormente, inclusive com três anos seguidos em que se registrou números superiores a toda década anterior, sendo 147, 136 e 177 edifícios construídos em 1987, 1988 e 1989, respectivamente. (PASSOS, 2007)

Estabelece-se então, o início de uma configuração urbana desigual: o centro passa a consolidar a maior densidade demográfica juntamente com os conjuntos habitacionais da região norte, em detrimento de inúmeras regiões sem ocupação nenhuma ou com densidade baixa/média, contíguas a área central, dotadas de infraestrutura, constituindo-se vazios urbanos nos interstícios conforme pode ser visto na figura 4.

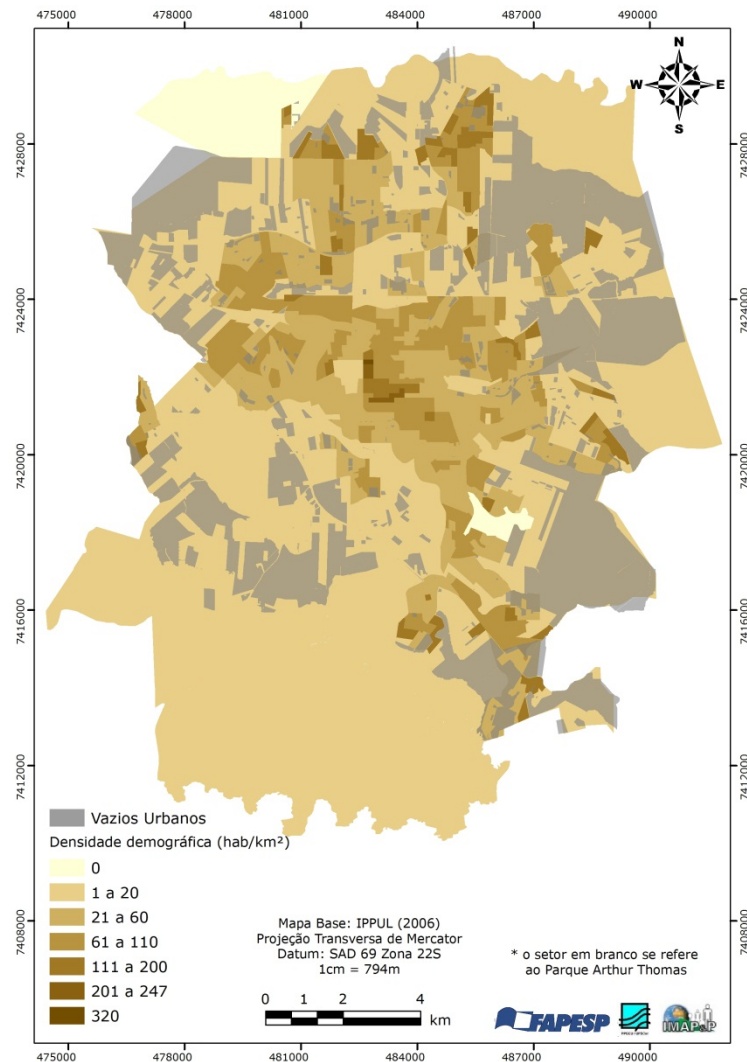


Figura 4. Densidade demográfica por setores do IBGE em Londrina e os vazios urbanos.

Elaborado a partir de IBGE (2000) e IPPUL (2006)

Esta configuração desigual, iniciada na década de 1980, é atualmente legalizada pelas leis do Plano Diretor de Londrina. Recentemente, reportagem de um jornal local aponta que a Prefeitura liberou a verticalização para a área urbana na sua totalidade (JORNAL DE LONDRINA, 2011), ou seja, legalizando o *sprawl*. As figuras 5 e 6 mostram breve retrato do salto de desenvolvimento na ocupação de prédios permeados de vazios urbanos.





Figura 5. Região próxima ao Shopping Center: grandes extensões de vazios urbanos e ocupação descontínua.



Figura 6. Vista do centro da cidade na Universidade Estadual de Londrina: salto de desenvolvimento e instalação de edifícios em regiões – até então – predominantemente horizontais.

#### 4. REDUÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DOS ÍNDICES DE IMPERMEABILIZAÇÃO

Por anos, acreditava-se que o *sprawl* urbano era algo aceitável, especialmente nas cidades europeias e norte-americanas. Havia aqueles que acreditavam que a urbanização dispersa era



plausível, pois a população tinha o direito de buscar espaços mais isolados do centro urbano com áreas verdes e áreas de recreação e que essas localidades concentrariam menor incidência de gases poluentes, assim como nas cidades brasileiras, a ocupação no entorno das rodovias também é considerado como um padrão “comum” de ocupação.

Apesar de a idéia representar, de fato, um atrativo de moradia em especial para as classes médias e altas (nos subúrbios) e para as classes mais baixas (entorno das rodovias), é comprovado por diversos autores como Burchell, Aurand, Ribeiro, Graves e outros, que a baixa densidade ou a ocupação descontínua (*leapfrog*) do espaço urbano acarreta mais problemáticas que soluções para os dilemas urbanos.

A grande concentração de automóveis, edifícios e pessoas nas áreas mais densas, como regiões centrais, representa menores áreas verdes como praças e parques, enquanto os condomínios mais isolados reproduzem a imagem de satisfação ambiental e qualidade de vida.

Sobre isto, Ojima (2008) comenta que:

[...] se a área urbana é mais fragmentada e de baixa densidade, a necessidade de usar modos de transporte automotivo aumenta proporcionalmente. O que indiretamente contribui para o aumento nas emissões de GEE. Claro que um bom sistema de transporte coletivo contribuiria significativamente para que o uso de transportes individuais seja reduzido, mas o que vemos, sobretudo no caso brasileiro, é um incentivo cada vez maior para a individualização do transporte. (OJIMA, 2008, p. 09)

Na relação da descontinuidade da densidade demográfica e concentração de empregos e serviços essenciais em determinadas regiões (principalmente na área central) observa-se na figura 5 que o deslocamento das áreas com maiores densidades para tais regiões são os causadores de congestionamentos.

Isto também ocorre devido à rigidez do zoneamento que não proporciona a dispersão de oportunidades de emprego, ou seja, a instalação de empreendimentos comerciais e industriais de baixo impacto para outras regiões da cidade, fato este que facilitaria o deslocamento a pé da população. Essa rigidez do zoneamento que causa a concentração de serviços em regiões restritas, aliada ao transporte público ineficaz, contribui para o uso do automóvel privado.

Em Londrina, além dessa individualização do transporte e a constituição de “gargalos” viários (Figura 7) que, conseqüentemente, geram “ilhas de poluição” devido ao intenso uso de automóveis e emissão de GEE, observa-se que a concentração das áreas verdes não é proporcional a esse carregamento viário.

Ainda que possua bons índices de áreas verdes (47% naturais e 21% de áreas verdes naturais conservadas nas áreas de preservação permanente) as áreas verdes urbanizadas ainda somam pouco com apenas 16% equivalente a 3,64km<sup>2</sup> (Figura 8).

As áreas verdes urbanizadas possuem sua concentração em pontos dispersos da cidade, que acaba não contribuindo para a amenização das áreas mais vitimadas da emissão dos GEE, que são as vias de estrangulamento viário, bem como na infiltração das águas pluviais.

Além da problemática da falta de áreas verdes para a impermeabilização do solo, Gonçalves & Polidoro (2009) apontam ainda que os problemas da drenagem urbana de Londrina envolvem:

[...] em especial os dispositivos de micro-drenagem, que tem como principal problema o sub-dimensionamento das galerias de águas pluviais. Estes problemas são os mais complexos e onerosos a serem resolvidos, uma vez que envolvem a realização de novos projetos, para redimensionar a rede, além do alto custo de execução das obras, tanto sob o ponto de vista do custo direto, com a remoção da pavimentação, substituição de componentes, recolocação de pavimentos, etc. como também os custos indiretos com a interdição das referidas áreas. (GONÇALVES; POLIDORO, 2009, p. 575).

Estes problemas refletem a estrutura urbana mal planejada que geram problemáticas para a cidade, como pontos de alagamento e erosões nas encostas dos rios urbanos. Apesar dos problemas de drenagem e impermeabilização de Londrina transcender a questão das áreas verdes, a existência destas suavizaria calamidades ambientais urbanas identificadas na cidade (Figura 9).

Conforme a figura 9, a localização dos pontos problemas de drenagem (que envolve erosões e entupimento de galerias pluviais) localizam-se com frequência próxima as áreas que possuem menor percentual de cobertura vegetal.

As regiões que possuem aglomerados subnormais também reservam problemas recorrentes de drenagem e escoamento de água, principalmente as precárias localizadas na porção Norte e no extremo Sul, estas são também mais precárias socioeconomicamente.

O fluxo de acúmulo de água aponta riscos para essas ocupações irregulares principalmente as da região norte e leste que, localizadas em fundos de vale, são constantemente vítimas do transbordamento dos rios, constituindo-se como regiões vulneráveis com risco a saúde pública.

As regiões de assentamentos precários no extremo norte e sul, vítima de problemas de infraestrutura, destacam-se também pela densidade demográfica (82,51 até 198,02 habitantes por hectare), enquanto áreas circunvizinhas concentram densidade inferior a estas.

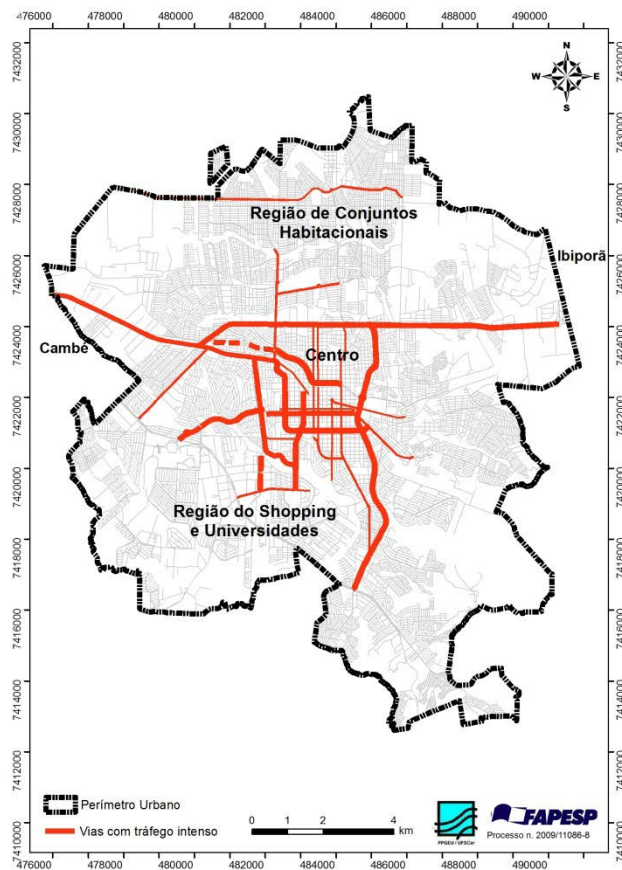


Figura 7 – Vias com tráfego intenso.  
Elaborado a partir de PDM (2006)

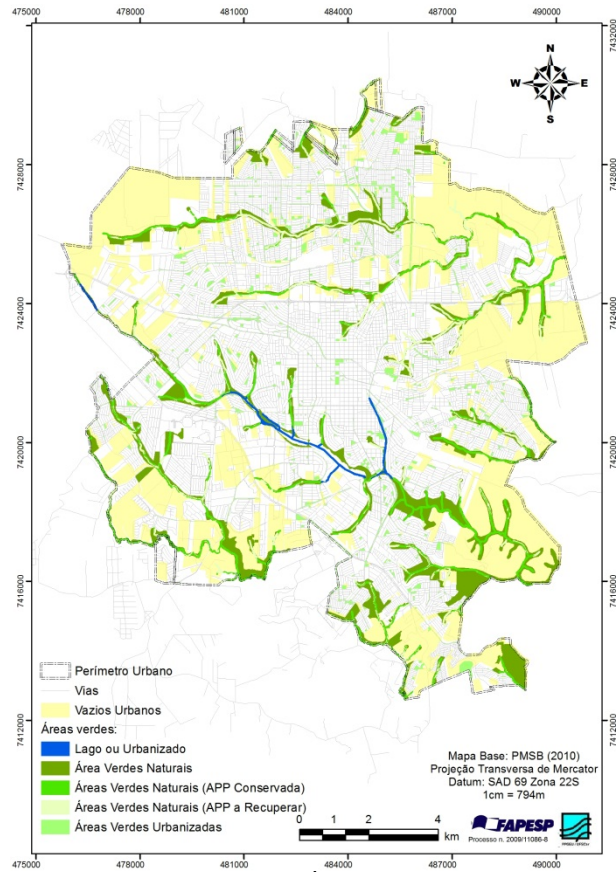


Figura 8 – Áreas verdes.

Elaborado a partir de PMSB (2010) e IPPUL (2006)

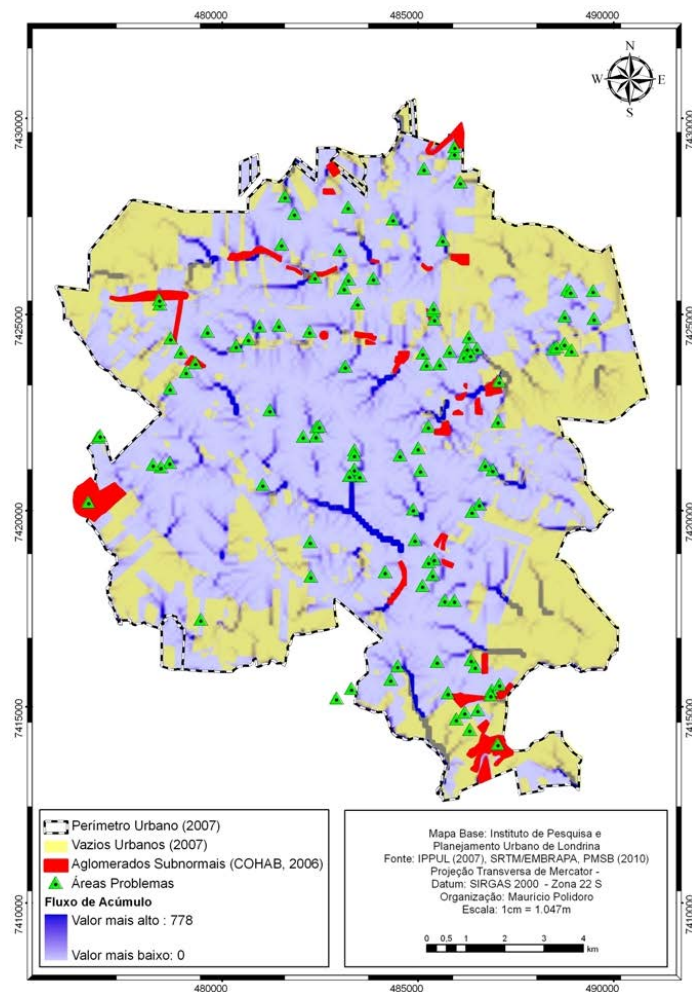


Figura 9 – Problemas na drenagem urbana e fluxo de acúmulo de águas.  
 Fonte: Polidoro (2010)

## 5. SUBUTILIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Um dos onerosos impactos do *sprawl* urbano identificados na literatura é a infraestrutura, tendo em vista que esta é proporcionada, quase sempre que integralmente, pelo Poder Público.

A urbanização dispersa aliada ao *sprawl* e a geração dos vazios urbanos nos interstícios das cidades acabam por subutilizar ou não utilizar inteiramente a infraestrutura instalada que geralmente parte do centro consolidado para as outras regiões da cidade (sentido centro-periferia), sendo a última usualmente negligenciada na instalação de infraestrutura básica para a boa vivência.

Esses vazios urbanos reduzem a densidade demográfica, aumentam as distâncias intraurbanas e os custos de implantação das redes de infraestruturas (RIBEIRO, 2009).

Em Londrina, o serviço de abastecimento de água (Figura 10), por exemplo, que abrange cerca de 100% da área urbana segundo a concessionária do serviço (SANEPAR, 2009), inclui

também as áreas com vazios. Isto pode ser observado na análise da evolução das ligações dos domicílios nas redes de água contido no Perfil Municipal (2001; 2002; 2005; 2007).

A rede de drenagem das águas pluviais (Figura 10), por outro lado, abarca um percentual menor do perímetro urbano, sendo ausente em determinadas áreas ocupadas e presentes naquelas com vazios urbanos (principalmente em regiões limítrofes/baixa-média densidade do centro consolidado/alta densidade).

O serviço de coleta e tratamento de esgoto (Figura 11) é aquele com menor percentual de abrangência na cidade com cerca de 80% da área urbana com o serviço. As periferias são regiões que possuem vazios na existência desse tipo de serviço enquanto as mais valorizadas, independentes de sua densidade demográfica, possuem total disponibilidade do serviço.



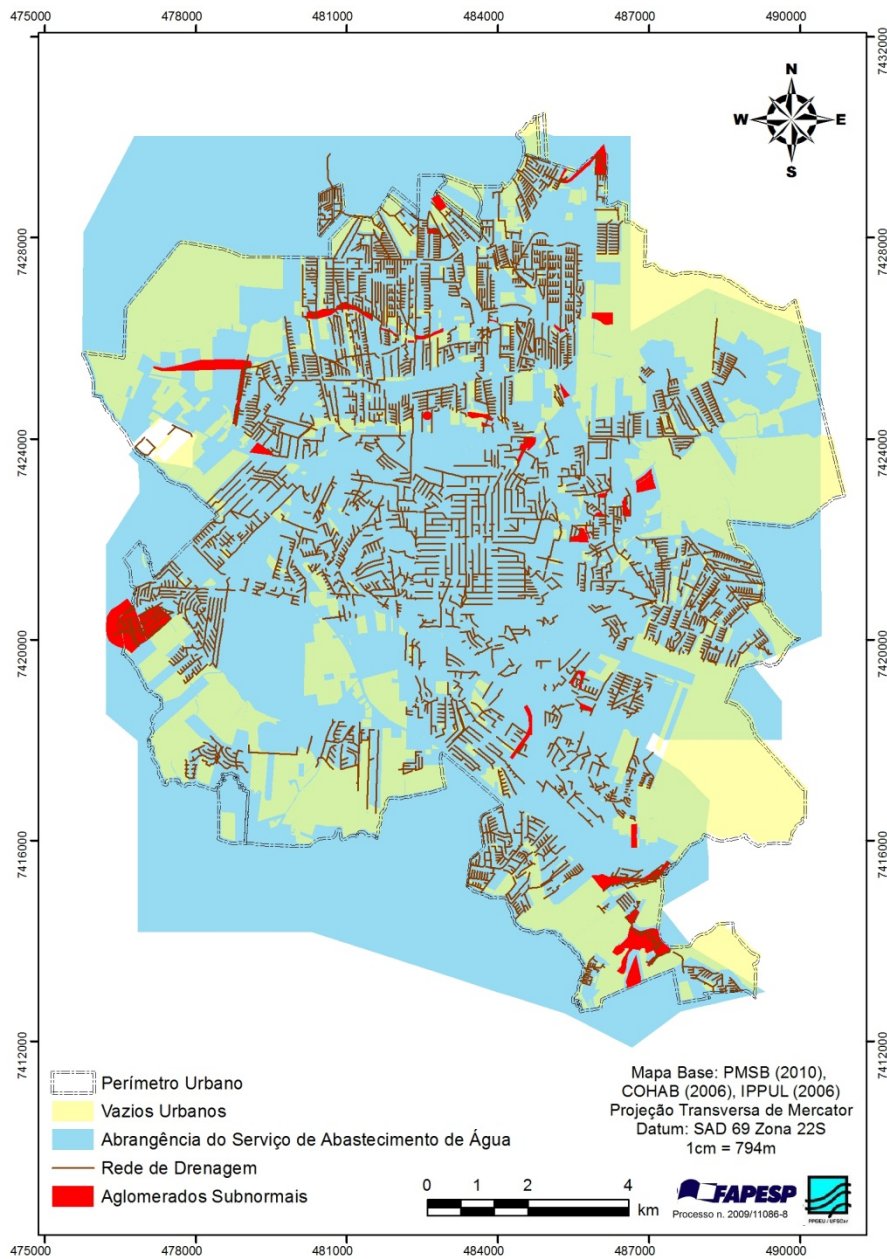


Figura 10 – Áreas abastecidas com água e redes de drenagem  
 Elaborado a partir de PMSB (2010) e IPPUL (2006)

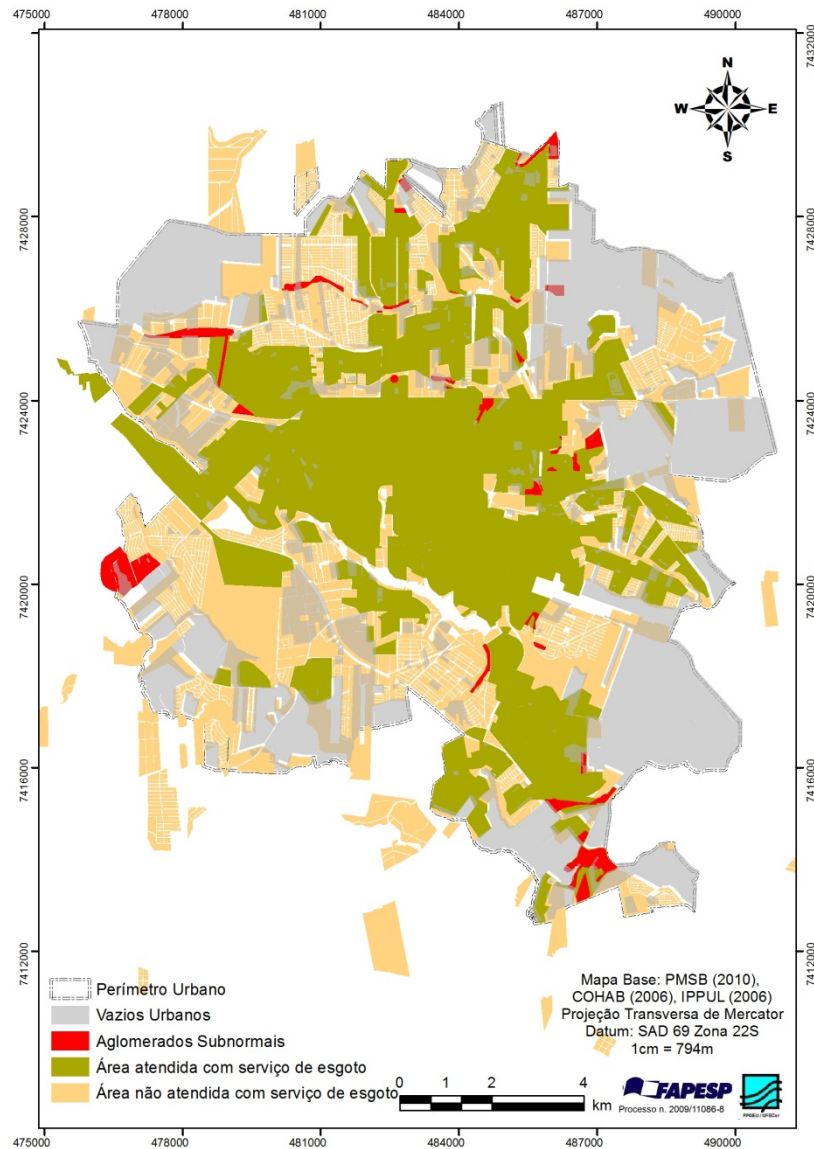


Figura 11 – Áreas abastecidas com coleta de esgoto.  
Elaborado a partir de PMSB (2010) e IPPUL (2006)

Esta irregularidade de infraestrutura onde a disponibilidade de serviços públicos essenciais é desigual pelo espaço urbanizado gera uma especulação imobiliária fazendo com que aqueles imóveis ocupados sejam mais valorizados e os vazios urbanos sejam preservados pelos agentes reprodutores do espaço urbano desigual.

## 6. REFLEXÕES FINAIS

São recorrentes, na literatura norte-americana, diversos estudos que abarcam os impactos do *sprawl* tanto no meio ambiente como no modo de vida da população e os desafios para o planejamento urbano e regional.



Os subúrbios estadunidenses, notoriamente conhecidos por reunirem bem-estar, beleza e felicidade familiar (pelo menos assim mostrados na TV) tornaram-se então um dos maiores desafios do planejamento nas últimas décadas.

O avanço para além do perímetro urbano, reduzindo as áreas destinadas à agricultura e as áreas verdes em grande extensão, bem como a concentração de usos da terra categorizados por zoneamentos rígidos tem impactado diretamente no sistema de tráfego (que usualmente não é integrado com outros setores de planejamento), que por sua vez tem impacto na qualidade do ar e na vida da população, na sua totalidade.

Não diferente daquele país, os aglomerados urbanos e metropolitanos brasileiros tem-se guiado para padrão de crescimento semelhante, com suas especificidades, tanto no surgimento de subúrbios, como no investimento para construção e aprimoramento de rodovias que tem incitado ocupações de média e alta densidade no seu entorno levando a cidade constituir-se com paisagens desfragmentadas, onde a infraestrutura fica ora obsoleta, ora sobrecarregada.

Na cidade de Londrina, conforme observado, a densidade demográfica desigual provocada pelo incentivo de construções de grandes conjuntos habitacionais na periferia bem como de edifícios de alta renda nas regiões suburbanas, no limite dos perímetros urbano e de delimitação político-administrativo, tem causado impactos ambientais na baixa concentração de áreas verdes em relação às regiões com intenso tráfego.

Os gargalos no trânsito – outro impacto causado pelo *sprawl* – são observados linearmente entre as regiões de maiores densidades, provocado principalmente pela distância de onde a população mora, trabalha, estuda e busca o lazer.

Pode-se observar também, que apesar do abastecimento de água atingir 100% da sede urbana e limítrofes, a infraestrutura está disponível para os vazios urbanos, ou seja, áreas que não utilizam o serviço, servindo para a valorização imobiliária.

O mesmo cenário se repete com o sistema de esgoto e problemas de drenagem urbana e escoamento da água, resultado de políticas urbanas incongruentes e desarticuladas que regulam, de um lado, o zoneamento por tipologias (estritamente residencial, comercial ou industrial) e de outro nada faz com os vazios urbanos e o planejamento do transporte.

Esta *forma* de planejar tem se mostrado equivocada como se podem examinar as cidades norteamericanas que possuem padrão de expansão semelhante com as brasileiras. A falta de regulação do uso da terra de modo a conter o *sprawl* tem trazido lentamente efeitos nocivos ao meio ambiente e população.

É necessário mais estudos sobre o impacto do fenômeno no Brasil – usualmente observado nas cidades médias, aglomerados urbanos e áreas metropolitanas – para que as políticas urbanas sejam focadas na utilização máxima das áreas já ocupadas, respeitando as condições e limitantes geotécnicos e ambientais.

Contudo, conforme observa Pendall & Puentes (2008) o *sprawl* não ocorre da mesma forma em todas as regiões. Dessa forma, é essencial que cada pesquisa reúna as características do fenômeno para poder mensurar os impactos e propor diretrizes e medidas para controle. Este trabalho proporcionou, neste sentido, uma sistemática favorável para iniciar o debate sobre o tema.

## 7. AGRADECIMENTOS

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 CNPq pelo apoio ao projeto n. 06278. “Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina – PR – Brasil”.

## 8. REFERÊNCIAS

AURAND, A. G. **Is smarth growth for low-income households:** a study of the impact of four smarth growth principles on the supply of affordable housing. Doctoral Thesis. 451p. University Of Pittsburgh. 2007.

BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia Urbana.** Armand Colin Éditeur. Paris. 1995.

BONDUKI, N. G. Uma cidade aberta e segura. Revista Carta Capital. Edição de 10 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sociedade/uma-cidade-aberta-e-segura>>. Acesso em: 14 de setembro de 2010.

BURCHELL, R. **The costs of Sprawl. Revisited.** Transportation Cooperative Research Program Report. 39. Washington, DC: National Academy Press. 1998.

BURCHELL, R. **The Costs of Sprawl.** Transportation Cooperative Research Program Report. 74. Washington, DC: National Academy Press. 2002.

CASARIL, C. C. . A expansão físico-territorial da cidade de Londrina e seu processo de verticalização: 1950-2000. **Revista Geografia (Londrina)**, v. 18, p. 65-94, 2009.

COSTA, L. C. Aspectos político-administrativos do planejamento urbano. In: Ana Helena Pompeu de Toledo e Marly Cavalcanti (organizadoras) **Planejamento Urbano em Debate**. Cortez & Moraes. São Paulo. 1978.

DOWNS, A. How America's Cities Are Growing. **Brookings Review**. 16 (4):8 - 12. 1998.

DUANY, A.; PLATER-ZYBERK, E.; SPECK, J. **Suburban Nation: The Rise of Sprawl and the Decline of the American Dream**. New York – NY: North Point Press. 2000.

EWING, R. Is Los Angeles-style Sprawl Desirable? **Journal of the American Planning Association**. Volume 63 (1). p. 107 - 125. 1997.

FRESCA, T. M. Área central de Londrina: uma análise geográfica. **Revista Geografia (Londrina)**. Volume 16, n. 2, jul./dez. 2007.

GONCALVES, M. ; POLIDORO, M. ; SILVA, D. F. . Análise dos índices de impermeabilização do solo utilizando Geoprocessamento: proposta de atualização do decreto nº. 402/1980 para projetos de drenagem no município de Londrina- PR. **ANAIS DO 2º SEMINÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAÍBA DO SUL: RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, SERVIÇOS AMBIENTAIS E SUSTENTABILIDADE**. Taubaté – SP. 2009.

GOTTDIENER, M. A produção social do espaço urbano. Editora da Universidade de São Paulo. 2ª Edição. 1997.

GROSTEIN, M. D. MetrÓpole e Expansão Urbana: a persistência de processos insustentáveis.. MetrÓpole Transformações Urbanas **Revista Fundação Seade**, São Paulo, v. 15, 2001.

HASSE, J. E.; LATHROP, R. G. Land resource impact indicators of urban sprawl. **Applied Geography Journal**. Volume 23. p. 159 – 175. 2003.

JORNAL DE LONDRINA. Nova proposta do Plano Diretor deixa Londrina mais vertical e comercial. Edição eletrônica de 24/04/2011. Disponível em: <<http://www.jornaldelondrina.com.br/m/conteudo.phtml?tl=1&id=1118781&tit=nova-proposta-do-plano-diretor-deixa-londrina-mais-comercial-e-vertical>> .Acesso em 26 de abril de 2011.

LIMA, R. S. Expansão urbana e acessibilidade – o caso das cidades médias brasileiras. **Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes**. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos – SP. 91p. 1998.

MORRIS, D. E. **It's a sprawl world after all: the human cost of unplanned growth – and visions of a better future**. Gabriola, BC : New Society Publishers. 2005.

OJIMA, R.; HOGAN, D. J. População, urbanização e ambiente no cenário das mudanças ambientais globais: debates e desafios para a demografia brasileira. **ANAIS DO XVI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS**. 13p. 2008.

OLIVEIRA, F. de. O Estado e o Urbano no Brasil. **Espaço e Debates**. Ano II. Número 6. 1982.

ORFIELD, M. **American Metropolitics: The New Suburban Reality**. Washington, DC: Brookings Institution Press. 2002.

PASSOS, V. R. L. **A verticalização de Londrina: 1970/2000**. Dissertação (Mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Estadual de Londrina. Londrina. 2007.

PENDALL, R.; PUENTES, R. Land-use regulations as territorial governance in U.S. metropolitan areas. **Boletín de la A.G.E.** Number 46. p. 181 – 206. 2008.

POLIDORO, M. ***Sprawling urbano em Londrina***: Desafio ao planejamento urbano. Monografia de Pós-Graduação em Análise e Educação Ambiental em Ciências da Terra. Universidade Estadual de Londrina. 76p. Londrina. 2010.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE LONDRINA. Prefeitura Municipal de Londrina. Disponível on-line em: <<http://www.londrina.pr.gov.br/>>. Múltiplos acessos.

RAZENTE, N. **Ocupação do espaço urbano de Londrina**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco. 393f. 1983.

RITTER, K.; LEFEBRE, F.; ADRIAENSEN, S.; ARNOLD, U.; BECKROEGE, W.; BRONNER, C.; DAMSGAARD, O.; DOSTAL, I.; DUFEK, J.; HIRSCH, J.; INTPANIS, L.; KOTEK, Z.; RAMADIER, T.; THIERRY, A.; VERMOOTE, S.; WANIA, A.; WEBER, C. Simulating the impact of urban sprawl on air quality and population exposure in German Ruhr area. Part II: development and evaluation of an urban growth scenario. **Atmospheric Environment Journal**. Volume 42. p. 7070 – 7077. 2008.

RIBEIRO, E. L.; SILVEIRA, J. A. R.; VIANA, E. R. V. Controle do *Sprawl* Urbano, e Inclusão Social: o caso da cidade de João Pessoa – PB. **ANAIS DO IV SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS**. 12p. 2007.

ROLNIK, R. Exclusão territorial e violência. **Revista São Paulo em Perspectiva**. 13(4). 1999.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. Editora Hucitec. São Paulo. 1996.

SINGER, P. O uso do solo urbano na economia capitalista. In: **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. Erminia Maricato (organizadora). Editora Alfa-Omega. São Paulo. 1979.

SU, W.; GU, C.; YANG, G.; CHEN, S.; ZHEN, F. Measuring the impact of urban sprawl on natural landscape pattern of the Western Taihu Lake watershed, China. **Landscape and Urban Planning Journal**. Volume 95. p. 61 – 67. 2010.

TU, J.; XIA, Z-G.; CLARK, K. C. Impact of urban sprawl on water quality in eastern Massachusetts, USA. **Environmental Manage Journal**. Volume 40. p. 183 – 2000.

WANG, X. Type, quantity and layout of urban peripheral green space. **Journal of Forest Research**. Volume 12. 67 – 70. 2001.