



Considerações sobre a expansão urbana dos municípios paranaenses localizados em trecho da Rodovia BR-369

Maurício Polidoro¹
Mirian Vizintim Fernandes Barros²

Resumo

O artigo apresenta uma análise da evolução das manchas urbanas de municípios localizados onde a rodovia federal BR-369 permeia. Utilizou-se imagens de satélite em três períodos selecionados a partir de dados disponibilizados pelo DNIT que se referem a obras de melhoramento da rodovia. Identificou-se que nos trechos em que a rodovia possui melhores condições (nas regiões de Londrina, Campo Mourão e Cascavel) os municípios polarizadores têm sido condutores do desenvolvimento da mancha urbana de seus vizinhos em direção a esses. No caso de Londrina, isto acarretou um processo de conurbação entre dois municípios limítrofes (Ibiporã e Cambé), podendo afirmar que, num futuro próximo, isso possa se estender para com os municípios mais distantes de Rolândia, Apucarana e Araçongas. Incipiente, as municipalidades de Cascavel e Campo Mourão caminham para um panorama semelhante. Espera-se, a partir dessas considerações, causar reflexões sobre a importância de executar diretrizes para o planejamento urbano e regional de modo a conter a expansão urbana direcionada por rodovias.

Recebimento: 13/12/2011 • Aceite: 4/4/2012

¹ Doutorando em Geografia. Pesquisador do Observatório das Metrôpoles – Núcleo Curitiba. E-mail: mauricio.polidoro@gmail.com

² Doutora em Geografia. Professora Associada da Universidade Estadual de Londrina. End: Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 Km 380, Campus Universitário Londrina - PR, Brasil. E-mail: vizintim@uel.br

Palavras-chave: Rodovias; Expansão urbana; Urbanização dispersa; Planejamento urbano e regional

Considerations about the urban expansion of parana's municipalities located in the stretch of BR-369 Highway

Abstract

The paper presents an analysis of the evolution of the urban spots where the federal highway BR-369 permeates. We used satellite images into three periods selected from data available in the DNIT which refer to the highway improvement works. It was found that in places where the highway has the best conditions (in the region of Londrina, Campo Mourao and Cascavel) municipalities polarizers have been conducting the development of the urban sprawl of their neighbors toward them. In the case of Londrina, which gave rise to a process of conurbation between two adjacent municipalities (Ibiporã and Cambé) and can say that in the near future, this may extend to municipalities with the farther from Rolândia, Apucarana and Araçongas. Incipient, the municipalities of Campo Mourao, Cascavel goes for a similar scenario. It is expected from these considerations, cause reflections on the importance of implementing guidelines for urban and regional planning in order to contain urban sprawl driven by highways.

Keywords: Highways; Urban expansion; Dispersed urbanization; Urban and regional planning

Introdução

Desde o final da primeira metade do século XX o Brasil tem adotado o modelo de desenvolvimento rodoviário como o principal meio de escoamento da produção. Assim, maciços investimentos foram realizados nas últimas décadas para a criação de inúmeros eixos de ligação entre os estados e municípios com o objetivo de melhor fluir a produção no território brasileiro.

Entretanto, os impactos desse modelo de desenvolvimento na expansão e no próprio surgimento das cidades não foram corretamente calculados ou planejados, caracterizando hoje complexos urbanos nebulosos que se desenvolvem a partir da dimensão e capacidade das rodovias.

Nesta perspectiva, o presente trabalho dá continuidade do publicado anteriormente (Polidoro & Barros, 2010) sobre a influência da rodovia federal BR-369 no padrão de expansão urbana, expandindo-se o recorte geográfico para a totalidade do estado do Paraná por onde tal eixo permeia. No Norte Paranaense, a consolidação da BR-369 enquanto via pavimentada e em alguns trechos de pista dupla incitou o surgimento de loteamentos industriais, comerciais e conseqüentemente residenciais no seu entorno promovendo, na periferia urbana de Londrina, processos de aglomeração de áreas consolidadas e início de novas áreas.

O modelo linear de expansão urbana induz ao processo conurbação e aglomeração física entre os municípios e comprovadamente trazem malefícios do ponto de vista do planejamento intraurbano e regional, já que os instrumentos de regulação do uso do solo como zoneamento, legislação de loteamentos e diretrizes do sistema viário não mais se aplicariam a apenas um município, mas ao conjunto destes, e isto pode causar conflitos de jurisdição, pois, no caso do sistema viário, por exemplo, vias locais municipais, estaduais e federais se cruzam desenhando um sistema complexo para atuação das Prefeituras.

Para a população que reside próxima às linhas de divisa político-administrativas, comumente de classe mais baixa, ficam à margem das oportunidades que a cidade oferece, considerando a distância destas em relação às áreas urbanas mais consolidadas (como o centro e outros bairros especializados), dificultando sua mobilidade, tanto por caminhada como pelo uso do transporte público que na maioria das vezes é disponibilizado de forma precária.

Nestas áreas, a oferta de serviços essenciais para a vida na cidade, como saneamento e equipamentos públicos é na maioria das

vezes inadequada. Surge tardiamente a necessidade de discussão da influência de eixos de escoamento como as rodovias ou megaprojetos viários no direcionamento da expansão urbana dos municípios e os conflitos oriundos de tal processo.

A área aglomerada de Londrina já apresenta sinais de dilemas no planejamento regional, uma vez que os municípios que estão em proximidade não articulam seus instrumentos de planejamento e gestão intraurbanos entre si, delineando um futuro preocupante na geração de políticas urbanas que possam atender a população na sua totalidade e de forma adequada considerando a grande mobilidade populacional existente.

Com o auxílio dos Sistemas de Informações Geográficas, imagens de satélite multitemporais foram interpretadas e analisadas para gerar dados de evolução da mancha urbana dos municípios que a BR-369 atravessa. Os resultados permitem tecer algumas reflexões sobre a importância da aplicação de instrumentos de planejamento e gestão urbanos em áreas que apresentam facilitadores de dispersão urbana, evitando, dessa forma, que o processo de aglomeração se dissemine para outros municípios da área de estudo.

Da expansão à dispersão urbana

Na segunda metade do século XX, entre 1940 – 1991, a população brasileira cresceu próximo de 355%, um incremento de quase 80 milhões de habitantes, índice ainda maior quando se considera o meio urbano que, segundo Lima (1998) foi de 750%.

Este alto índice de crescimento é observado principalmente nas grandes aglomerações urbanas, que concentram a maior parte da população. Grostein (2001) afirma que em 49 regiões metropolitanas e aglomerações urbanas não metropolitanas concentram 47% da população do país, e nas 12 regiões metropolitanas residem mais de 33,6% da população brasileira.

Incitado principalmente pelo processo de industrialização tardio e a forte migração rural, as cidades abrigaram um número cada vez maior de mão-de-obra com baixa qualificação, baixos salários e altos índices de desemprego, ocorrendo conseqüentemente um aumento na demanda por moradia. Como esta população não tem possibilidades econômicas em adquirir as condições habitacionais e de serviços que caracterizam padrões mínimos de urbanização (COSTA, 1978) passam a morar de forma precária e em locais impróprios, aumentando o caráter segregador das cidades.

Nestas condições, a cidade brasileira emerge como espaço de contradições, de um lado a parcela da população que se insere na nova divisão territorial do trabalho e de outro a camada excluída, que se utiliza do improvisado para a sobrevivência, expondo 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 irregular de morros e vales, áreas de mananciais e a beiras de rodovia por ocupações irregulares – as favelas – delineando o que Rolnik (1999) chama de urbanismo de risco. De outro lado, aquele financiado pelo Poder Público – os grandes conjuntos habitacionais, caracterizados como grandes projetos do governo federal e estadual na construção de moradias em massa, localizadas longínquos do centro urbano consolidado, e que carecem de infraestrutura completa e acesso aos bens e serviços, bem como transporte público de qualidade.

A estratégia locacional dessas residências populares longe do centro consolidado surge também para suprir a necessidade da mão-de-obra próxima a bairros industriais e eixos de escoamento (rodovias), devido ao valor mais baixo da terra. No Brasil, é comum a existência desses bairros principalmente nas regiões de São Paulo e Campinas, e também em cidades médias como Londrina, Maringá e Ribeirão Preto.

Para separar-se da alta concentração populacional, a população de maior poder aquisitivo deslocam-se para áreas lindeiras das cidades. Surgem então, a partir de 1970, os condomínios fechados horizontais e verticais, localizados nas franjas urbanas, caracterizados por loteamentos cercados muros e com áreas verdes. Distantes das áreas de bens e serviços, o automóvel – que passa a ser o principal meio condutor do planejamento/crescimento das cidades – torna-se umas das principais formas de locomoção, garantindo os planos do governo brasileiro em relação ao crescimento das indústrias montadoras.

Um dos indutores dessa forma de ocupação do espaço urbano são as rodovias, que se tornam grandes atrativos a para instalação de indústrias por facilitar o escoamento da produção e de empreendimentos comerciais pela facilidade de acesso. Estes empreendimentos por sua vez atraem loteamentos residenciais usualmente habitados pela classe trabalhadora. Devido sua distância em relação à mancha urbana consolidada provocando descontinuidade na ocupação da cidade.

Na tentativa de distinguir cada forma de ocupação dispersa das áreas urbanas Entrena (2003) traz sete cenários dos quais se podem extrair dois:

1) *Extensões dos enredamentos urbanos por prolongação de suas malhas viárias*: geralmente de caráter mais monofuncional (residencial, industrial), e que, por sua relativa posição central, estão também submetidos a processos recentes de densificação e transformação;

2) *Fios ou filamentos*: ou seja, formações lineares ao longo de infraestruturas viárias históricas (estradas ou trilhas) ou de elementos geográficos singulares (rios, elementos orográficos); em sua evolução produzem soldadura entre assentamentos próximos e dão lugar a sistemas urbanos conurbados.

As duas características apresentadas podem ser relacionadas ao caso, por exemplo, do complexo viário Castelo Branco, Santos Dumont, e sistema Anhanguera-Bandeirantes que exerceu grande influência no processo de conurbação dos municípios localizados nas proximidades de Campinas, no interior do estado de São Paulo e também na capital paulista, todos caracterizados por descontinuidades na ocupação.

Essa descontinuidade traz alguns malefícios do ponto de vista do planejamento e da gestão do meio urbano e rural, bem como de prejuízos financeiros para o Poder Público, uma vez que a instalação de infraestrutura nas áreas mais distantes custa caro e torna as existentes nos interstícios obsoletas, abastecendo apenas vazios urbanos. Cabe ressaltar que não se espera que a cidade seja um todo contínuo, mas que entre as áreas consolidadas existam áreas verdes de lazer ou áreas de preservação, combatendo os vazios urbanos e a especulação imobiliária.

A mistura entre as áreas urbanas e rurais também dificulta a aplicação de diretrizes urbanísticas e políticas de desenvolvimento urbano, levando à margem da cidade a população que mais necessita de serviços básicos.

Em áreas onde as rodovias são instrumentos de diluição entre as cidades – o processo de conurbação e aglomeração – a dinâmica se intensifica e um imbróglcio se cria. As áreas de expansão urbana tornam-se verdadeiros vazios de gestão, ociosas de infraestrutura e projetos de inclusão. A ocorrência de conflitos de jurisdição é comum, pois os municípios não compartilham do mesmo planejamento (seja por meio da aplicação de instrumentos de regulação do uso do solo ou de

políticas públicas) acirrando ainda mais os impactos, sejam eles de ordem infraestrutural, social ou ambiental.

Os condomínios fechados de alto padrão em busca de maior tranquilidade e segurança junto à área rural, às vezes são incorporados dentro do perímetro urbano delegando ao Poder Público a instalação de infraestrutura. O poder exercido da classe alta e dos agentes imobiliários junto ao poder público influencia na instalação da infraestrutura necessária até mesmo antes de sua inauguração.

A descontinuidade no percurso do centro urbano consolidado até as áreas de expansão urbana geram gastos excessivos e prejuízos advindos de infraestrutura vazias e disponíveis para a especulação imobiliária, e de áreas periféricas com serviços precários ou ausentes e ou quando de ocupações de alto padrão, permeadas de serviços financiados pelo município.

Com esta configuração de ocupação descontínua e nebulosa, novas tipologias devem ser criadas com o objetivo de atingir um planejamento municipal (talvez não mais “urbano” devido à complexidade da fusão dos espaços) mais efetivo.

Entrena (2003) apresenta cinco tipologias de áreas rurais definidas pela Comissão Europeia, sendo que deste total, três tem características urbanas:

1) *Espaços rurais situados junto a zonas muito urbanizadas*: são os que mais se beneficiam de empreendimentos residenciais, industriais ou são destinatários de demandas para atividades de lazer. Normalmente experimentam um crescimento demográfico e um contínuo de desenvolvimento econômico. Neles, a agricultura está orientada à produção intensiva, ou de tipo industrial, que geral uma importante carga contaminante;

2) *Espaços rurais de alto atrativo turístico*: localizados em zonas de costa ou de montanha, bem dotadas de infra-estrutura de lazer e alojamento. Atraem massivamente jovens de outras zonas e tem problemas de degradação da paisagem;

3) *Espaços rurais com atividades diversificadas*: ainda que dependam da agricultura, atividades complementares como turismo rural, pequena indústria ou artesanato, estruturaram e dinamizaram seu panorama econômico.

Poder-se-ia então afirmar que essas áreas, presentes em algumas cidades brasileiras, possuem características urbanas, já que o processo de periurbanização ocorre em todos os três casos, em intensidades diferentes, exigindo atributos que a princípio estão

localizados somente nas áreas dentro do perímetro urbano – como a infraestrutura.

No Brasil, esta forma de ocupação urbana também está relacionada com a questão locacional das indústrias e outros setores econômicos geradores de emprego em nível regional e interregional, que instalados na beira de rodovias, atraem loteamentos residenciais e comerciais que se espalham nos arredores sem planejamento de demanda da infraestrutura e os limites político-administrativos dos municípios são totalmente ignorados.

Além destes, a demanda por serviços ambientais como coleta de resíduos sólidos e sistemas de tratamento de água e esgoto, levam o Poder Público a instalar nas áreas lindeiras, tais empreendimentos que são usualmente alvo de protestos por proprietários e especuladores devido à desvalorização imobiliária.

Essa ocupação dispersa é resultante da falta de políticas de planejamento que integrem o meio urbano e rural. Habitualmente, os Planos Diretores restringem-se a zonear apenas a área inserida dentro do perímetro urbano, deixando o meio rural meramente com o macrozoneamento descritivo de áreas de preservação ambiental e tipologias agrícolas, dificultando seu gerenciamento.

Os impactos da forma dispersa de urbanização também são inevitáveis conforme observado nos apontamentos de Domingues:

[...] é também verdade que sendo impossível infraestruturar a área urbanizada, sobretudo em termos de saneamento básico, as rupturas ambientais começam a ser evidentes. Não é só porque os sistemas ligeiros e individuais de rejeição de resíduos acabam por contaminar aquíferos subterrâneos, porque as fabricas misturadas no tecido difuso também para isso contribuem, mas porque também se vão progressivamente contaminando os cursos de água cuja despoluição se revela um processo extremamente oneroso. (DOMINGUES, 1999, p. 52).

Os dilemas da cidade difusa na política urbanística exposto por Domingues (1999) atingem ainda diversos entes da federação, já que na necessidade de qualificação de um espaço público, este se apresenta contraditório: ora estrada (estadual, ou federal) que se cruza com uma rua municipal; a política de localização de equipamentos públicos, ordenamento industrial; gestão dos recursos naturais (como os

recursos hídricos, com altos níveis de poluição de origem industrial e doméstica), além da infraestrutura urbana. Isso se acentua em áreas com conurbação, tendo em vistas incongruências e dificuldades na articulação dos instrumentos de planejamento e gestão urbanos.

O processo de dispersão urbana é, na atualidade, não apenas um evento isolado nos países centrais conforme afirma Arroyo (2001), mas também presente nos periféricos, mesmo que de forma mais vagarosa. No Brasil, o fenômeno é real e merece atenção devido aos grandes prejuízos que pode causar.

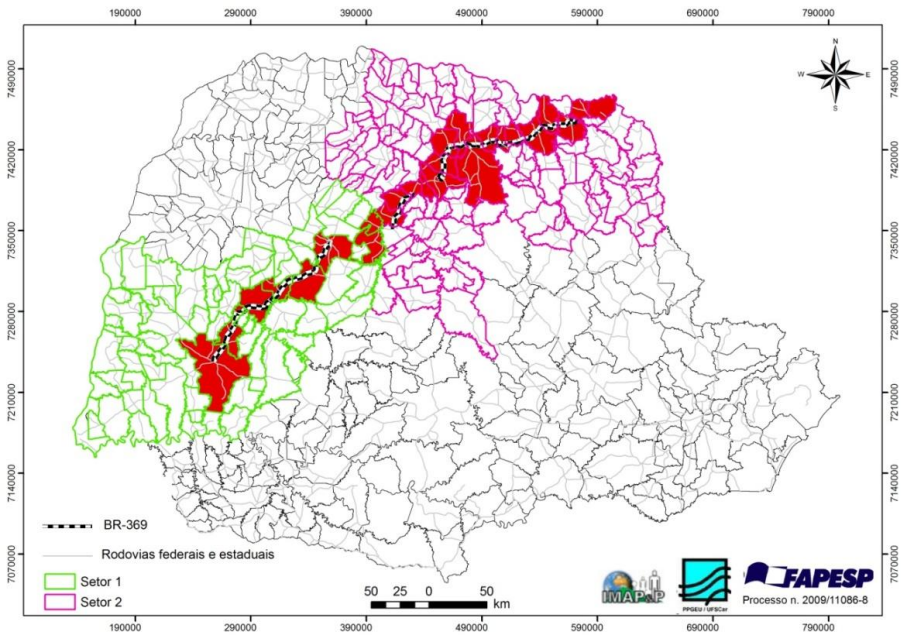
Recorte geográfico

A área de estudo compreende os municípios por onde passa a rodovia BR-369. De sentido diagonal NE-SO atravessa o estado do Paraná desde a divisa com o estado de São Paulo até o município de Cascavel – PR.

Na microrregião do Norte Velho Paranaense atravessa os municípios de Cambará, Andirá, Bandeirantes e Santa Mariana, após, segue para a microrregião do Vale do Tibagi nos municípios de Cornélio Procópio, Jataizinho, Ibiporã, Londrina, Cambé, Rolândia, Arapongas, Apucarana, Cambira, Jandaia do Sul, Bom Sucesso, São Pedro do Ivaí, Uraí, Fenix e Barbosa Ferraz. Em continuidade chega a microrregião do Vale do Piquiri e Ivaí nos municípios de Campo Mourão, Mamborê, Juranda, Ubiratã, Corbélia e Cascavel (direção ao Oeste do Paraná).

Neste percurso, a BR-369 totaliza 519 km e faz entroncamentos com outras rodovias federais (BR-372, BR-158, BR-487) e com a rodovia estadual PR-317. Segundo o Departamento de Estradas e Rodagem (DER), o município de Campo Mourão é um dos mais importantes eixos rodoviários do país, pois agrega cerca de cinco entroncamentos viários.

Figura 1: Malha viária paranaense com destaque para municípios cortados pela BR-369



Organização: Maurício Polidoro

Metodologia

Foram utilizadas imagens do satélite LANDSAT 5, disponíveis gratuitamente no sítio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). A análise referente à expansão da mancha urbana na área do Norte do estado do Paraná foi extraída da publicação de Polidoro & Barros (2010), conforme tabela 1. A escolha da data deveu-se ao fato que, a partir do final dos anos 1970, ocorreram obras de pavimentação, duplicação e outros melhoramentos na rodovia.

Tabela 1: Dados das imagens utilizadas nas análises.

SATÉLITE	DATA	CENA
LANDSAT TM	14/07/1985*	223/77
LANDSAT TM	10/06/1996	223/77
LANDSAT TM	03/07/2010	223/77
LANDSAT TM	07/07/1985	222/77
LANDSAT TM	21/07/1996	222/77
LANDSAT TM	26/06/2010	222/77

* A adoção da década de 1980 para início das análises é devido às obras de pavimentação e melhoramento da rodovia no final dos anos de 1970.

Adotando-se as ideias de Matias (2004) acredita-se que seja essencial, adicionar à pesquisa proposta, a utilização das geotecnologias na compreensão dos processos de expansão e dispersão do tecido urbano. Como aponta o autor, deve-se vencer o preconceito impregnado no uso das geotecnologias para os estudos na geografia (e ciências correlatas), que muitas vezes é marginalizada e considerada, por meio dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), apenas como uma técnica de criação e gerenciamento de banco de dados computacionais.

Concordando com Pickles (2004), em que a ciência passa atualmente por um processo de manifestação mútua com a tecnologia, as geotecnologias passam a representar uma nova forma de ciência, aquela que enfatiza a expressão visual, de forma colaborativa, exploratória e intuitiva.

Outrossim, deve-se partir para o uso das geotecnologias, como de qualquer outra técnica, com um posicionamento crítico, a considerando como uma possibilidade de auxílio nas compreensões teórico-conceituais, seja na possibilidade da simples e única função de sistematizar dados como para além, vislumbrando possibilidades, de forma exploratória, criando cenários e avançando o conhecimento teórico.

Para tanto, é imperativo não se deixar convencer pelos argumentos da dialética teoria vs. prática (MATIAS, 2002) que tanto divide e muitas vezes impede o uso da geotecnologia em estudos geográficos tornando-os, muitas vezes, limitados a um dualismo ultrapassado. Em épocas de globalização e relações socioeconômicas que não obedecem necessariamente hierarquias espaciais, a exigência do olhar *multiescalar* exige avanço e busca de novas técnicas e metodologias para compreender o espaço geográfico.

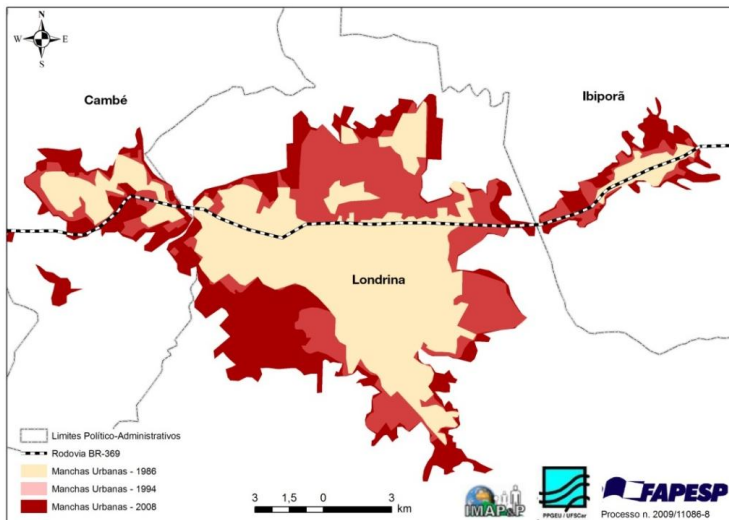
Assim, para o tratamento de dados, as imagens foram trabalhadas no software ArcGIS 9.3 e as manchas urbanas foram definidas com polígonos por meio de análise visual. Os *shapes* base para a visualização das rodovias foram coletados do sítio do IBGE e os de delimitação político-administrativa dos municípios pelo Instituto de Terras, Cartografia e Geociências do Paraná (ITCG). Estes foram também utilizados como base para georreferenciar as imagens de satélite.

Devido à área geográfica compreender diversos municípios, a análise foi dividida segundo a classificação regional do estado do Paraná. O que denominaremos de Setor 1 aqui compreende as municipalidades localizadas no Norte Pioneiro e Norte Central. Já o Setor 2 se refere àqueles nas porções Centro Ocidental e Oeste Paranaense, conforme ilustrado na figura 1.

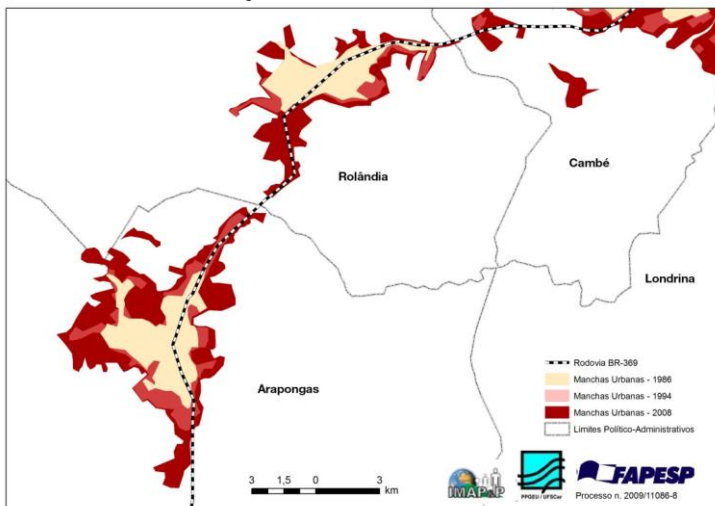
Resultados e discussão

Com o início da construção da 2ª pista da rodovia BR-369 em 1970 no trecho de Londrina e processos de reforma e reparação em 1982, o eixo de escoamento que, tem suas melhores condições nessas proximidades, incitou o surgimento de diversos loteamentos industriais e um processo de periferização residencial, levando Polidoro (2010) a afirmar que a partir dos anos de 1960 a cidade de Londrina iniciou um processo de ocupação urbana descontínua.

Assim, no final dos anos de 1980 o processo de aglomeração com os municípios limítrofes de Ibiporã e Cambé foi irreversível: o avanço da mancha urbana para além dos limites político-administrativo foi iminente e um complexo padrão linear de expansão urbana foi traçado, como se pode observar nas figuras 2, 3 e 4. Tendência esta muito provável a ocorrer com outros municípios mais longínquos, também cortados pela BR-369 como Rolândia, Apucarana e Arapongas.

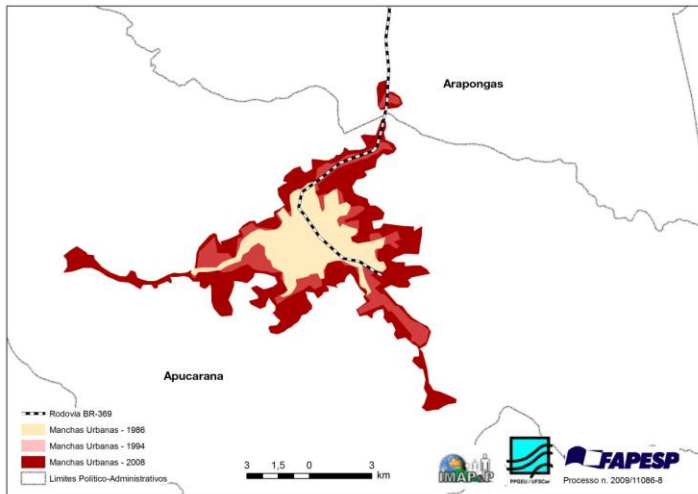
Figura 2: Padrão linear de expansão urbana de Londrina e limítrofes.

Organização: Maurício Polidoro

Figura 3: Padrão linear de expansão urbana de Rolândia e Araongas com tendência a aglomeração

Organização: Maurício Polidoro

Figura 3: Padrão linear de expansão urbana de Apucarana rumo a Arapongas



Organização: Maurício Polidoro

Essa região configura-se como um dos espaços mais relevantes do Estado do Paraná de acordo com Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES (2006) juntamente com a região de Maringá. Essa centralidade expande-se com o auxílio dos eixos de escoamento para o Setor 1, polarizados por Campo Mourão e Cascavel.

Nos municípios onde a BR-369 apresenta condições inferiores de infraestrutura são também aqueles que possuem menores taxas de expansão da mancha urbana, mesmo assim o pequeno crescimento urbano ocorrido é direcionado pela BR-369 e outros entroncamentos. É o caso de Bom Sucesso que tem sua expansão urbana direcionada além da BR 369, pela intersecção com a PR-546, ambas cruzando a área central da cidade.

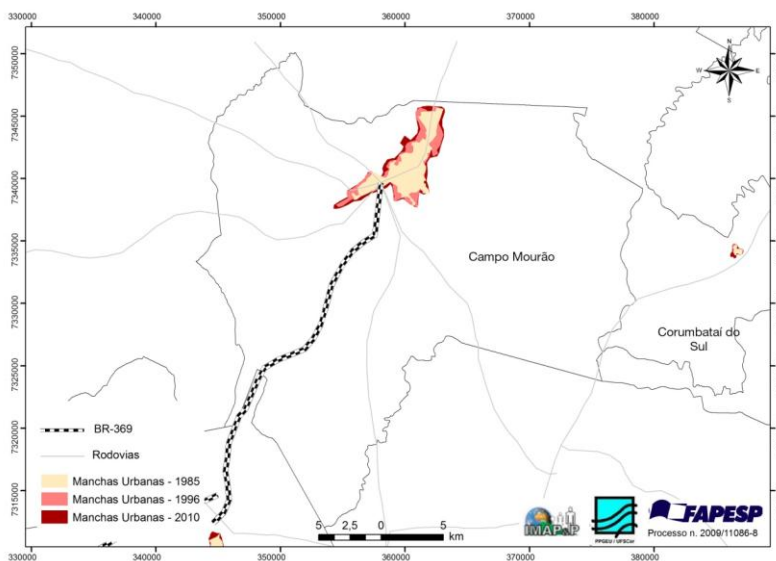
Nos interstícios de Apucarana à Campo Mourão existe um hiato tanto do ponto de vista de importância econômica na escala estadual como na ausência de qualidade infraestrutural das rodovias. Esse vazio é observado em dados cedidos pelo DER (1985) que mostram uma redução drástica na movimentação tanto de caminhões transportadores como carros particulares nessa região. Enquanto no eixo de Londrina e adjacências as circulações de automóveis privativos chegavam a 4.330;

caminhões a 2.530 e 387 ônibus, no trecho do Rio Piquiri esses números são bem menos expressivos com redução de aproximadamente 260%.

Esta situação reflete diretamente na expansão urbana dos municípios. Campo Mourão, por exemplo, tem a tendência de expansão urbana orientada, sobretudo pela BR-369 e BR-272, ambas perpassam a área urbana e tem induzido a urbanização descontínua nos seus arredores, figura 5.

Em Cascavel, além da BR-369 outros dois eixos de escoamento incitam a dispersão urbana: são as rodovias BR-277 (continuação da BR-369, dentro do perímetro urbano) e a PR-163 (que concentra mais loteamentos industriais nos arredores). A rodovia PR-486 que se transforma em BR-163, após sair da área urbana, também tem ocupações consolidadas no seu entorno, tabela 2.

Figura 5: Incidência de entroncamentos viários na área urbana de Campo Mourão e evolução da mancha em padrão linear de ocupação.



Organização: Maurício Polidoro

Polarizadores, Cascavel e Campo Mourão são o que mais tiveram suas áreas rurais ocupadas com o uso urbano no período de 1986 a 2010. Além destes, Ubiratã e Corbélia, limítrofes a Cascavel; e Mamborê, circunvizinho a Campo Mourão, também tiveram suas áreas urbanas expandidas em direção aos polarizadores enfatizando os eixos de escoamento rodoviários como indutores do processo.

Tabela 2: Municípios com maior taxa de crescimento da mancha urbana no Setor 1

MUNICÍPIO	CRESCIMENTO MÉDIO NO PERÍODO 1986 - 2010 (km ²)
Cascavel	71,77
Campo Mourão	21,01
Ubiratã	5,02
Corbélia	3,97
Mamborê	3,27

Fonte: Autores (2011)

A tendência dos municípios polarizadores induzirem a expansão urbana de seus limítrofes é também observada num estágio mais avançado em Cambé e Ibiporã, atraídos por Londrina. A tabela 3 exibe a evolução da mancha urbana no período de 1986 a 2008. Além da aglomeração já consolidada entre os municípios citados, a expansão urbana no entorno da BR-369 tem se intensificado em Apucarana, Arapongas e Rolândia, respectivamente, delineando um possível cenário de aglomeração entre todas estas municipalidades.

Tabela 3: Evolução da mancha, em quilômetros quadrados, e média dos municípios

MUNICÍPIO	MANCHA URBANA (km ²)			CRESCIMENTO MÉDIO NO PERÍODO (km ²)
	1986	1994	2008	
Apucarana	11,78	18,99	39,48	23,42
Arapongas	9,40	15,23	30,14	18,25
Bandeirantes	3,91	4,94	8,18	5,68
Cambé	16,03*	17,88	27,89*	20,60
Cornélio Procópio	4,76	8,84	12,11	8,57
Ibiporã	6,94*	7,53	11,43*	8,63
Jataizinho	5,09*	5,09	5,42*	5,20
Londrina	79,83*	94,88	149,42*	108,04
Rolândia	7,94*	8,54	19,89*	12,13
Santa Mariana	1,40	1,43	2,42	1,75
Uraí	1,48	2,17	2,18	1,94

Fonte: Polidoro & Barros (2010). * Polidoro (2009)

Os loteamentos industriais, comerciais e residenciais atraídos pelos eixos de escoamento, além de proporcionar a urbanização dispersa, trazem também malefícios para a população local como: redução da mobilidade devido ao transporte público precário e da *caminhabilidade* já que grandes vias dificultam a circulação a pé; alta poluição devido ao tráfego intenso nas rodovias; risco de poluição aos mananciais devido à concentração de atividades industriais e pode induzir o processo de aglomeração e conurbação de municípios.

Grandes projetos de infraestrutura como aeroportos, portos e ferrovias também são impactantes tanto do ponto de vista ambiental, na degradação de áreas verdes e da biodiversidade, como do ponto de vista do planejamento urbano e regional pela atração e difícil controle das ocupações do entorno. Polidoro (2012) comenta que:

[...] obras como rodovias, viadutos, aeroportos, portos, contribuem para o desenvolvimento urbano disperso. As rodovias são as que mais exercem influência nesse fenômeno. Novas vias, aprimoramento da capacidade e outras modificações como cruzamento de vias federais/estaduais com ruas municipais são atraentes para loteamentos residenciais, comerciais e industriais e geram dilemas na gestão de tais espaços, devido à divergência de poderes na administração e manutenção desses locais. (POLIDORO, M.; 2012, p. 88).

Estes megaprojetos são capazes de direcionar e modificar os padrões de expansão urbana. No caso da área de estudo, no norte do Paraná, diversos são os projetos de infraestrutura como o Arco Norte e Trem Pé Vermelho. O primeiro, projetado para construir aeroporto de cargas e duplicação de rodovias, pode provocar influência nos padrões de expansão e desenvolvimento urbano, conforme o exemplo discutido neste trabalho, e são ignorados nas propostas, tornando-se uma problemática preocupante a ser discutida.

A *vantagem* do processo embrionário de expansão e aglomeração urbana entre os municípios polarizadores localizados no eixo BR-369 em relação a outras áreas análogas vislumbra um cenário mais promissor para a execução de políticas de planejamento urbano e regional que podem conter diversos impactos. Contudo, a solução deve vir de forma conjunta e urgente.

Considerações finais

A prosperidade econômica brasileira materializada através de megaprojetos de infraestrutura como rodovias, portos e aeroportos; além da proposta da construção de um trem de alta velocidade na região de São Paulo, aponta para um notável desenvolvimento socioeconômico e grandes mudanças no sistema urbano brasileiro.

Estas mudanças, entretanto, são parcamente analisadas e discutidas, uma vez que a execução destes projetos é predominada por decisões políticas em detrimento de debates acerca dos impactos em longo prazo no processo de transformação espacial inerente a tais modificações.

A existência de vias de escoamento com boas condições de tráfego induzem o crescimento urbano no seu entorno e implica em dilemas para o planejamento urbano e regional, exigindo soluções eficazes e urgentes, para que o acesso a cidade “legal” ocorra de forma equitativa e balanceada.

A urbanização dispersa, um dos principais fatores decorrentes da ocupação do espaço seguindo a orientação de rodovias, tem se mostrado nas últimas décadas como um fenômeno preocupante, pois reduzem áreas destinadas à agricultura, torna as legislações ambientais e urbanísticas municipais obsoletas e coloca à margem da cidade a população mais carente, localizada nas periferias.

No caso do recorte estudado, a expansão urbana tem se concentrado nas localidades onde a BR-369 possui melhores condições, notadamente nos entornos de Londrina, Campo Mourão e Cascavel, induzindo os municípios vizinhos a expandir suas áreas urbanas em direção aos seus polarizadores.

Neste imbróglcio, entroncamentos rodoviários de diferentes administrações (federais, estaduais e municipais) se cruzam em meio a áreas urbanas delineando cidades dispersas, dificultando o deslocamento de pessoas que utilizam o transporte público, que tem se tornado cada vez mais precário e ineficiente.

O estágio embrionário de expansão urbana dos municípios no Paraná deve ser mais bem discutido, uma vez que a proposta de diversos megaprojetos de infraestrutura de transportes são propostos exigindo a adoção de modelos de planejamento urbano e regional eficazes, evitado a reprodução de áreas urbanas análogas em outras localidades.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal de São Carlos e 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”.

Referências

- ARROYO, M. La contraurbanización: un Debate Metodológico y Conceptual sobre la Dinámica de las Áreas Metropolitana. **Scripta Nova (Barcelona)**, Nº 97, www.ub.es/geocrit/sn-97.htm. Barcelona: Universidad de Barcelona. 2001.
- 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.
- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGENS. **Rede rodoviária do 9º DRF: BR-369**. Material não publicado. 1986.
- DOMINGUES, A. Formas e escalas da urbanização difusa – interpretação e intervenção no *no* de Portugal. **Revista INFOGEO**. Volume 14. Lisboa – Portugal. p. 43-64. 1999.
- ENTRENA, F. *Cidades sem limites*. In: Trabalho, Economia e Tecnologia: **Novas perspectivas para a sociedade global** / José Alberto S. Machado (organizador). Tendenz: Bauru. Praxis. São Paulo. 2003.
- GROSTEIN, M. D. MetrÓpole e Expansão Urbana: a persistência de processos insustentáveis.. MetrÓpole Transformações Urbanas **Revista Fundação Seade**, São Paulo, v. 15, 2001.
- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Os vários Paranás**: estudos socioeconômico institucionais como subsídio ao plano de desenvolvimento regional / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. – Curitiba: IPARDES. 305p. 2005
- 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.

MATIAS, L. F. Por uma economia política das geotecnologias. **Scripta Nova (Barcelona)**. Volume VIII, número 170. 2004.

MATIAS, L. F. Sistemas para In(form)ação. **Espaço & Geografia**. Volume 5, número 1. 2002.

PICKELS, J. Tool or Science? GIS, Technoscience, and the Theoretical Turn. **Annals of the Association of American Geographers**. Volume 87, Issue 2, pages 363–372, June 1997.

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. **Sprawling Urbano em Londrina: Desafio ao Planejamento Urbano**. Monografia de Especialização em Análise e Educação Ambiental em Ciências da Terra. Universidade Estadual de Londrina. 70p. 2010.

POLIDORO, M.; TAKEDA, M. M. G.; BARROS, O. N. F. Análise temporal do processo de conurbação na região de Londrina por meio de imagens *LANDSAT*. **Revista Geográfica Acadêmica**. Volume 3, numero 1. p. 70-77. 2009.

POLIDORO, M. **Conurbação e Dispersão em Aglomerações Urbanas: Desafios ao Planejamento**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos – SP. 205fls. 2012.

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