

A anulação do perímetro urbano como instrumento técnico de planejamento urbano: a insustentabilidade das cidades brasileiras do Estado do Paraná

Mirela Thaise MALTA PURIM, PARANACIDADE, Brasil¹

Fernando DOMINGUES CAETANO, PARANACIDADE, Brasil²

Jeronimo Paulo DA CUNHA PIMENTEL DE MEIRA, PARANACIDADE, Brasil³

1. Introdução

No Brasil, o *Urban Growth Boundary (UGB)* é denominado como Perímetro Urbano e é parte integrante do Plano Diretor Municipal, sendo definido por lei municipal. É um polígono que delimita a área urbana do município e, por exclusão, a área rural. A distribuição espacial da ocupação urbana no território municipal pode produzir, e de fato isso ocorre, uma pluralidade de polígonos de *UGBs*. Para efeitos legais, somente a área dentro destes polígonos é reconhecida como área urbana. Estes polígonos demarcam a área urbana consolidada, as áreas de expansão urbana (ainda não ocupadas) e zonas de urbanização específica (ocupações na área rural com características urbanas).

O perímetro urbano é o instrumento de planejamento mais utilizado no Brasil - presente em mais de 85% dos municípios brasileiros (IBGE, 2015) -, para ordenar e controlar o crescimento urbano. Além disso, também é utilizado para fins tributários, visto que delimita as áreas onde pode incidir a cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

Porém, o que se observa na prática é a sua descaracterização como instrumento técnico, devido: i) ao seu superdimensionamento original; e ii) à sua subsequente progressiva ampliação. Esta situação evidencia a fragilidade do processo de planejamento urbano e da fundamentação técnica, existente “tanto para construção de habitação de interesse social quanto para loteamentos fechados ou outras tipologias” (Santoro, 2014: p.182). Esta descaracterização está associada também a um entendimento comum entre gestores, legisladores e técnicos municipais do perímetro urbano como um mero instrumento de oficialização da conversão de terras rurais em urbanas, permitindo a expansão urbana horizontal sem limites em atendimento à dinâmica do mercado imobiliário. Deste modo, este entendimento comum leva à anulação do perímetro urbano como instrumento técnico de ordenamento e controle da expansão urbana.

A reflexão sobre a utilização do perímetro urbano, como instrumento técnico de planejamento urbano, pode ser inserida no debate internacional sobre crescimento urbano sustentável, considerando o antagonismo entre modelos de expansão compacta e contígua *versus* fragmentada e espraiada. A Organização das Nações Unidas (ONU) associa o desenvolvimento sustentável à capacidade da geração atual de satisfazer suas necessidades, sem prejudicar a capacidade das gerações futuras (Brundtland, 1987). O primeiro modelo está alinhado com os objetivos de desenvolvimento sustentável valorizando a relação harmônica de três fatores básicos: crescimento econômico, inclusão social e proteção ambiental.

Utilizando-se esse modelo de desenvolvimento para orientar o crescimento urbano, o planejamento da expansão urbana deveria considerar a viabilidade econômica da proposta de expansão (benefícios superiores aos custos de investimento necessário para tornar

¹ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, Estagiária.

² Arquiteto Urbanista, Mestre em Geografia, Analista de Desenvolvimento Municipal.

³ Economista, Mestre em Economia, Analista de Desenvolvimento Municipal.

urbanizadas novas áreas urbanas); justiça social (garantia que todos os cidadãos das novas áreas urbanas tenham acesso às infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos disponíveis nas áreas urbanas consolidadas); e proteção ambiental (expansão urbana com proteção dos recursos naturais, respeito às fragilidades ambientais e mitigação dos impactos negativos eventualmente causados ao meio ambiente pela transformação de áreas rurais em urbanas).

No entanto, existem diversos estudos internacionais que tratam, sob inúmeras perspectivas, umas positivas e outras negativas, da efetividade do *UGB*, ou similar, como instrumento para tentar controlar “*urban sprawl*”⁴ e, conseqüentemente, preservar áreas agricultáveis e naturais da ocupação urbana descontrolada. Podem-se citar, como exemplos, as iniciativas de Seul na Coreia do Sul (Bengston & Youn, 2006); Melbourne na Austrália (Ball, Cigdem, Taylor & Wood, 2014); Bruxelas na Bélgica (Boussauw, Allaert & Witlox, 2013); além de inúmeros estudos em Portland e no estado do Oregon, nos Estados Unidos (Mildner, Dueker & Rufolo, 1996; Weitz & Moore, 1998; Jun, 2004).

Dentro desse contexto, o objetivo desse artigo é contribuir para a reflexão sobre a efetividade do perímetro urbano como instrumento de ordenamento e controle da expansão urbana, por meio do seu adequado dimensionamento, em prol de um modelo de desenvolvimento urbano sustentável nos municípios do Estado do Paraná – Brasil. Para isso, foram consideradas as seguintes métricas espaciais: i) densidade demográfica bruta; ii) percentual de ocupação urbana do perímetro urbano; iii) distância linear entre o centro da cidade e o centroide do perímetro urbano; e iv) grau de irregularidade do polígono do perímetro urbano. Para produzir as informações geoestatísticas necessárias, considerando os perímetros urbanos dos municípios do estado do Paraná, foi utilizada a aplicação GIS chamada SEDU/PRANACIDADE Interativo.

Entretanto, inicialmente, visando uma melhor compreensão do desempenho dos perímetros urbanos no Paraná, é feita uma breve contextualização levando em consideração os seguintes aspectos: i) a autonomia político-administrativa dos municípios; ii) as suas competências para legislar sobre assuntos urbanísticos; iii) o perímetro urbano no âmbito da legislação urbana brasileira; iv) a relação entre o perímetro urbano e o Plano Diretor Municipal; e, v) o fomento ao desenvolvimento urbano no estado do Paraná por meio do sistema estadual de financiamento aos municípios, sob o gerenciamento do Serviço Social Autônomo PRANACIDADE.

2. O perímetro urbano como instrumento de planejamento urbano na legislação federal

O Brasil, localizado no subcontinente da América do Sul, é uma república federativa, formada pela união indissolúvel de 26 estados e o distrito federal, e peculiarmente, por 5.570 municípios. Estes últimos também são entes federativos e dotados de autonomia política-administrativa e financeira. Possuem competências em comum com a União e os Estados e também competências próprias.

Segundo a Constituição Federal de 1988, os municípios devem ser regidos por leis orgânicas (similares às constituições) e compete-lhes legislar sobre assuntos de interesse local, respeitando as legislações federal e estadual. Além disso, são responsáveis por promover o adequado ordenamento territorial, mediante o planejamento e o controle do uso, o parcelamento e a ocupação do solo urbano. Cabe também aos municípios, segundo a Constituição Federal, executar a política de desenvolvimento municipal com o objetivo de ordenar o desenvolvimento da cidade e garantir o bem-estar da população. Esta política deve

⁴ *urban sprawl* pode ser entendido como espraiamento urbano.

se efetivar por meio do Plano Diretor Municipal, sendo este um instrumento de política urbana previsto na lei orgânica municipal.

Apesar da delimitação do perímetro urbano, em lei específica, ser de competência municipal, existem disposições legais sobre o mesmo, de caráter geral, de âmbito federal. Segundo Braga (2016) “a primeira referência à necessidade de delimitação de um perímetro urbano pelo município se dá no Código Tributário Nacional (CTN), de 1966 (Lei 6.172/66)” (p.34). Segundo o autor, a cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) só pode incidir sobre imóvel situado em zona urbana, delimitada por um perímetro urbano. Posteriormente, em 1999, a Lei Federal nº 6.766/79, que estabelece regras para o parcelamento do solo para fins urbanos, passou a estabelecer que esse tipo de parcelamento somente será admitido em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo Plano Diretor Municipal ou aprovadas por lei municipal. A lei municipal consagrada para delimitar essas zonas é a lei de perímetro urbano.

Em 2012, a Lei Federal nº 10.257, denominada Estatuto da Cidade, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, também foi alterada com a inserção do artigo 42-B, definindo parâmetros mínimos a serem atendidos por municípios que pretendam alterar seus perímetros urbanos. Esses parâmetros, integrantes de um projeto específico de urbanização, compreendem: I - demarcação do novo perímetro urbano; II - delimitação dos trechos com restrições à urbanização e dos trechos sujeitos a controle especial em função de ameaça de desastres naturais; III - definição de diretrizes específicas e de áreas que serão utilizadas para infraestrutura, sistema viário, equipamentos e instalações públicas, urbanas e sociais; IV - definição de parâmetros de parcelamento, uso e ocupação do solo, de modo a promover a diversidade de usos e contribuir para a geração de emprego e renda; V - a previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, quando o uso habitacional for permitido; VI - definição de diretrizes e instrumentos específicos para proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural; e VII - definição de mecanismos para garantir a justa distribuição dos ônus e benefícios decorrentes do processo de urbanização do território de expansão urbana e a recuperação para a coletividade da valorização imobiliária resultante da ação do poder público.

Apesar do Estatuto da Cidade considerar o perímetro urbano no seu capítulo sobre Plano Diretor Municipal, a relação entre ambos é bastante tênue, na medida em que o primeiro, de fato, não é considerado nem como um instrumento de política urbana nem parte do Plano Diretor Municipal. Além disso, este último só é obrigatório para 30% dos municípios brasileiros: com população superior a 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, inseridos em áreas de interesse turístico, áreas com empreendimentos de significativo impacto ambiental ou em áreas suscetíveis a deslizamentos de grande impacto, inundações ou outras catástrofes naturais.

2.1 O perímetro urbano como instrumento de planejamento urbano na legislação estadual

O estado do Paraná, localizado na região Sul do Brasil, é uma das unidades da federação e está subdividido em 399 municípios. Na sua Constituição Estadual de 1989 estão estabelecidas diretrizes gerais para a política urbana, mais específicas do que as da Constituição Federal. Além disso, a Constituição Estadual estabelece também que as cidades paranaenses com população inferior a 20 mil habitantes receberão assistência de órgão estadual de desenvolvimento urbano na elaboração das normas gerais de ocupação do território, que garantam a função social do solo urbano. O órgão estadual, criado em 1996, legalmente constituído para tal fim é o Serviço Social Autônomo PARANACIDADE.

Em substituição a uma autarquia fundada em 1972, sua finalidade é promover ações destinadas ao desenvolvimento urbano, regional e institucional dos municípios paranaenses, de acordo com as diretrizes da política urbana do governo do Estado; além de incentivá-los a participarem da formulação da política de desenvolvimento urbano e regional e da concepção de mecanismos de financiamento para apoiá-los.

Desde 2002, o governo do Paraná instituiu o Sistema de Financiamento de Ações nos Municípios do Estado do Paraná (SFM), o qual é gerenciado pelo PARANACIDADE, com o objetivo de financiar os municípios na realização de investimentos em infraestrutura urbana e na implementação de ações de fortalecimento institucional. Dentre estas últimas estão a elaboração ou revisão do Plano Diretor Municipal, fornecendo um Termo de Referência e apoio técnico relacionado. A delimitação do perímetro urbano está implícita.

O conteúdo do Termo de Referência do PARANACIDADE observa o que dispõe a Lei Estadual nº 15.229/2006. Diferentemente dos demais estados brasileiros, o Paraná, por meio dessa lei, estabelece o conteúdo mínimo do Plano Diretor Municipal de seus municípios, que compreende:

- i) fundamentação do Plano Diretor Municipal contendo o reconhecimento, o diagnóstico e as diretrizes referentes à realidade do Município, nas dimensões ambientais, socioeconômicas, socioespaciais, infraestrutura e serviços públicos e aspectos institucionais, abrangendo áreas urbanas e rurais e a inserção do Município na região;
- ii) diretriz e proposições, com a abrangência conforme alínea anterior, estabelecendo uma política de desenvolvimento urbano/rural municipal e uma sistemática permanente de planejamento;
- iii) legislação básica constituída de leis do Plano Diretor Municipal, Perímetro Urbano, Parcelamento do Solo para fins Urbanos, Uso e Ocupação do Solo Urbano e Rural, Sistema Viário, Código de Obras, Código de Posturas e instrumentos instituídos pelo Estatuto da Cidade que sejam úteis ao Município;
- iv) plano de ação e investimentos, compatibilizados com as prioridades do Plano Diretor, com o estabelecimento de ações e investimentos compatibilizados com a capacidade de investimento do Município e incorporado nas Leis do Plano Plurianual – PPA, Diretrizes Orçamentárias – LDO e Orçamento Anual – LOA;
- v) sistema de acompanhamento e controle da implementação do Plano Diretor Municipal com a utilização de indicadores;
- vi) institucionalização de grupo técnico permanente, integrado à estrutura administrativa da Prefeitura Municipal.

Esta mesma lei estadual também define que o governo do Paraná somente firmará convênios de financiamento com os municípios que tiverem Plano Diretor Municipal e, por consequência, uma lei de perímetro urbano.

Dentre 152 municípios do Estado do Paraná que firmaram convênios de financiamento com recursos do SFM, nos dois últimos anos, 81 deles informaram que não alteraram o perímetro urbano após a elaboração do Plano Diretor Municipal e outros 71 o fizeram. A maioria destes últimos (41), informou que alterou o perímetro urbano apenas uma vez em 10 anos, apesar de 6 municípios terem feito alterações em número que chegou até 25 nesse mesmo período. Essas informações indicam que a dinâmica de alteração do perímetro urbano tem ocorrido em períodos mais curtos do que o prazo máximo de 10 anos estabelecido pelo Estatuto da Cidade para a revisão obrigatória do Plano Diretor Municipal.

3. Uma aproximação teórica sobre a efetividade do Perímetro Urbano e do UGB como instrumento de planejamento urbano

A efetividade de instrumentos urbanísticos de ordenamento e controle da expansão urbana, como o perímetro urbano no Brasil e o *UGB* em os outros países do mundo, tem sido objeto de inúmeras reflexões teóricas, nem sempre convergentes entre si. Numa perspectiva positiva, correntes teóricas defendem que a delimitação de um polígono que estabeleça um limite para a expansão horizontal contribui para a racionalização e otimização dos custos da urbanização, tornando-a mais compacta e sustentável. Em oposição, outras correntes teóricas questionam a efetividade da delimitação desse polígono para controle do “*urban sprawl*”, em geral, por falta de evidências científicas.

Para Braga (2016), a delimitação de um perímetro urbano é de fundamental importância para a definição de uma política de desenvolvimento e expansão urbana. Segundo o autor, o processo atual que envolve a concepção do perímetro urbano, inserido no contexto do Plano Diretor Municipal, qualifica o solo municipal para uso urbano, pelo reconhecimento das áreas aptas a serem urbanizadas. O autor defende ainda que a má delimitação do perímetro urbano, pelo seu superdimensionamento, contribui para aumentar os custos ambientais e sociais da mobilidade urbana e de implantação da infraestrutura urbana.

Em consonância com a ideia de que é necessário controlar a expansão urbana, Silva, Silva & Nome (2016) afirmam que a ausência de instrumentos de regulação e controle dos processos de urbanização, como o perímetro urbano, tende a contribuir para a piora da qualidade de vida dos habitantes da cidade. Os autores ressaltam que, num país como o Brasil que apresenta muitas injustiças sociais, pensar em cidades dispersas e com baixa densidade populacional é um contrassenso, além de ser incoerente à lógica da sustentabilidade urbana. Essa ideia trazida pelos autores já estava presente em obras de Mascaró (1986).

Haughton & Hunter (1994) são defensores de ações de incremento das densidades populacionais urbanas em prol da sustentabilidade, em função de que: i) o aumento da concentração de pessoas maximiza o uso da infraestrutura instalada e diminui o custo relativo de sua implantação, reduzindo a necessidade de sua expansão para áreas periféricas; ii) altas densidades contribuem para reduzir a quantidade de viagens, já que a concentração de pessoas favorece as atividades econômicas, como comércio e serviços a nível local; e iii) áreas urbanas mais adensadas tendem a favorecer o pedestrianismo e a viabilizar a implantação de sistema de transporte coletivo.

Ainda que se reconheça que o controle da expansão urbana produz cidades mais sustentáveis, não há consenso de que a demarcação de limite para as áreas urbanas contribua efetivamente para esse controle. Jun (2004) comparou o processo de expansão urbana na região metropolitana de Portland, que possui *UGB*, com outras regiões metropolitanas dos Estados Unidos que não o possuem, entre 1980 e 1990. A conclusão do autor foi de que, em ambos os casos, o processo de “*urban sprawl*” foi similar.

Assim como em Portland, Boussauw, Allaert & Witlox (2013) apontaram que o excesso de controle e compactação da expansão urbana feito na região da capital Bruxelas – Bélgica fez com que aumentasse a ocupação nas cidades do seu entorno, intensificando o processo de suburbanização. Ainda que se tratem de expressivas áreas urbanas, de caráter metropolitano, não se pode ignorar que o excesso de controle da expansão de uma determinada área urbana pode causar ocupação descontrolada em outra área urbana próxima sob sua influência, também em contextos urbanos menores.

Outro aspecto importante que deve ser considerado em relação à delimitação da área urbana e de sua expansão, visando aumentar a sua densidade de ocupação e otimizar a infraestrutura existente, é o aumento do preço da terra urbana. Ball, Cigdem, Taylor & Wood (2014) sugerem, a partir de estudo feito sobre a região metropolitana de Melbourne – Austrália, que os preços da terra urbana subiram substancialmente dentro do *UGB*, após sua instituição. O aumento do preço da terra e a interferência na livre atuação do mercado imobiliário são alguns dos principais argumentos dos opositores à utilização do *UGB* como instrumento de ordenamento e controle.

O perímetro urbano no Brasil caracteriza-se, em geral, mais como um instrumento flexível para atender à dinâmica dos mercados imobiliários locais do que como um instrumento restritivo e de controle da urbanização, conforme adequadamente analisado por Santoro (2014). A autora afirma que as leis de perímetro urbano no Brasil são modificadas caso a caso, sem objetivos, diretrizes e ações estratégicas, fruto de um planejamento da expansão.

Ainda que a efetividade do perímetro urbano como instrumento de ordenamento e controle da expansão urbana possa ser objeto de importantes questionamentos teóricos, a forma como tem sido utilizado no Brasil, flexível e sob demanda do mercado imobiliário, torna-o, na prática, um instrumento nulo de planejamento urbano.

4. Método de análise

Para alcançar o objetivo deste trabalho, utilizou-se um método similar ao de Braga (2016) para a cidade de Piracicaba - SP, de forma a permitir a avaliação da sustentabilidade dos perímetros urbanos dos municípios paranaenses por meio das seguintes 4 métricas espaciais: i) densidade demográfica bruta do perímetro urbano; ii) taxa de ocupação do perímetro urbano; iii) grau de deslocamento do centroide do perímetro urbano em relação ao centro da cidade; e iv) o grau de irregularidade da forma do polígono do perímetro urbano.

O escopo da presente análise compreendeu a observação de 388 polígonos, correspondentes aos perímetros urbanos das sedes dos municípios do Paraná que possuem Plano Diretor Municipal, 97% do total. Foram considerados apenas os perímetros urbanos das sedes dos municípios, ainda que, em vários municípios, existam outros perímetros urbanos que delimitam outras formas de ocupação urbana no território municipal.

Estes 388 municípios apresentam características diversas: mais da metade deles (203) são pequenos (com menos de 10.000 habitantes) e isolados, encravados em áreas agrícolas; alguns poucos são litorâneos, localizados na costa atlântica; outros são conurbados ou integrantes de regiões metropolitanas.

Para efeitos desta análise, os municípios foram agrupados em 8 faixas populacionais, considerando a população urbana da sede municipal do Censo Demográfico de 2010 (IBGE) e a conjugação de dois métodos de classificação: intervalos iguais, para as faixas com menores contingentes populacionais e “quebras naturais”, para as demais 4 faixas mais altas, tendo em vista a grande disparidade de tamanho da população dos perímetros urbanos das sedes municipais do estado do Paraná.

A primeira métrica espacial é a densidade demográfica bruta do perímetro urbano. Para o seu cálculo, foram considerados os dados do Censo Demográfico de 2010 e os perímetros urbanos de acordo com a legislação urbana vigente disponíveis no banco de dados do Programa SEDU/PARANACIDADE Interativo. Em princípio, quanto maior for a densidade demográfica bruta, menor o “*urban sprawl*”.

A segunda métrica é a taxa de ocupação do perímetro urbano pela mancha urbana. Os polígonos das manchas urbanas das sedes dos municípios do Paraná foram extraídos do Programa SEDU/PARANACIDADE Interativo, produzidos a partir de imagens de satélite dos anos de 2017 e 2018. O resultado do indicador é obtido pela razão entre o somatório das áreas de mancha urbana dentro desse perímetro urbano e a sua área total. Entende-se que, em tese, quanto maior for o percentual de ocupação do perímetro urbano, maior tende a ser sua capacidade de controle e ordenamento da expansão da mancha urbana. Ressalva-se que, valores altos da taxa de ocupação do perímetro urbano podem também representar a sua desatualização ou descon sideração no processo de expansão urbana local.

A terceira métrica espacial adotada foi o grau de deslocamento do centroide do perímetro urbano em relação ao centro da cidade. Seu cálculo se deu pelo levantamento da distância,

em linha reta, entre o centroide do polígono do perímetro urbano e um ponto definido como representativo do centro da cidade. Entende-se que, no centro da cidade estão concentradas as maiores quantidades de infraestruturas, equipamentos e serviços disponíveis à população. A partir disso, pode-se dizer que, quanto mais distante estiver o ponto do centroide do polígono do perímetro urbano com o ponto que representa o centro da cidade, mais desequilibrada tende a ser a distribuição das infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos se toda a sua área fosse ocupada.

A quarta e última métrica espacial adotada foi o grau de irregularidade do polígono do perímetro urbano. Seu cálculo se dá pela razão entre o comprimento do perímetro do polígono do perímetro urbano atual e o comprimento do perímetro de uma circunferência hipotética com a mesma área, subtraído de uma unidade (1). Portanto, zero representa a perfeita regularidade. Quanto mais próximas estiverem essas duas medidas, menos irregular é o polígono do perímetro urbano, tendendo a um círculo, a figura geométrica de maior regularidade e compacidade. Entende-se que, quanto menos irregular for o polígono do perímetro urbano, mais ordenada tende a ser sua ocupação, se toda a sua área for ocupada.

As métricas espaciais aqui adotadas permitem analisar o desempenho do perímetro urbano em sua função de controlar o “*urban sprawl*” como mostrado por elevada densidade demográfica bruta, alta taxa de ocupação, baixo grau de deslocamento do centroide do perímetro urbano em relação ao centro da cidade e reduzido grau de irregularidade do polígono do perímetro urbano, favorecendo a preservação ambiental; a redução dos custos de deslocamento, de emissão de poluentes do ar e da conversão de terras rurais em urbanas; assim como o uso racional das infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos. Impedir a anulação do perímetro urbano, com o objetivo de controlar a expansão urbana e garantir a sustentabilidade, é uma das maiores responsabilidades das administrações locais em relação ao uso correto deste instrumento como previsto na legislação urbana municipal.

5. Resultados e Discussão

A área total dos perímetros urbanos dos municípios do Paraná é de, aproximadamente, 6.000 km², correspondente a 3% da área total do estado, na mesma ordem de magnitude do cenário mundial, de acordo com Schirber (2005). No entanto, o percentual médio de ocupação dos perímetros urbanos do Paraná é apenas cerca de 50%.

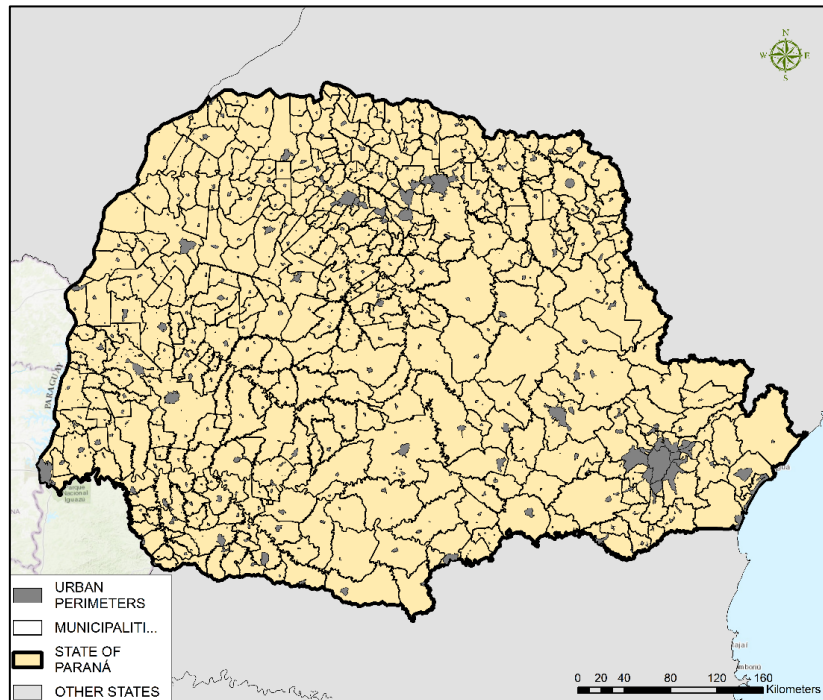


Figura 1: Paraná: perímetros urbanos

5.1 Densidade demográfica bruta do perímetro urbano

As densidades demográficas brutas dos perímetros urbanos das sedes dos municípios do estado do Paraná foram classificadas em três faixas, considerando o valor médio estadual (15 hab./ha) e o parâmetro mínimo de referência postulado por Braga (2016), que é de 50 habitantes por hectare. Foi ainda levado em consideração o valor de 20 habitantes por hectare obtido a partir do tamanho médio dos lotes urbanos (360 m²) e o número médio de residentes por domicílio (2,9 pessoas), observados em escala estadual. As três faixas aqui definidas foram: i) muito baixa – inferior a 15 hab./ha; ii) baixa – entre 15 e 20 hab./ha; e iii) regular – superior a 20 hab./ha (e inferior a 50 hab./ha).

Nenhum dos perímetros urbanos analisados apresentou densidade demográfica bruta maior que 50 habitantes por hectare, mostrando que a característica geral do estado é de apresentar áreas urbanas de baixa densidade. O perímetro urbano da capital do estado, Curitiba, foi o que chegou mais próximo do valor de referência apontado por Braga: 40 habitantes por hectare. Por outro lado, o município de Quatro Barras, integrante da Região Metropolitana de Curitiba, apresentou a densidade demográfica bruta mais baixa: menos de 2 habitantes por hectare (Figura 2).

Densidade Demográfica Bruta do Perímetro Urbano

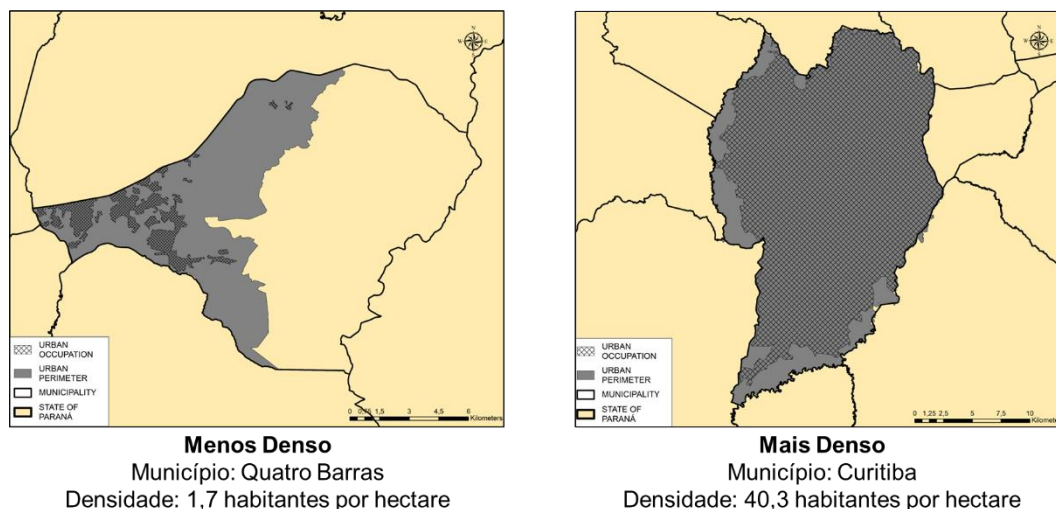


Figura 2: O menos e o mais denso perímetro urbano do Paraná
Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

A Tabela 1 mostra o elevado número de municípios paranaenses com densidades inferiores a 15 hab./ha: 242, correspondente a 62,4 % dos 388 aqui considerados. As densidades mais baixas predominam praticamente em todas as faixas populacionais, à exceção da faixa com contingentes populacionais mais altos, onde a maior parte desses municípios apresenta densidade superior a 20 habitantes por hectare. É possível afirmar que no Paraná o modelo de desenvolvimento urbano tende a ser de baixa densidade de ocupação da área urbana, independentemente da faixa populacional em que os municípios se encontrem.

Tabela 1: Distribuição do número de perímetros urbanos por densidade demográfica bruta e faixa populacional

POPULAÇÃO URBANA	DENSIDADE DEMOGRÁFICA BRUTA			TOTAL
	0-14	15-20	>20	
141.958 – 1.751.907	3	0	5	8
68.441 – 141.957	10	4	1	15
31.962 – 68.440	8	5	3	16
16.103 – 31.961	31	5	2	38
7.172 – 16.102	42	21	15	78
4.152 – 7.171	44	17	19	80
2.438 – 4.151	49	16	12	77
524 – 2.437	55	14	7	76
TOTAL	242	82	64	388

Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

5.2 Taxa de ocupação do perímetro urbano

Os percentuais de ocupação dos perímetros urbanos no Paraná apresentaram resultados bastante variados. Os resultados obtidos foram classificados em 5 faixas: i) muito baixo – entre 8% e 25%; ii) baixo – entre 26% e 50%; iii) regular – entre 51% e 75%; iv) alta – entre 76% e 90%; e v) muito alta – acima de 90%.

A Tabela 2 mostra que a maior parte dos municípios do Paraná (285) apresenta taxas de ocupação do perímetro urbano entre 26% e 75%, e valor médio de 57,5%. Apesar de ser um valor classificado como regular, restam ainda outros 42,5% de áreas não ocupadas dentro dos perímetros urbanos das sedes municipais, em média, o que indica uma tendência de superdimensionamento diante da real demanda por novas terras a serem urbanizadas.

De maneira geral, os extremos de percentual de ocupação (mais baixos e mais altos) se concentram nos municípios menores, abaixo de 16 mil habitantes. No caso destes municípios, onde é razoável esperar que a demanda por novas terras urbanas seja negligenciável, o perímetro urbano parece ser tratado como um instrumento de controle sem importância como demonstrado tanto pelo seu sobre ou subdimensionamento (onde a taxa de ocupação alcança valores muito superiores a 100%).

Tabela 2: Distribuição do número de perímetros urbanos por taxa de ocupação e faixa populacional

POPULAÇÃO URBANA	TAXA DE OCUPAÇÃO					TOTAL
	8 – 25%	26 – 50%	51 – 75%	76 – 90%	> 90%	
141.958 – 1.751.907	0	1	4	2	1	8
68.441 – 141.957	1	8	6	0	0	15
31.962 – 68.440	1	6	7	2	0	16
16.103 – 31.961	4	20	11	3	0	38
7.172 – 16.102	2	22	37	13	4	78
4.152 – 7.171	1	19	35	16	9	80
2.438 – 4.151	2	26	30	17	2	77
524 – 2.437	9	22	31	12	2	76
TOTAL	20	124	161	65	18	388

Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

A Figura 3 ilustra os perímetros urbanos no Paraná com o menor e o maior percentual de ocupação pela mancha urbana, sendo que em ambos os casos as situações apresentadas são ruins. O perímetro urbano do município de Presidente Castelo Branco é ocupado pela mancha urbana em apenas 6%, muito abaixo da média estadual (57,5%). Mesmo sem ter uma dinâmica imobiliária que justifique tal proporção de ocupação do perímetro urbano, percebe-se na Figura 3 uma ocupação urbana ao norte da mancha urbana principal, indicando uma tendência de espraiamento da ocupação urbana sobre áreas agrícolas.

Taxa de Ocupação do Perímetro Urbano

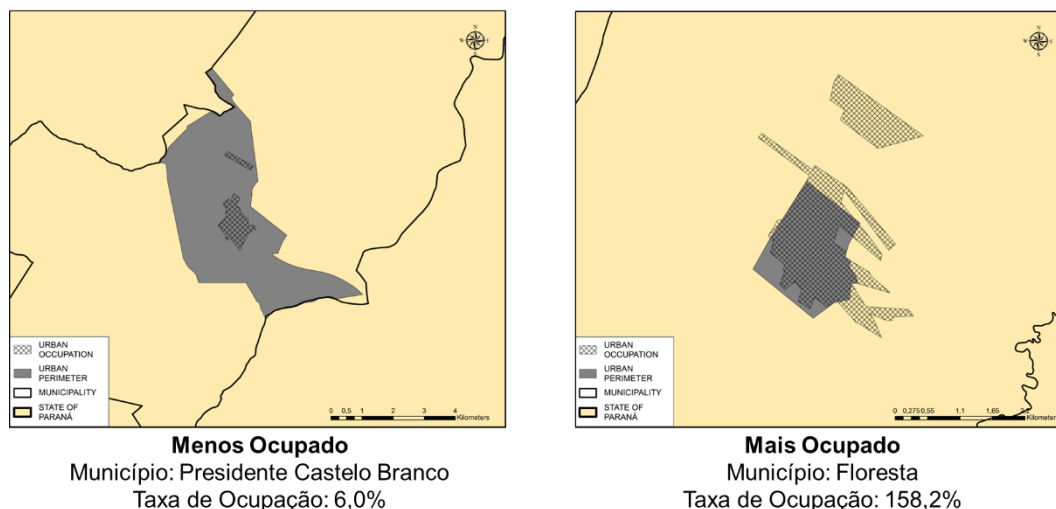


Figura 3: O menos e o mais ocupado perímetro urbano do Paraná
Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

Por outro lado, no município de Floresta a mancha urbana corresponde a 158% do tamanho do seu perímetro urbano. Essa situação caracteriza-se também como um desajuste do perímetro urbano, pelo seu subdimensionamento, o que revela a desconsideração dos seus limites como referência para o controle do crescimento da mancha urbana.

5.3 Distância entre o centroide do perímetro urbano e o centro da cidade

Os resultados da aferição das distâncias entre um ponto de referência definido como centro da cidade e o ponto correspondente ao centroide do perímetro urbano foram classificados em 5 categorias: i) muito próximo – entre 0 e 0,38 quilômetros; ii) próximo – entre 0,39 e 0,89 quilômetros; iii) mediano – entre 0,90 e 2,03 quilômetros; iv) distante – entre 2,04 e 3,80 quilômetros; e v) muito distante – entre 3,81 e 10,22 quilômetros.

Essa métrica espacial mostrou que os municípios maiores tendem a apresentar maiores distâncias entre o centro da cidade e o centroide do perímetro urbano, e os municípios menores tendem a apresentar as menores distâncias (Tabela 3). Além disso, fatores geográficos que determinaram a origem de algumas cidades paranaenses, e de seus centros, como orla marítima e bacia litorânea, rios, aglomerações urbanas conurbadas e cidades fronteiriças, contribuíram para intensificar a magnitude desses deslocamentos.

Pode-se citar como exemplos de consideráveis deslocamentos entre o centro da cidade e o centroide do perímetro urbano o que ocorre nos municípios de: Pontal do Paraná (20.920 habitantes) – 10.221,11 metros de deslocamento (localizado em orla marítima); Colombo (212.967 habitantes) – 6.696,23 metros de deslocamento (conurbado com Curitiba); Paranaguá (140.469 habitantes) – 5.953,16 metros de deslocamento (localizado em baía litorânea); e Foz do Iguaçu (256.088 habitantes) – 5.531,03 metros (localizado em fronteira internacional). Nesses casos, a expansão urbana horizontal, dentro do perímetro urbano, tende a dificultar o acesso às infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos, concentrados no centro da cidade, e tornar a cidade menos sustentável.

Tabela 3: Distribuição do número de perímetros urbanos por distância entre centro e centroide e faixa populacional

POPULAÇÃO URBANA	DISTÂNCIA DO CENTRO DA CIDADE (KM)					TOTAL
	0 – 0,38	0,39 – 0,89	0,90 – 2,03	2,04 – 3,80	3,81 – 10,22	
141.958 – 1.751.907	1	2	1	0	4	8
68.441 – 141.957	4	3	6	2	0	15
31.962 – 68.440	8	4	4	0	0	16
16.103 – 31.961	11	15	6	6	0	38
7.172 – 16.102	31	37	8	2	0	78
4.152 – 7.171	42	27	8	3	0	80
2.438 – 4.151	44	28	4	0	1	77
524 – 2.437	55	12	5	3	1	76
TOTAL	196	128	42	16	6	388

Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

Por outro lado, alguns municípios com população superior a 50.000 habitantes apresentaram valores de deslocamento entre o centro da cidade e o centroide do perímetro urbano de medianos a baixos, como: i) Cianorte (69.958 habitantes) – 95,70 metros de deslocamento (cidade isolada); ii) Paranavaí (81.590 habitantes) – 437,31 metros de deslocamento (cidade isolada); iii) Toledo (119.313 habitantes) – 559,62 metros de deslocamento (cidade isolada); e Ponta Grossa (311.611 habitantes) – 618,18 metros de deslocamento (cidade polo regional). A expansão urbana, nesses casos, tende a ser mais equilibrada em relação ao acesso à área central pelas diversas regiões da cidade, otimizando os deslocamentos urbanos. A Figura 4 ilustra dois exemplos extremos de distância entre o centro da cidade e o centroide do perímetro urbano encontrados no Paraná.

Distância entre o Centroide do Perímetro Urbano e o Centro da Cidade

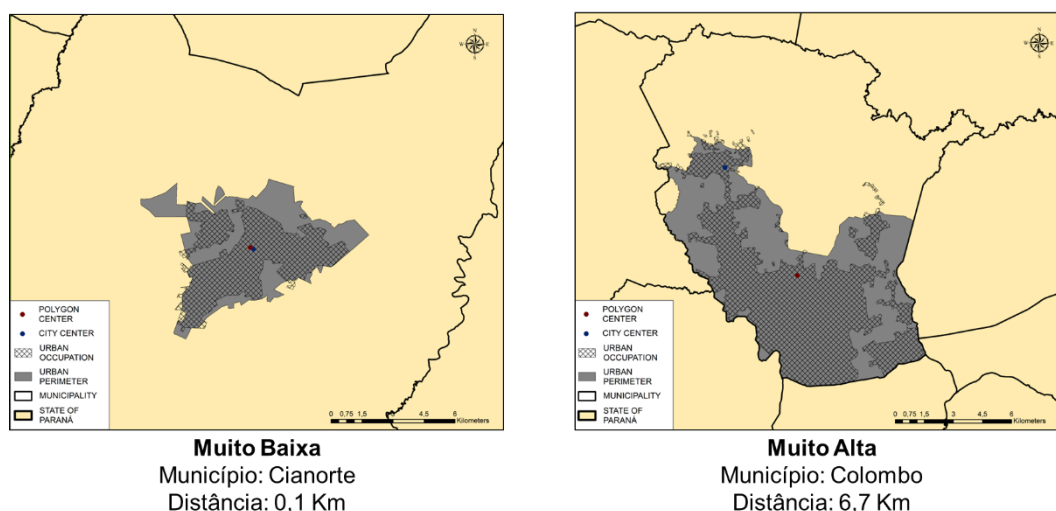


Figura 4: Comparativo entre municípios nas faixas 1 e 5 de distância entre centro da cidade e o centroide do perímetro urbano no Paraná

Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

5.4 Grau de irregularidade do perímetro urbano

A avaliação do grau de irregularidade do perímetro urbano busca identificar aqueles que possuem formas mais compactas, tendendo a uma circunferência, e aqueles que apresentam formas “quebradas” ou “recortadas”, que tendem a aumentar a extensão de sua malha viária proporcionalmente à sua área, e consequentemente, à maior duração das viagens internas. Os resultados encontrados no Paraná foram classificados em 5 faixas: i) regular – entre 0 e 0,20; ii) muito pouco irregular – entre 0,21 e 0,31; iii) pouco irregular – entre 0,32 e 0,41; iv) irregular – entre 0,41 e 0,52; e v) muito irregular – entre 0,53 e 0,77.

A Tabela 4 mostra que os municípios com maiores populações apresentam perímetros urbanos irregulares ou muito irregulares, ainda que isso também aconteça em municípios com pouca população. Em relação aos municípios com pouca população, onde se esperaria uma predominância significativa de perímetros urbanos mais regulares, observou-se certo equilíbrio entre o número de perímetros muito pouco irregulares/regulares e o número de perímetros urbanos irregulares/muito irregulares.

Tabela 4: Distribuição do número de perímetros urbanos por grau de irregularidade e faixa populacional

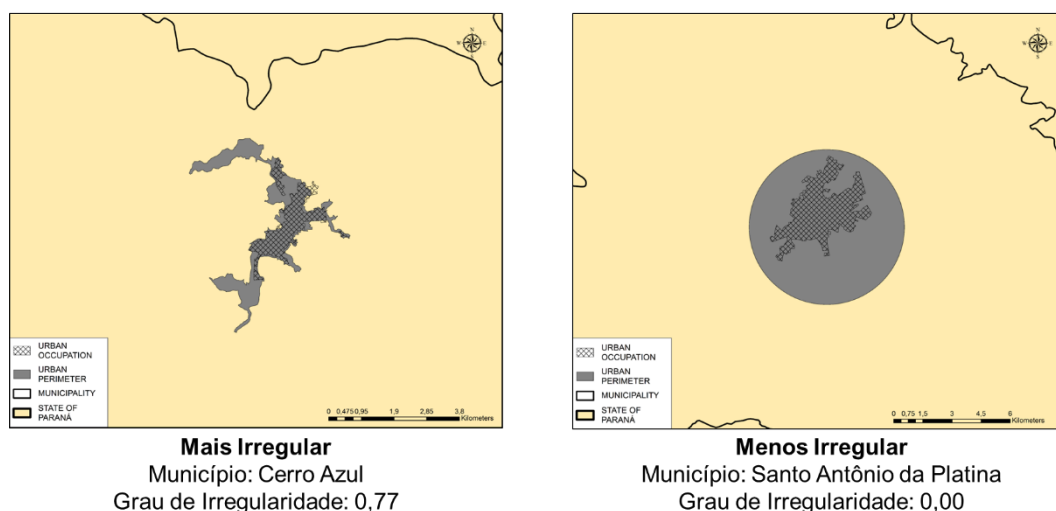
POPULAÇÃO URBANA	GRAU DE IRREGULARIDADE					TOTAL
	0 – 0,20	0,21 – 0,31	0,32 – 0,41	0,42 – 0,52	0,53 – 0,77	
141.958 – 1.751.907	0	0	0	5	3	8
68.441 – 141.957	0	2	5	4	4	15
31.962 – 68.440	2	2	5	3	4	16
16.103 – 31.961	3	4	12	13	6	38
7.172 – 16.102	5	15	26	21	11	78
4.152 – 7.171	13	12	25	24	6	80
2.438 – 4.151	10	26	21	13	7	77
524 – 2.437	11	21	24	14	6	76
TOTAL	44	82	118	97	47	388

Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018

O grau de irregularidade de um perímetro urbano pode estar relacionado a diversos fatores que determinaram a sua forma. De maneira geral, pode-se dizer que dois fatores explicam grande parte da irregularidade da forma dos perímetros urbanos no Paraná: i) perímetros urbanos que se estendem ao longo de rodovias (Ponta Grossa, Araucária, São José dos Pinhais, Carambeí); e ii) perímetros urbanos que acompanham relevos acidentados (Cerro Azul, Tunas do Paraná, Almirante Tamandaré).

A Figura 5 ilustra os dois casos extremos de irregularidade de perímetros urbanos, encontrados no Paraná. O mais irregular dos perímetros urbanos é o do município de Cerro Azul, ajustado ao relevo acidentado e à rodovia federal. Essa situação condicionou a forma linear de ocupação urbana da cidade, no sentido norte-sul, limitando as conexões da sua malha viária urbana, cabendo a uma rodovia o papel principal de interligar suas regiões.

Grau de Irregularidade do Perímetro Urbano



*Figura 5: O mais e menos irregular perímetro do Paraná
Fonte: SEDU/PARANACIDADE Interativo, 2018*

No extremo oposto, o município de Santo Antônio da Platina possui um perímetro urbano cuja forma corresponde a uma circunferência perfeita que, em tese, representaria uma situação ideal de regularidade. Porém, ao se comparar a forma do perímetro com a forma da área ocupada, percebe-se que não há aderência entre ambas, e que a forma (e sobredimensionamento) do perímetro urbano se limitou a uma mera abstração geométrica, desconectada da materialidade do sítio.

6. Conclusão

A legislação brasileira atribui ao perímetro urbano a função de delimitar, por meio de lei específica, as áreas urbanas, de expansão urbana e de urbanização específica, observado o Plano Diretor Municipal. De acordo com o IBGE, o perímetro urbano tornou-se o instrumento de planejamento mais utilizado no Brasil. No Paraná, dos seus 399 municípios, 388 possuem perímetro urbano aprovado por lei municipal.

Ainda que o perímetro urbano esteja presente em grande parte dos municípios brasileiros, a efetividade do uso desse instrumento para o ordenamento e controle da ocupação urbana pode ser questionada. Esse questionamento está baseado na avaliação de 388 perímetros urbanos das sedes dos municípios do Paraná, por meio de quatro métricas espaciais: i) densidade demográfica bruta do perímetro urbano; ii) taxa de ocupação do perímetro urbano; iii) distância linear entre o centro da cidade e o centroide do perímetro urbano; e iv) grau de irregularidade do polígono do perímetro urbano.

Os resultados dessa avaliação apontaram que a maior parte dos perímetros urbanos do Paraná apresenta densidade demográfica bruta muito baixa, inferior a 15 habitantes por hectare. Além disso, nenhum perímetro urbano do Paraná superou a densidade demográfica bruta de 50 habitantes por hectare, indicando uma ocupação extensiva do território urbano, o que tende a encarecer os custos urbanos.

As baixas densidades demográficas brutas urbanas estão relacionadas, em grande parte, ao sobredimensionamento do perímetro urbano em relação à área urbana efetivamente ocupada. Em média, no Paraná, os perímetros urbanos são ocupados em pouco mais de 50% do seu território. Considerando que o Plano Diretor Municipal, inclusive o perímetro urbano, deve ser

revisto, no máximo, a cada 10 anos, o dimensionamento médio do polígono dos perímetros urbanos para comportar a expansão urbana, nesse período, está superdimensionado.

O superdimensionamento dos perímetros urbanos compromete o controle da ocupação urbana, pois contribui para uma ocupação urbana menos densa e mais fragmentada. Além disso, também dificulta o ordenamento da sua ocupação, como se observou na avaliação da distância entre o centro da cidade e o centroide do perímetro e do grau de irregularidade do seu polígono.

Os municípios maiores apresentaram, em geral, maiores distâncias entre o centro urbano e o centroide do perímetro. Além desses, aqueles que possuem áreas conurbadas, em fronteira ou em orla marítima também apresentaram expressivas distâncias. Nesses casos, o crescimento urbano dentro perímetro urbano tende a intensificar essas distâncias, aumentando o número e a extensão das viagens para acessar as infraestruturas, os equipamentos e serviços concentrados no centro da cidade.

A avaliação da forma do polígono que define o perímetro urbano mostrou que a maior quantidade de polígonos regulares ou muito pouco irregulares, que tenderiam a uma circunferência, se concentra nos municípios de menor população. A maioria dos polígonos dos perímetros urbanos do Paraná são pouco irregulares ou irregulares. Dentre os fatores que podem explicar essa irregularidade estão a forma irregular do relevo e a incorporação das rodovias rurais ao quadro urbano. A forma irregular do perímetro urbano, se respeitada pela ocupação, tende a limitar as conexões urbanas e aumentar as distâncias entre as diversas regiões da cidade.

O padrão de ocupação urbana dos municípios paranaenses, com baixa densidade bruta demográfica e baixa concentração espacial, diminui o desempenho da gestão municipal de ofertar infraestruturas, equipamentos e serviços urbanos, considerando ainda as limitadas capacidades técnicas e financeiras desses municípios. O aumento das distâncias a serem superadas para atender as demandas da população urbana encarece os custos urbanos, públicos e privados, tornando suas cidades insustentáveis.

Desta forma, é possível afirmar que, no Paraná, a anulação do perímetro urbano como um instrumento técnico de planejamento urbano se deve tanto ao clientelismo político dos legisladores e dos gestores públicos como à fragilidade institucional das equipes das administrações públicas municipais. Além disso, a anulação do perímetro urbano é resultado de um paradigma cultural presente no Brasil, em especial nas cidades do interior, que associa a qualidade de vida (urbana) à expansão horizontal espraçada, baseada em habitações unifamiliares e em lotes urbanos grandes, numa tentativa de replicar um estilo de vida rural em áreas urbanas. Sem modificar este paradigma, qualquer instrumento técnico urbano proposto que vise o controle do “*urban sprawl*” tende a ser anulado.

7. Referências

Ball, Michael, Cigdem, Melek, Taylor, Elizabeth & Wood, Gavin (2014) “Urban growth boundaries and their impact on land prices”, *Environment and Planning A*, Vol. 46, 3010-3026.

Bengston, David & Youn, Yeo-Chang (2006) “Urban containment policies and the protection of natural areas: the case of Seoul’s Greenbelt”, *Ecology and Society*, Vol. 11, No. 1.

Boussauw, Kobe, Allaert, Georges & Witlox, Frank (2013) “Colouring inside what lines? Interference of the urban growth boundary and the political-administrative border of Brussels”, *European Planning Studies*, Vol. 21, No. 10, 1509-1527.

Braga, Roberto (2016) “Avaliação da sustentabilidade da expansão do perímetro urbano da cidade de Piracicaba – SP por meio de indicadores da forma urbana”, *Geografia, Ensino & Pesquisa*, Vol. 20, No. 2, 33-44.

Brundtland, Gro (1987) *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV.

IBGE (2015) *Perfil dos municípios brasileiros: 2015*, Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

Jun, Myung-Jin (2004) “The effects of Portland’s Urban Growth Boundary on Urban Development Patterns and Commuting”, *Urban Studies*, Vol. 41, No. 7, 1333-1348.

Mildner, Gerard, Dueker, Kenneth & Rufolo, Anthony (1996) “Impact of the Urban Growth Boundary on Metropolitan Housing Markets”, *Center for Urban Studies Publications and Reports*, Portland State University, No. 96.

UN-HABITAT (2014) *A new strategy of sustainable neighbourhood planning: Five Principles*. Available at: https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2014/05/5-Principles_web.pdf (Accessed: 8 June 2018).

Santoro, Paula (2014) “Perímetro urbano flexível, urbanização sob demanda e incompleta: o papel do Estado frente ao desafio do planejamento da expansão urbana”, *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, Vol. 16, No. 1, (Maio).

Schirber, Michael (2005) “Cities cover more of Earth than realized”, *Live Science*, March 11th [Online]. Available from: <https://www.livescience.com/6893-cities-cover-earth-realized.html> [Accessed 8 June 2018].

Silva, Geovany, Silva, Samira & Nome, Carlos (2016) “Densidade, dispersão e forma urbana: dimensões e limites da sustentabilidade habitacional”, *Vitruvius*, No. 189 (Fevereiro).

Weitz, Jerry & Moore, Terry (1998) “Development inside Urban Growth Boundaries: Oregon’s empirical evidence of contiguous urban form”, *Journal of the American Planning Association*, Vol. 64, No. 4, 424-440.